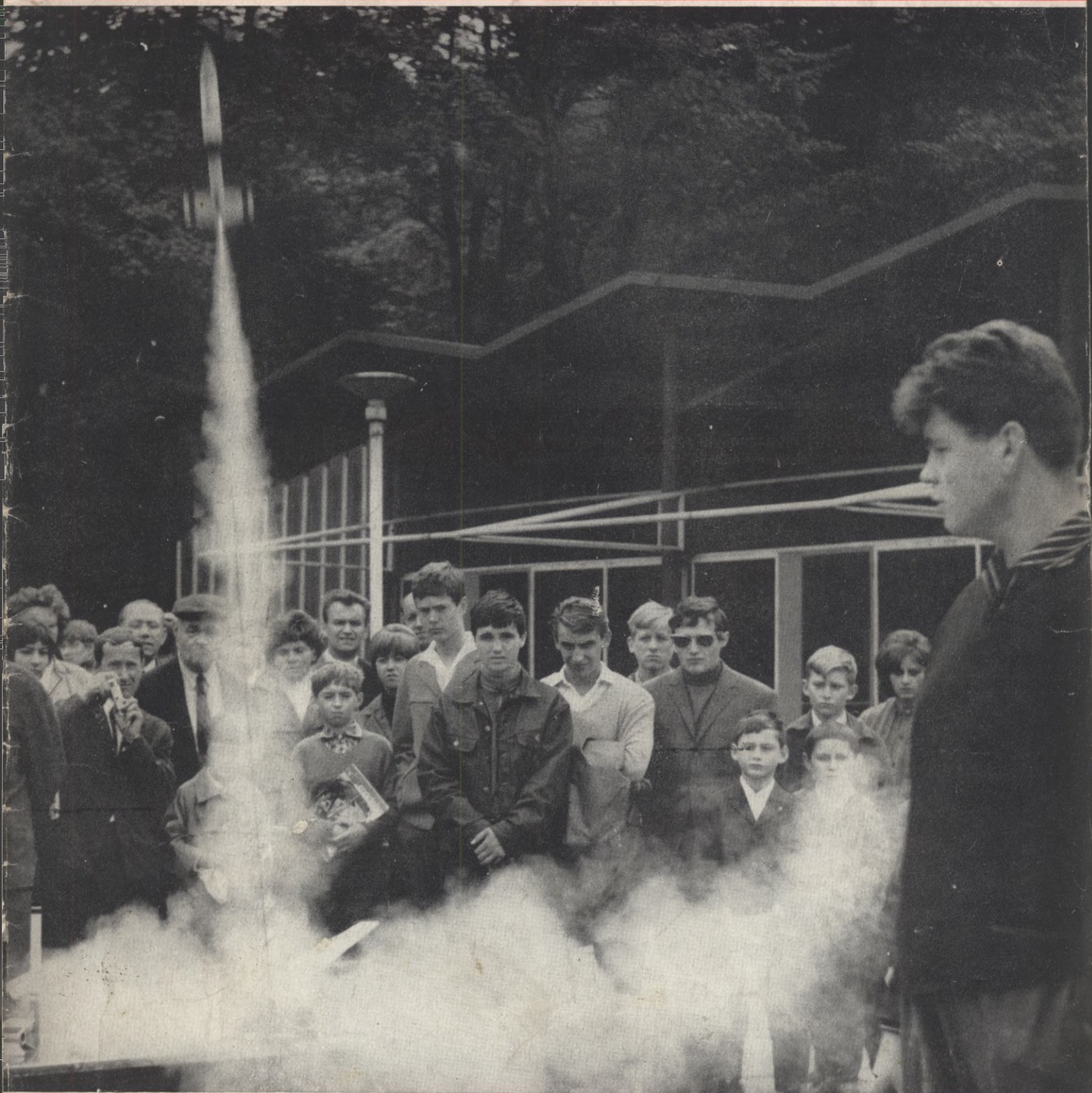


2

ÚNOR 1967  
ROČNÍK XVIII  
CENA 2,20 Kčs

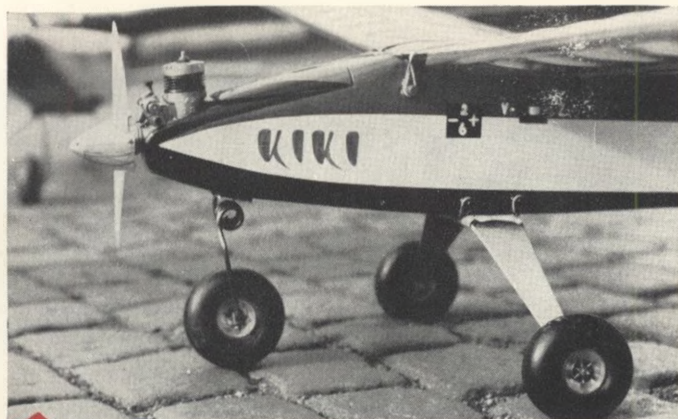
# modelář



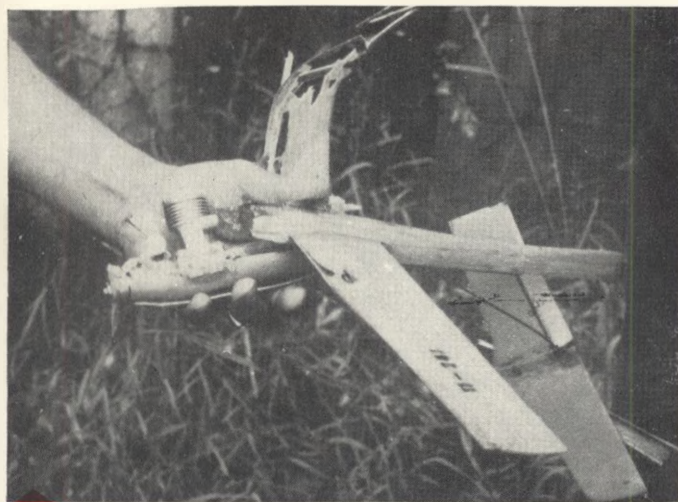
ČASOPIS SVAZU PRO SPOLUPRÁCI S ARMÁDOU

# Co dovedou

## NAŠI MODELÁŘI



Ukážkou dokonalé povrchové úpravy je detail R/C modelu KIKI, práce B. Trmače z LMK Tišnov. Model má rozpětí 1260 mm, plochu  $26 + 6 \text{ dm}^2$ , motor  $3,2 \text{ cm}^3$



Takhle se dokáže zřídít U-model nárazem při rychlosti asi 200 km/h, když praskne poutací závěs. Buďte krajně opatrní, létejte za sítě!

Známý letecký maketář J. Rybka z LMK Mladé Buky si vybudoval také kolejiště velikosti TT, kde řídí současně provoz tří vlákových souprav

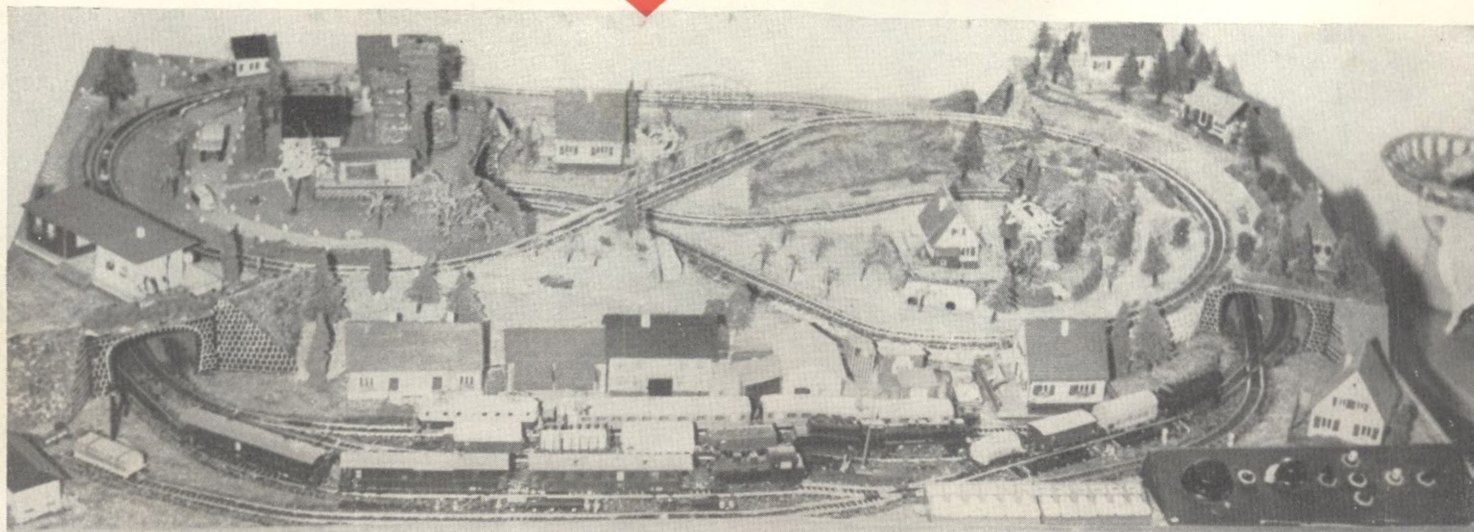


Maketu torpédového člunu na čtyři elektromotory Igla 2,4 V zhotovil M. Burgustin z Tábora (Budovcova 2241)

Moderní celobalsový „gumáček“ R. Metze z LMK Kladno: rozpětí 510, délka 490 mm; celk. plocha  $5,4 \text{ dm}^2$ ; váha 38 g; svazek ze dvou nití  $1 \times 6 \text{ mm}$



Maketa Cosmic Wind bratřislavského A. Omelky (Febr. vítězstva 33) má plochu křídla  $32 \text{ dm}^2$ , výškovky  $3,5 \text{ dm}^2$ , motor  $10 \text{ cm}^3$  a váží 2200 g





Přihlášeno 28. V. 1964 [PV 3017-64]

Vyloženo 15. VIII. 1965

Vydáno 15. III. 1966

PT 77 f, 16/02  
62 c, 29/01

MPT A 63 b  
B 64 b

DT 688.7:  
629.135:  
621.8-528

# MODELÁŘI, VYNÁLEZY a nová soustava řízení

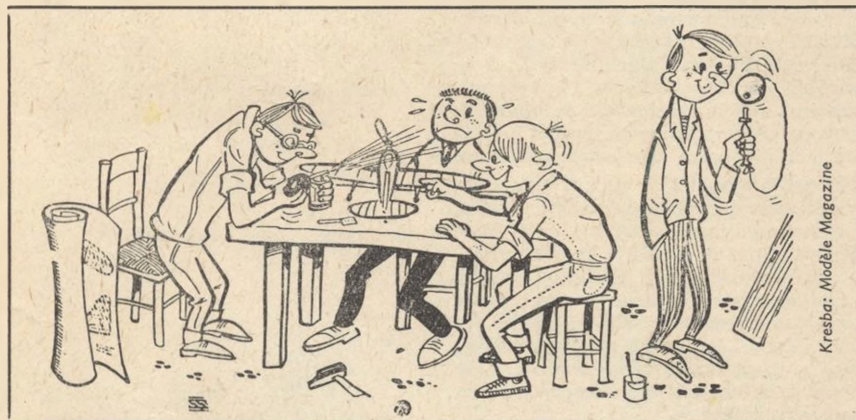
Ing. Rudolf LABOUTKA, ÚŘAD PRO PATENTY A VYNÁLEZY

Budiž řečeno hned úvodem, že v tomto článku se seznámíte s novou soustavou pro řízení R/C modelů až na konci. Název článku se však týká nové soustavy řízení národního hospodářství, která vstoupila v život 1. ledna tohoto roku. Ani po tomto vysvětlení vám patrně ještě nejsou jasné souvislosti mezi jednotlivými pojmy v titulku – to je ale v pořádku. Neboť v opačném případě by byly následující informace zbytečné...

Každá průmyslová výroba je vyvolána společenskou potřebou. Člověk potřebuje výrobky ke svému životu, jednak aby jimi uspokojoval své nutné životní potřeby, jednak aby mu zpříjemňovaly volný čas. Čím více volného času po práci zbývá, tím větší je poptávka po předmětech sloužících ke sportu, hrám a všem ostatním zábavám při odpočinku. Ve světě vznikly celé průmysly k tomu, aby člověk měl dostatek prostředků k naplnění svých zálib. Výrobci se předhánějí v nabídce stále dokonalejších a rafinovanějších sportovních a technických nástrojů a zařízení, neboť se ukázalo, že právě do těchto dvou oblastí směřují aktivně provozované záliby velké většiny lidí – a to nejenom lidí mladých.

Situace na našem trhu v těchto oborech spotřebního zboží není dosud příliš růžová. Dilem je to tím, že název „modelář“ byl skoro pravidelně spojován s přízviskem

(Pokračování na str. 6)



Kresba: Model Magazine

## K TITULNÍMU SNÍMKU

Překvapení diváci ještě pozorně sledují prázdnou rampu, kde skutečně před zlomkem vteřiny byla raketa připravená ke startu. Reakce jejich očí však většinou nestačila na počáteční rychlost rakety, která je větší než 500 km za hodinu.

Snímek Oty Šaffky je z loňského Dne tisku v Parku kultury a oddechu J. Fučíka v Praze, kde se pražští raketoví modeláři „blýskli“ velmi zdařilou exhibicí.

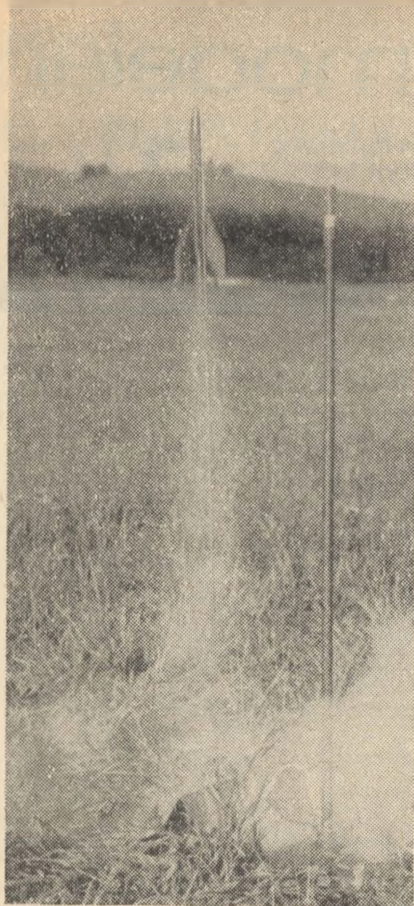
## CONTENTS The leading article 1, 6-7

On the cover 1 • MODEL ROCKETS: Rocket engines of the Krakow International competition 2-3 • Holýšov a model rocket club 3 • RADIO CONTROL: For glide only 4-6 • MODEL AIRPLANES: Z-326 Akrobat - outdoor hand launched glider 8-9 • News 9, 11, 18-19 • Comparative measurement of the MVVS 2,5 RL and Super Tigre G15 engines 10 • The picture of the month 11 • Advertisements 11, 14, 27, 32 • How to build the indoor models 12-13 • Quiz 13 • How to fix wing on the fuselage without rubber band 13 • Victorious Nordic A-2 glider Proxima of the CSSR Championships 14 • Free flight model WILGA powered by 1-1,5 cm engine 15-19 • How to glue the Revell plastic kits 19 • '66 CSSR Championships (cont.) 20 • From the central section 20-21 • '67 World Championship 21 • New badges 21 • A useful tips for our readers 21 • American airplane Cessna Agwagon 22-23 • MODEL SHIPS: Riverboat, a scale model 24-25 • IV. Championship of BRD 24 • Control your model sailboat by radio 26 • News 26 • MODEL CARS: IMI 166 - slot racing car 28-29 • News 28 • MODEL RAILWAYS: Big and small bridges (cont.) 30-31 • Do you take part in International competition (held in CSSR) 31 • News 31

## СОДЕРЖАНИЕ Вступительная статья 1, 6-7

На первой странице обложки 1 • РАКЕТЫ: Моторы на международных соревнованиях в г. Кракове 2-3 • Клуб ракетомоделистов в г. Голышов 3 • РУПРАВЛЕНИЕ: Только для планеристов 4-6 • САМОЛЕТЫ: Металлический планер Z-326 Акrobat 8-9 • Сообщения 9, 11, 18-19 • Сравнительное изм. рение моторов MVVS 2,5 RL и Super Tig r G15 10 • Наш ежесемесичный портрет 11 • Объявления 11, 4, 27 • Техника конструирования комматных моделей 12-13 • Квиз 13 • Укрепление крыльев без помощи резины 13 • Proxima, победившая A-2 на чемпионате ЧССР 14 • Свободно-летающая спортивная модель WILGA с мотором 1-1,5 см³ 15-19 • Клей для конструкторского набора Revell 19 • Чемпионат ЧССР 1966 г. (продолжение) 20 • Обучение работников торговли 20 • Из центральной секции 20-21 • Чемпионат мира 1967 г. 21 • Новые значки 21 • Небольшие полезные советы 21 • Американский самолет Cessna Agwagon 22-23 • СУДА: Макет речного монитора 24-25 • IV чемпионат ФРГ 24 • Управляйте яхтами по радио! 26 • Сообщения 26 • АВТОМОБИЛИ: Рельсовая модель IMI 166 28-29 • Сообщения 28 • ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: Мосты крупные и малогабаритные (продолжение) 30 • Вызов к участникам международных соревнований (в ЧССР) 32 • Сообщения 32

INHALT Leitartikel 1, 6-7 • Zum Titelbild 1 • RAKETEN: Motoren bei den internationalen Wettbewerb in Krakow 2-3 • Raketenmodellbauklub Holýšov 3 • FERNSTEUERUNG: Nur für die Segelflieger 4-6 • FLUGZEUGE: Z-326 Akrobat als Wurfgleiter 8-9 • Nachrichten 9, 11, 18-19 • Vergleichsmessen der Motoren MVVS 2,5 RL und Super Tigre G15 10 • Portrait des Monats 11 • Insertion 11, 14, 27, 32 • Bautechnik für die Saalflugmodelle 12 bis 13 • Kennen Sie es? 13 • Flügelbefestigung ohne Gummi 13 • Siegermodell A-2 Proxima von den Meisterschaften der CSSR 14 • Sportliches freifliegendes Modell WILGA für Motor 1-1,5 cm³ 15-19 • Klebstoffe für die Rewell-Baukasten 19 • Meisterschaften der CSSR (Forts.) 20 • Aus der Schulung für die Arbeiter des Fachhandels 20 • Aus der Zentralsektion 20-21 • Weltmeisterschaften 1967 in der CSSR 21 • Neue Abzeichen 21 • Kleine gute Typs 21 • Amerikanisches Flugzeug Cessna Agwagon 22-23 • SCHIFF- (Schluss - Seite 11)



# MOTORY NA MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽI V KRAKOVĚ

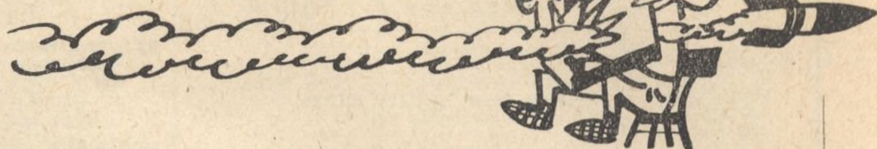
Ing. Miroslav HORÁČEK

Na minulých ročnících se létalo s raketovými motory o obsahu 10—20 cm<sup>3</sup> v libovolném provedení. To znamená, že modeláři si vyráběli motory většinou sami amatérsky, což je — jak známo — svrchovaně nebezpečné (v ČSSR zakázáno — pozn. red). Pro loňský ročník soutěže pak stanovil pořadatel poprvé v propozicích, že je dovoleno používat jen motory sériové výroby a odpovídající I. třídy FAI.

## POLSKÉ MOTORY

Polští účastníci se představili novými typy motorů domácí konstrukce a výroby. Na soutěži jsme viděli dva druhy polských motorů, které se podle našeho názoru neliší konstrukčně, ale pouze výkonností. Nasvědčuje tomu i označení 2,5 a 5 cm<sup>3</sup>. Nemůžeme zatím uvést oficiální technická data, poněvadž nebyla zveřejněna. Údaje

## JE NA ČASE,



abyste raketomodelářskou rubriku nejen četli, ale také do ní začali sami přispívat. Vždyť přece vy ani my jistě nechceme „začínat“ ještě další rok! Na posledních školeních instruktorů bylo mnoho slibů, ale skutek zatím utek. Nuže: očekáváme vaše příspěvky, aby to neměli dosavadní spolupracovníci „pod penzí“.

Redakce

získané z kusých informací jsme seřadili do tabulky.

TABULKA

Objem TPH (cm <sup>3</sup> )	Vnější Ø (mm)	Délka (mm)	Doba chodu (sec)
2,5	22,1	45	0,8—1
5	22,1	60	1—1,2
Icel (N/s) do 5×)		Tah max. (kp)	
přes 5×)		2,5	
		3	

×) hodnoty podle našich výpočtů

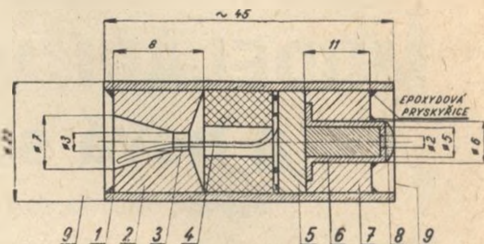
Poněvadž polské motory se liší od našich i konstrukčně, uvádíme na obrázku 1 jejich uspořádání. Komora (tělo) motoru 1 je stejně jako u nás z tvrzené papírové trubky. Tryska 2 je soustředěná z tvrzeného textilu (obdoba Umatexu), což podle našich zkušeností není výrobně efektivní. Do komory je tryska zalepována epoxydovou pryskyřicí.

Tuhá pohonná hmota (TPH) polských motorů není lisována jako u podobných typů našich nebo amerických na bázi černého prachu, ale je použito nitroglycerinového zrna 4 (dutý váleček o Ø 17/6 a délce 10 mm). Protože zážeh tohoto prachového tělíska je poměrně obtížný, je za ním umístěno větší množství zážehové složky 5 ve tvaru slisovaného válečku (Ø 17 × 4 mm). Zážehová složka je zážehována stopinou 3, která prochází prachovým zrnem a tryskou, kde je stopina zapalována palníkem.

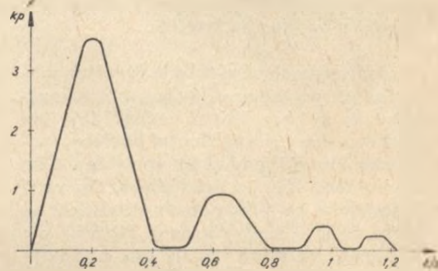
Za zážehovou složku je epoxydovou pryskyřicí zalepen druhý pertinaxový váleček 7. Do jeho dutiny je vsazena kovová (mosazná) dutinka 6, do níž je lisována máloplynná zpožďovací složka. Na konec dutinky je nanášena vrstva černého prachu s pojídlem. Tato vrstva po vyschnutí pojídla vytvoří jakousi „kapku“ 8 na ústí dutinky, která zajišťuje funkci výmetné složky. Celý motor je na obou čelech komory uzavřen papírovými víčky 9.

Nechceme hodnotit jednoduchost či složitost konstrukčního provedení z hlediska možnosti sériové výroby. Všimněme si místo toho blíže funkce motoru.

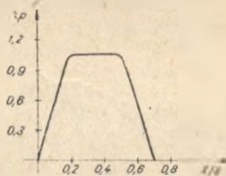
Známe naše i americké typy můžeme označit jako motory středotlaké. Proto na tělo motoru lze s úspěchem použít jako materiál papír (tvrzený nebo normální). Použitím nitroglycerinového prachu jako TPH však vzniká motor, který pro správnou a bezpečnou funkci potřebuje poměrně vysoký pracovní tlak (nad 30 atm) — tedy v podstatě motor vysokotlaký. Takový tlak však konstruktér nemůže připustit z bezpečnostních důvodů při zvoleném ma-



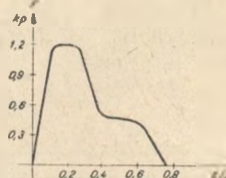
Obr. 1. Schéma polského raketového motoru 2,5 cm<sup>3</sup>



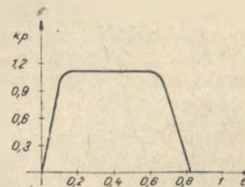
Obr. 2. Diagram tahu polského raketového motoru



Obr. 3. Průběh tahu motoru RM 2,5/3 Super



Obr. 4. Průběh tahu motoru RM 2,5/3 Super s větším přirychlením

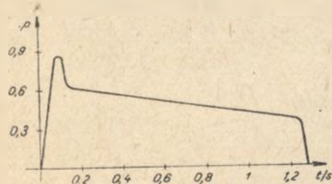


Obr. 5. Průběh tahu motoru RM 2,5/6

# RAK

# RAKETY „NA VÝSPĚ”

teriálu na tělo motoru (papír). Proto je nutno upravit geometrii trysky tak, aby pracovní tlak klesl pod 20 atm a tím aby byla zajištěna i požadovaná bezpečnost. Tato úprava však s sebou přináší i nepříjemný jev, že motor po zážehu nehoří



Obr. 6. Průběh tahu vývojového typu motoru  $\phi$  18 mm, zhotoveného v RMK Nová Dubnica

plynule, chod není rovnoměrný, a hoření se mění v hoření pulsační. Při iniciaci zážehové složce se zapálí TPH a vyvine se velký počáteční tah, který udělí motoru rakety značné přirychlení. Vzhledem k nevhodné zvolené geometrii trysky však pracovní tlak rychle poklesne, sniží se tah a zrno TPH uhasíná, opět zážehuje, což se několikrát opakuje. Během letu modelu je slyšet charakteristické „kašlání“ motoru a při jednotlivých pulzech je raketa „postrkována“ kupředu.

Diagram tahu tohoto typu polského motoru je na obrázku 2. Opomeneme-li ono „kašlání“, pak motory pracovaly celkem bez závad, až na výmety, kde se projevilo 15–20 % selhání.

Jak bylo již řečeno, mají polští modeláři k dispozici dva druhy nebo lépe motory dvou kategorií o různém celkovém impulsu. Podle toho, co jsme viděli, se domníváme, že motory označené jako 5 cm<sup>3</sup> mají celkový impuls (*I<sub>cel</sub>*) větší než povoluje FAI pro první třídu motorů (5 N/s). Tuto naši domněnku utvrdilo to, že jsme byli celkem stroze odmltnuti, když jsme požádali o potřebný počet motorů k otestování na našich zkušebních přístrojích. Není totiž prakticky ani teoreticky možné, aby motory na horní hranici celkového impulsu 5 N/s, jak naše tak i americké, dosahovaly v soutěži se zátěží výšek řádově 250 m a naproti tomu polské motory výšek řádově o 100 m větších (při údajně stejném *I<sub>cel</sub>*). Proto pro všechny další mezinárodní soutěže, kde bude použito motorů od několika výrobců, bude nezbytné vyžadovat bezpodmínečně testování motorů před soutěží.

## ČESKOSLOVENSKÉ MOTORY

Naše družstvo mělo na soutěži v Krakově k dispozici větší výběr motorů. Pro raketoplány to byly tři druhy: RM 2,5/3 Super (křivka průběhu tahu na obrázku 3), RM 2,5/3 Super s větším přirychlením (křivka průběhu tahu na obrázku 4) a RM 1,5/2 se sníženým celkovým impulsem asi na 3,00 N/sec.

Pro rakety byly připraveny též tři typy motorů, a to dva o průměru 22 mm a jeden o průměru 18 mm. K prvním dvěma patří motor RM 2,5/6 Super (křivka průběhu tahu na obrázku 5) a motor RM 2,5/6 Speciál. Tento druhý motor kromě zvětšeného počátečního přirychlení má i tu výhodu, že po vyhoření TPH jasně trasuje dráhu letu černým dýmem a usnadňuje sledování a hodnocení letu rakety.

Poslední motor o průměru 18 mm je vývojovým typem odborné skupiny RMK Adast Nová Dubnica. Trubka komory ze skelných laminátů je u tohoto motoru váhově lehčí než dosud v sérii používané

(Dokončení v prostředním sloupci)

Na Domažlicku není raketové modelářství novinkou: již po prvním instruktorském kursu (v Brně) začal pracovat kroužek v Holýšově, při odborném učilišti SVA, jehož vedení modeláře plně podporovalo a dokonce uvolnilo i dílnu. A první kroužek následoval další, školní, v Horní Kamenici.

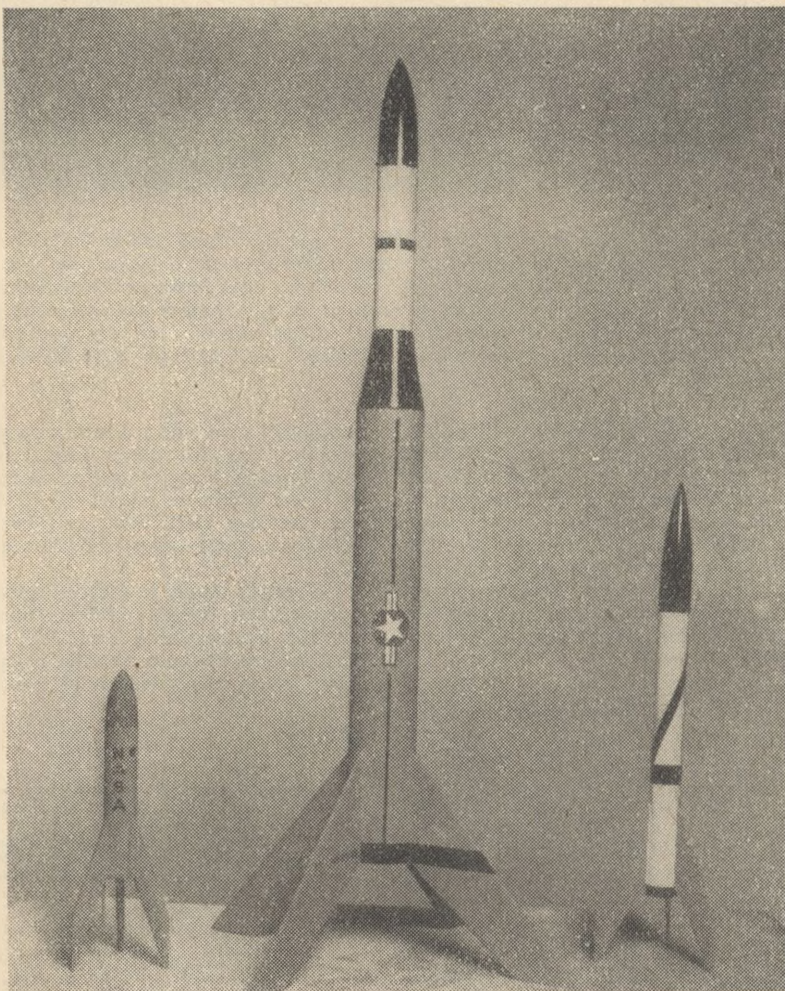
Dnes jsou členové obou kroužků sloučeni v raketomodelářském klubu při OU SVA Holýšov, mají za sebou několik propagačních vystoupení a výstav a díky tomu jsou populární v kraji. Kromě raket postavili také několik R/C modelů letadel, k zalétání mají připraven R/C model s raketovým motorem

trubky z tvrzeného papíru. Křivka průběhu tahu motoru je na obrázku 6. Zpoždění je též doplněno trasovací složi.

Všechny čs. motory na mezinárodní soutěži v Krakově byly 1. třídy podle FAI o celkovém impulsu 4,8–5 N/s a prokázaly stoprocentní funkční spolehlivost a naprostou bezpečnost. Při jejich výrobě spolupracovala odborná skupina RMK Nová Dubnica se závodem ADAST n. p.

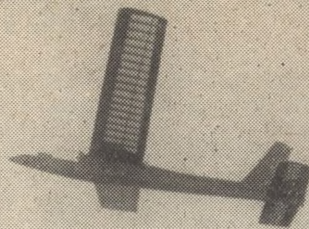
Svoji zdatnost a elán ukázali i na školení raketomodelářských instruktorů III. třídy, které se konalo loni v prosinci v Domažlicích. „Zlatým hřebem“ zdařilého dvouletého kursu byla mikrosoutěž, na kterou se účastníci spolu s funkcionáři OV Svazarmu (!) vydali do pohraničních hor navzdory svatému Petrovi, který ji nepřál. Avšak tvrzení zkušených instruktorů o spolehlivosti sériových motorů nějaký zlý duch raketýrů vyvrátil: pracně vyrobené rakety s motory RM 2,5/5 a 2,5/10 padaly na hlavy absolventů jedna za druhou... jen raketoplány s výbornými motory RM 2,5/3 létaly spolehlivě. Dokonce i motory Delta „si postavily hlavu“ a netáhly. Ani působení „zákona schválnosti“ však novopečeným instruktorům nevzalo chut do další práce – vždyť přece motory nemohou mít „dětské nemoci“ stále.

Školení bylo velmi dobře připraveno díky OV Svazarmu v Domažlicích, jmenovitě soudruhu Trojáčkovi. Z absolventů vynikl v teorii i praxi B. Lang, avšak ani ostatní nezůstali pod průměrem. Můžeme tedy říci, že tady „na výspě“ republiky zapustilo už raketové modelářství pevné kořeny. (as)



TŘI z rozsáhlé kolekce stavebnic modelů raket americké firmy ESTES. Zleva typy ASTRON – SCOUT; COBRA; SKY HOOK. Stavebnice jsou na trhu v kompletním vybavení mimo motorky. Ceny jsou asi 5,—, 18,— a 9,70 devizových korun.

Miroslav MUSIL



# JEN PRO PLACHTAŘE



Při pohledu na pěkné fotografie Oty Šaffka z poslední svahové soutěže loni na podzim jsem se zamyslel. Slavíme malé výročí soutěžního létání na svahu s R/C větroni u nás. Je tomu pět let, kdy se nás malá hrstka poprvé choulila za Pohledeckou skálou na kopci nad Novým Městem na Moravě. Foukal tehdy studený vítr a my jsme se pokoušeli létat, když právě příliš nepršelo a brambory v ohničku nebyly ještě pečené. Ale i tak byly první zážitky silné a krásné. Od té doby se tam sjíždíme pravidelně. Není však jen Nové Město, Zlaté návrší a Přestavky.

S ROZVOJEM ŘÍZENÍ MODELŮ RADIEM vyrostlo plachtění s R/C větroni téměř po celém světě. Většinu modelářů ve světě přestalo již bavit dokazovat, že udělají kruh vlevo, kruh vpravo, přímý let a spirálu. Toto nucené utrácení výšky ustoupilo touze po skutečném plachtění: udržet model ve vzduchu nejdéle, dosáhnout největší výšky, nalétat největší počet osmiček, zalétat si nad novým neznámým terénem.

Tímto přirozeným vývojem se větroně ocitly nad svahy jako poměrně nejsnadnějším zdrojem stoupavých proudů. Při tom působily i jiné postranní vlivy zvláště na Západě. Kde jsou kopce, bývá i hezký kraj. Vezmeš rodinu, naložíš ji do auta spolu s modely a hurá do přírody. Běhání za modelem dolů pod kopec a zpět nahoru na čerstvém vzduchu je také prospěšné, zvláště pro člověka, který ve městě jinak mnoho pohybu nemá.

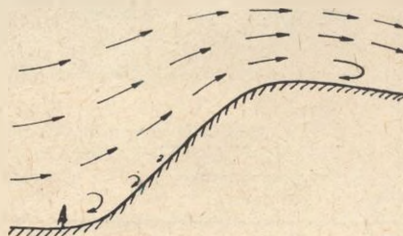
R/C PLACHTĚNÍ VE SVĚTĚ se dělí na tři skupiny: Létání pro zábavu, soutěže, rekordy. První skupina silně převažuje nad ostatními. V cizině je všeobecně soutěž méně než u nás a mají tam i rozdílná pravidla. Takovým typickým místem na cizím kontinentě je třeba Kalifornie, kde se R/C plachtění šířeji rozvinulo. V blízkosti pobřeží vane pravidelný vítr a proto je mož-

no soutěžit o to, kdo pět minut po startu získá největší výšku nebo se pokusit o nový rekord na čas. Nedaleko odtud zaletěl Dr. W. Good rychlostní rekord s R/C větrone. Startoval elektrickým navijákem vyrobeným ze starého automobilového spouštěče.

V Evropě a Anglii je situace jednodušší a přehlednější. Rychlé rozšíření superhetů umožnilo létat současně až s 12 R/C větroni. Tím se zvýšila pestrost létání a odpadlo čekání „až na mě přijde řada“. V západním

Obr. 1. Hladký kopec je obtékán plynule, největší soustředění proudnic a tím i maximální rychlost větru je nad náběžnou hranou hřebene

Překážky (stromy, domy apod.) na úpatí znesnadňují přistání pod svahem a jimi způsobená turbulence znemožňuje start u dolní části svahu, zvláště při silném větru



Německu, kde létání s modely na svahu má dlouholetou tradici, má pořadatel soutěže možnost vyhlásit jednu ze tří disciplín podle počasí a svahu:

1. Osmičky a přistání na cíl, podobně jako u nás,
2. Oblet tří otočných bodů (nejtěžší disciplína),
3. Let přesně 200 vteřin a přistání na cíl (nouzová disciplína pro nevhodné počasí).

Místo dvou kategorií, jednopovelové a dvoupovelové, zavedli v NSR jen jednu: na počtu kanálů nezáleží, ovládej co chceš a jak chceš. Zkušenost, že při létání na svahu záleží více na modeláři, jeho zkušenostech a modelu než na počtu ovládaných prvků, jsme získali v poslední době i my.

V Anglii létají na počet průletů otočných

Obr. 2. Les na hřebeni efektivně zvyšuje svah, ale vzduch nízko nad lesem je rozvířený. Model, který do tohoto pásma vletí, se již před svah obvykle nedostane a skončí v lese



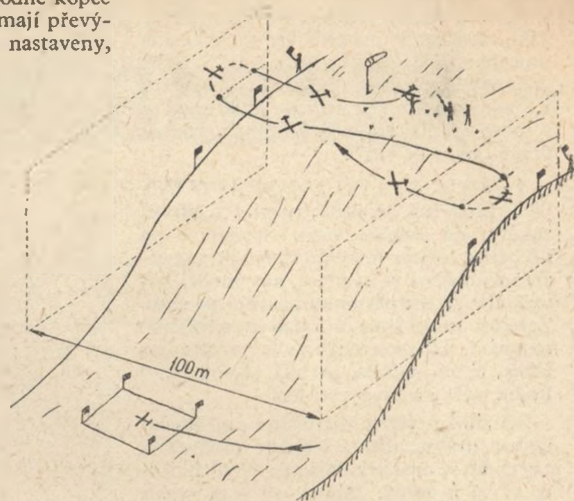
rovin podobně jako u nás. Časopis Radio Modeller věnuje v každém čísle jednu stránku R/C plachtění na svahu.

Snaha o výkonnější svahové větrone vede dosti četné modeláře, zejména v NSR a kupodivu i v Anglii, ke stavbě obřích modelů o rozpětí od 3,5 do 5 m. Není to jen touha po senzaci: Větší Reynoldsovo číslo a vyšší štihlost křídla snižují součinitel odporu a zvyšují maximální součinitel vztlaku.

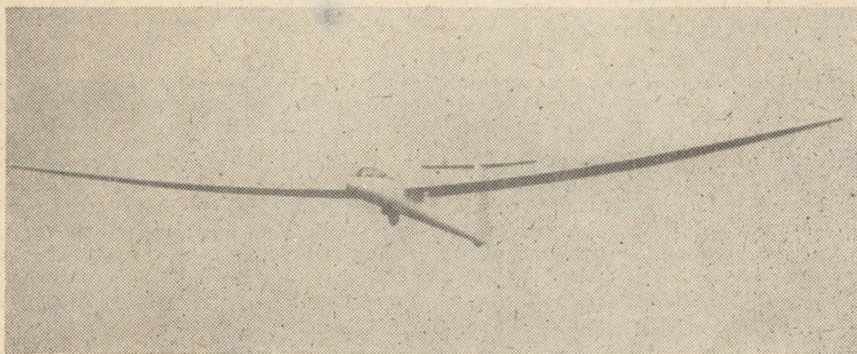
V Polsku soutěží modeláři na svahu dosud jen s jednopovelovými větroni. Létá se na čas. Kdo v prvním kole vydrží ve vzduchu 5 minut, postupuje a v druhém kole létá 10 minut. Další kolo je 20 minut atd. Při malém počtu účastníků a slabších meteorologických podmínkách tento způsob dosud vyhovoval. Při větším počtu dobrých modelářů a stabilních povětrnostních podmínkách přestávají však být tyto propozice použitelné, protože by se soutěž natáhla na několik dnů. To si již polští modeláři sami uvědomují a časopis Skrzydlata

celé okolí. Poznamenejte si vhodné kopce a jejich jednotlivé svahy: jaké mají převýšení, proti kterému větru jsou nastaveny, jejich spád, délku hřebenu a překážky (lesy, domy, sady), pokud je lze z mapy zjistit.

Vhodný svah má převýšení 30 až 120 m, výjimečně i více, pokud jde o horské létání. Na horách však plachtit nezačínáte, vyžadují již hodně zkušenosti a ty zatím nemáte. Spád svahu budiž 1:1 (tj. sklon 45°) až 1:5 (sklon 11°). Kopec má pokud možno vystupovat z roviny, aby nebyl stíněn druhým kopcem, má být holý bez překážek, stromů, budov apod. K udržení modelu ve vzduchu stačí sice terénní vlna o převýšení jen 10 m, létání na tak nízkém



Obr. 5. Soutěž na svahu schematicky: Po startu z ruky létá model po dráze ve tvaru vodorovné osmičky a protíná střídavě dvě svislé rovnoběžné roviny kolmé na svah a vzdálené od sebe 100 m. Do 8 minut model hladce přistane do vyznačeného prostoru



Ukázka obřích R/C větronů z NSR: model Darmstadt D-36 „Circa“ o rozpětí 5 metrů (1)

Polska přinesl zajímavou úvahu ing. Schiera o R/C plachtění, kde se autor dotýká i tohoto bodu.

**SVĚTOVÉ REKORDY S R/C VĚTRONI** a hlavně pokusy o ně jsou hlášeny ze všech končin světa: Nového Zélandu, Kalifornie, SSSR, Jižní Ameriky a Rané. To poslední místo je u nás. Žijeme v mírném klimatickém pásmu a naše republika má vhodné geografické i meteorologické podmínky pro plachtění. Proč bychom jich nevyužili?

**PODÍVEJTE SE PO VHODNÉM SVAHU** nejdříve ve svém okolí. Znáte-li je dobře, tím lépe. Ale nespolehejte jen na paměť. Mnohdy klame. Vezměte si podrobnou mapu v měřítku 1:100 000 (turistickou) nebo 1:75 000 a projděte podrobně

svahu je však obtížné. Vyžaduje silný vítr kolmo na svah a celý let se odvíjí v silně turbulentní přízemní vrstvě. Rozsah stoupavého pole je malý a udržení modelu v tomto prostoru vyžaduje dobrého pilota, obratný model a velkou zkušenost. Jak jsme se sami přesvědčili, plachtění i na tak nízkých „kopečkách“ je možné.

Převládající směr větru v Čechách je jihozápadní, severozápadní a jihovýchodní. Méně často (hlavně v zimě za jasného počasí) fouká vítr severovýchodní. Jižní a severní vítr je u nás řídký a vane obvykle jen krátce. Na ostatních místech v republice jsou poměry odlišné.

Svahy jste si tedy na mapě našli a **POJEDEME SE NA NĚ PODÍVAT**. Poprvé je nejlépe nechat model doma, v terénu

bude dost práce a běhání bez modelu. Na místě celý kopec i okolí důkladně prohlédneme a zjistíme situaci: kde je možno startovat z ruky, jaké překážky jsou v doletu, kam se dá přistát pod kopcem, kde na hřebeni, a co se stane, když model zaletí za kopec do závětří. Létáme tak vlastně v duchu s modelem a všechna zjištění si poznamenejme. Hodně nám ukáží i plachtící ptáci, např. poštolky, kánata, vlaštovky, rorýsy, táhnoucí havrani a kavky nebo i táhnoucí kouř z kominů (viz obr. 1 až 4).

Nejlepší paměť je zápisník se skicami a stručnými poznámkami. Projdeme celý kopec po hřebeni a podíváme se, kde jsou pastviny, pole zasetá i zoraná, louky, lesy, remízky, keře, jednotlivé stromy, jámy, výmoly. Po prohlídce více kopců získáme přehled o možnostech plachtění s R/C modely (i s magnetem řízenými větroni) v okolí. Je třeba posuzovat opatrně, protože z vlastní zkušenosti víme, že terén, který se nám zdál včera obtížný, je dnes výborný a „ty keře tam dole, co nám dříve překážely a ten lesík vlevo na stráni nám dnes už při létání nevadí“. Na některých svazích jsou pole; bude možné na nich létat převážně v zimním období. Zkušenosti ukázaly, že létání na podzim, v zimě a brzy na jaře je také pěkné.

**PO PRVÉ NA SVAHU** létáme raději za mírného větru. Kdysi jsem četl, že nejvýhodnější rychlost větru pro plachtění na průměrném svahu se spádem 1:1 až 1:4 je

$$\text{rychlost větru } V_v \text{ (m/s)} = \frac{\text{rychlost modelu } V_m \text{ (m/s)}}{2} + 2 \text{ m/s.}$$

Příklad:

model létá normálně rychlostí 8 m/s, po-

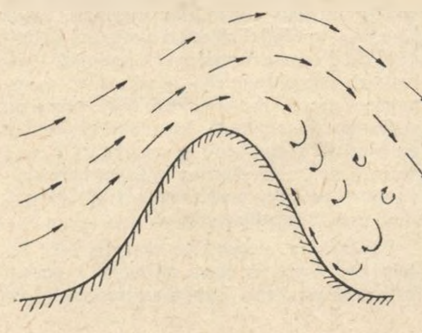
$$\text{tom } V_v = \frac{V_m}{2} + 2 = \frac{8}{2} + 2 = 6 \text{ m/s.}$$

Zkušenost potvrdila platnost tohoto vzorce. Je samozřejmé, že model s řízeným výškovým kormidlem je schopen létat při

Obr. 3. Vhloubeniny na stráni (lomy, skály) nutí k létání v bezpečné vzdálenosti před nimi. Zavířený prostor nejen nenosí, ale značně znesnadňuje řízení



Obr. 4. Závětří kopce je při silném větru velmi rozvířeně. Po hřbetu závětrného svahu vane úzký pás stoupajícího vzduchu



větším rozpětí rychlosti větru než model s řízením jenom směrovým kormidlem. Jako vždy, i tady má poslední slovo kvalita modelu a především umění pilota. V NSR posunuli hranici maximální rychlosti větru z 8 m/s na 15 m/s; také naše zkušenosti se s touto hranicí shodují. Vítr 8 m/s je na kopci „nejlepší vítr“.

**TAKTIKA LETU NA SVAHU** byla již v Modeláři popsána; proto jen hlavní zásady. Za slabého větru startujeme na hřebeni a točíme hned po startu do traversu rovnoběžně se svahem, aby model nevyletěl z úzkého pásma stoupavého proudu. Zátáčky provádíme v místech silnějšího stoupání. Hrubou chybou je prudká zátáčka, téměř spirála, při níž větroň ztratí hodně výšky a zvýší rychlost.

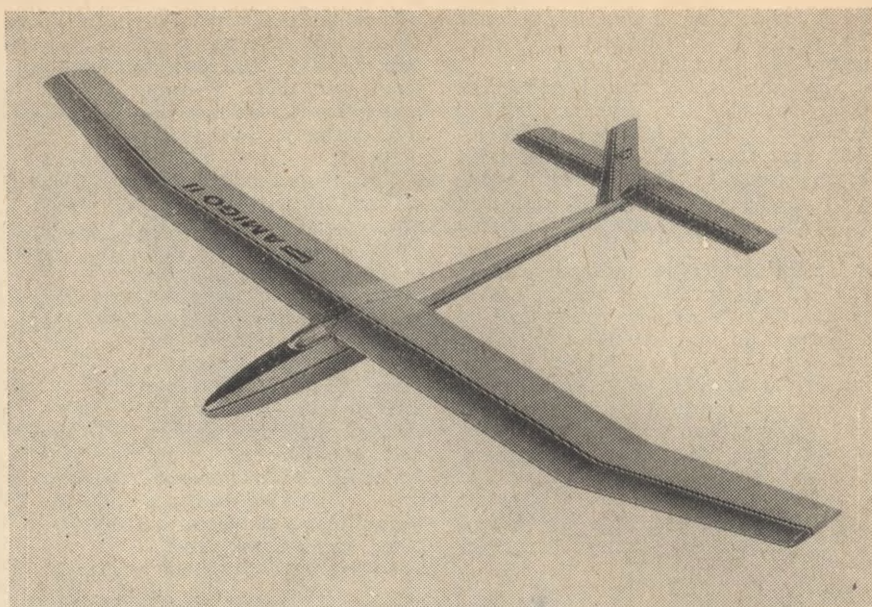
Při silném větru startujeme pod hřebem a držíme přímý let dále před svah, abychom se dostali z oblasti silné turbulence těsně u země. Model při tom rychle stoupá. V těchto podmínkách bývá nutné model mírně potlačit nebo v těžišti zatížit. Zátáčky točíme vždy jen od svahu!

Přistání je nejobtížnější částí letu na svahu. Ztratit výšku je možné buď dále před svahem nebo v závětrí. Druhý způsob nutí k velké opatrnosti, zvláště je-li hřeben ostrý a závětrná strana strmá. Letíte-li po větru, nezapomeňte začít točit včas! Přesný návod na přistání nelze dát, závisí na mnoha místních a okamžitých povětrnostních podmínkách. Promyslete si různé možnosti ještě před startem.

**SOUTĚŽ** nejlépe ukáže, jak jste se připravili. Létá se po startu z ruky tak, aby dráha letu měla tvar přibližně velké ležaté osmičky a protínala dvě rovnoběžné roviny kolmé na svah a vzdálené od sebe asi 100 m (obr. 5). Dokončená osmička získává 50 bodů. U každé vyznačené roviny je pomocník sportovního komisaře, který mávnutím praporku oznamuje průlet rovinou. Je výhodné, oznámí-li pomocník průlet také hvizdem píšťalky, protože pilot, sleduje-li výše letící model, mávnutí praporku nevidí.

Jak jste si jistě uvědomili, jsou ve výhodě rychlé, aerodynamicky jemné modely. Dalším kladem je jednoznačnost a jednoduchost hodnocení, není tu individuální bodování jako při soutěži na rovině. Po odlétání povoleného času 8 minut je povinnost soutěžícího podle možnosti okamžitě let ukončit. Dobré přistání do označeného cíle o velikosti maximálně 50 × 100 m se hodnotí 100 body, je-li provedeno do osmé minuty po startu.

**REKORDY** představují jeden z vrcholů modelářské činnosti. Let na čas je otázkou výdrže elektrických zdrojů v modelu a ve vysílači, počasí a lidské vytrvalosti. Celý



*I jednoduchý stavebnicový model může být vhodný pro sport. Graupnerův jednoplošný větroň Amigo II – již jsme na něj upozornili v MO 9/66 – zvítězil už v několika soutěžích, naposledy loni v Lutonu v Anglii*

rekordní let musí řídit jeden pilot, není dovoleno předat vysílač druhému. Rekordy v R/C kategoriích jsou obtížnější ve srovnání s některými jinými kategoriemi modelů (např. rychlostní upoutané, pokojové), protože je nelze zaletět při normální soutěži a vyžadují zvláštní, někdy dosti pracnou přípravu, jakož i odlišné modely.

*O létání s R/C modely i s magnety na svahu jsme již psali. Doporučuji proto vám, kteří začínáte, nebo kteří chcete začít s touto zajímavou a moderní kategorií, přečíst si znovu Modelář 1/64. A tak se už těšíme na shledanou na vašem kopci, i když jej nemáte právě za humny a jezdíte za ním 25 km daleko jako my!*

## MODELÁŘI, VYNÁLEZY a nová soustava řízení

Dokončení  
ze strany 1

„mladý“ (tedy nezkušený, schopný používat jen jednoduchých a nenáročných výrobků), dilem tím, že chyběl zájem výrobců na obohacení trhu novinkami.

Mladí modeláři však stárnou a mnohé provází jejich záliba z mládí celým životem. Modelářit začínají i lidé starší, hledající v klidné přemýšlivé činnosti aktivní odpočinek po zaměstnání. Konečně pokročila i technika obklopující nás v denním životě, což se logicky odráží i v touze povznést na vyšší technickou úroveň i výsledky svých zálib.

Je zde tedy dostatek předpokladů k odbytu nového polytechnického spotřebního zboží – jen kdyby bylo na trhu. Doufejme, že se tak v důsledku působení nové soustavy řízení národního hospodářství skutečně brzy stane.

Dalším významným předpokladem k zavádění nového zboží jsou vynálezy. Nová soustava, vnášející zájem o skutečné podnikání do života průmyslových podniků – národních i družstevních – je zde. Zato na vynálezy v našem oboru se ještě čeká. A jste to, vedle profesionálních konstruktérů, právě vy modeláři, zaničené se zajímající o svůj obor, kteří máte všechny předpoklady průmyslové novinky tvořit. Neboť jak už přísloví praví: více hlav více ví.

Povězme si alespoň ve zkratce, jaká řešení jsou v našem oboru způsobila k podání přihlášky vynálezu. Zákon o vynálezech č. 34

z roku 1957 definuje vynález jako vyřešení technického problému, které je nové a znamená proti dosavadnímu stavu techniky pokrok, projevující se novým nebo vyšším účinkem. Další podmínkou je, aby předmět vynálezu bylo možno buď průmyslově vyrábět nebo podle něho při výrobě postupovat. Z obsahu těchto zákonných ustanovení tedy vyplývá, že k přihlášení se hodí jen ty předměty, které je možno uvést na trh jako nové výrobky anebo ty technologické postupy, které mohou být použity při průmyslové výrobě. Nemá proto smyslu přihlašovat zlepšení a vtipné konstrukční prvky, použitelné jen při domácí modelářské práci nebo nevýrobní postupy (jako např. způsob natáčení gumového svazku, způsob startování modelů raket apod.).

Další podmínkou k tomu, aby na vynález mohl být udělen patent, je novost řešení a jeho nový nebo vyšší účinek. Každý přihlašovatel vynálezu je povinen seznámit se podle svých možností před podáním přihlášky vynálezu se stavem techniky v příslušném oboru, a uvést výsledek svého zjištění v úvodu popisu vynálezu tak, aby bylo jasné, co pokládá za známé a které nevýhody tohoto známého stavu hodlá vynálezem odstranit. Teprve pak se v popisu uvádí, v čem spočívá podstata vynálezu a jaké nové či vyšší účinky proti dosavadnímu stavu techniky má řešení přinést.

Popis vynálezu se zpravidla doprovází výkresem konkrétního provedení vynálezu,



který se vyhotovuje na formátu A4 a nesmí obsahovat žádné slovní údaje či nápisy kromě označení obr. 1, obr. 2 atd. u jednotlivých obrázků. Detaily na obrázcích se označují číselnými vztahovými značkami. V popisu se dále uvede, co je na jednotlivých obrázcích nakresleno a s použitím vztahových značek se popíše podrobně konstrukce a její funkce. Popis přihlášky vynálezu končí tzv. definicí předmětu patentu. V ní je třeba jedinou větou vyjádřit hlavní znaky vynálezu. Začátek této věty je shodný s názvem předmětu přihlášky, v další části následují známé znaky existujícího stavu techniky, jejichž využití je u vynálezu nezbytné a konečně za slovy „vyznačující se tím, že“ se uvede, čím se vynález oproti známému stavu techniky skutečně vyznačuje.

Popis vynálezu i výkresy se předkládají ve čtyřech vyhotoveních a musí být vynálezem nebo jeho zmocněncem podepsány. Popis se píše strojem s širšími mezerami mezi řádky a po jedné straně listu. Z výkresu musí být alespoň jedno vyhotovení provedeno tuší na bílém nebo pauzovacím papíře. Formuláře vlastní přihlášky vynálezu se vyplňují dvojmo a obdržíte je buď u Úřadu pro patenty a vynálezy v Praze 1, Václavské nám. 19, nebo na oddělení pro vynálezy a zlepšovací návrhy u svého zaměstnavatele.

Na Úřadě pro patenty a vynálezy se také přihlášky osobně nebo poštou podávají. Pokud vynález odevzdáte státu, je celé další řízení zdarma. Bude-li na vynález udělen patent, máte nárok v případě jeho využití za zákonnou odměnu.

A teď ještě, jaký má celé toto řízení smysl. Udělením patentu na vynález dostane vaše řešení potvrzení o celosvětové novosti a o pokroku, který přináší. Tím se stane mnohem atraktivnějším pro výrobce, jenž má vyhlídky nejen na uplatnění na domácím trhu, ale i na úspěšný export do zahraničí. A to bude v nové soustavě řízení silný magnet pro mnohé podniky dosud ještě lhostejně pokračující ve vyjetých kolejkách. Protože kdo nebude prodávat, nevydělá na sebe. A jak známo, dobře se prodávají hlavně nové věci.

Ovšem ne všechny přihlášené vynálezy dospějí až k udělení patentu. Mnoho přihlášek je během řízení zamítnuto, hlavně pro nedostatek novosti. Seznamte se alespoň s jedním řešením, které prošlo úspěšně a na něž byl původcem ing. Oldřichu Strakovi z Rumburku a Miroslavu Lieserovi z Rybníště udělen čs. patent. č. 117 787. Pro lepší představu přinášíme popis a výkres vynálezu tak, jak je publikován v uvedeném patentním spisu.



Kresba: Dr. F. Nejedlý

## Vybavovací servomechanismus pro dálkově řízený model

Vynález se týká vybavovacího servomechanismu pro dálkové řízení modelů letadel, lodí apod.

Vybavovací servomechanismus dosud známé pro ovládání kormidel modelů letadel, lodí apod. pracují zpravidla s magnety, u kterých se převádí při sepnutí pohyb kotvy na pohyb kormidla. Tento mechanismus neumožňuje plynulé ovládání kormidel a zařízení je těžké. Jiný známý způsob používá servomotoru opatřeného převody a elektrickým nebo mechanickým zařízením, které vrací ovládací orgán, např. páčku, po ukončení signálu do výchozí polohy. Tyto servomechanismy ovládají kormidlo ve dvou směrech, potřebují však pro každý směr jinou polaritu napájecího napětí pro motorek, který se při řízení, zvláště proporcionálním, stále rozbíhá a reversuje. Servomechanismy mohou ovládat jen jeden prvek, takže pro ovládání více-  
povelové narůstá značně váha i cena celého zařízení.

Podstata zařízení podle tohoto vynálezu záleží v tom, že na hřídeli spojeném přes převodové ústrojí s hnacím servomotorem jsou otočně uloženy dva elektromagnety. Mezi oběma elektromagnety je upevněn na hřídeli disk z nemagnetického materiálu, do kterého jsou zalisovány vložky z magneticky vodivého materiálu, které mohou navzájem nezávisle uzavírat magnetické obvody obou elektromagnetů. Na elektromagnety jsou upevněna čelní ozubená kola, která jsou v záběru s talířovým kolem. Talířové kolo, které je opatřeno ovládací pákou a pružinou pro vrácení do základní polohy, se natáčí střídavě v obou směrech podle toho, který z obou elektromagnetů je pod napětím. Agregáty s elektromagnety mohou být spojeny v libovolném počtu v řadě za sebou nebo paralelně a poháněny od společného elektromotoru a převodového ústrojí. Ovládací napětí pro oba směry otáčení může

být stejné polarity, což je zvláště výhodné při ovládání pomocí spinacích tranzistorů. Příkon ovládacích elektromagnetů je nízký, činí asi 0,1 až 0,2 W. Hlavní předností tohoto zařízení jsou nízká váha i cena při vícepovelovém ovládání vzhledem k tomu, že se vystačí s jedním servomotorem.

Na příloženém výkresu je naznačeno v řezu zařízení podle tohoto vynálezu.

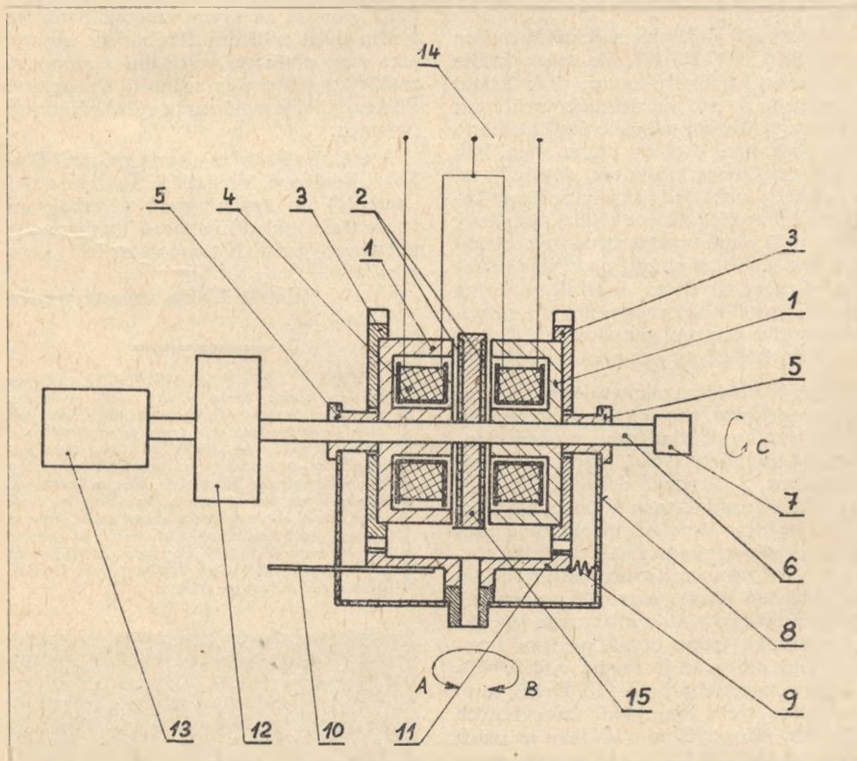
Zařízení sestává z hřídele 6, na kterém jsou otočně uloženy dva elektromagnety 1 opatřené sousými budicími cívkami 4. Mezi oběma elektromagnety 1 je upevněn na hřídeli 6 disk 15 z nemagnetického materiálu. Do disku 15 jsou z obou stran zalisovány vložky 2 z magneticky vodivého materiálu. Na vnější strany elektromagnetů 1 jsou upevněna čelní ozubená kola 3. Hřídel 6, který je na jednom konci spojen přes převodové ústrojí 12 s hnacím servomotorem 13 a na druhém konci opatřen pružnou spojkou 7 pro připojení dalšího podobného agregátu, je otočně uložen v ložiskách 5. Ložiska 5 vymezují vůli mezi elektromagnety 1 a diskem 15 a jsou pevně spojena s nosnou kostkou 8. Na nosné kostce 8 je otočně uloženo talířové kolo 11, které je v záběru s koly 3 a je opatřeno ovládací pákou 10 a pomocí vratné pružiny 9 spojeno s nosnou kostkou 8. Vývody z budicích cívek 4 jsou zapojeny na přívod 14 elektrického proudu.

Funkce zařízení je tato: Servomotor 13 otáčí přes převodové ústrojí 12 hřídelem 6 stále ve stejném směru podle šipky C. Talířové kolo 11 s ovládací pákou 10 je udržováno v neutrální poloze vratnou pružinou 9. Při zapnutí elektrického proudu do budicí cívky 4 elektromagnetu 1 se tento spojí s diskem 15 a elektromagnet 1 se začne natáčet. Přitom se otáčí ozubené kolo 3 i talířové kolo 11, smysl otáčení talířového kola 11 závisí na tom, který z obou elektromagnetů 1 je v činnosti. V případě, že je v činnosti elektromagnet 1 bližší převodovému ústrojí 12, otáčí se talířové kolo 11 ve smyslu šipky B podle obrázku; v případě zapnutého elektromagnetu 1, který je bližší pružné spojkě 7, se otáčí talířové kolo ve smyslu šipky A. Do neutrální polohy vrací talířové kolo 11 vratná pružina 9 po přerušení proudu protékajícího budicí cívku 4 elektromagnetu 1. Při dosažení maximální výchylky talířového kola 11, která může být omezena dorazem, se disk 15 dále otáčí a elektromagnet 1 prokluzuje.

### PŘEDMĚT PATENTU

1. Vybavovací servomechanismus pro dálkově řízený model, opatřený hřídelem spojeným přes převodové ústrojí s hnacím servomotorem, vyznačený tím, že na tomto hřídeli (6) jsou otočně uloženy elektromagnety (1), opatřené sousými budicími cívkami (4), a mezi oběma elektromagnety (1) je upevněn disk (15) z nemagnetického materiálu, do kterého jsou zalisovány vložky (2) z magneticky vodivého materiálu, přičemž elektromagnety (1) nesou ozubená kola (3), která jsou v záběru s talířovým kolem (11) opatřeným ovládací pákou (10) a vratnou pružinou (9) a uloženým otočně v nosné kostce (8).

2. Vybavovací servomechanismus podle bodu 1 vyznačený tím, že na volném konci hřídele (6) je upevněna pružná spojka (7) pro připojení dalších shodných agregátů.



Práci na jeden večer a mnoho zábavy i zkušenosti vám poskytne házečí papírový model proslulého československého letadla

## Z-326 AKROBAT

*Je vlastně podivné, že zástupce slavné rodiny Trenérů se objevuje v této podobě až teď. Ale co naplat, takové křivdy se dějí. Na nás teď je, abychom to napravili. Ostatně, v prvním předjárním sluníčku se bude Akrobat obzvláště dobře vyjímat i létat. Zejména zhotovíme-li jej tak pečlivě, jako vyráběli jeho velké bratry v závodě Moravan v Otrokovicích.*

*Máte už všechno připraveno? Kladívkovou čtvrtku, ostrý nůž, nůžky, pravítko, tužku, kopírovací papír, acetonové lepidlo (Kanagom v malé tubě za 2,— Kčs), olovo, malý kousek překližky nebo celuloidu 1—1,5 mm tlustého (ze starého trojúhelníku) a velký kus trpělivosti, přesnosti a pečlivosti. Máte? Tak se dáme do práce.*

Nejdříve PŘEKOPÍRUJEME všechny části modelu na kladívkovou čtvrtku (výkres je ve skutečné velikosti). Nejlépe je udělat si na každý díl ze čtvrtky šablonu; podle ní je pak snadno obkreslíme. Je totiž pravděpodobné, že si budete chtít Akrobata udělat vícekrát a pak se šablony opravdu vyplatí.

U trupu jsou kresleny záložky, pomocí nichž obě půlky slepíme k sobě. Jsou ovšem jen na jedné půlce (lhostejno na které). Při kopírování nesmíme zapomenout na to, že trup má pravou a levou půlku. U křídla je nakreslena také jen levá půlka, druhou překreslíme souměrně podle vyznačené osy. (Zde je šablona téměř nezbytná.)

Všechny díly pečlivě VYŘÍZNEME ostrým nožem podle tlustých plných čar. Rovné obrysy podle pravítka, oblouky podle křivítka nebo vystřihneme nůžkami. Přerušované čáry značí místa ostrého PŘEHYBU. Abychom jej docílili, protlačíme v této čáře tupou stranou konce nože nebo nůžek žlábek (na tvrdé podložce). Nesmíme však papír proříznout!

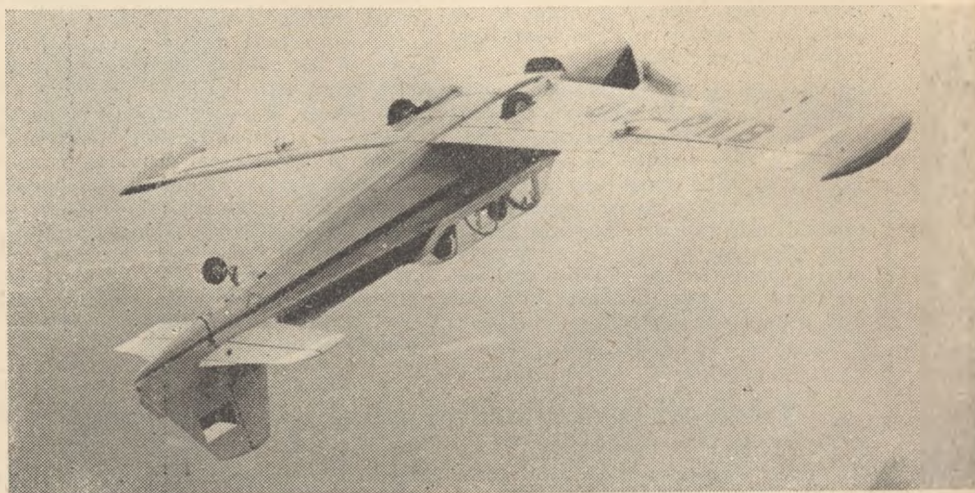
Když už máme všechno vyříznuté, můžeme začít SLEPOVAT. Na této práci velmi záleží! Slepujeme po částech, neboť lepidlo rychle schne. Nejlépe tak, že lepidlem nejprve potřeme lehce obě slepované plochy, abychom si vytvořili jakýsi podklad. Pak natřeme už jen jednu plochu, rychle stiskneme plochy k sobě

a v rovném stavu zatlačíme. Tímto postupem trochu zlepšíme malou počáteční přilnavost acetonového lepidla.

Tak přilepíme postupně výztužnou záložku křídla napřed na jedné, potom na druhé půlce. Trup slepujeme tímto postupem: nejprve jednu výztuhu celou plochou k té půlce trupu, na níž jsou záložky (zevnitř trupu). Po zaschnutí lepidla přiložíme druhou výztuhu, přehneme přes ni záložky a přilepíme je. Výztuhy k sobě ale nelepíme! Nakonec přilepíme druhou půlku trupu ke všem záložkám,

bereme, olovo vpravíme do otvoru v zesílení (otvor bude nutno třeba zvětšit) a zalepíme do trupu. Po zaschnutí nasuneme křídlo a výškovku, pečlivě vyrovnáme a v celém styčném obvodu zalepíme. V pohledu shora i zepředu musí být křídlo i výškovka přesně kolmo k trupu. Trup musí zůstat dutý, neboť jen tak bude dostatečně tuhý. Po dokonalém zaschnutí vše srovnáme a můžeme ZALÉTÁVAT.

Model bude asi klouzat příkře k zemi a bude zapotřebí „natáhnout“ výškovku, tj. její zadní hranu trochu zdvihnout. To ale



k zbývajícím plochám výztuhy, a asi v 5 mm širokém pruhu po obvodu kabiny, horní části trupu a směrovky. Lepíme rovněž postupně, aby spoje dobře držely.

Volíme takový postup, abychom měli stále co lepit a nemuseli na nic dlouho čekat. Tak např. začneme trupem, přejdeme na křídlo, vrátíme se k trupu atd. Slepěné části necháme zatížené jen tak dlouho, až se dobře „chytnou“. Pak je necháme doschnout volně. Za přístupu vzduchu to jde totiž daleko rychleji.

Až nám vše dokonale zaschne, pustíme se do SESTAVOVÁNÍ. Ve středu křídla vyřízneme kapkovitý otvor. Pak křídlo ztváříme do profilu, určeného průřezem v trupu. V dvojité náběžné části křídla to jde dobře dlaní o oblouk hranu stolu. Pak zdvihne konce křídla tak, aby byly asi o 2 cm výše než střed (jak je vyznačeno číslíci 2 na výztužné záložce křídla) a kapkový výřez přelepíme svrchu středovou výztuhou křídla. Do zaschnutí podržíme nejraději v ruce, abychom dodrželi současně vzepětí i profil. Nakonec přilepíme zesílení výztuhu centroplánu. Pozor: vyčnívající půlky kol ne, ty pak ohneme dolů.

V dobře zaschlém trupu uděláme ostrým nožem průřez pro křídlo a výškovku. Mezi výztuhy předku trupu vsuneme dostatečně dlouhou tyčku, např. násadku, a vtlačíme ji až téměř dozadu, abychom vytvořili v trupu dutinu. V době, kdy nám schlo lepidlo, jsme si připravili z překližky nebo z celuloidu zesílení předku trupu. To teď zasuneme průřezem pro křídlo na příslušné místo, vsuneme prozatímně křídlo a výškovku a do místa, kde je v zesílení předku trupu otvor, přidáme (svrchu) tolik olova, až je model v ROVNOVÁŽE v označeném bodě (T). Dobře se to kontroluje třeba na mírně rozevřených nůžkách, jež vztyčíme a křídlem na jejich špičce model položíme. Pak jej opět roze-

nevadí, naopak je to spíše k prospěchu (pokud to není příliš). Musíme dbát na to, aby křídla nebyla nesouměrně POKROUCENA; konce mají mít spíše poněkud menší úhel nastavení než střed, tzv. „negativ“. Směrovka také nesmí být vybočena. Při pohledu zepředu (nebo zezadu) musí být výškovka přesně rovnoběžně s křídlem.

Je všechno v pořádku? Jestliže ano, můžeme se pustit do AKROBACIE. Model nezůstává svými letovými vlastnostmi příliš pozadu za svým vzorem. Můžeme s ním dělat základní akrobatické obraty, jako jsou přemety, vertikální a stoupavé zatáčky a při troše zručnosti i souvraty. Překvapující je malá ztráta výšky při těchto obrazech.

A teď už zbývá jen abyste vy, malí Bláhové, Bezákové, Trebatičtí, Soucové a jiní „zasedlí“ do svých strojů a vybojovali spolu třeba malou Lockheed Trophy nebo mistrovství světa. K tomu vám přeji „Letu zdar!“

**Zdeněk Liska, vzorný trenér**

**VYSVĚTLIVKY K PLÁNKU:** Obrysy kreslené tence: čárka — dvě tečky — čárka, ohraničují barevné plochy na opačné straně, než která je nakreslena. Na trupu je to černý pruh kolem výfuků, na křídle bílé imatrikulační značky v syté modré ploše. Imatrikulační značky jsou ještě na pravé horní ploše, ale tam jsou černé. Obdélník na kapotě motoru, rozdělený na čtyři části, značí obrys na pravé straně trupu. Jsou to otvory, jimiž odchází chladič vzduch od motoru. Šíp na trupu je červený. Plochy, na nichž je šedá síťka, jsou modré. Celý ostatní povrch letadla, vyjma skla kabiny, je stříbrný.

## TECHNICKÝ POKROK

### V ZAHRANIČNÍCH VÝROBCÍCH

□ Firma American Products nabízí dva zcela prefabrikované R/C modely: hornoplošník *Hawk* za 75 dolarů (560 devisových korun) a hornoplošník *Tempest* za 85 dolarů (640 devisových korun). Oba modely mají rozpětí 1680 mm, křídlo z expandovaného polystyrenu potažené balsou a trup ze skelných laminátů. Modely jsou lakovány modře nebo červeně lakem odolným vůči palivům. V obou případech je možno montovat motor o objemu válce 8 až 10 cm<sup>3</sup>.

□ Firma Airtrol (USA) dala na trh lehkou R/C soupravu, určenou pro létání s modely s motorem o objemu jen 0,5 cm<sup>3</sup>. Superhetový přijímač včetně serva a zdrojů váží 174 g. Je řešen tak, že umožňuje připojení servu na směrovku, výškovku a křídélka. Cena úplné soupravy je 122 dolarů (915 devisových korun).

□ Prefabrikovaný desetikanálový model *Thunderball* firmy Lanier Industries (USA) se prodává za 40 dolarů (300 devisových korun). Jeho části jsou vyráběny jednak podtlakovým (vakuovým) tvářením, jednak expandovaného polystyrenu. Celá práce láře spočívá ve spojení půlek křídla, připevnění vodorovné ocasní plochy a zavěšení kormidel.

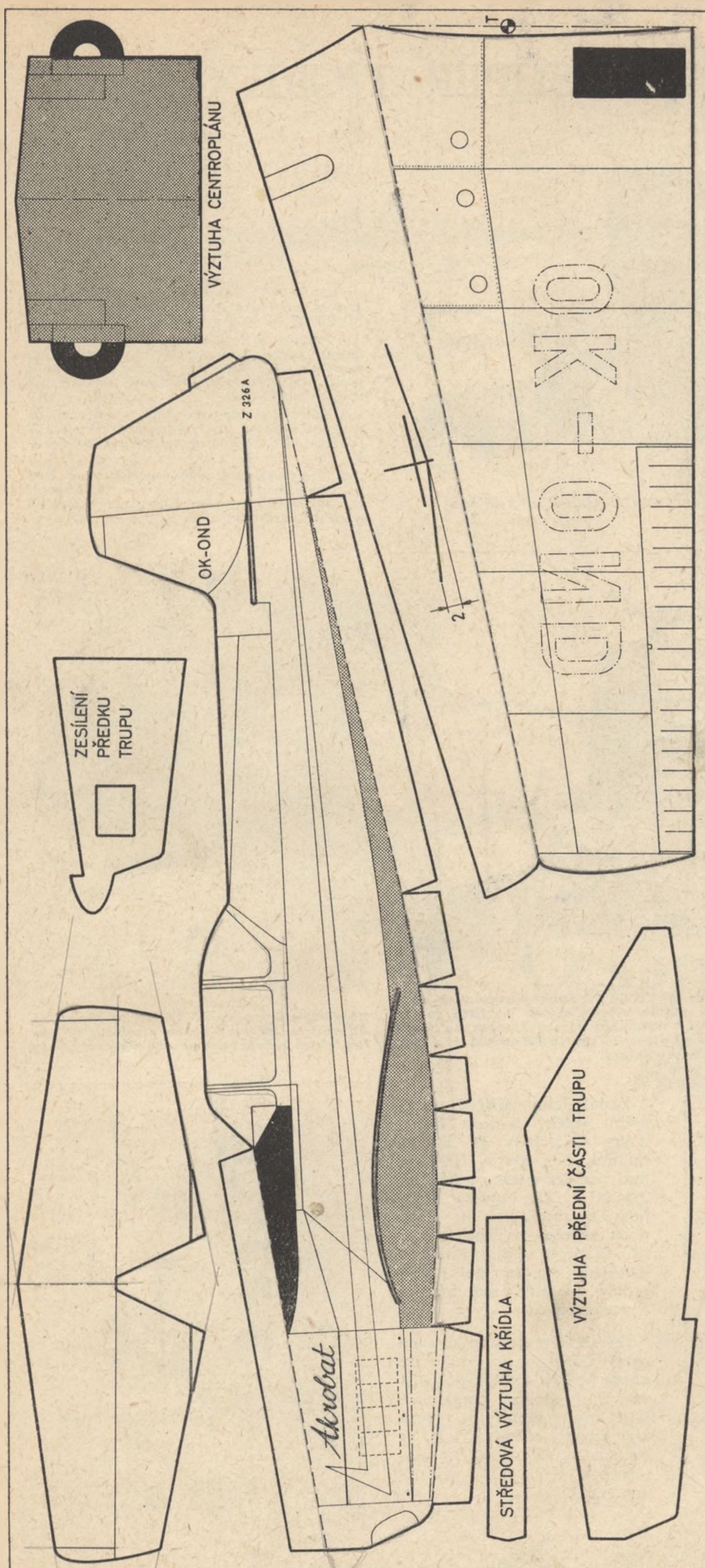
Italská firma Aeropiccola nabízí svůj nejnovější výrobek – stavebnici R/C modelu *Akrobat* konstruovaného mistrem Itálie F. Caglie *unetti*. Trup je z materiálu dosud v naší zemi neznámého, výrobce jej nazývá „plastický fibr“. Nový materiál prý je mimořádně pevný a odolný, tlumí chvění a velmi snadno se opravuje. Ocasní plochy jsou též vyráběny neobvyklou technologií: na geodetické jádro jsou nalepena epoxidem za tepla balsová prkénka a celek je pak strojově opracován do profilu. Křídlo má dva zapuštěné nosníky, náběžná část je do 30 % hloubky oboustranně potažena balsovou překližkou. Podle konstruktéra má křídlo pevnost dvacítnásobku váhy modelu. Stavebnice obsahuje zcela hotový trup a ocasní plochy a křídlo hotové z 90 %. Týden volného času má stačit na přípravu modelu k letu. Cena prý bude „lidová“.

Zpracoval (ijs)

## Nemáte-li dosud

první číslo *Modeláře* z letošního ročníku, hleďte si je opatřit HNED, nikoli až na konci ročníku, kdy je už patrně neseženete. ŽÁDEJTE o dodání oddělení Poštovní novinové služby (PNS) na vaší poště nebo pište na adresu: PNS, městská správa, Politických vězňů 16, Praha 1 a žádejte o doposílku.

Nebylo-li vám vyhověno, pište redakci.



## MVVS 2,5 RL – SUPER TIGRE G 15

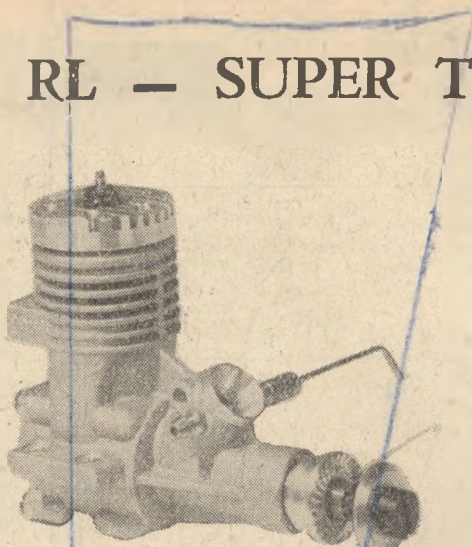
Časopis Aerosport z NDR uveřejnil loni výsledek zkoušek s československým modelářským motorem MVVS 2,5 RL, které udělal odborný spolupracovník redakce ing. B. Krause. Motor naší výroby byl současně porovnáván se známým italským motorem Super Tigre G15 téže třídy.

Toto srovnávací měření je první svého druhu – pokud jde o motor MVVS 2,5 RL – jež jsme doposud viděli v zahraničním odborném tisku. Nelze je sice pokládat za obvyklý technický test výrobku, avšak zjištěné hodnoty jsou nepochybně zajímavé. Proto přinášíme výtah z článku.

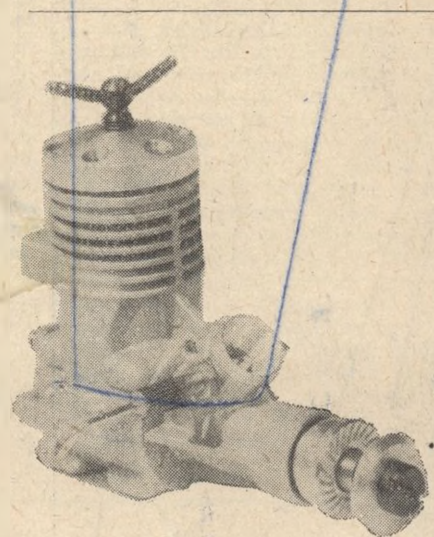
Po všeobecné charakteristice zdůrazňuje ing. Krause, že motor MVVS 2,5 RL se vyznačuje – v duchu tradice výrobce – velmi čistým zpracováním. Rychle a spolehlivě se spouští, má dobrý chod v celém rozsahu otáček. Při zkoušení vydržel motor bez závad přetočení na 23 500 ot/min, nikoli však svíčka MVVS. Z toho zkoušející usuzuje, že při závodním použití bude motor „žroutem svíček“.

Při měření výkonnosti bylo použito standardního paliva, tj. směsi 25 % ricinového oleje a 75 % metanolu. Byla zjištěna pozoruhodná maximální výkonnost 0,56 k při 18 200 ot/min (viz diagram, který otiskujeme v původní podobě). Největší změněné otáčky činily 23 500 za minutu při výkonnosti 0,27 k.

Srovnávací měření ukázalo, že italský motor Super Tigre G15 (2,5 cm<sup>3</sup>) při přibližně stejné maximální výkonnosti má plošší výkonostní křivku než motor MVVS 2,5 RL. To znamená, že má poměrně velkou výkonnost v širším rozsahu otáček a není proto tak choulostivý na přesné sčítání jehly karburátoru.



Motor MVVS 2,5 RL se žhavicí svíčkou



Motor MVVS 2,5 TR Super postavený do stejné o odličky klikové skříně jako má motor 2,5 RL. V nulté sérii dosahoval tento motor výkonnosti přes 0,5 k při 18 500 ot/min. Motor se již vyrábí sériově

TABULKA

250/150	8 800	200/100	18 200
250/100	11 800	180/100	21 400
230/100	15 200	150/150	23 500

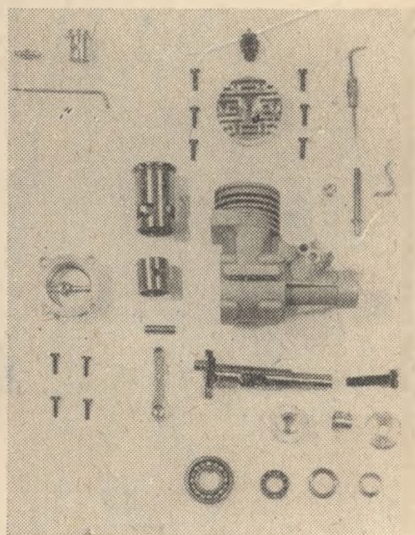
## VÝROBCE K MĚŘENÍ

Vedení MVVS Brno (Tř. kpt. Jaroše 35), nám zaslal k výsledku německého měření motoru MVVS 2,5 RL toto vyjádření:

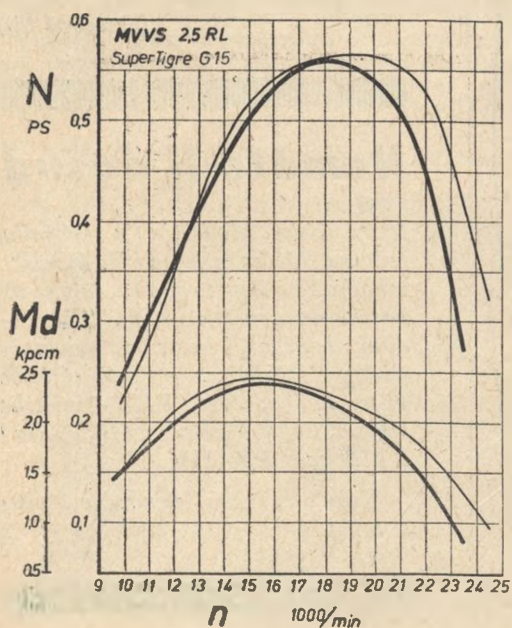
1. Strmost výkonostní křivky je pravděpodobně zaviněna nedostatečně zaběhnutým motorem. Po dokonalém záběhu bude křivka plošší, tzn. vzroste výkonnost motoru při vysokých otáčkách.

2. Sériové motory, na nichž byla provedena závodní úprava, mají výkonnost asi o 0,1 k (tj. asi o 20 %) vyšší než motory bez této úpravy.

3. U série motorů dokončené koncem r. 1966 jsou již převážně aplikovány závodní úpravy, tj. všechny úpravy, které lze provést strojně hned při sériové výrobě.

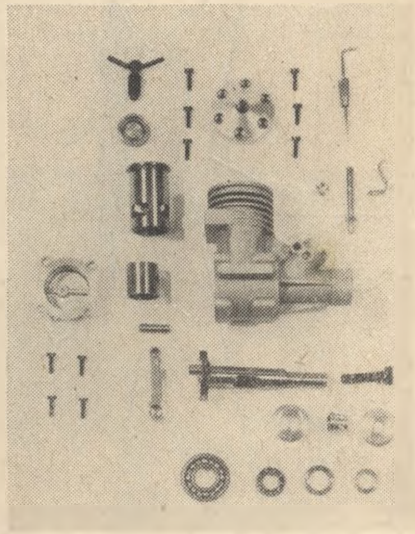


Součásti motoru MVVS 2,5 RL s přiloženým difuzérem, tlakovou dýzou a seřizovací jehlou (vlevo nahoře) pro použití tlakové nádrže



Zkoušejícím zjištěné maximální otáčky motoru Super Tigre G15 byly 24 500 za minutu, tzn. asi o 1000 ot/min více než u motoru MVVS, 2,5 RL. (Zde ovšem chybí údaj o mechanickém stavu obou zkoušených kusů motorů.) Naproti tomu výkonnost italského motoru do 12 000 ot/min je nižší než motoru československého.

Ing. B. Krause uzavírá svoji zprávu zjištěním, že vcelku lze motor MVVS 2,5 RL pokládat za velmi zdařilou konstrukci. V připojené tabulce je v prvním sloupci rozměr vrtule, ve druhém naměřené otáčky motoru MVVS 2,5 RL s příslušnou vrtulí.



Součásti motoru MVVS 2,5 TR Super

● (s-ma) Populární „Kritérium Es“ – neoficiální mistrovství Evropy pro U-modely, v němž i naši modeláři již měli úspěchy – bude mít letos jubilejní dvacátý ročník. Belgická asociace jej označuje na 27. srpna.

● (s-ma) Západoněmecký časopis Flug + Modell-Technik uvažuje, že pro R/C modely bude možno výhodně používat sluneční baterie. Křemíkový článek měří  $20 \times 10 \times 0,5$  mm a váží 0,25 g. Při napětí 0,4 V může dodávat proud 50 mA. Tudiž baterie slunečních článků pro napětí 12 V by vážila 7,5 g proti asi 125 g váhy klasické baterie. Při potřebě většího proudu je možno sluneční baterie zapojovat paralelně.

● (s-ma) V tradičním závodu Garcia Morato ve Španělsku zvítězil v rychlostních U-modelech třídy 2,5 cm<sup>3</sup> José Gogorcena rychlostí 172 km/h. Daleko lepší byl výsledek týmového závodu, kde zvítězil tým Ruiz Alonso-Angel Arroyo Alcolea časem 4'55".

● (s-ma) Používání nepovoleného vysílače znamená v USA podle článku 501 trestního zákoníku trest až do dvou let vězení nebo pokutu do výše 1000 dolarů, případně oba tresty zároveň. To je jistě dostatečně nabádavé k tomu, aby američtí modeláři měli svá povolení k provozování R/C vysílačů v pořádku!

## INHALT - Schluss

FE: Vorbildgetreues Monitor-Modell 24—25  
• IV. Meisterschaften der BRD 24 • Wollen Sie auch Ihre Segelschiffe als R/C bauen? 26  
• Nachrichten 26 • AUTOMOBILE: Schienengebundenes Modell IMI 166 28—29  
• Nachrichten 28 • EISENBAHN: Grosse und kleine Brücken (Forts.) 30—31 • Aufruf zur Teilnahme im internationalen Wettbewerb (in der CSSR) 31 • Nachrichten 31



Jaroslav BROŽ

„Jó, Jarda – pohledný po mamince a chytrý, vždycky mu to myslí, někteří modeláři ho jaksi nemají moc rádi právě proto, že je tak chytrý“ – tak vportrétoval portrétovaného už předem jeden z členů redakční rady.

Budiž: pohlednost má Jarda po mamince. A ruce, hlavu, houževnatost a cílevědomost po tatínkovi. Jaroslavu Brožovi staršímu, který je v modelářství legendární postavou. Vám, kteří mladšího Brože osobně neznáte – nebot on, Vltavou křtěný, pohybuje se převážně po Praze – vám doporučujeme sáhnout na skříň po některé stavebnici. Máte Oriona II? Luňáka? Plameňáka (ten vyšel první) nebo Delfína? A tak, vy jste si vybrali Jaka-15! Grafické řešení a realistická kresba na obalu sice nelahodí uměleckým výtvarníkům, ale vám se patrně zamlouvají. – Tak to je práce Jardy, výsledek jeho „fandovství“ (je absolutně SPŠS). Jste rádi, že už konečně u nás nějaké stavebnice vyšly? – Tak to je také práce Jardy. Hmatatelné vyjádření jeho názoru, co a jak – ještě lépe! – by se mělo pro modeláře dělat.



Svůj záměr – usnadnit zájmovou činnost ve volném čase a dosáhnout efektivnějších výsledků – prosazoval co přišel do družstva Igra. Nebylo to populární ani snadné, protože význam polytechniky sice každý uznává (je na to vládní usnesení!), ale s výrobou jsou starosti a – prémie jsou prémie!

Přesto ve vývoji Igry J. Brož pro modeláře udělal tolik, jako málokdo jinde. Ted přešel Jarda na úsek hraček, protože chuť výrobce na modelářské stavebnice a zájem distributora nejsou příliš velké... Přešel pracovně, ale soukromě – ani nápad! Jako letecký modelář od doby kočárku (kdy mu jezdila maminka na letiště představovat otce), přes dospívání mezi výkresy a leteckými i lodními modely, zakotvil u dráhových automobilových modelů. Mají ve světě otevřenou cestu a on také: jakožto výtvarník + technik + praktik. Už dnes má dobré jméno mezi odborníky a zahraničními výrobci, kteří určují dráhovému modelářství budoucnost.

Ale zůstaňme doma: Jardu den včetně nedělí má plných 18 skutečně pracovních hodin, jeho vyjadřovací prostředky jsou pauzovací papíry, kreslířské tužky a pera. Jeho volný přesně rozdělený čas vyplňuje modelářství v práci a studium. Málokdy povídání, leda se synem...

Jak se v něm má člověk vyznat? Do jisté míry má ona otázka opodstatnění, ale obáváme se, že až je Jarduvi teprve 27 let, už se nezmění. Má tedy kolem sebe buď přátele nebo protivníky. Ty druhé možná proto, že neměli možnost ho poznat. – Nám to trvalo také dlouho.

## MVVS nabízí výkonným modelářům

### Motory

**MVVS 2,5 TR Super** – samozápalný . . . 300,— Kčs

**MVVS 2,5 RL** – se žhavicí svíčkou. . . . 300,— Kčs

**MVVS 5 R** – se žhavicí svíčkou (omezeně) 350,— Kčs

**Žhavicí svíčka MVVS M6×0,75** . . . . . 9,— Kčs  
(Motory typů 1D, 2,5 D, 2,5 R, 2,5 TR, 5,6 A, 5,6 AL a 10 R již nedodáváme.)

### Elektro a radiopřístroje

**Servo EN-1** dvoupovelové dráhové, s elektrickou neutralizací . . . . . 160,— Kčs

**Servo K-1** dvoupovelové kluzné, s mechanickou neutralizací . . . . . 180,— Kčs

**Miniaturní relé AR-2**, 45 nebo 230 Ohmů 48,— Kčs

**Radiosoupravy 4 a 8povelové** (pouze na zakázku) . . . . . 2115,— Kčs až 3400,— Kčs

**Vstupní superhetový díl s krystalem** – se připravuje

### Vrtule dřevěné

(průměr/stoupání – stoupání odstupňováno po 20 mm)

Ø 145/180 až 200, Ø 160/90 až 100, Ø 160/160 až 180

Ø 180/80 až 110, Ø 180/240 až 260, Ø 190/90 až 100

Ø 200/100 až 140, Ø 220/110 až 140, Ø 230/100 až 120

Ø 240/100 až 140, Ø 250/100 až 150, Ø 260/120 až 160

Cena vrtulí 5,50 Kčs až 8,— Kčs za kus. Při objednávce nejmeně 20 kusů zhotovíme vrtule s průměrem a stoupáním podle přání. Vrtule z plastických hmot nedodáváme.

### Náhradní díly

**K motorům:** 1 D, 2,5 R, 2,5 TR, 2,5 TR Super, 2,5 RL, 5 R, 5,6 AL a 10 R

**K relé:** AR-2

**K servu:** EN-1

**K žhavicí svíčke:** M6×0,75 (i samostatné žhavicí vlákno)

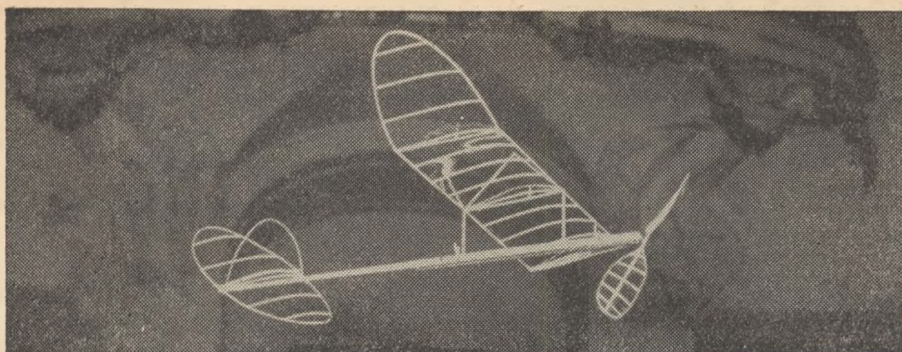
### Opravujeme

**Motory:** 1 D, 2,5 R, 2,5 TR Super, 2,5 RL, 5 R, 5,6 AL a 10 R. Opravy jiných typů motorů ani žhavicích svíček M6×0,75 neprovádíme.

**ZÁSILKY VYŘIZUJEME POŠTOU** jen tehdy, přesahuje-li cena objednaného zboží celkovou částku 50,— Kčs.

### OBJEDNÁVKY ADRESUJTE na:

Modelářské výrobní a vývojové středisko Svazarmu (MVVS) Tř. kpt. Jaroše 35 BRNO



**Jak já to dělám:**

## Technika stavby pokojových modelů

Mistr sportu Jiří KALINA

Mikrofilm vyrobený podle návodu v Modeláři 1/67 je asi během 3 týdnů (podle teploty ovzduší ve kterém vysychá) připraven k potahování. Volně visí na rámečku a fouknou-li na něj, mírně se naduje jako plachta.

Kostru křídla, výškovky i směrovky mám přilepenou na šabloně (tvar šablon viz články zasl. m. s. J. Gábríse v MO 2/65). Z filmů, které mám připraveny k potahování, vyberu nejtenčí na výškovku a směrovku, tlustší na křídlo a nejtlustší na vrtuli.

Zhotovím si ještě další pomůcku pro potahování, dvě pomocné balsové lišty o rozměrech 5 x 5 x 250 mm.

### POSTUP POTAHOVÁNÍ

Na oba konce šablony výškovky zesponu přišpendlíme ve směru žeber pomocné balsové lišty tak, aby konce lišt zhruba stejně přečnívaly přes šablonu. Malým jemným štětečkem nasliním nosník výškovky i žebra a rámeček s filmem položíme shora na kostru výškovky. Balsové lišty rámečku se opřou o pomocné přišpendlené lišty a rámeček mohou pustit. Film ještě lehce přifouknou, aby byl přilepen na všechna žebra i nosník a ořezávají jej špičkou lišty namáčené do čistého acetonu, když lištu vedou asi 3 mm od nosníku výškovky. Po oříznutí filmu kolem celé výškovky rámeček se zbytek filmu zdvihnu, odšpendlím pomocné lišty a výškovka je potažena. Zbytek filmu na rámečku většinou potáhnu směrovku, a to tak, že šablonu s přilepenou směrovkou nasliním štětečkem a přiložím zesponu na zbývající film v rohu rámečku a oříznou opět namočenou lištou.

Křídlo jsem potahoval čtyřmi rámečky, neboť jsem používal na modelu dvojitého vzepětí. Na modely o rozpětí 650 mm vyhovuje vzepětí do „U“, tzn. rovná střední část křídla a „ucha“, proto potah bude jen ze tří částí. Při potahování postupuji obdobně jako u výškovky. Na oba konce střední části šablony křídla přišpendlím zesponu opět dvě pomocné lišty pro držení rámečku. Štětečkem nasliním střední část křídla, tj. nosníky i žebra a připravím si rámeček pro potahování. Namočenou lištou oříznou film podle obou celuloidových stran odshora až dolů. Rámeček držím za balsovou lištu ve svislé poloze. Doprostřed spodní lišty rámečku opatrně připnu kolíček na prádlo, aby byl film zatížen a opatrně vyjmu obě celuloidové strany rámečku, které by překážely při pokládání filmu. Takto upravený rámeček opatrně přenesu napnutý do vodorovné polohy nad střední část křídla a přiložím jej stejným způsobem jako na výškovku, až se lišty rámečku opět opřou o pomocné lišty. Rámeček mohou pustit, film

lehce přifouknout a oříznout u nosníků i žeber v lomení křídla.

„Ucha“ modelu potahují jednotlivě. Šablonu křídla nakloním a podložíím tak, aby „ucho“ bylo ve vodorovné poloze. V místě lomení a konce „ucha“ přišpendlím na šablonu opět pomocné lišty. Štětečkem nasliním kostru ucha a opatrně i mikrofilm na

žebra v místě lomení v šíři asi 5 mm. Rámeček s filmem na jedné straně oříznou u celuloidu, zatížím kolíčkem, vyjmu celuloidovou stranu a položíím na „ucho“ tak, aby okraj filmu na rámečku přilehl asi v šíři 5 mm na film střední části křídla a potom rámeček opět opřu o pomocné lišty. Vyjmutí celuloidových stran rámečku vyžaduje určitou praxi a ze začátku se vám asi nebude dařit. Při manipulaci s takto upraveným rámečkem musí být film napnut, povolení filmu nebo trhavé pohyby mají za následek slepení filmu nebo i roztržení. Tato operace vyžaduje značnou opatrnost a klid, ale dá se naučit. Vyjmutí jedné strany pro potahování „ucha“ je jednodušší.

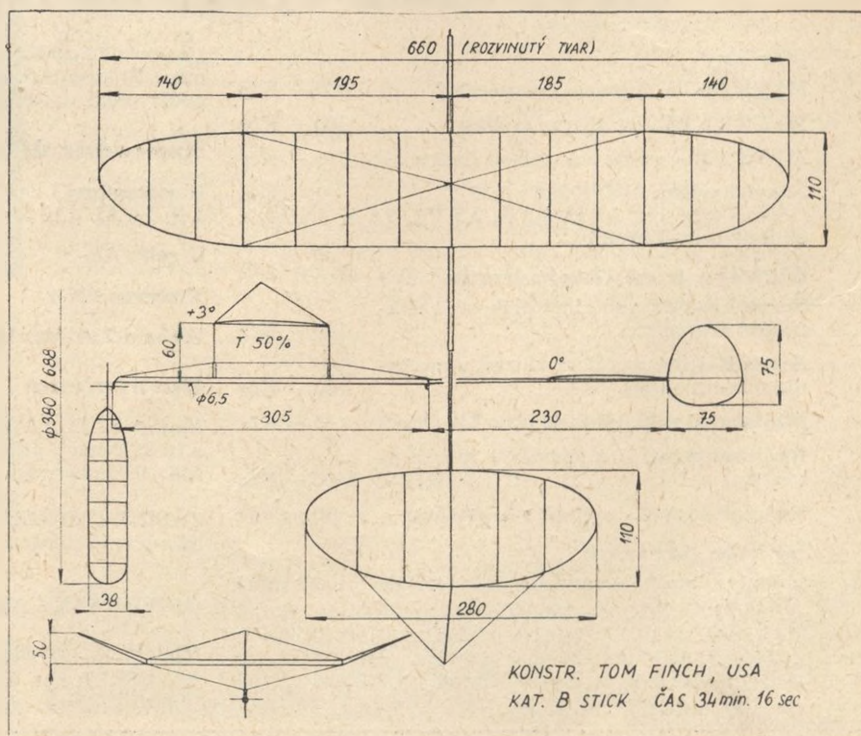
Komu se nebude dařit vyjmutí obou stran rámečku, tomu doporučuji druhý způsob potahování středu křídla. Zhotoví si pevný balsový rámeček z lišt 5x10 mm o rozměrech 200x680 mm. Mikrofilm se tímto rámečkem vyjme z vody stejným způsobem jako u rámečku s celuloidovými stranami. Po vyschnutí filmu se odřízne film na rámečku v místě „ucha“ křídla a nechá se pouze střední část filmu, širší o 1–2 cm než je střední část křídla. Rámeček položíím shora přes „ucha“ (protože je delší než rozpětí křídla) až na střední část křídla, kde se opře opět o pomocné nosníky, přifouknou film a oříznou jej u nosníků a žeber v lomení. „Ucha“ se potahují stejně jako v prvním případě.

Lišty vrtule potahují zásadně na kopytě (tvar kopyta viz „Rekordní 900 - 2“ v MO 12/85). Po zhotovení kostry vrtulového listu

**REKORDNÍ MODEL T. FINCHE** kategorie B Stick (kategorie AMA – plocha křídla maximálně 100 čtverečních palců) představuje současnou světovou špičku „šestsetpadesátek“ (rozpětí 650 mm). Model dosáhl 6. března 1962 v hangáru o výšce 55 metrů času 34 minut 16 vteřin.

Plánek poslouží jistě jako vodítko při konstruování našich modelů této velikosti. Avšak pozor: v uvedené velikosti jej lze doporučit jen do váhy draku nejvíce 0,9 g. Těžší model by létal již s příliš velkým plošným zatížením. Ten, kdo není schopen „se vypořádat“ se stavbou za necelý gram, může zvětšit hloubku křídla a výškovky tak, aby celková nosná plocha byla 10 dm<sup>2</sup>.

**Technické údaje rekordního modelu:** Profil křídla a výškovky (shodný) má největší prohnutí 4 % ve 35 % hloubky. Levá polovina křídla má kladné nastavení +4 mm. Plocha křídla je 6,45, výškovky 2,4 = celkem 8,85 dm<sup>2</sup>. Váhový rozbor: křídlo 0,185, ocasní plochy 0,06, „motorová“ část trupu 0,21, zadní část trupu 0,04, vrtule 0,14 = celkem 0,635 g. Gumový svazek je z jednoduché smyčky gumy Pirelli o průřezu nitě 1 x 1 mm a délce 406 mm; největší otočky 2350.

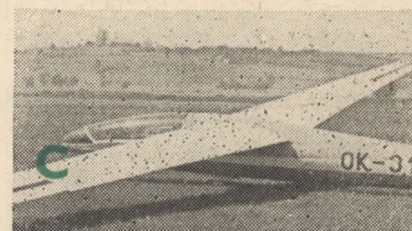
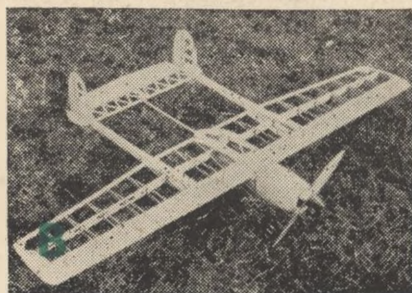




## VÍTE · NEVÍTE?

**VÁŠ ÚKOL:** Napište přesně jméno modeláře na snímku A, přesný název modelu na snímku B a typové označení letadla na snímku C.

Odpovědi zašlete do redakce do 1. března 1967, výhradně na korespondenčním listku s ustrůženým rohem. Připojte úplnou adresu, stáří a zaměstnání. Tři ze správných odpovědí odměníme knihou.



**Odpověď není vůbec těžké pro toho kdo čte Modeláře pravidelně!**

na kopytě nasliním štětečkem okrajovou lištu i žebra. Rámeček s filmem položím na stůl tak, že přesahuje přes stůl asi 30 cm své délky. Zatížím celuloidovou stranu, která zůstává na stole, aby rámeček ležel v této poloze. Zespodu přiložím na film rámečku kopyto s listem vrtule, od středu listu film přiloukávám, zároveň jej ořezávám u okrajové lišty a otáčím pomalu kopytem podle stoupání listu, až přilouknu a oříznu film celého listu. Potažený list nechám přilepený na kopytě alespoň dva dny, teprve potom jej odříznu holící čepkou. Otočím střední nosník vrtule, postavím na kopytě druhý list a potahuji stejným způsobem.

Křídlo, výškovku i směrovku je možno již druhý den odříznout od šablony, kostra již bude vyschlá a film nedeformuje plochy.

Popsaným druhem mikrofilmu lze také dobře záplatovat díry v potahu, vzniklé při potahování nebo neopatrném zacházení s modelem. Z balsové lišty 2x2 až 4x4 slepím malý rámeček, o něco větší než je díra v potahu. Rámeček nasliním, přiložím na film velkého rámečku a oříznu jej. Potažený rámeček opatrně oříznu lištou slabě namočenou v acetonu tak, že zůstane přichycen jen v rozích. Mikrofilm kolem otvoru v po-

tahu opatrně nasliním štětečkem a připravený rámeček shora přiložím těsně nad potah a lehce jej přilouknu. Film z rámečku se přichytí v potahu mimo rohy, které opatrně odtrhnu hrotem lišty od rámečku a přilouknu k potahu. Nepřilepený film záplaty lze ještě přilepit nasliněným štětečkem. Tímto způsobem lze opravit malé díry v potahu až po potah celého pole mezi žebry. Volbu správné velikosti rámečku získáte praxí, rámeček musí být větší o smrštění filmu kolem otvoru v potahu a smrštění filmu při oříznutí na rámečku. Techniku záplatování lze ovládnout za čas, sám jsem ji získal „tréninkovým“ záplatováním nepoužitelných dílů modelu a hlavně opravou cizích modelů.

**Popsaný způsob potahování i záplatování je vhodný výlučně pro uvedený druh mikrofilmu.**

Nakonec ještě rada: upravte si pro dobré vyschlé filmy na rámečcích vhodné místo na uskladnění (velký kufr, místo ve skříni apod.). Film se nezaprší, máte jej připravený pro další modely a oddechnou si i členové vaší rodiny, nebudou-li neustále nabádáni k opatrnosti, že v ložnici a jinde visí rámečky z mikrofilmem.

## Upevnění křídel modelů bez gumy

B. DLOUHÝ, Karlovy Vary

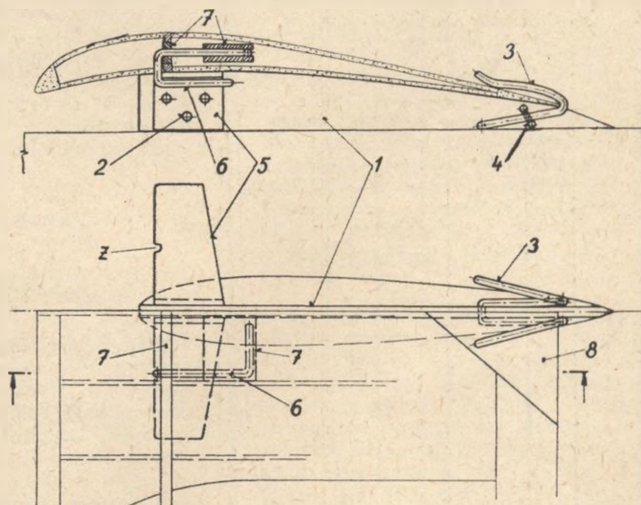
*Zařízení se hodí pro modely A-1, A-2 a B-1, B-2, samozřejmě rozměrově upravené. Popisují je pro model kategorie B-2 Wakefield, na němž jsem je úspěšně používal v sezóně 1966. Tento systém upevnění křídla jsem zhotovil podle dokumentace, kterou mi poskytl K. Gieskes z Erfurtu v NDR.*

### ZHOTOVENÍ

Z překližky tl. 2 mm zhotovíme saně 1, přizpůsobené nahoře tvaru použitého profilu a úhlu nastavení křídla. Směr let překližky je vísle. Vyvrátíme otvory pro nýty 2 a pro provlečení drátu 3 a vázacího drátu 4. Ocelový drát o  $\varnothing$  1,8 mm (pro jízdní kolo) prostrčíme otvorem v saních, ohneme podle výkresu do tvaru dílu 3, který pevně přivážeme měděným drátkem 4 o  $\varnothing$  0,3 až 0,5 mm a zalepíme Epoxy 1200. Z duralového plechu tl. 1,2 mm nebo z hliníkového plechu tl. 1,5 mm zhotovíme dva úhelníky 5 (levý, pravý), přinýtujeme je k saním 1 a případně ještě přilepíme Epoxy 1200.

Takto sestavený základ nízkého pylonu křídla připevníme k trupu (zapustit nebo přilepit na tupo Epoxy 1200). Ze stran přilepíme destičky z měkké balsy a opracujeme pylon do kapkovitého tvaru.

Ocelový drát o  $\varnothing$  1,8 mm ohneme podle výkresu do tvaru dílu 6 (2 kusy – levý a pravý) a upevníme spolehlivě do kořene půlek křídla mezi 1. a 2. žebro. Číslo 7 označuje překližkové výkličky, které přesně vymezují polohu drátu, jenž je k nim přilepen Epoxy 1200. Mezera mezi okrajovým žebrem a drátem 6 musí odpovídat přesně tloušťce plechu úhelníku 5. Po vytvrzení epoxidu zhotovíme mezi prvními dvěma žebry křídla shora i zdola tuhý potah z balsy. Do zadních rohů obou půlek křídla



zapustíme trojúhelníkové výztuhy z překližky tl. 0,8 mm, o něž se opírá drát 3, aniž se zamačkává.

Po celkové montáži sesadíme křídlo a zkusíme je nasunout směrem zpědu na pylon. Drátěný držák 6 musí zapadnout do půlkruhového závěsu Z v úhelnících 5. Zadní drátěný držák 3 musí přiměřeně přitlačovat odtokovou část křídla dolů. Vzepětí křídla upravíme přihnáním úhelníků 5.

Při pečlivém provedení vyhovuje toto upevňovací zařízení pevnostně a při nárazu umožňuje, aby se půlky křídla „vyzuly“.

# PROXIMA vítězná A-dvojka mistrovství ČSSR 1966

Konstrukci ani výkony se model výrazně neliší od ostatních A-dvojek používaných většinou modeláři na mistrovských soutěžích. Při současném stavu této kategorie přestává být umístění na soutěžích jenom záležitostí modelu. Model dobře ovladatelný, stabilní a ustředující se ve stoupavém proudu se stal pouze potřebným nástrojem pro soutěžní létání a tím můj model je.

## POPIS MODELU

Křídlo běžné konstrukce je půlené, spojené duralovým jazykem tl. 2 mm. Rozměry a druh lišt jsou na připojeném obrysu žebra 1:1, použitá balsa je středně tvrdá. Vnitřní krajní žebra z duralu tl. 1 mm jsou přilepena Epoxy 1200 na žebra z překližky tl. 3 mm, což zabraňuje rozštípnutí pouzdra jazyku. Další dvě žebra, do nichž se zasouvá jazyk, jsou z překližky tl. 1,5 mm, ostatní žebra jsou z balsy tl. 2 mm. Profil

je vlastní, běžného tvaru a nepřikládám mu zvláštní význam.

Výškovka je stavěna jen z co nejlehčí balsy, aby měla celkově co nejmenší hmotu.

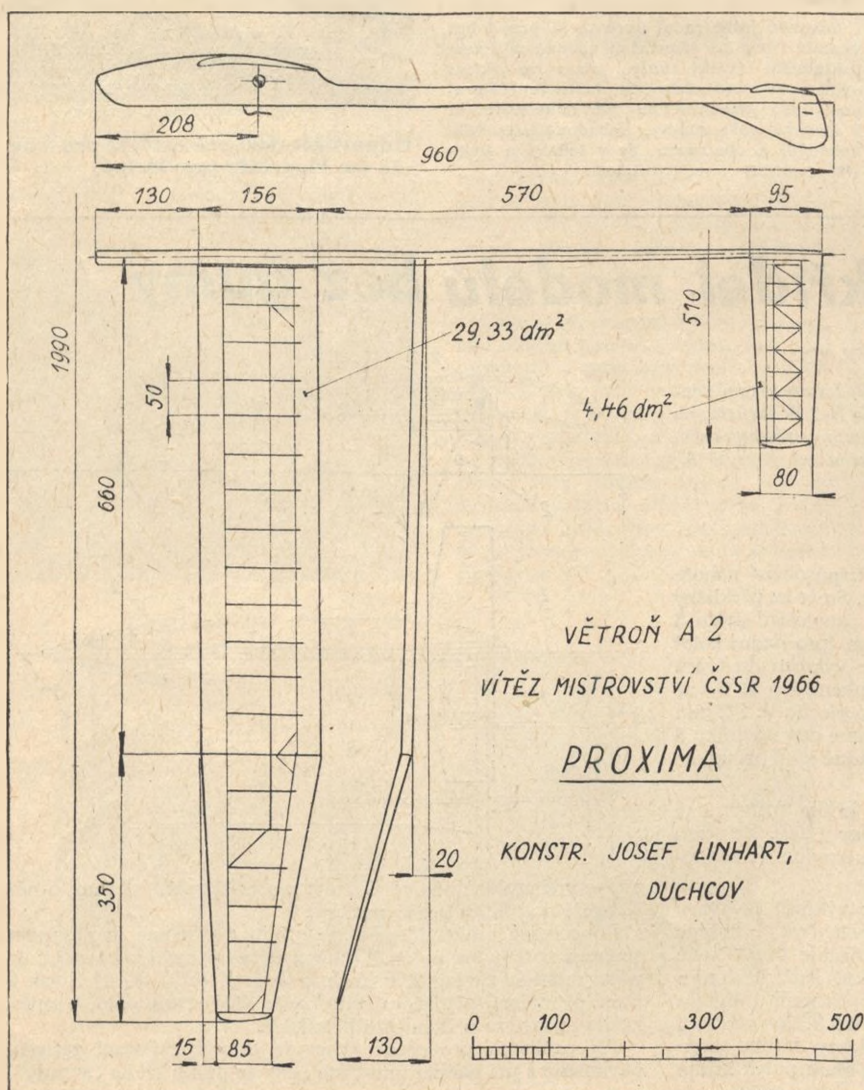
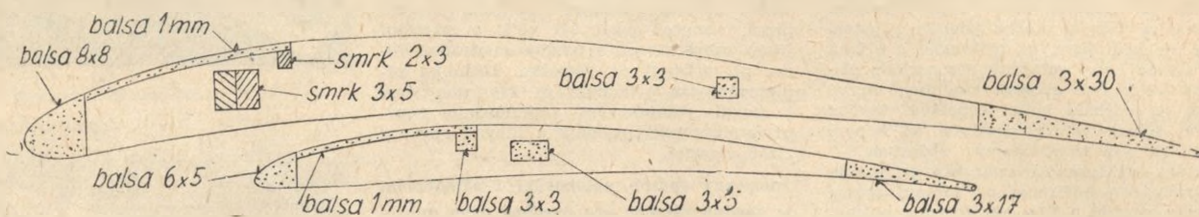
Trup je stavěn ze dvou bočnic ze středně tvrdé balsy tl. 3 mm, mezi něž je vpředu vlepna hlavice z tvrdé balsy tl. 15 mm, která dosahuje až po odtokovou hranu křídla. V místě za hlavici má trup čtvercový průřez. Vlečný háček z ocelového drátu o  $\varnothing$  2 mm je zabodnut do hlavice, takže

Nejlepší čs. modely



při zalétávání je možno změnit jeho polohu. Jinak se model stavebně ani obsluhou neliší od běžné praxe.

Připojuji ještě několik svých obecných zkušeností a názorů k větroňům A-2.



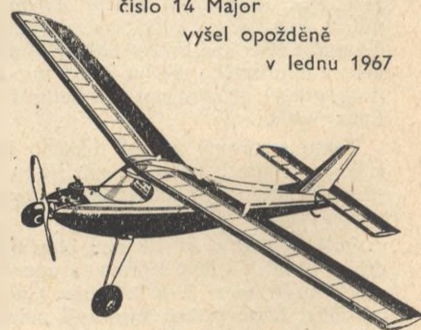
Předek trupu nedělám zvlášť krátký a volím menší plošnou délku. Tím dosáhnou minimální váhy modelu při nejvýhodnější poloze těžiště a mohu postavit trup tak pevný, aby vdržel bez úhony i stažení šňůrou až do země. Spojení křídla kovovým jazykem považuji za nejvýhodnější, přestože jsem viděl dobře létat i modely s křídlen na drát. Model po nalakování neadvám do šablony, ale nechám jej volně „ustárnout“ a pak jej zalétávám. Mechanický časovač, uvádějící se do chodu při vypnutí modelu, jsem dosud neměl, ale považuji jej za nutnost pro úspěšné létání.

Ještě dopovím to, co jsem na začátku uvedl: čeho je mimo dobrou A-2 třeba k úspěchu na soutěžích. Podle mého názoru je to dokonalá znalost modelu, fyzická připravenost modeláře, taktika létání a nutná je i jistá dávka štěstí. Je to tedy mnoho činitelů, ale myslím, že právě proto máme my větroňáři svoji kategorii tak rádi.

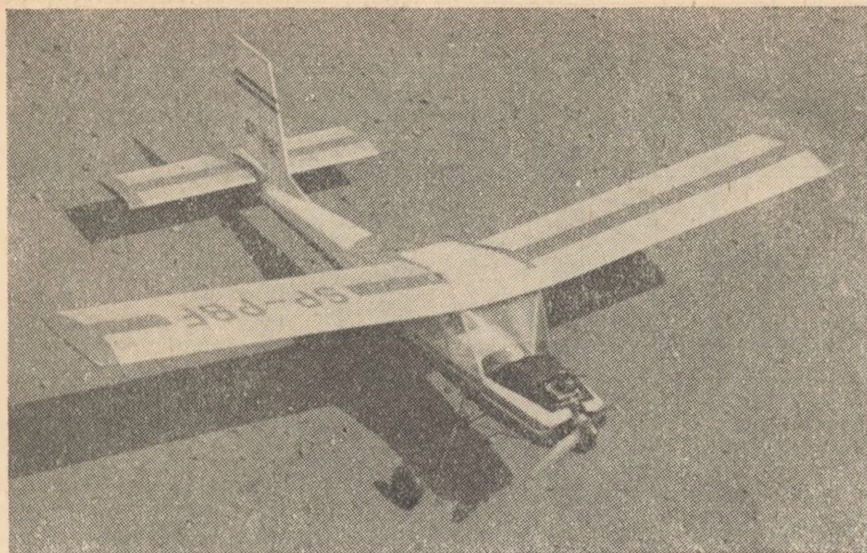
Jos. LINHART, Duchcov

## Plánek MODELÁŘ

číslo 14 Major  
vyšel opožděně  
v lednu 1967



Žádejte jej za 3,— Kčs v PNS nebo v modelářských prodejnách!



vzpěry kabiny. Celou kostru porovnáme s plánkem, zda jsme na některý detail nezapomněli a potom brusným papírem začistíme všechny nerovnosti. Kabinu potáhneme celuloidem; nejprve přední část, jejíž správný tvar si ověříme šablonkou ze čtverky, pak část horní a obě boční okna.

**Křídlo** je vcelku, na trup se přivazuje gumou  $1 \times 4$  mm, vedenou od kolíků šterbinou v náběžné části přes křídlo. Zhotovíme je ze dvou vnějších polovin, které spolu spojíme rovným středním dílem. Na plánek je kreslena jen pravá polovina křídla, levou si překreslíme na průsvitný papír, který pro stavbu otočíme kresbou dolů.

Zbrousíme náběžnou a odtokovou lištu, seřízneme do potřebných úkosů a dělek všechny lišty a připevníme je špendlíky na desku. Umístíme žebra **A**, jejichž polohu a kolmost případně zajistíme opět špendlíky, shora nasuneme horní nosník a přilepíme okrajový oblouk **C**.

## Volný sportovní model na motor 1–1,5 cm<sup>3</sup> - WILGA

Konstrukce Jaroslav FARA, Dáblice

Model je polomaketou polského víceúčelového letadla PZL 104 „Wilga 2“ v měřítku 1:10. Od skutečného letadla se samozřejmě poněkud liší. Jsou provedeny především úpravy nutné pro zajištění bezpečného volného letu (např. zvětšena výškovka a vzepětí křídla, zjednodušen podvozek) a dále pro snadnější stavbu (např. průřez trupu hranatý místo oblý, profily křídla a výškovky s rovnou spodní stranou). Celý model je rozkládací pro snadnější uskladnění, dopravu a menší náchylnost k poškození při nárazu.

V nakresleném a popisovaném provedení je model téměř celý z tuzemského materiálu. Balsy je použito co nejméně, ale i tak ji můžeme nahradit jiným materiálem, např. pěnovým polystyrenem, překližkou, dýhou. Naopak, kdo má dostatek balsy tl. 2 mm, může ji s výhodou použít na žebra, výplně, částečný potah apod.

Polomaketu v popisovaném provedení postavil a vyzkoušel kromě autora Alois Kula z Místřovic u Karviné (nyní už jako R/C) a další modeláři v různých místech.

### DÍLY MODELU STAVÍME

na tuhé a rovné pracovní desce, do které můžeme zapichovat špendlíky. Pracujeme přímo na plánu, přes který položíme průsvitný papír, abychom jej nezničili. Pro spojování lišt, překližky, balsy a pro lepení celuloidu použijeme acetonové lepidlo (nejkvalitnější je Kanagom), pro potahování bílou lepicí kancelářskou pastu nebo jiné čiré či bílé lepidlo na papír. Pěnový polystyren nesmí přijít do styku s acetonem, lepíme jej Epoxy 1200, kaseinem nebo truhlářským kostním kličem.

**Trup.** Všechny přepážky překreslíme na překližku, pečlivě vyřežeme a očistíme. Na pracovní desku upevníme spodní střední lištu. Do přepážek **1, 2, 3** navlékneme obě boční lišty (max. šířka trupu) a nasadíme je na lištu, kterou vpředu podložíme. Postupně vkládáme přepážky **4 až 12**, které zajistíme ve správné poloze a sklonu pomocí špendlíků. Vkládáme

další průběžné boční lišty, lišty tvořící dosedací plochu pro křídlo a přepážky **6b a 6d**. (Všechny lišty v místech ostřejších ohybů nejprve ohneme nad nečadivým plamenem – navlhčené – do potřebných tvarů. Tužkou si na nich označíme polohu přepážek, hlavně č. **1 až 8**, abychom přesně dodrželi tvar trupu.) Navlékneme nosníky motoru **13**, přepážku **3a**, lišty kapoty motoru a kabiny (kromě dvojice tvaru **V**) s bambusovým kolíkem, který přivážeme nití. Zaklížíme lišty tvořící lože výškovky, vložíme hotovou směrovku do výřezů v přepážkách a zajistíme ji krátkými lištami mezi přepážkami **10**, a **11**.

Teprve dobře uschlou kostru sejme s desky a dokončíme celý trup: doplníme dvě spodní lišty, bambusové kolíky a výklížky, přišijeme ostruhu a přilepíme masku krytu motoru **14** a ukončení trupu **15**. Přední část trupu (mimo pole pod motorem) a zadní horní potáhneme kladívkovou čtvrtkou a zalepíme přední

Dobře zaschlé poloviny křídla spolu spojíme: upevníme je v místě prvního žebra **A** a konce podložíme do potřebného vzepětí. Přilepíme upravený dolní a pomocný nosník a odtokovou lištu. Nasuneme žebra **B**, horní nosník a zadní stěnu šterbiny **D**. Přilepíme náběžnou lištu, přední stěnu šterbiny **E**, kterou zajistíme špendlíky nebo kousky lišt potřebné šířky, a přední části žebry **B1**. Vlepíme rohové výztuhy a spojení nosníků přelepíme pásky **F**. Křídlo sejme s desky teprve dobře uschlé. Střední část shora a náběžnou část před šterbinou potáhneme kladívkovou čtvrtkou (nebo pole žebry **A–B** vylepíme balsou tl. 2 mm). Na zadní část nalepíme část hřbetu trupu.

**Výškovka** je podobné konstrukce jako křídlo (bez okrajových oblouků) a stejným způsobem ji také stavíme. Střední pole vylepíme překližkou tl. 1 mm nebo balsou tl. 2 mm. Vkládáme bambusové kolíky, budeme-li chtít používat výškovku jako deter-







malisátor. Ve vyklopené poloze se pak opírá o zadní část směrovky.

**Směrovka** je rovná deska, kterou slepíme z listů. Nastavitelná ploška slouží pro seřízení velikosti letových kruhů. Po zalétání a seřízení ji můžeme přilepit na pevně.

**Podvozek**, který zachovává hlavní tvar podle skutečného letadla, se připoutává k trupu na obou stranách přes kolíky smyčkami páskové gumy. Ohneme jej z ocelového drátu ze dvou částí, které spolu spájíme. Kola o  $\varnothing$  50 mm s obroubením z pěnové gumy (nebo jiného lehkého materiálu) zajistíme připečením malých podložek. Místo pájení můžeme použít také lepidla Epoxy 1200.

**Ostruhu** ohneme z ocelového drátu a přivážeme na přepážku 12 před přilepením ukončení trupu. Hřidel kola provlečený oky na obou stranách zapájíme nebo přivážeme tenkým drátkem a ještě přilepíme Epoxy 1200.

**Motor** (na plánu Jena 1 cm<sup>3</sup>) upevníme čtyřmi šroubky M3  $\times$  16 mm s maticemi a podložkami až na nalakovaný trup. Otvary pro šroubky vyvrtáme (podle motoru) o  $\varnothing$  3,5 až 3,8 mm, abychom mohli při zalétávání, bude-li to potřeba, změnit vychýlení osy tahu motoru do stran. Velikost vychýlky je závislá na výkonnosti motoru a použité vrtuli. U pravotočivé vrtule (při pohledu zezadu) bývá vpravo, u levotočivé vlevo. Nakonec zajistíme matice proti samovolnému uvolňování, např. zakápnutím lepidlem.

**Vrtule** o rozměru od  $\varnothing$  200/90 do  $\varnothing$  180/110 mm je k dostání v modelářských prodejnách jen dřevěná. Z lehké plastické hmoty je ovšem odolnější proti poškození. (Získáme ji jen výměnou se zahraničním modelářem nebo vlastní výrobou).

**Palivová nádrž** je nejvhodnější průhledná, zvláště při zalétávání. Pečlivě ji slepíme acetonovým lepidlem z celulóidu tl. 1 až 1,5 mm (starý trojúhelník). Přilepíme ji za motor na 1. přepážku. Hadičku (buzírku) šikmo seřízneme a otvorem ji provlékneme až na dno nádrže. Můžeme také udělat nádrž ze zátky z průhledné hmoty od léčiv zn. Spofa o  $\varnothing$  20 mm, do níž vyvrtáme dva otvory a víčko zalijeme lepidlem Kanagom. Obsah asi 2 cm<sup>3</sup> stačí k létání bez většího nebezpečí, že model uletí příliš daleko nebo že jej úplně ztratíme.

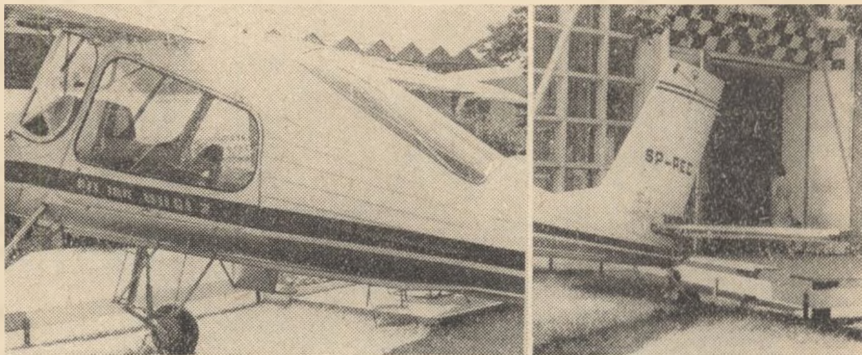
**REDAKCE POLSKÉHO MODELARZA OZNAMUJE** zájemcům z ČSSR o polské „Plany modelarskie“, že si je mohou předplatit u Poštovní novinové služby, Vinohradská 46, Praha 2 Vinohrady.

Dodáváme k tomu, že další možnost k získání těchto plánek jednotlivě je výměna s polskými modeláři (adresy viz rubrika Pomáháme si) za čs. „plánky Modelář“. Polské plánky jsou lépe vybavené než naše, ovšem také za patřičně vyšší cenu (18 zlotých, tj. asi 9,— Kčs za výtisk). (r)

**Potah a povrchová úprava.** Celou kostru očistíme jemnějším brusným papírem, překontrolujeme a opravíme případné závady, hlavně v souměrnosti (zkřížení křídla apod.). Celý model potáhneme papírem Mikelanta nebo tenkým Modelspanem, a to i plochy potažené čtvrtkou, překližkou a balsou. Papír klademe vlákny po délce potahových ploch. Jestliže jsme použili pěnový polystyren, musíme jej nejdříve potáhnout tenkým hedvábným bílým papírem tak, že natřeme lepidlem celou jeho plochu. Jde o vytvoření souvislé

vypínacího laku C-1105. Každou vrstvu necháme dobře vyschnout. Křídla a výškovku raději upevníme do šablony, aby se nezkroutily.

Skutečná letadla Wilga jsou stříbrné barvy duralu, model ale z váhových důvodů ponecháme raději v bílé barvě potahového papíru. Konce křídla a výškovky, pruh na trupu a směrovce jsou červené s bílým olemováním, bílá je horní polovina trupu a směrovka. Imatrikulační znaky (na pravé polovině křídla svrchu, na levé zespodu) a část trupu před kabinou jsou černé. Nápis v pruhu na trupu je bílý. Model na snímcích má pro lepší viditelnost červený spodek trupu a pruhy na křídle a výškovce, neodpovídá tím ale skutečnosti.



Pro „maketáře“: dva doplňující záběry skutečného letadla Wilga-2, které jsme dosud neuveřejnili

vrstvy papír + lepidlo, která nedovolí, aby polystyren přišel do styku s acetonovým lakem!

Potah vypneme třemi až čtyřmi nátery

## ZALÉTÁNÍ

Model postavený přesně podle plánu by měl létat ihned. Dva modely téhož



## TECHNIKA SPORT UDÁLOSTI

*W. Smet*

### Psal se v roce 1912

„Opět došlo k uzavření dalšího veřejného modelářského letiště v blízkosti Londýna, protože nechráněný model vrazil dítěti do hlavy a poranil je. Zůstává již pouze málo modelářských letišť a neudělali se něco rázného, brzy nebudou žádná...“

Toto vážné varování otiskl oficiální britský letecký časopis *Flight* před 55 lety, dne 20. dubna 1912. Příčinou nehody byla nechráněná před dvoutýčkového modelu s tlačnými vrtulami. Tyto modely, dnešním modelářům již neznámé, byly poháněny gumovými svazky a měly dva tyčkové trupy, uspořádané půdorysně do V, přičemž špička tohoto V směřovala kupředu. Jako žádná ochrana se používala smyčka ocelové struny na špičce trupu.

Ocitujeme ještě jednu 55 let starou zprávu E. Johnsona: „Je třeba bez rozdílu potlačovat kluby, v nichž se létá současně s několika modely. Můžete bezpečně sledovat jeden model, nemůžete to však dělat, je-li

jich současně ve vzduchu půl tuctu.“ Co by si asi nebohý pan Johnson počal, kdyby dnes viděl třeba naše soutěže A-2 nebo současné létání až 12 akrobatických R/C modelů s rychlostmi přes 100 km/h?

V uvedené zprávě se též hovoří o druhém britském dnu modelářských rekordů, pořádaném 10. dubna 1912 pod patronátem Sdružení draků a létajících modelů. K. R. Weston zde překonal časem 64 sec o celé 4 sec rekord C. R. Faircy (pozdějšího známého britského výrobce letadel) a G. Rowlands zvýšil rekord ve vzdálenosti na 365 m. (s-am)

### Film „Kousek génia“

(s-ma) Americký filmový producent James Fonda natočil film, jehož hlavním dějem je letecké modelářství. Technickým ředitelem filmu „Kousek génia“ je známý americký „upoutaný“ modelář Bill Netzeband, hvězdou herečka Shirley Booth. Obsah je asi tento: Shirley Booth koupí jako dárek malému chlapci stavebnici

typu nejsou ale nikdy úplně stejné. Musíme proto postupovat opatrně, i když jsme shledali, že křídlo a výškovka jsou spolu rovnoběžné, k trupu kolmé a celý model souměrný. Model nejprve vyvážíme: zavěsíme jej v místě těžiště a podle potřeby připevníme zátěž (na nejvzdálenější část) tak, aby visel přídí mírně skloně. Před prvním startem zkusíme, zda dily přivázané gumou dobře drží, ale spojení je pružné.

Za klidného počasí na terénu bez překážek model zakloužeme. Sklon letu sřizujeme mírným podložením výškovky (vpředu, vzadu), velikost zatáčky směrovou ploškou. Na prvé motorové lety, než poznáme jak se model chová, odměříme menší množství paliva. Velikost letových kruhů sřizujeme vychýlením motoru do stran (na tu stranu, kam má model letět), případně i směrovkou. Stoupání upravíme nepatrnou změnou sklonu osy tahu motoru nebo výměnou vrtule jiného rozměru. Je-li přesto stále nedostatečné, je model buď příliš těžký, nebo motor má příliš malý výkon.

\*

**Poznámka pro „U-maketáře“.** Model Wilga v této velikosti může létat také jako upoutaná maketa s motorem 2,5 až 3,5 cm<sup>3</sup>. Zájemcům o tuto kategorii plánků poslouží především v tom, že poskytuje obrysy skutečného letadla, které jsou buď shodné nebo zvlášť vyznačené. Konstrukci si upraví každý buď podle svých zkušeností a použití materiálu nebo stávající konstrukci příslušně zesílí. Motor, jehož osa tahu bude vodorovně, se umístí ležatě s přívodem chladicího vzduchu otvorem v motorovém krytu, nebo stejným způsobem v normální poloze. Těžiště U-modelu bude asi 35 mm od náběžné hrany křídla.

modelu. Chlapec model postaví, létá s ním, rozbije jej, vášnivě se pustí do modelářství, má postupné úspěchy, až se nakonec probouje do reprezentačního družstva A.M.A.

### „Skleněná“ letadla

(s-ma) Skelné lamináty v leteckém oboru dnes již nepoužívají pouze modeláři, ale i výrobci letadel. Francouzská firma Wassmer Aviation připravuje výrobu čtyřsedadlového turistického letounu WA 50, který bude téměř celý ze skelných laminátů. Trup z tohoto materiálu je dělen výrobně ve svislé rovině. V otevřeném stavu se do půlek zastaví všechny potřebné části a po dohotovení se půlky trupu spojí. Ze dvou laminátových skořepin je též křídlo. Jedna skořepina tvoří vrchní stranu křídla s náběžnou hranou, druhá spodní stranu s nosníkem (též sklolaminátovým). Hlavními výhodami této konstrukce mají být velmi dobré pevnostní vlastnosti, snadné opravy a odolnost vůči povětrnostním vlivům.

### Soutěžily upoutané hydroplány

(s-am) Ve Varese v severní Itálii se konal loni již šestý ročník soutěže upoutaných maket historických letadel ze Schneiderova poháru. (Schneiderův pohár byl jedním z nejslavnějších rychlostních závodů v období mezi prvou a druhou světovou válkou a to pro speciální hydroplány. Makety hlavních typů z tohoto závodu najdete

Řídící páka („T“) se umístí tak, aby těžiště leželo mezi její osou otáčení a předním řídicím drátem, blíže k němu. Povrchové detaily, kabína aj. jsou uveřejněny spolu s výkresem 1:50, fotografiemi a popisem letadla Wilga-2P v časopise Modelář č. 2/1966. Připojujeme na doplnění ještě 2 snímky skutečného letadla.

Posléze může pláněk posloužit jako podklad i těm modelářům, kteří budou hledat vhodný typ pro stavbu radiem řízené makety – až bude tato nová kategorie u nás zavedena.

### HLAVNÍ MATERIÁL (MÍRY V MM)

lišta smrková délka 1000; 3x2 — 2 kusy; 3x3 — 12 kusů; 3x5 — 3 kusy; 3x10 — 2 kusy

překližka: 1 x 300 x 600; 5 x 50 x 120

balsa: 1 prkénko tl. 2 a šifky 80

bambus: 1 kolínko

drát ocelový:  $\phi$  2,5, délka 600;  $\phi$  1, délka 150

celuloid tl. 0,3 x 160 x 450 (7 dm<sup>2</sup>)

papír potahový vláknitý (Mikelanta nebo Modelspan tenký) 1 m<sup>2</sup>

kladivková čtvrtka formátu A2 1 kus

gumová kola o  $\phi$  50 s disky 2 kusy; o  $\phi$  22 1 kus

lepidlo acetonové 100 g; lepicí pasta kancelářská bílá 1 tuba

lak vypínací acetonový (C 1105) 200 g; nitro lak barevný 50 g

gumová nit 1x2 až 1x4, délka 2000

šrouby M3x16 s maticemi M3 — 4 kusy

celuloid 1,5 x 30 x 100

motor o zdvihovém objemu 1 až 1,5 cm<sup>3</sup>

vrtule o  $\phi$  180x110 až  $\phi$  200x90

v Národním technickém muzeu v Praze.) Na soutěži ve Varese startovalo 21 modelů. Téměř plného počtu bodů za shodnost se vzorem a stavbu získal Nedo Nudi s maketou Supermarine S6b, který byl stejně úspěšný i v r. 1965 s maketou Curtiss R3C2. V letové části byl nejlepší Mogrotti, který s maketou Macchi M.52 dosáhl rychlosti 142 km/h, přičemž jeho model ještě vynikal realistickým vzletem a přistáním na vodě.

### Modeláři ve Francii

(s-am) Francouzské aerokluby jsou sdruženy v FNA — Fédération Nationale Aéronautique (Národní letecká federace). Letečtí modeláři jsou organizováni ve Fédération Française d'Aéromodelisme (Francouzská federace leteckého modelářství), jejímž předsedou se stal Jean Garnier. Koncem roku 1965 vstoupila tato federace do FNA s celkovým počtem 240 leteckomodelářských klubů. Řada klubů je napojena přímo na aerokluby, některé jsou samostatné jako specializované modelářské skupiny (např. v Paříži je jich sedm). Francouzský systém státní podpory výcviku pilotů prostřednictvím aeroklubů se kladně promítá i do činnosti modelářů, a to jak umožňováním využívání letišť, tak i tím, že členství v aeroklubech umožňuje levný pilotní výcvik bezmotorový i motorový. Také mistrovství světa pro R/C modely 1967 na Korsice se bude konat již jako akce FNA a s její plnou podporou.

## Máte také



## BEZ LEPIDLA?

(jb) Před vánocemi se objevily v našich hračkářských obchodech opět plastické stavebnice firmy REVELL, tentokrát však ke zklamání automobilových a leteckých fanoušků pouze dvě historické lodě GOLDEN HIND a VICTORY. I když byly poměrně drahé (65,— Kčs), byl o ně zase mimořádný zájem a byly okamžitě vypodány. Mnohý z čtenářů tak našel pod stromečkem stavebnici, která ho určitě potěšila, ale...

... čím ji slepit a čím model nabarvit, když náš obchod „zapomněl“ prodávat speciální lepidlo a barevné laky, jež jsou v celém kulturním světě nezbytným doplňkem?

### PORADÍME VÁM,

pokud jste na to ještě nepřišli sami:

K LEPENÍ se hodí z dostupných přípravků čistě skvrn Čikuli nebo čistý trichlorethylen. Tekutinou potřeme styčné plochy, necháme zaschnout, znovu natřeme a teprve potom přitiskneme plochy k sobě. Pevnost takto lepených částí však není velká a některé více namáhané dily odpadnou.

Lepších výsledků se dosáhne s lepidlem. Zbytky polystyrenu (ze stavebnice) nalámeme, vhodíme je do trichlorethylenu a necháme rozpustit, nejlépe přes noc. Vzniklou hustší tekutinu promícháme a natíráme jí styčné plochy, které přiložíme k sobě a stiskneme. Lepený spoj se vyznačuje poměrně velkou pevností, stejnobarevností s lepenými částmi a krátkou dobou schnutí.

K BARVENÍ můžeme použít všechny barevné laky, pokud jsou syntetického původu. Pracuje se s nimi snadno, dobře se roztékají a netvoří skvrny. Jedinou jejich nevýhodou je poměrně dlouhá doba schnutí, asi dva až tři dny. Je však vždy lépe počkat, než spěchem zkazit již hotovou část práce.

Tak hodně úspěchu a naděje, že na příštím vánočním trhu najdeme všechno, čeho je zapotřebí k práci s plastickými stavebnicemi. A hlavně, že sortiment stavebnic bude bohatší a sortiment stavebnic těch, kdo zahraniční výrobky objednávají!

Přinášíme čtvrtou (zatím poslední) část pořadí nejlepších modelářů – sportovců z loňské sezóny, tzv. sportovní žebříček, který jsme začali uveřejňovat v Modeláři 11/1966.

Razení údajů: místo za jménem soutěžícího označuje klubovou příslušnost, tři sloupce čísel u volných modelů jsou (ve vteřinách) tři nejlepší výsledky z veřejných soutěží, čtvrtý sloupec je jejich součet. Na juniory a seniory je u volných modelů rozdělena jen kategorie A-1, protože v ostatních dvou (B-1, C-1) bylo jen po dvou juniorech.

U upoutaných modelů jde o součet dvou lepších výkonů z mistrovských soutěží číslo 09 v Hradci Králové a č. 10 a 11 v Praze.

První v každé kategorii je mistrem ČSSR za rok 1966.

Pořadí v kategoriích „malých“ volných modelů zpracoval R. Metz z Kladna, pořadí v kategoriích upoutaných modelů zpracoval mistr sportu M. Vydra z Prahy.

## Větroně A-1 junioři

1. V. Kvasnica	Praha 10	840	814	804	2458
2. V. Cilli	Košice	840	809	806	2455
3. V. Krejčířik	Kroměříž	840	797	785	2422
4. I. Veselka	Praha 6	810	807	777	2394
5. J. Kováček	Martin	835	765	760	2360
6. L. Kadlec	Leopoldov	807	770	761	2338
7. E. Kaláb	Nový Bor	840	756	741	2337
8. J. Andrie	Pardubice	816	756	745	2317
9. M. Černý	Nový Bor	824	706	718	2248
10. J. Kulich	Slaný	767	719	718	2204

Celkem hodnoceno 29 soutěžících

## Větroně A-1 senioři

1. F. Trepeš	Praha 6	840	840	788	2468
2. I. Brodňanský	Žatec	831	826	790	2447

3. V. Zahrádka	Kladno	840	794	735	2369
4. J. Hladil m. s.	Kroměříž	802	766	743	2311
5. A. Tvarůžka	Praha 4	802	756	753	2311
6. J. Krajc	Slaný	810	796	682	2288
7. V. Sourek	Kladno	790	771	721	2282
8. L. Pospíšil	Kroměříž	840	781	659	2280
9. H. Hladilová	Kroměříž	828	730	713	2271
10. S. Karban	Žatec	784	774	700	2258

Celkem hodnoceno 36 soutěžících

## Modely na gumu B-1 (Coupe d'Hiver)

1. Ing. V. Popelář	Suchdol	790	765	694	2249
2. L. Durech m. s.	Uh. Hradiště	749	740	659	2148
3. V. Zahrádka	Kladno	707	698	690	2095
4. K. Matějovič	Dubá	700	665	565	1930



Osmý v mistrovství republiky 1966 v kategorii C-2 je mladý Ivan Paris z klubu v Praze 10, který létal s modelem konstrukce J. Sedláka. Vydrží-li Ivan s elánem, má vzhledem ke svým schopnostem nadějí zpracovat se brzy mezi přední sportovce. Přejeme mu, aby se mu to podařilo už letos!

5. F. Dvořák m. s.	K. Žehrovice	644	635	628	1907
6. Ing. J. Dvořák	Kladno	639	622	616	1877
7. L. Kadlec, junior	Leopoldov	705	605	555	1865
8. L. Walck	Karviná	701	600	519	1820
9. J. Vlach	K. Žehrovice	589	584	561	1734
10. K. Wlaka	Most	603	509	382	1494

Celkem hodnoceno 17 soutěžících

## Motorové modely C-1

1. R. Metz	Kladno	840	823	816	2479
2. J. Kalina m. s.	Suchdol	821	803	796	2420
3. Dr. J. Zachar	Detva	826	810	748	2384
4. J. Sedlák	Praha 10	840	727	726	2293
5. J. Orel, junior	Kroměříž	805	753	729	2287

Celkem hodnoceno 9 soutěžících

## Rychlostní U-modely tř. 2,5 cm<sup>3</sup> U-R 2,5 (F 2 A)

1. J. Sladký, zasl. m. s.	Brno	452
2. Ing. S. Burda m. s.	Jihlava	418
3. S. Menšík	Gottwaldov	405
4. P. Prokop	Hradec Králové	403
5. F. Dolejš	Praha	399

Celkem hodnoceno 10 závodníků

## Týmový závod U-TR (F 2 C)

1. M. Dráček m. s. - J. Trnka m. s.	Praha	8'40"
2. Q. Klemm-J. Gürtler m. s.	Praha	9'06"
3. B. Votýpka-J. Komůrka	Rousínov	9'13"
4. O. Neckař-J. Bartoš m. s.	Praha	9'24"
5. F. Zolda-A. Chalupa	Gottwaldov	9'47"

Celkem hodnoceno 15 týmů

## Školení pracovníků obchodu

se konalo koncem roku 1966 v Praze z popudu generálního ředitelství Obchodu průmyslovým zbožím. Vedoucí spe-

cialních modelářských prodejen ze všech krajů republiky se seznámili hlavně s nově zaváděnými raketovými motory a měli příležitost osobně nakoupit v ústředním modelářském skladě. Praktické ukázky zacházení s raketovými modely všech druhů byly na Letenské pláni. Na prvním snímku odpaluje soudružka z Olomouce raketu Astra, na druhém sledují účastníci školení let modelu.

Letos se má podobné školení opakovat, aby alespoň vedoucí prodejen byli blíže seznámeni se speciálními druhy modelářských potřeb, jako jsou R/C soupravy, motory aj. Je to jistě jeden ze způsobů – ostatně v zahraničí už dávno používaný a osvědčený – jak zlepšovat služby obchodu. Věci pomůže, jestliže také vy modeláři jakožto zákazníci se budete obracet na vedoucí prodejen s konkrétními požadavky a návrhy, co na školeních hlavně vyřeší!



## Z ústřední SEKCE

### AUTOMOBILOVÝ ODBOR

□ U rychlostních modelů došlo k několika změnám podle nových pravidel mezinárodní organizace FEMA, a to od 1. 1. 1967:

třída	otvor v závěsu	průměr lanka
IV	ø 5 mm	0,7 mm
V 1	ø 5 mm	0,5 mm
V 2	ø 5 mm	0,7 mm
V 3	ø 6 mm	0,9 mm
V 4	ø 6 mm	1,3 mm



## Mistrovství světa 1967

Seznamujeme vás poprvé s odznakem mistrovství světa (MS) leteckých modelářů, které bude z pověření mezinárodní letecké federace FAI uspořádáno v ČSSR ve dnech 14.—19. srpna 1967 na letišti Sazená u Velvar, v okrese Kladno. Od tohoto sešitu vás budeme pravidelně informovat o přípravách našich i zahraničních sportovců a seznamovat s organizací tohoto významného sportovního podniku.

Mistrovství světa 1967 bude uspořádáno pro volné létající modely kategorií A-2, Wakefield a motorových modelů. Zúčastnit se mohou sportovci všech členských aeroklubů FAI, a to nejvíce tříčlenným družstvem v každé kategorii, tzn. celkem 9 soutěžícími a vedoucím družstva.

V soutěži se hodnotí jak pořadí jednotlivců v každé kategorii, tak i pořadí družstev, opět v každé kategorii zvlášť. Vítězné kategorie získávají titul mistrů světa pro období 1967—69, protože mistrovství se koná vždy po dvou letech.

Pro zajímavost uvádíme pořadatele posledních MS ve volném letu: 1963 — Rakousko, 1965 — Finsko. V Československu se konalo MS již jednou, v roce 1957. Získali jsme tehdy pověst dobrých organizátorů a hostitelů.

Očekává se, že mistrovství světa v Československu bude co do účasti vůbec nejpočetnějším v historii mezinárodní modelářské komise (CIAM FAI). MS pro volné modely je totiž tradičně sil-

Po projetí tratě musí závodník zastavit chod motoru do projetí dalších 10 jízdních okruhů.

Pro mezinárodní soutěže musí být model označen čs. vlajkou nebo trikolorou a písmeny CS.

Má-li jeden závodník dva modely, musí být barevně odlišeny, např. červený a modrý model apod.

Mezinárodní soutěž v Istebném a naše mistrovské soutěže rychlostních modelů IV-V zařadila FEMA do svého mezinárodního kalendáře závodů.

Budou upravena pravidla dráhových modelů. Zájemci — kluby si o ně mohou napsat na modelářský odbor OBTS ÚV Svazarmu, Opletalova 29, Praha 1. (jb)

ně obesíláno. Navíc příhodná poloha ČSSR a skutečnost, že poslední MS bylo v poměrně odlehklém Finsku, dávají tušit, že na startu se sejde ještě více účastníků než v roce 1963, kdy jich bylo 206 z 29 států. Očekáváme přes 250 startujících z více než 30 zemí.

**MÁTE-LI ZÁJEM ZÚČASTNIT SE MISTROVSTVÍ JAKO FUNKCIONÁŘI, můžete se přihlásit za těchto podmínek:**

— nebude vám refundován ušlý výdělek během účasti na MS,

— pořadatel vám uhradí cestovné na místo soutěže, ubytování a stravu po dobu MS,

— přednost při výběru budou mít aktivní sportovní funkcionáři (sportovní komisaři, bodovači) výkonní sportovci (držitelé I. až II. VT) a funkcionáři okresních modelářských sekcí a klubů ZO.

— přihlášku zašlete s uvedením jména, přesné adresy bydliště, roku narození a modelářské kvalifikace na adresu: ÚV Svazarmu, modelářský odbor OBTS, Opletalova 29, Praha 1. Nic jiného na přihlášku nepišete, dopisy nemohou být jednotlivě vyřizovány. Všichni přijatí funkcionáři obdrží během měsíce března písemné vyrozumění o svém zařazení.

Ostatní modeláři se budou moci zúčastnit MS jako diváci a turisté, bližší podrobnosti oznámíme později.

## TAKOVÉ BUDOU

obtisky a odznaky, které připravuje na letošní rok ÚV Svazarmu — propagace pro modeláře všech pěti odborností, současně také jako odznaky výkonnostní třídy mládeže ve smyslu schválené jednotné sportovní klasifikace svazarmovských sportů.

**OBTISKY** budou o velikosti 3 cm, dvou až tříbarevné.

**ODZNAKY** budou z tombaku, smaltované, velikosti asi 13 mm, rovněž dvou až tříbarevné.

Oboje si můžete objednat prostřednictvím základní organizace či okres. výboru Svazarmu na ÚV Svazarmu - propagace, Opletalova ulice 21, Praha 1. Základní organizace již dostaly nabídky všech propagačních prostředků pro letošní rok. Obtisky budou hotové ještě v I. čtvrtletí 1967, odznaky až ve II. a III. čtvrtletí 1967.



## MALE DOBRÉ RADY

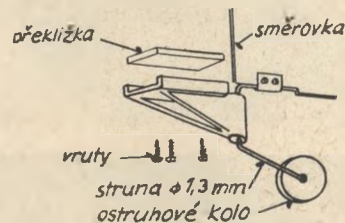
● **Pri lepení dlhých úsekov acetónovým lepidlom** sú obyčajne ťažkosti s tým, že kým stačime predmet natrieť celý, zatiaľ druhý koniec je už suchý. Ja to robím tým spôsobom, že naniesiem lepidlo na obidve k sebe lepené časti, nechám trošku zaschnúť a potom priložím k sebe. Injekčnou striekačkou streknem čistý acetón medzi lepené plochy už predom natrené lepidlom a zaťažím. Týmto spôsobom dosiahnem toho, že spoj drží po celej dĺžke plochy, pretože som vlastne zlepil dve celulóidové vrstvy, ktoré boli nanesené na základnom materiále. Okrem toho tento spôsob má tú výhodu, že nenášame nadmerné množstvo lepidla a pracujeme čistejšie. J. Gábriš

■ **Úplne využití tuby lepidla** můžeme pomoci jednoduché úpravy, která spočívá v tom, že nasuneme přiměřeně velké závlačky na spodní konec tuby a ohne-



me ji do tvaru páky. Z téměř prázdné tuby pak postupným pootáčením lehce vytlačíme celý obsah bez zbytku.

■ **U R/C modelů s klasickým dvoukolým podvozkem a ostruhovým kolečkem** bývají potíže se stabilitou jízdy a řízením na zemi. Naznačené



uložení osy točení ostruhy ve speciálním kování (zhotoveném např. ze silonu) připojeném ke směrovce zajišťuje natáčení ostruhy současně se směrovkou.

● **Zajištění upevňovacích šroubů** motoru proti uvolnění provedeme plechovými podložkami, které vložíme pod hlavy šroubů a pod matice. Podložky vystříháme z měkkého plechu tl. 0,3 až 0,4 mm ve tvaru podle náčrtku a s roztečemi otvorů



podle motoru. Jazyčky horní podložky ohneme do drážky v hlavě šroubu, kterou popřípadě rozšíříme. Konce spodní podložky ohneme přes hranu matice k její boční ploše teprve po řádném dotažení. Použijeme-li šrouby se šestihrannou hlavou, budou podložky dole i nahore stejné.

Námět: Modelarz

# CESSNA AGWAGON AMERICKÉ LETADLO

Zemědělské letectví se začíná ve světě rozmáhat takřka lavinovitě. Pořádají se i mezinárodní konference, řešící problémy z tohoto oboru. Například 3. mezinárodní kongres zemědělského letectví v Arnhemu v Holandsku se zabýval vědecky využitím letadel v zemědělství. I při Radě vzájemné hospodářské pomoci je ustavena obdobná skupina, která se sešla již po druhé. Loni v září ve Varně a zabývala se nejen otázkami technicko-leteckými, ale i problémy agrobiologickými. Souběžně s konferencemi bývá pořádána výstava letecké i zemědělské techniky, včetně praktického předvádění. Na takových výstavách zjišťujeme, kolik výrobců letadel se již zaměřilo buď jen na úpravu některého svého typu nebo přímo na speciální zemědělská letadla.

Firma Cessna jako největší výrobce sportovních letadel na světě (roční produkce přes 7000 ks) záhy pochopila směr dalšího možného odbytu. Proto nedlouho po typu Piper Pawnee nabídla další letadlo



prakticky stejné koncepce. Dolnoplošný Agwagon vyvolal právem překvapení, protože je to vlastně výjimka z dlouhé řady hornoplošníků Cessna. Koncepce je obdobná jako u typu Pawnee, tj. s max. malým použitím stavebních celků běžných ve výrobě a proto ihned dostupných i v celé světové servisní síti firmy. O užitečnosti nového zemědělského letadla a o pohotovosti a úmyslech výrobce svědčí i to, že loni již přišlo na trh asi 350 kusů, ačkoli první lety byly uskutečněny teprve na jaře roku 1965.

## TECHNICKÝ POPIS

**Cessna Agwagon** je jednomístný celokovový polosamostatný dolnoplošník s pevným dvojkolovým podvozkem, určený pro práci v zemědělství.

**Křídlo** dvojnásobkové konstrukce má v půdorysu náběžnou hranu u trupu lomenou značně dopředu. Křídélka i klapky jsou celokovové, přičemž potah je vyztužen prosazováním. V náběžné hraně levé vnější části je světlomet, zespolu v úrovni světlometu je Pitotova trubice. Vzpěra křídla je uprostřed podepřena ještě pomocnou vzpěrou. Použitý profil je NACA 2412 u kořene, na konci křídla je souměrný.

**Trup** je stavebně poněkud neobvyklý. Až za kabinu je svařované trubkové konstrukce (včetně zesíleného rámu kabiny), zbytek je skořepinové konstrukce. Celá přední část je kryta panely. Před pilotem je uložena snadno vyjímatelná nádrž na 75 l chemikálie. Prostorná kabina je značně vyvýšena. Je velmi jednoduše vybavena přístroji; ruční řízení je pákové.

**Ocasní plochy** mají profil NACA 0009 u kořene a NACA 0006 na konci. Směrovka a výškovka jsou obdobné konstrukce jako křídélka včetně prosazovaného potahu. Kormidla jsou částečně aerodynamicky vyvážená a výškovka je na pravé straně opatřena pohyblivým flitnerem. Na kýlové ploše je namontován červený výstražný blinkr.

**Přístávací zařízení** tvoří dvojkolový pružný podvozek, osvědčený na všech

barokladyen typech firmv. Standardní kola a rozměru 8,00 x 6 jsou opatřena dřevěnými brzdami, ovládanými hydraulicky. Na přání je možné montovat delší osu a větší kola o rozměru 8,50 x 10 – hlavně pro málo únosný a hrbokatý terén. Ruční ostruhové kolo je spřažené se směrovkou (do výchylny ±30°) a je odpruženo listovým perem.

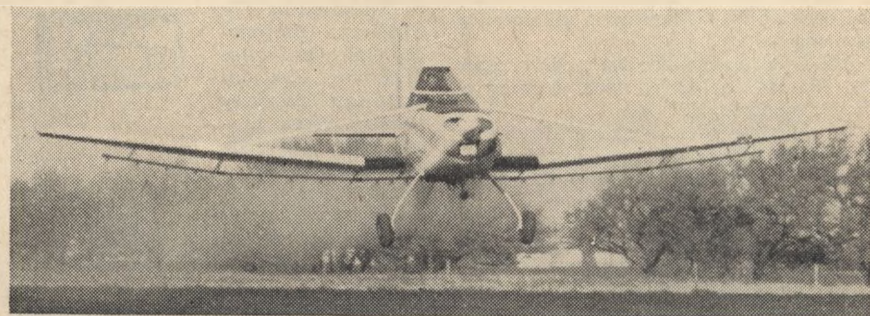
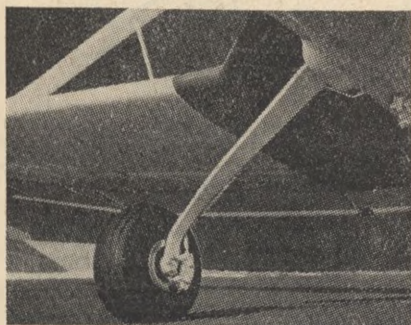
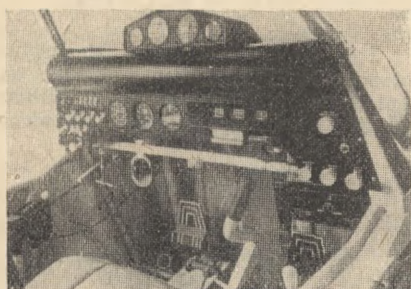
**Motorová skupina.** Výrobce nabízí 2 verze, označené Agwagon 230 a Agwagon 300, které se liší použitým motorem a tím i výkonností. Agwagon 230 má plochý 6válcový vzduchem chlazený motor Continental 0-470-R o 230 k při 2600 ot/min, který pohání buď pevnou 2listou vrtulí o Ø 2,29 m anebo 2listou automaticky stavitelnou vrtulí o Ø 2,18 m. Agwagon 300 má silnější motor Continental IO-520-A o 300 k při 2850 ot/min s přímým vstřikem paliva, který pohání automaticky stavitelnou vrtulí o Ø 2,18 m. Palivové nádrže mají obsah 140 l, olejová 11,4 l.

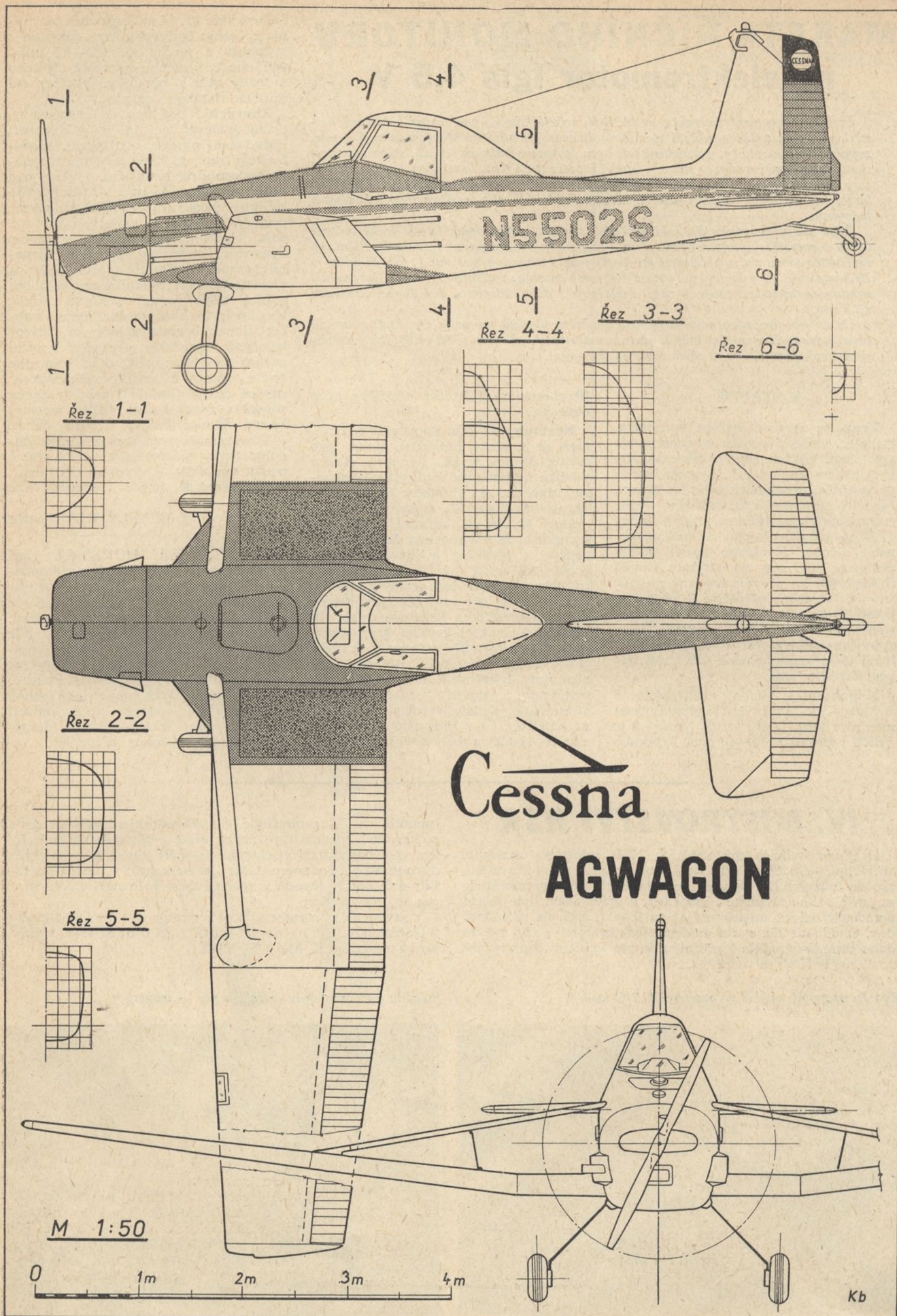
**Zbarvení.** V současné době firma Cessna nabízí schematicky stejné barevné provedení, pro typ 230 dvojbarevné v pěti odstínech, vždy s bílým základem. Jen horní část směrovky, na které je bílý kruh s nápisem Cessna, je černá. Letadlo na snímku s imatrikulační značkou N 5502 S je s jasně modrými doplňky. Typ 300 je nabízen rovněž v pěti barevných odstínech s bílým základem, jen pruh po celé délce trupu je ve 4 případech černý a při doplňkové černé barvě je cihlově červený.

**Technická data a výkony** (v závorce pro typ 300): rozpětí 12,3 m, délka 7,7 m, výška 2,25 m; plocha křídla 18,8 m², plošné zatížení 86,7 kg/m²; váhy – prázdná 798 (816) kg, max. vzletová 1722 (1814) kg. Rychlosti – největší 192 (240) km/h, cestovní na 70 % výkonu 188 (227) km/h. Stoupavost 215 (285) m/min, dostup 3960 (4785) m, dolet 523 (515) km. Délka startu přes 15m překážku 416 (296) m, délka přistání přes 15m překážku 331 (331) m.

**Upoutaná maketa letadla Cessna Agwagon je zařazena do I. skupiny** (viz Modelář 4/66).

Zpracoval Zd. KALÁB





# MAKETA ŘÍČNÍHO MONITORU na elektromotor Igla 4,5 V

Monitory jsou poměrně lehké a rychlé lodě, určené k boji s pobřežními bateriemi, k odstřelování nepřátelského pobřeží apod. Protože operují v blízkosti břehů, mají malý ponor, zejména říční monitory, uzpůsobené tak i pro operace v mělkých řekách. Říční monitory slouží i k obraně mostů a ve státech, jejichž hranice tvoří řeka, ke střežení hranice. Monitory mají silně pancéřované boky a paluby; jejich výzbroj tvoří jedno nebo dvě děla většího kalibru (do 152 mm) v jedné silně pancéřované věži a několik protiletadlových kanónů či kulometů.

Říční monitory používala také sovětská armáda v posledních letech druhé světové války v operačních prostorech řek Prut a Dunaj, po válce pak i na řece Arak. Říční typ sovětského monitoru je předlohou pro popisovanou maketu v měřítku 1:50. Monitor je 29,8 m dlouhý, 5 m široký, má výtlak 800 tun a dosahuje rychlosti 20 km/h. Byly na něj montovány upravené tankové věže a výzbroj: 1 dělo 120 mm a dvě dvojice kulometů 12,7 mm.

Co do stavební náročnosti je maketa monitoru vhodná pro modeláře, kteří zhotovili první jednoduchý model a chtějí to zkusit s maketou. Model není příliš velký, takže stavba netrvá tak dlouho, aby to odrazovalo od dokončení.

## K STAVBĚ

**Trup** se staví obvyklým způsobem, který je vidět z plánu a nepotřebuje vysvětlení. Vnitřek trupu je řešen tak, aby bylo možno vyvážit loď posuvem baterií po vnitřních podélnicích z listů 2 x 10 mm. Na listy téhož průřezu, umístěné uvnitř trupu na stojato, můžeme přilepit Epoxy 1200 po celé délce vodiče z pásky mosazného plechu. Kontakty baterií potom přihneme tak, aby se dotýkaly vodičů (kladný pól po pravé a záporný po levé straně). V místě přepážky 3 připájíme k vodičům kablíky – jeden přímo k elektromotoru a druhý přes vypínač. Tímto způsobem získáme jednoduchou a spolehlivou elektrickou instalaci bez „zadrátování“ vnitřku lodě.

**K pohonu** je vhodný elektromotor 8 zn. Igla 4,5 V, jehož tvaru je přizpůsobeno motorové lože. Lodní vrtule (šroub) 9 je třílístá o průměru 30–40 mm. Kormidlo

10 zhotovíme z letecké překližky nebo z plechu.

**Nástavby 11** jsou snímatelné a zhotovíme je z tenké překližky, stejně jako světlík strojovny 12. Kruhová okénka světlíku můžeme pro lepší vzhled orámovat 1 mm drátem. Průvlaky 23, úvazníky 24, naviják kotvy 25, civky s lanem 26, průlezy 19, 20, 21, snímání paluby nad kormidlem 22 a dýmovnice 28 zhotovíme nejlépe z překližky a lipového dřeva. Stožár 17 může být buď z mosazné trubičky s připájenými detaily z tenkého plechu nebo ze dřeva s přilepenými detaily z tenké překližky. Polohová světla 18 uděláme z hladkých korálků, kryty z kartonu. Ventilátory 27 jsou rovněž ze dřeva nebo z kartonu; ústí můžeme opět olemovat drátkem. Člunový jeřáb 15 vyřežeme z tlustší letecké překližky a zaoblíme, detaily vyřežeme ze dřeva a z překližky. Člun 16 je z lipového dřeva, zrcadlo, lavičky a rošty z tenké překližky.

Dělové věže 13, 14 můžeme zhotovit dvěma způsoby: buď vyřezat ze dřeva nebo ztvárnit z plechu tl. 0,2–0,3 mm. Můžeme také kombinovat: věž z plechu a točnou věž z překližky. Náměry děl můžeme zhotovit funkční.

**Zbarvení.** Uvádíme dvě alternativy, druhý barevný odstín je v závorce; pokud není uveden, platí první. **Rudohnědá:** trup pod čarou ponoru a kormidlo; **šedomodrá** (temně zelená): trup nad čarou ponoru, nástavby – věž většího kalibru, pancéřové věžičky kulometů, průlezy, ventilátory, stožáry, civky pro lana, vlnolam, jeřáb člunu, podstavce dýmovic, kotevní naviják a člun; **červená:** levé polohové světlo a spodní polovina záchranného kola; **zelená:** pravé polohové světlo; **bílá:** ostatní polohová světla, horní polovina záchranného kruhu a vnitřek člunu; **černá:** dýmovnice, hlavní kulomety, průvlaky, úvazníky, kotevní naviják (část pro řetěz), skluz kotevního řetězu, kotva a anténa radiolokátoru; **matně černá (hnědá):** paluba; **barva mosazi:** zvon; **barva mědi:** antény; **barva dřeva:** lavičky a rošty člunů.

V bojovém zbarvení je možné místo jednolitě barvy šedomodré a temně zelené použít kamufláž, tj. skvrn olivově zelené, hráškové zelené, hnědé a špinavě žluté barvy.

J. VESELÝ, KLM Vsetín

**MODELÁŘŮM,** kteří chtějí říční monitor stavět, poskytne redakce bezplatnou službu: z výkresu dáme zhotovit planografické kopie ve skutečné velikosti (jeden formát A1) a zašleme je poštou. Pořizovací cena jedné kopie je 4,— Kčs včetně poštovného. Platte předem poštovní poukázkou typu „C“ na adresu: Redakce Modelář, Lublaňská 57, Praha 2. Do zadu na poukázku napište ještě jednou HULKOVÝM písmem svoji úplnou adresu. Vyřízení trvá 3–4 týdny. Záznamy přijímáme do konce února 1967.

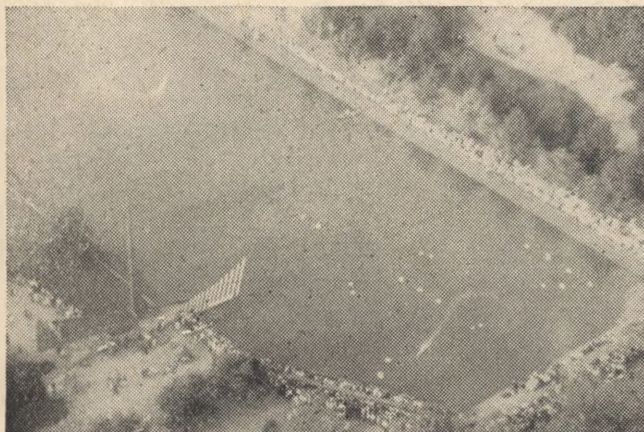
## IV. MISTROVSTVÍ NSR

O předcházejících mistrovstvích NSR informace nemáme, ale zřejmě měla rok od roku lepší úroveň a větší počet účastníků, protože loňských 126 modelářů se 189 modely považují pořadatelé za „zvlášť silné obsazení“. Vzhledem k prázdninám byli nuceni pořadatelé odložit mistrovství až na 9.–11. září, na víkendové dny. Ohodnotit 272 startů modelů všech kategorií a tříd během dvou dnů se podařilo jen s nesmírným vypětím funkcionářů

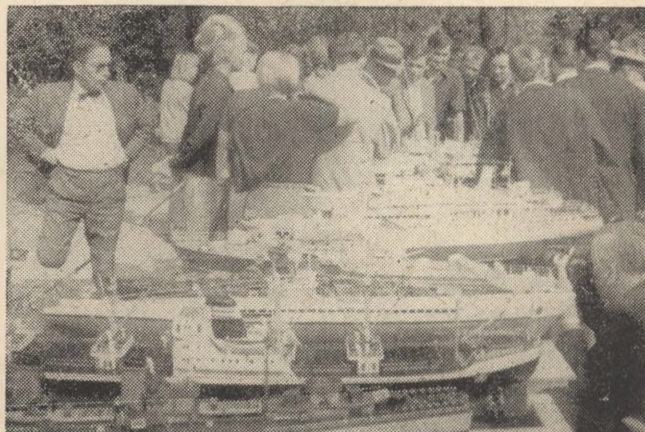
i soutěžících. Z organizačního hlediska naštěstí odpadly kategorie rychlostních modelů (pro malou účast v jednotlivých třídách), bez výsledků zůstaly plachetnice (neměly vítr) a z technických důvodů nebyla hodnocena třída „balonštechů“ – modely startovaly z časových důvodů v noci a balóny bylo ztěžší vidět, natož pak se do nich trefit...

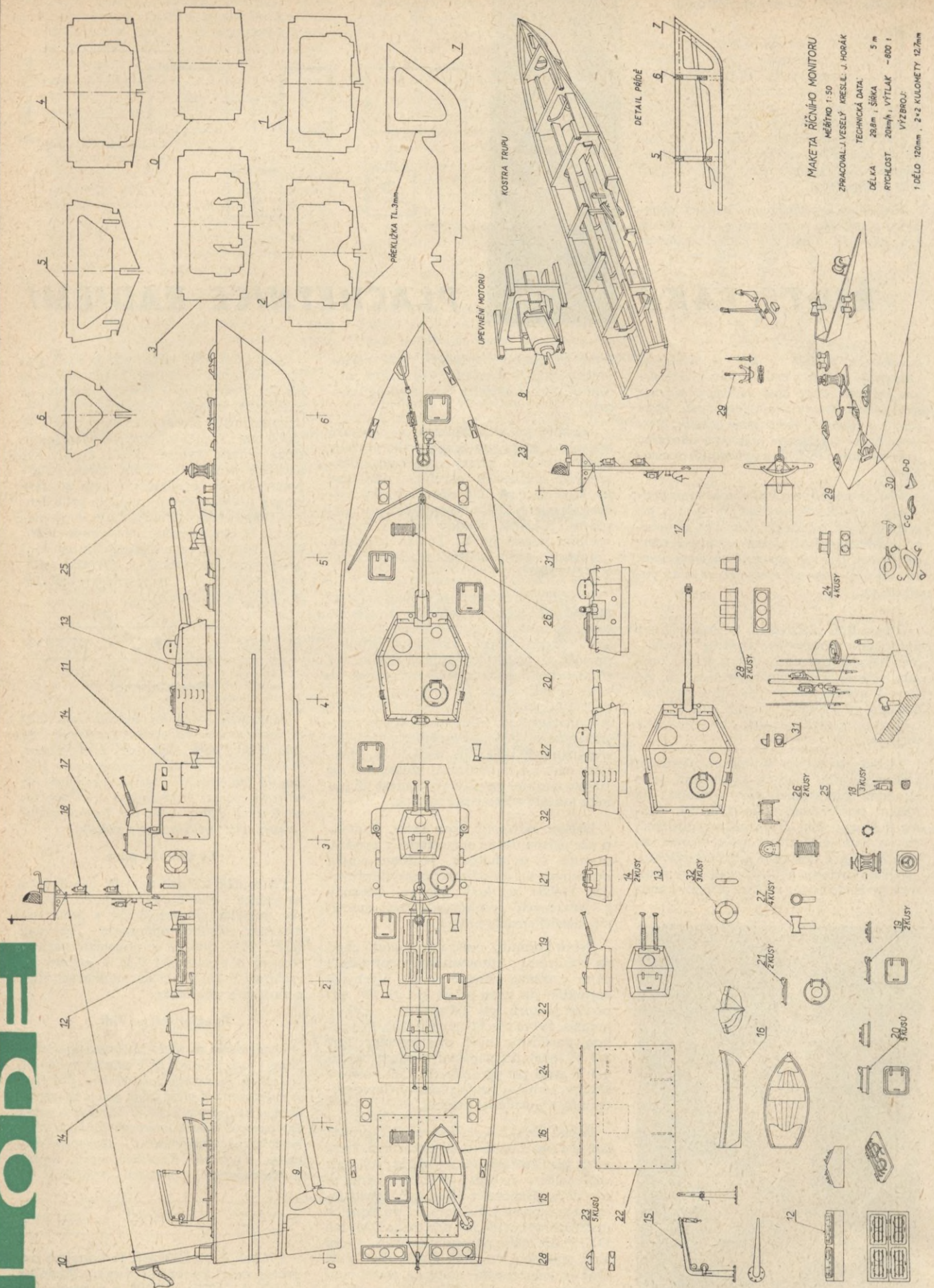
V závěru IV. mistrovství, které se jezdilo ve Vestfálském parku v Dortmundu, byli jmenováni mistři NSR pro rok 1966, z nichž jsou u nás známí K. Mai a W. Senff.

*Trochu nezvyklý pohled na startoviště R/C modelů*



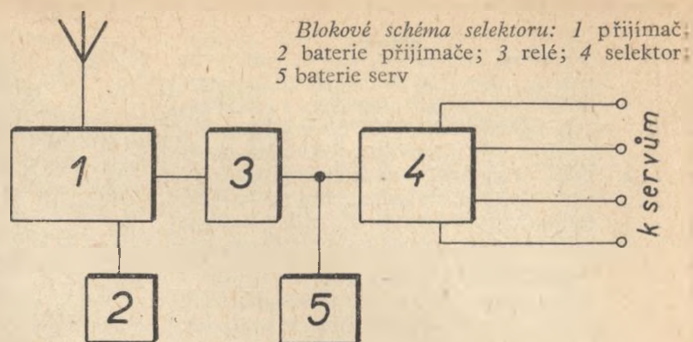
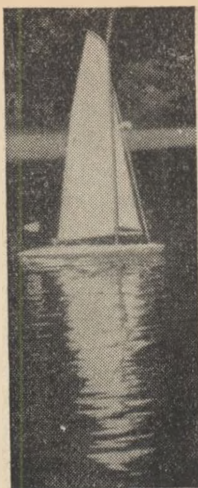
*Středem pozornosti byly — jako u nás — makety*





Už po dvě sportovní sezóny měly u nás jezdit R/C plachetnice podle pravidel NAVIGA (kategorie F5, třídy DM a DX). Měly a v zahraničí nepochybně jezdily. Ba i u nás, jenomže jich bylo žalostně málo. Zajímavá, pěkná a v provozu levná kategorie je zatím hlavně záležitostí klatovských modelářů, mé maličkosti, která jim dělá „konkurenci“ a – obrácím se na vás: proč jste to už také nezkusili?

Neprávem zanedbávanou kategorií doporučuji všem, kdo se zajímají o R/C modely lodí, kdo měli – jako já – potíže s pohonem



## ŘÍDTE TAKÉ

## PLACHETNICE RADIEM!

motorových modelů a kdo se střetávají s ostatními uživateli vodních ploch, kteří nejsou ochotni snášet hluk motorů a polykat spalovacími motory znečištěnou vodu. Mám za sebou i úvahy o elektrickém pohonu, které skončily na potížích se sehnáním vhodného elektromotoru i lehkých a výkonných akumulátorů.

Přesl jsem tedy na R/C plachetnice: zmiňně potíže odpadly a pokud jde o pohon, při větru je zadarmo. Záleží hlavně na zhotovení a dobrém „zajetí“ vlastní plachty. K tomu ak dalšímu bych rád naznačil schůdnou cestu, aby zájemci nemuseli vymýšlet, co je už vyzkoušeno.

\*

Řízení R/C plachetnice je složitější než u běžného motorového modelu. Plachetnice má jezdit nejen po větru nebo s bočním větrem, ale i téměř proti větru. Za vzor – pokud jde o ovládání – poslouží skutečná plachetnice, protože model musí být schopen týchž obrátů jako jeho velká předloha.

Model plachetnice řídíme povolováním a přitahováním plachet, kormidlem nebo vhodnou kombinací obou způsobů. Za ideální považujeme způsob druhý. Máme-li k dispozici čtyřkanálový přijímač, lze loď řídit celkem jednoduše: dvěma kanály ovládáme kormidlo a dvěma plachtu. Jestliže vlastnime jen jednokanálový přijímač (to bude asi ve většině případů), mů-

žeme jej použít k ovládání týchž prvků, ovšem spolu s poněkud složitějším zařízením, jímž je selektor (viz kreslené schéma).

Selektor je mezičlánkem v soustavě relé-serva, který umožňuje podle potřeby vyslat proud do jednoho z několika elektrických ovládacích okruhů. Používáme jej, když chceme řídit několik prvků jedním signálem, klíčováním vhodným způsobem. (Celkem vhodný způsob tohoto systému popsal již V. Toman v článku „Budeme jezdit s R/C plachetnicemi“ v MO 12/64.)

Pro náš účel nemusí být radiové zařízení tak výkonné jako pro ovládání modelů letadel. Naopak, je vhodnější vysílač o nižším výkonu (méně vyčerpává zdroje), protože s plachetnicí jezdíme nepřetržitě třeba několik hodin. Také vzdálenost, na kterou potřebujeme loď spolehlivě řídit, je podstatně menší než u letadel. Soutěže R/C plachetnic se jezdí kolem bójek, rozestavěných v rovnoramenném trojúhelníku o základně 30 m a o stranách 50 m. Prakticky nám jde o překlenutí vzdálenosti asi 100 m, protože na větší vzdálenost již polohu modelu těžko rozeznáváme.

Dalším zařízením jsou serva. Protože u nás nejsou dosud samostatně v prodeji, musíme si je zhotovit. Můžeme použít ozubených kol z hodin nebo jiných převodů. Dobře se hodí šnekové převody z vyřazených rychloměrů (tachometrů) a poháněcí strojky hraček.

Servo kormidla musí mít plynulý chod na obě strany. Automatickou neutralizaci nelze v tomto případě použít. Výchylka kormidla do stran je asi 25° až 30°, při použití motoru Igla 2,4 převod 1 : 350 do pomalu. Servo plachty není složité. Pro pohon použijeme opět elektromotor Igla 2,4 V, který při napájení plochou baterií 4,5 V stačí při převodu 1 : 150 pohánět kladku, na niž se navijí silonový vlasec přitahující a povolující plachtu.

Pokud jde o loď, hodí se pro R/C provoz každá dobrá a vyzkoušená plachetnice, která může nést ještě asi 1000 g zátěže; tolik asi váží celkem ovládací zařízení. Mně se osvědčila plachetnice „Zuzana“, konstrukce mistra sportu J. Baitlera, jež po menších úpravách vyhovuje jak pro třídu DM, tak DX. Podle mého názoru má radiové řízení širší uplatnění ve třídě DX, neboť třída DM je jednoznačně omezena stavebními předpisy, co se týče délky lodě a oplachtění.

Není nám ještě jasné, zda je lepší pro R/C plachetnice používat jedné nebo dvou plachet. Použijeme-li jen vratiplachty, je jednodušší ovládání. Chceme-li však využít maximální plochu plachty ve třídě DX (5000 cm<sup>2</sup>), je stěžen poměrně vysoký a je třeba zvětšit kýlové závaží anebo kýl patřičně prodloužit. Těžší model bude pomalejší, při prodloužení kýlu se zase zmenší jízdní schopnost modelu vzhledem k většímu ponoru. Použijeme-li dvou plachet, tj. kosatky i vratiplachty, bude stěžen nižší, ovšem za cenu složitějšího ovládání dvou plachet a poměrně náročnějšího zajištění. Můžete si tedy vybrat a je nad čím přemýšlet a co zkoušet.

zprávy • zprávy • zprávy

### Gratulujeme!

Metodické středisko lodních modelářů v Liberci je známé doma i za hranicemi. Ani jeho členy vám nemusíme představovat. Jeden z nich – dlouholetý reprezentant R/C modelů Jan Kubiček – byl nedávno jmenován mistrem sportu. Gratulujeme a věříme, že nový mistr sportu bude i v letošní sezóně „mistrovsky“ ovládat svoje modely.

### To dokáže pára

Při soutěži lodních modelů, uspořádané na jezírku v Hamburku, exceloval švýcarský modelář Günter Beiler s atraktivní maketou říčního remorkéru „Fairplay VII“. R/C maketa s pohonem parním strojem o výkonnosti 0,25 k utáhne při rychlosti 5 km/h vlečný nafukovací člun s mužem o váze 80 kg.

### Specialista na lidi

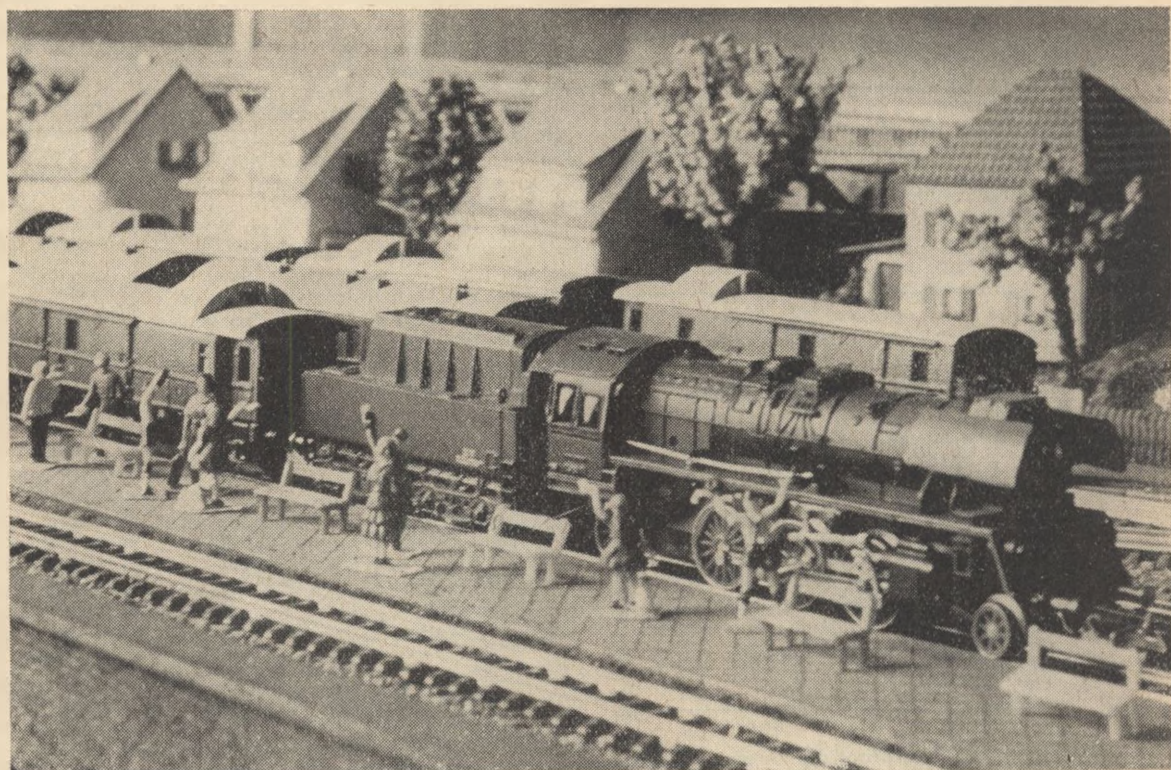
Omlouváme se tímto známému maketáři Janu Veselému z KLM Vsetín za vyslovené podezření, že zanechal modelářství. Jak jsme se na vlastní oči přesvědčili, pouze se specializoval na „výrobu lidí“. Všechny svůj volný čas věnoval studiu anatomie lidského těla, námořnických uniforem a – tvarování modelů. Výsledek? Kapitáni, topiči, kormidelníci i cestující z modelů – jako živí!

zprávy • zprávy • zprávy

Plánek č. 13 ČOLEK je konečně na světě; vyšel koncem ledna t. r. Žádejte jej za 3,— Kčs v PNS a v modelářských prodejnách!

● Podrobně uvádí novinky ve vývoji železničních modelů na úrovni jejich průmyslové výroby ● Čtenář tu najde vedle bohatého vyobrazení modelů reportáže z výrobních a dokumentačních středisek ● Modeláři se seznámí s výrobními a technickými novinami domácími i zahraničními a s drobnějšími zajímavostmi všeho druhu, vztahujícími se ke stavbě modelů nebo i skutečných strojů ● Časopis se zabývá parní, elektrickou i diesellovou trakcí ● Značná část každého sešitu je věnována doplňkům na železnici, to je vybavení a zařízení (modely budov, nádražních zařízení atp.) ● Časopis předkládá pravidelně svým čtenářům rozsáhlou technickou část – výkresy a náčrtky a má poradenskou službu.

**Roční předplatné**  
**Kčs 40,20**



Okres

Katalogové číslo					Počet výtisků	Název časopisu
3	2	5	4	2		Modelleisenbahner

# POŠTOVNÍ NOVINOVÁ SLUŽBA

NEFRANKUJTE

# DOVOZ TISKU

**Vinohradská 46**

## PRAHA 2

V ..... dne ..... podpis .....

# IMI 166 dráhový model kategorie B 2

Zkušeni a známí modeláři Milan ZÁVADA a Ivo FRANČÍK z Prahy využili plně předpisů kategorie B2 a ve vyzkoušeném modelu IMI 166 vám předkládají vůz, který je lehký, vzhledem k nízké položenému těžišti dobře „sedí“ a je t. č. jedním z nejrychlejších svého druhu u nás. Model sestává z co nejméně dílů a materiál na něj je možno koupit v dále doporučených prodejnách. Jelikož jde o polo maketu, nejste při stavbě přesně vázání jednotlivými detaily.

Z těchto důvodů se tedy domníváme, že konečně předkládáme námět, který může prospět každému zájemci o nejmladší obor automobilového modelářství.

Redakce

## Postup stavby

Šasi 1 a kyvné rameno 2 jsou z hliníkového nebo duralového plechu tl. 0,8 ÷ 1 mm. Nejdříve si nakreslíme rozvinutý tvar šasi na plech tužkou. (Po rýsovací jehle dural praská při ohybu). Obrysové tvar vyřežeme jemnou lupenkovou pilkou. Po ohnutí na ohýbačce nebo ve svěráku přes tvrdý špalík vyřežeme otvory pro kyvné rameno a pro motor. Též vyvrtáme otvory pro hřídele kol. Zadní otvory vypouzdříme pouzdrem 14.

Stejným způsobem zhotovíme kyvné rameno. V něm vyvrtáme otvory pro upevňovací šroub vodítka, pro čep kyvného ramene a pro segmentový otvor pro doraz vodítka. Kyvné rameno musí volně projít otvorem v šasi.

## Chcete stavět DRÁHOVÝ MODEL?

Známi instruktoři a automobiloví modeláři z Nové Paky připravili sadu 8 výkresů (formáty A4) různých typů závodních a osobních automobilů v měř. 1 : 25 a 1 : 32. Jedna sada včetně obalu a poštovného stojí 10,— Kčs.

Využijte této možnosti a napište na adresu: J. Tůma, Jugoslávská 1067, Nová Paka.

## Automatické brzdy

Novinkou na americkém automobilářském trhu jsou automatické brzdy pro dráhové modely v měřítku 1 : 24. Zatím je vyrábějí pouze dvě firmy – K & B (Aurora) a COX. Z testu a zkoušek vyšly vítězní brzdy firmy COX – plně automatické, na všechna čtyři kola, použitelné pro modely s převodem čelními i kuželovými ozubenými koly. Pro představu o jejich účinnosti: plně rozjetý model zastaví na dvaceti centimetrech.

## Jak jezdit?

Debaty o stavebních a soutěžních předpisech jsou mezi americkými modeláři bezpředmětné. Nejvyšší orgán dráhového modelářství – American Model Car Racing Congress – vydal totiž oficiální, vyčerpávající pravidla a předpisy, jimiž se samozřejmě musí každý řídit.

## San Francisco očima modeláře

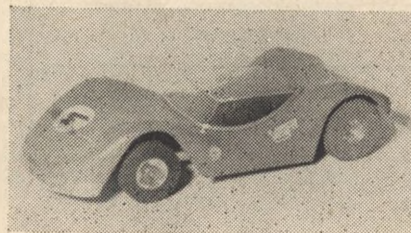
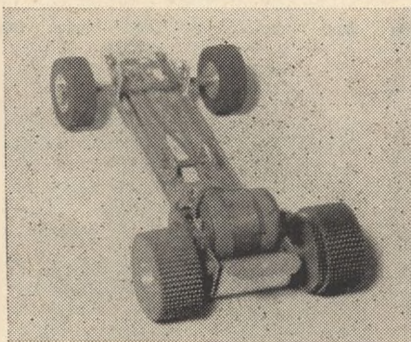
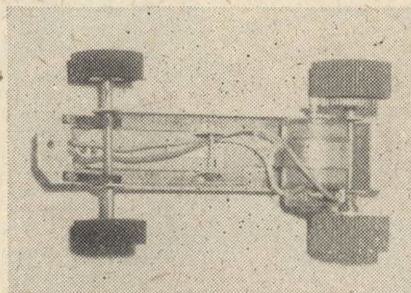
Pan Ed Olson, manažer jednoho z nejvládnějších středisk pro dráhové modely (v Whyttenrově zábavném parku v San Francisku) považuje dráhové modelářství za výnosný obchod. Vychází z praxe: na pěti drahách se denně vysílá průměrně 500 návštěvníků (především turistů), přičemž se vybírá za každou čtvrt hodinu používání dráhy poplatek. O provoz a organizaci závodů pečují celodenně 13 zaměstnanců. Středisko doplňuje restaurace, prodejna součástek a stavebnic a půjčovna ovladačů i modelů. Až tedy pojedete do Kalifornie, nenechte si tuto příležitost ujít ...!

Vodítko 3 vyřežeme z novoduru nebo ze silonu pilkou na kov a opilujeme podle výkresu. Sběrací kartáčky jsou ze stínění koaxiálního televizního kabelu o  $\varnothing$  5 mm.

Kola jsou jediné součásti, které musíme vyrobit na soustruhu. Disky 8, 9 jsou vytočeny z duralu o  $\varnothing$  16 a gumové obruče 10, 11 z deskové gumy tl. 15 mm. Gumu je dobré použít co nejměkčí, aby kola dobře inula k dráze. Do gumy vykouříme nejdříve naostřenou trubkou upnutou ve vrtáče otvor o  $\varnothing$  13 mm a potom na trnu o  $\varnothing$  15 mm v soustruhu vypichneme obvod a šířku obruče.

Hřídele 6 a 7 jsou z oceli o  $\varnothing$  3 mm. Závity na koncích je také potřeba vyřezat očkem pomocí soustruhu nebo aspoň vrtáčky, aby neházely.

Motor 16 zn. IGLA 4,5 V potřebuje malé úpravy, jež jsou pro použití v dráhovém modelu nezbytné. Jde o kolektor z plastické hmoty, který nevydrží teplo při přetížení motoru na 12 V, dále o přesunutí vyčnívajícího konce hřídele na opačnou stranu, aby se motor vešel doprostřed modelu mezi kola (při šířce běhounu kola 15 mm).



POSTUP ÚPRAVY: Motor rozebereme. Ostrým nožem oddělíme obě víka z plastické hmoty (pozor křehká!) od tělesa motoru s magnetem. Dáváme přitom pozor na kuličky z ložisek, kterých je 10.

Vytáhneme hřídel s rotorem. Malými štípacími kleštěmi opatrně přestřihneme plastickou čela kolektoru a takto uvolněné plíšky kolektoru opatrně ohneme tak, abychom uvolnili hřídel. Hřídel zasadíme do díry o  $\varnothing$  2–3 mm (koncem, kde nebyl kolektor) a jemným poklepáním jej přesuneme delším koncem na druhou stranu.

Na hřídel do místa původního kolektoru navineme trubičku z papírové lepenky na  $\varnothing$  3 mm. Na trubičku přilepíme Epoxy 1200 tří původní kolektorové plíšky (stále připájené k vinutí cívek) a na obou koncích je ovineme nití, kterou stále promazáváme Epoxy. Po vytvrzení lepidla očistíme kolektor na soustruhu nebo ve vrtáče jemným pilníčkem a páskem brusného papíru. Kolektor pečlivě nastavíme, aby plíšky byly proti mezerám kotvy (kolektorová trubička je těsně suvná na hřídeli). Obě víčka přilepíme při montáži k tělesu motoru lepidlem Kanagom.

Ozubený převod 15 je v poměru 1 : 4. Kola s čelním ozubením získáme z nějakého rozebraného přístroje (výprodej). Pastorek musí mít díru o  $\varnothing$  2 mm a kolo závit M3. Šířka ozubení je vhodná od 1,5 do 3 mm.

Montáž šasi: Nejdříve sestavíme zadní hřídel. Jeho vůli vymezíme rozpěrnými trubičkami 12, 13 o  $\varnothing$  3 mm. Přední hřídel 6 odpružíme dvěma kousky ocelové planžety 4 (nebo struny). Potom ustavíme a připevníme motor plechovou objímkou 5 a dvěma šroubky tak, aby zcela lehce otáčel zadním hřídelem. Nakonec sestavíme vodítko s kyvným ramenem tak, aby se pootáčelo volně na doraz a kyvné rameno zajistíme do šasi čepem (ze šroubu) o  $\varnothing$  2 mm, který na koncích opatříme maticemi. Sběrače vodítka propojíme ohebnými kabelky s motorem a můžeme šasi vyzkoušet v jízdě.

Postup zhotovení karosérie otiskneme přistě.

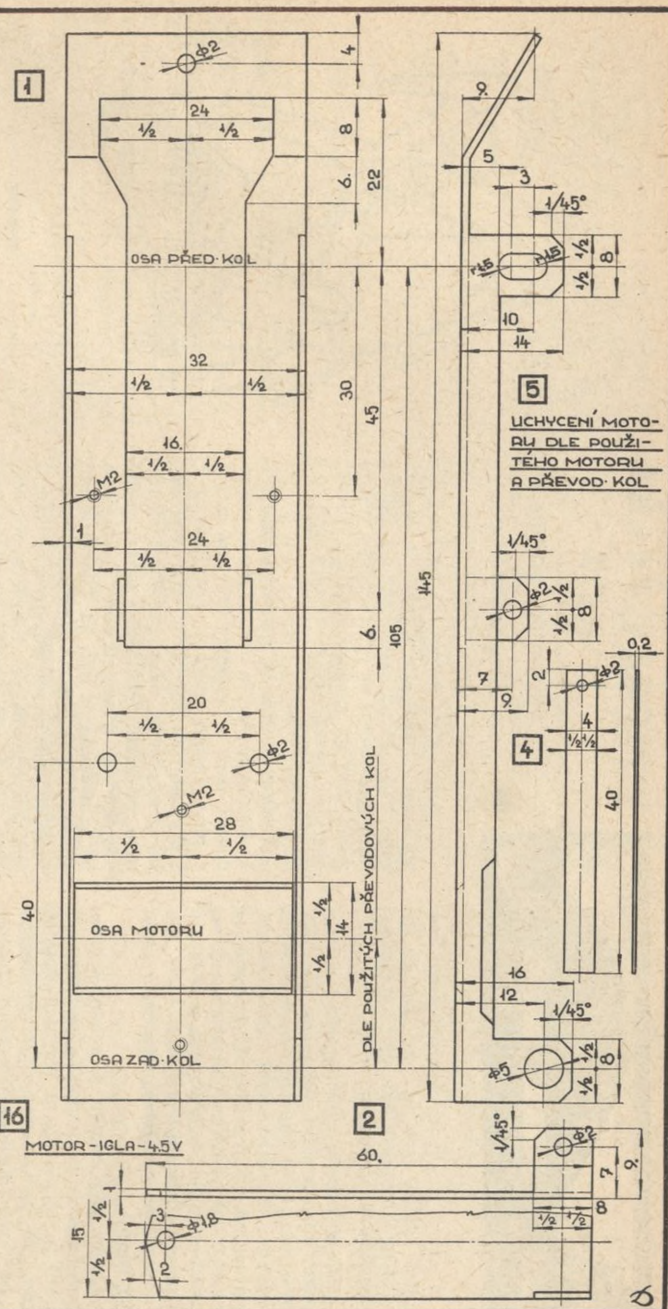
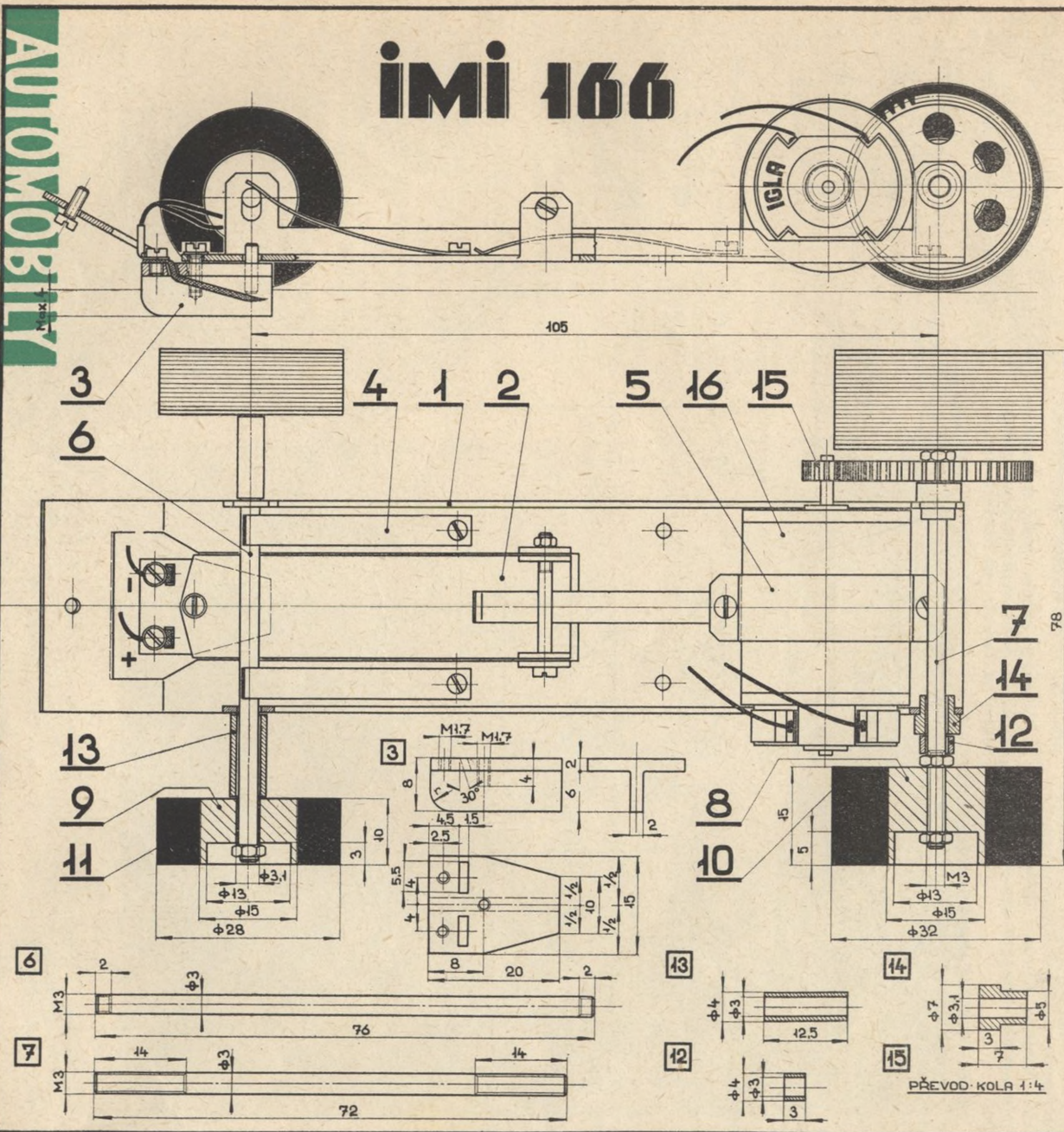
## Hlavní materiál (měry v mm)

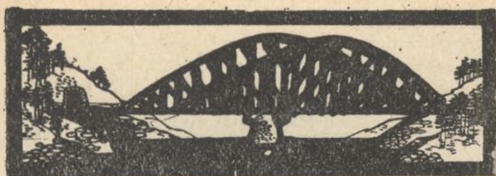
Číslo součásti	Název	Materiál (polotovary)
1	šasi	dural 1 × 80 × 155
2	kyvné rameno	dural 1 × 35 × 65
3	vodítko	silon 10 × 20 × 25
4	pero	ocel 0,2 × 5 × 50
5	objímka motoru	dural 0,5 × 10 × 120
6	hřídel přední	ocel $\varnothing$ 3 × 80
7	hřídel zadní	ocel $\varnothing$ 3 × 75
8	disk	dural $\varnothing$ 16 × 20
9	disk	dural $\varnothing$ 16 × 15
10	přední obruč	dural $\varnothing$ 16 × 15
11	zadní obruč	guma $\varnothing$ 35 × 15
12	přední rozpěrná trubička	guma $\varnothing$ 30 × 10
13	rozpěrná trubička	hliník $\varnothing$ 4/3 × 5
14	pouzdro	hliník $\varnothing$ 4/3 × 15
15	převodová kola	mosaz $\varnothing$ 10 × 12
16	motor	mosaz, ocel; převod 1 : 4
	Šrouby: M2 10 kusů; M1,7 3 kusy; matice M3 6 kusů.	IGLA 4,5 V

## Kde koupit materiál

- V prodejně Mladý technik, Jindřišská 27, Praha 1 součásti číslo: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16.
- V prodejnách Domácí dílna součásti číslo: 3, 10, 11.

# imi 166





## MOSTY VELKÉ

### i malé

Píše Ivo TVARŮŽEK

(6. pokračování)

Tvary příhradoviny hlavních a zavětrovacích nosníků jsou na obr. 20a až 20c (otištěny v minulém čísle omylem otočené – opakujeme správně).

**Hlavní nosníky.** Jednoduchá soustava trojúhelníková svislicová je na obr. 20a. Nejužívanější je soustava trojúhelníková svislicová se střídavými úhlopříčkami, znázorněná na obr. 20b. U železničních mostů je často užívána soustava kosočtvercová – obr. 20c. Složená soustava se zkříženými úhlopříčkami – obr. 20d – byla dříve velmi oblíbená a nacházíme ji často u starších mostů.

**Zavětrovací nosníky.** U mostů s horní mostovkou je příhradovina zavětrovacích nosníků stejná jako u hlavních nosníků (obr. 20b, d). U mostů s dolní mostovkou je navrhován horní zavětrovací nosník pohledově co nejlehčí – užívá se proto soustavy podle obr. 20c se svislicemi nebo bez nich. Namísto soustavy příhradové je možno použít soustavu rámovou (obr. 20e).

**Tvary hlavních nosníků.** Především jsou to tvary přímopásmové (obr. 20), které mohou mít mostovku horní i dolní. Pouze dolní mostovka má tvar na obr. 21a. Tvar lichoběžníkový je na obr. 21b s dolní a na obr. 21c s horní mostovkou. Tvar poloparabolický pak je na obr. 21d s dolní a na obr. 21e s horní mostovkou. Poslední užívaný tvar je parabolický na obr. 21f s dolní a na obr. 21g s horní mostovkou.

Ocelových mostů je na našich tratích mnoho druhů. O některých typech jsme ani nepsali, různé „speciality“ a mosty o velkých rozponech jsme záměrně vynechali. Přesto doufáme, že uvedené podklady umožní modelářům zhotovit model celkově i v detailech tak, aby skutečnému provedení odpovídal v míře, jaká je u modelu možná.

**Konstrukce silničních ocelových mostů** je obdobná jako u železničních mostů. Rozdílná je pouze vlastní vozovka. Konstrukce podélníků a příčníků zůstává a jsou na ni upevněny fošny, které samy mohou být vozovkou. Můžeme je také pokrýt asfaltovou vrstvou nebo dlažbou ze špalíků.

V modelovém provedení zvolíme pro asfalt šedočernou vrstvu sádky nebo plavené křídly, kterou rozmícháme v řídkém klišu a naneseeme na pruh lepenky, nahrazující deskový podklad. Spodek lepenky obarvime tmavohnědou barvou a vkreslíme strukturu prken.

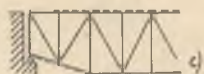
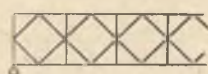
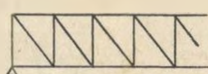
Vraťme se však ke stavbě modelu příhradového mostu. Na obr. 17 (ve 4. pokračování) jsou příčné řezy mostem, a to a) s plnostěnným hlavním nosníkem a b) s příhradovým nosníkem. Oba typy mají horní mostovku. Sestavení hlavního nosníku, příčníků, podélníků a zavětrovacích nosníků bude u typu na obr. 17b obdobné, jak je uvedeno na obr. 22. Hlavní nosník na obr. 17a je plnostěnný nosník typu I. Podélníky zde nejsou použity a kolejnic ve jsou upevněny na příčné nosnice, položené přímo na hlavní nosníky, které jsou buď pod kolejemi nebo o něco málo vně kolejí.

**Přehradový most se spodní mostovkou** je na obr. 23. Je to dvukolejný most s chodníkem na konsolce vně hlavních nosníků.

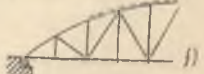
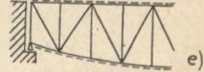


Kresba: Dr. Frant. Nejedlý

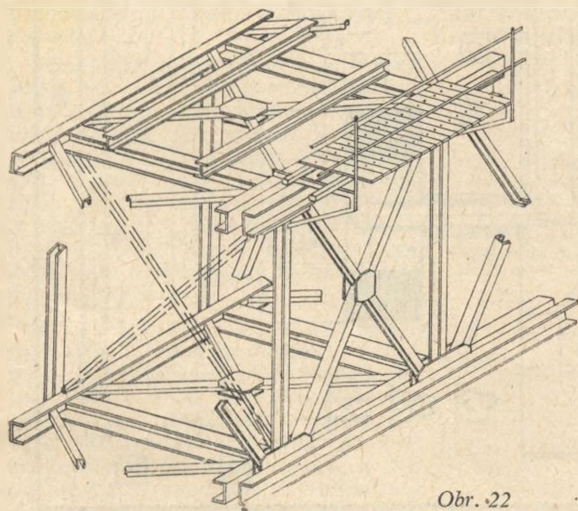
Na obrázku je uvedena sestava jednotlivých prvků, která se opakuje ve všech polích. (Pouze směr diagonál bude v každé polovině mostu jiný, jak je vidět na obrázku.)



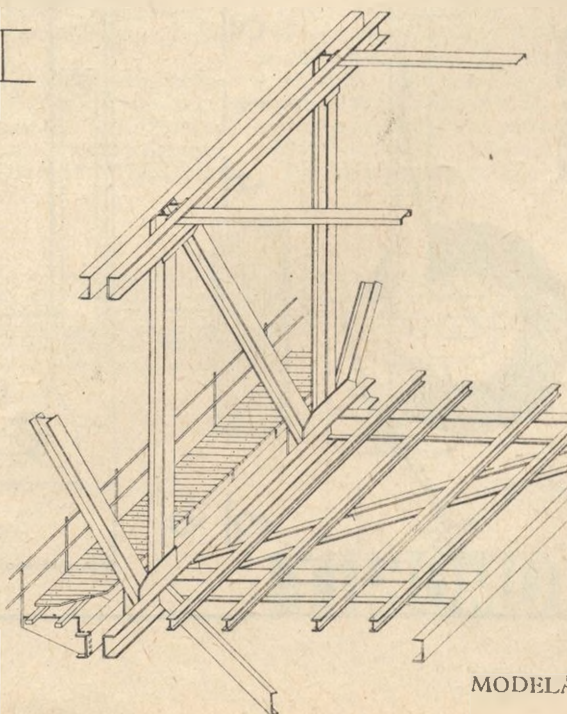
Obr. 20 (shora a, b, c, d, e)



Obr. 21



Obr. 22



Obr. 23

ku u střední svislice mostu.) Most je sestaven z úhelníků tvaru U a I, které složíme ze dvou úhelníků U. Profily I mohou být rovněž nahrazeny U profily. Na obr. 22 je příhradový most s horní mostovkou, sestavený z profilů U. Příčná ztužovací, která jsou na obrázku čárkovaně, mohou být z L profilů. Sestavení obou mostů z jednotlivých prvků je patrné z obrázků. Bližší rozměry neudáváme, poněvadž se budou lišit s délkou mostu. Důležitý je zejména poměr výšky hlavního nosníku k jeho délce. Pokud nemáme dost zkušeností, abychom jej stanovili sami, zjistíme si raději potřebný poměr přímo na skutečném mostě. Přitom poznáme, že příhradové mosty pro dvoukolejné trati jsou také nahrazovány (z důvodů zatížení a deformace mostu) dvěma jednokolejnými mosty vedle sebe, a to častěji u mostů s horní mostovkou.

Ocelové příhradové mosty, jak již název říká, jsou postaveny z kovových úhelníků a pasů. Poněvadž ne všichni modeláři mají možnost opatřit si kovové profily, je možno nahradit je úhelníky z kladívkového papíru. Je to jakýsi modelářský ústupek. Viděli jsme však na kolejišti mosty z tohoto mate-

riálu o velkém rozpětí, které byly pevné a přitom nikdo nepoznal, že nejsou z kovu.

Podle materiálu se bude řídit také technologie modelářské práce. Kovové profily budeme spojit pájením, případně bodovým svážením, méně pak již lepením. Papírové profily budeme naopak lepit acetony:ým lepidlem. Při stříkání laku pozor, aby lepidlo nepovolilo. Nanášme raději lak několikrát v tenkých vrstvách a každou vrstvu necháme dobře zaschnout.

Nejdříve si sestavíme hlavní nosníky a ty pak v přípravku, který zaručí kolmost jednotlivých částí, spojíme zavětrovacími nosníky a příčnými ztužidly. U mostů s dolní mostovkou upevníme nejdříve podélníky a pak teprve uzavřeme most horním zavětrovacím nosníkem. U mostu s horní mostovkou upevníme podélníky až po dohotovení vlastní konstrukce. Pak teprve připevníme konsoly a zábradlí chodníků. Chodníky i s nosnými trámkami již předem sestavené a obarvené přilepíme na most až po nastříkání. Pájíme opatrně a rychle, abychom příliš neprohráli jednotlivé součástky.

(Pokračování)

## VÝZVA K ÚČASTI na Mezinárodní soutěži 1967

XIV. ročník mezinárodní soutěže a výstavy železničních modelů se bude konat ve dnech 23. 9. — 22. 10. 1967 opět v ČSSR — v Ostravě. Ve snaze dále prohloubit mezinárodní spolupráci železničních modelářů vyzývají podepsané organizace k účasti kluby i jednotlivci ze všech evropských zemí.

### SOUTĚŽNÍ PODMÍNKY

#### I. Oprávnění k účasti

Soutěže se mohou zúčastnit jednotlivci, kluby, kroužky, skupiny a kolektivy železničních modelářů ve všech zemích Evropy. Členové mezinárodní rozhodčí komise jsou z účasti vyloučeni.

#### II. Soutěžní kategorie

Soutěž železničních modelů je vypsána v pěti kategoriích:

- A — Kolejová vozidla trakční s vlastním pohonem
  1. samostatně zhotovené modely
  2. upravené tovární výrobky
- B — Kolejová vozidla bez vlastního pohonu (vagóny)
  1. samostatně zhotovené modely
  2. upravené tovární výrobky
- C — Budovy, stavby a příslušenství ke kolejistům (nikoli celá kolejistě)
- D — Historické modely (nikoli makety)
- E — Funkční technické modely a speciální zařízení pro dálkové ovládání (ovládání výhybek, točny, ovládací prvky, signály apod.)

#### III. Hodnocení

a) Modely budou hodnoceny ve shora uvedených kategoriích a ve jmenovitých velikostech N, TT, HO a O. Dále pak budou účastníci soutěže rozděleni na juniory do 18 let, seniory nad 18 let a kolektivy bez ohledu na věk

b) Všechny soutěžní modely budou hodnoceny podle bodovacích tabulek platných v ČSSR (zveřejněny v příručce „ABC železničního modelářství“, vydané nakl. Naše vojsko v r. 1965) mezinárodní rozhodčí komisí, v níž budou zastoupeny podepsané organizace dvěma rozhodčími. Předsedu mezinárodní rozhodčí komise bude jmenovat pořadatel. Rozhodnutí mezinárodní rozhodčí komise jsou konečná a neodvolatelná.

#### IV. Zaslání modelů

Všechny soutěžní modely musí být zaslány ve dnech 1. 9. — 15. 9. 1967 pořadateli na adresu: Ústřední klub železničních modelářů ČSSR, Opletalova 29, Praha 1. Každý model (event. obal) musí být označen příjmením, jménem a úplnou adresou odesílatele. Dále je třeba uvést: věk a povolání soutěžícího (u kolektivů adresu klubu, kroužku apod.), hlavní údaje o modelu (název — typ, jmenovitá velikost, soutěžní kategorie, event. poznámky nebo pokyny pro zacházení s modelem). Modely musí být pečlivě zabaleny a podle možnosti nemají přesahovat velikost obyčejné nebo expresní poštovní zásilky. Poštovné za odeslání modelu na soutěž a výstavu si hradí účastník — odesílatel, zpětné poštovné hradí pořadatel. Všechny zaslání modelů jsou na území ČSSR pojištěny proti poškození a ztrátě, platné dnem převzetí a končící dnem předání modelu.

Modely doporučujeme zasílat společně (hromadně) prostřednictvím jednotlivých ústředních orgánů národních svazů železničních modelářů, aby bylo jevně omezeno nebezpečí možného poškození modelů, jednak usnadněno celní odbavení.

#### V. Vyhlášení výsledků

Rozdílání cen bude v OSTRAVĚ v prostorách výstaviště dne 23. 9. 1967, před slavnostním otevřením výstavy. Za 1.—3. místo budou uděleny medaile s diplomem, ostatní účastníci obdrží diplomy s uvedeným počtem získaných bodů. (Diplomy budou podkladem pro udělování výkonnostních tříd.)

Všem účastníkům přejeme ve XIV. ročníku soutěže hodně úspěchů!

- ☛ Ústřední klub železničních modelářů ČSSR
- ☛ Německý svaz železničních modelářů
- ☛ Redakce „Der Modelleisenbahner“
- ☛ Maďarský svaz železničních modelářů
- ☛ Ústřední modelářská sekce LOK, Polsko

## Viète, že...

...na nových vozňoch firmy Schicht sme našli niekoľko chýb? Nesprávny je popis na cieľovej tabuľke, kde miesto Praha-střed je nápis Praha-střed.

...vozeň radu ABA firmy Schicht nie je celkom modelový? Vo skutočnosti má iba deväť oddielov a nie desať ako vozeň radu Ba. Výrobcomi sme navrhli tlačit popis na vozovú skriňu určenú pre vozne prvej triedy s deviatimi oddielmi. Tým sa modelovosť zvýši.

...menovaná firma vyrába vozeň WLAB aj v zelenej farbe a že na náš trh príde obidve alternatívy?

...sa vozeň radu Vtr-4 ČSD vyrába v štyroch variantách — s brzdárskou plošinou, s brzdárskou búdkou, len s ručnou reťazovou brzdou a s priebežným tlakovým potrubím? Zaujímavé je, že model Piko HO nie je modelový a nepodobá sa ani jednej skutočnej predlohe.

...kolové vozne radu Ra a chladiarenské vozne radu La nie sú stopercentne zhodné s totožnými modelmi firmy Piko? Skúste si ich porovnať a zistiť si odchyľky!

...skutočne podarený model Piko je iba vozeň radu Ut, ktorý ale má viacero alternatív, aj s brzdárskou búdkou?

...že možno jednoducho zmeniť smer chodu rušňov rozchodu N bez toho, že by bolo potrebné niečo spájkať? Po otvorení skrine stačí len motor v lôžku pootočiť o 180 stupňov. Výhodné je to vtedy, ak chceme realizovať premávku rušňov proti sebe bez komutácie trakčného napätia.

...si môžete ľahko amatérsky zhotoviť kontaktové a nárazníkové kolaje Piko pre rozchod N? Návod skoro uverejníme.

...na náš trh sa dostali vynikajúce ovladače Piko typu ME 005? Majú plynulú reguláciu trakčného napätia a zrejme uspokojia aj tých najnáročnejších.

...všetky tri doteraz vyrábané typy rušňov Piko rozchodu N používajú rovnakú frékvenciu, ktorá je totožná aj pre novinku — rušeň T 449 ČSD?

...už je na trhu kompletný sortiment kotlových vozňov rozchodu N v celkovom počte sedem kusov rozlične sfarbených a popisovaných?

...miniaturne žiarovky, používané na osvetľovanie rušňov, pri nedávných skúškach vydržali pri nominálnom napätí vyše tridsaťtisíc pracovných cyklov bez toho, že by sa prepálili?

...firma Piko započala s výrobou nového typu kolajiva HO, ktoré má podlože z plastického materiálu zhodného s kolajivom Piko N? Úpravou sa zvýši trvanlivosť a modelovosť kolajiva, nakoľko sú už napodobené aj letá na pražcoch.

VÍTE O TOM, že je vydán plánek tří čs. nákladních vagónů — vysokostěnného Vtd, oplnového Otd a rozvinovacího? Můžete si jej koupit pod č. 4 (s) „NÁKLADNÍ VOZY ČSD“ za 7,— Kčs v modelářských prodejnách obchodu Drobné zboží. Kdybyste jej tam nemohli získat, pište redakci.



# POUZE NA DVOU MÍSTECH V PRAZE

je pro vás připraven bohatý  
výběr modelářského materiálu:

ve speciálních prodejnách

DROBNÉHO ZBOŽÍ  
PRAHA

■ **Mladý technik,**  
Jindřišská 27, Praha 1 -  
Nové Město (tel. 236-492)

■ **Modelářské potřeby,**  
Pařížská 1, Praha 1 -  
Staré Město (tel. 672-13)

Těšíme se na velké i malé  
modeláře!

## NABÍZÍME

### Bambusové tyče

Ø 28-36 mm délka 100 cm	ks 4,40
Ø 28-36 mm délka 150 cm	ks 4,70
Ø 38-50 mm délka 100 cm	ks 4,50

DROBNÉ ZBOŽÍ PRAHA		DROBNÉ ZBOŽÍ PRAHA		DROBNÉ ZBOŽÍ PRAHA		DROBNÉ ZBOŽÍ PRAHA	
Ø 38-50 mm délka 150 cm	ks 5,40	Špičky modelářské	1/M 22,—	Plánek Blesk - rychlostní žlun	ks 3,—		
Papír brusný vodovzdorný		č. 60	arch 1,60	Hrušovan - rychlostní žlun	ks 3,—		
č. 80	arch 1,40			Stavebnice PIRÁT - plachet-	ks 40,—		
				nice tř. „G“			
Vrtule se stoupáním				Stavebnice HAWK - létající	ks 15,—		
Ø 240/160 mm	ks 1,50			školní kluzák			
Ø 260/140 mm	ks 2,—			Hřídele pro kužel, kola	ks 0,60		
Ø 260/160 mm	ks 8,—			Ø 5 délka 40 mm			
Kuželová špiče				Závlačka pro kužel, kola	10 ks 0,10		
Ø 24 mm plastik	ks 0,60			Ø 5 mm			
Ø 28 mm plastik	ks 0,70			Kuželové kolo - polyamid,	ks 0,35		
Nitrolak žlutý 100 g	ks 2,50			pravoúhlý převod Ø 17 mm			
hliníkový 100 g	ks 3,50			Epoxy v balení 1 kg	ks 69,—		

## ZVLÁŠTNÍ OZNÁMENÍ

V naší prodejně v Praze 1, Pařížská 1 je již na skladě palivo Ž 1 a Ž 2 pro motory se žhavicí svíčkou. Prodej je evidován a spotřebitel musí mít osvědčení, že je oprávněn zacházet s jedy. Jednorázové osvědčení na 4 roky vydává hygienickoepidemiologická stanice v Praze 1, Rytišská ul. 12, v krajské krajské HE stanici. Osvědčení by měli mít hlavně instruktoři modelářských kroužků, kteří budou s palivy pracovat. Zatím se paliva „Ž“ prodávají pouze v Praze, neboť krajské podniky Drobné zboží a Drobný tovar dosud o jejich dodání neprojevíly zájem.

zelený 100 g	ks 2,50
zelený 200 g	ks 4,80
Nitrolak Celon lepicí 1107	ks 5,—
Guma v kotoučích	
4×4 mm, po 5 m	ks 4,—
1×2 mm, po 20 m	ks 2,—
1×3 mm, po 20 m	ks 3,30
Silkocelová páska	ks 0,40



## POMÁHÁME SI

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů  
MNO, inzertní oddělení, Vladislavova 26,  
Praha 1, tel. 234-355 linka 294. Poplatek je  
4,50 Kčs za 1 tiskovou řádku, uzavěrka vždy 4.  
v měsíci.

### PRODEJ

● 1 Plánky lodí. K. Novák, Kunratice u Prahy 9/1. ● 2 Čtyřkanalový vysílač MVVS a zdroje za 330; jednonábový vy-  
síláč s měničem za 230; tranzistorový měnič 4,5 - 9 V pro vysílač (2X OC27) za 12) Kčs. J. Gux, S. K. Neumanna 1088/13, Ostrov n. Ohří. ● 3 Visutou dráhu Piko za 95 Kčs. J. Olišar, Jirkov II/1357, o. Chomutov. ● 4 El. vlak Merkur + 2X kolejiwo + transformátor. F. Šimák, Lovčice 188 u Chlumce n. Cidl. ● 5 Zaběhnutý motor Jena 2,5 cm<sup>3</sup> s diskovým šoupátkem za 115; Jena 1 cm<sup>3</sup> za 6) Kčs; koupím bezvažnou R/C aparaturu Gama (vysílač + přijímač + vybavovač). A. Bastař, Sokolovská 75, Praha 8 - Kar. in. ● 6 Jednonábový přijímač Polytan bez re-  
lu, na plošných spojích za 200 Kčs. Ing. M. Vaněk, Svazácká 20, Ostrava 4. ● 7 Uplně nový nepouž. motor OS Max 2,5 (žhavík) za 340 Kčs; model bitevní lodě „Scharnhorst“ viz foto v MO 8/84. M. Pavlík, Zítková 4, Litoměřice. ● 8 Plošné spoje pro přijímač + vysílač TRIX; vysílač modul. Multiton; přijímač Orbit; měnič Orbit; motor Jena 1 a 100; model B1 „Drobek“ + transport. bednu za 8) Kčs. M. Gola, Janovice 78, o. Místek. ● 9 Celobalozové větroň A-2 za 85 Kčs; se-  
kané profily B 6356b o hloubce 150 mm. R. Mil, Pasířská 52, Jablonec n. N. ● 10 Úplnou osmikanábovou aparaturu Grundig: serva Bellamatic; Trimomatic, Servomatic II; akumulátory Deac (3 ks) 6 V za 225; 3 ks 2,4 V za 500; motory americký 9,5 cm<sup>3</sup> R/C; Tono 5,6 cm<sup>3</sup>; Enya 2,5 cm<sup>3</sup> R/C „žhavík“; Webra 2,5 cm<sup>3</sup> R/C detonální; nedokončený dvoumotorový U-model Dornier na motory 5,6 cm<sup>3</sup>; U-model Mustang na motor 5 cm<sup>3</sup> A. Nepeřený, Pištin 80, u Č. Budějovic. ● 11 Dva celobalozové vetrone A-1 a 70; tri no-

vé celobalozové vetrone A-2 a 100; dva nové časovače a 80; sil. vrtule Top Flite 7/4 a 30; motor Jena 1 za 100; balzu, jemný Modelspan a 2 Kčs. J. Hučovic, Sadová 2989, Piešťany. ● 12 R/C vetron + přijímač + magnet + vysílač za 800; 3 ks klzáok MVVS AR-2 za 150; 2 ks klzáok B-1 + mo-  
tor MVVS 2,5 R + vrtula a 375; motor Cox Special 2,5 cm<sup>3</sup> za 275; klzáok A-1 za 80; sú-  
částky na správu Trix za 400 Kčs. T. Mar-  
cinek, Vážska 3054 C/15, Piešťany. ● 13 Přijímač MVVS 10 kanálů + tranzistorový vy-  
síláč s krystalem + 5 serv. R/C motory s ovládáním otáček MVVS 2,5 za 180, MVVS 5,6 za 330, MVVS 10 za 440; amatérský 8 cm<sup>3</sup> za 340 Kčs. J. Vymazal, Křížová 23, Brno. ● 14 R/C jednonábový přijímač + vysílač MVVS za 700 Kčs. Z. Bauer, Náchod 1413. ● 15 Vysílač MVVS jednonábový ve skřínce s anténou za 300; přijímač Mino vel. 54 X 41 X 33 mm za 300 Kčs; koupím 4 ks relé MVVS AR-2. P. Šindelář, Komenského 12, Písek.

### KOUPĚ

● 16 Motor Cucciolo 50 cm<sup>3</sup> v pův. stavu ihned. I. Hálek, Vozdvy 107, o. Praha-západ. ● 17 Kompletní R/C aparaturu (i jednotlivé), případně s motorem. I. Mazák, ul. 1. Mája 888, Púchov. ● 18 Plánek „Junák“ viz MO 12/14. O. Opl. Jungmannova 112, Beroun II v Čechách. ● 19 Knihu „Raketové motory“. P. Záveský, Michalská 5, Litoměřice. ● 20 Oplný kardan na vrtuli pro modely Wakefield, nechť se přihlásí modelář, který jej prodával v Chrudimí. B. Dlouhý, Pražská silnice 13, Karlovy Vary.

### RŮZNÉ

● 21 Polský letecký modelář si chce dopisovat a vyměňovat časopisy. Adresa: Zdzisław Bobel, ul. Zeromskiego 26, Kwidzyn, woj. Gdańsk, Polska. ● 22 Polský letecký modelář (instruktor) chce vyměňovat časopisy a dopisovat. Adresa: Józef Morgola, ul. Zarska 77, Rybník III, woj. Katowice, Polska. ● 23 Polský maketář-instruktor (37 let) si chce dopisovat a vyměňovat zkušenosti (U-makety). Adresa: Leszek Mastalski, ul. Aliancka 7, Wrocław 7, Polska. ● 24 Polský letecký modelář (18 let) si chce dopisovat a vyměňovat časopisy za Modeláře a L+K.

Adresa: Lech Kasprowicz, ul. Boznicza 4a/21, Hrubieszow, woj. Lublin, Polska.

● 25 Dne 1. prosince 1966 byl zahájen prodej výrobků n. p. Tesla Lanškroun, závod Jihlava, na prodejní Drobné zboží Jihlava, Komenského 8.

Nabízíme vám k osobnímu výběru i na do-  
bírku tyto druhy kondenzátorů:

kondenzátory epoxydové,  
kondenzátory zastřikovací,  
kondenzátory s umělým dielektrikem,  
autokondenzátory,  
otočné kondenzátory-miniaturní,  
odrušovací kondenzátory.

Drobné zboží JIHLAVA

## modelář

měsíčník pro letecké, raketové, automobilové,  
železniční a lodní modelářství. Vydává Svazarm  
ve Vydavatelství časopisů MNO n. p., Praha 1,  
Vladislavova 26, tel. 234355-9. Šéfredaktor  
Jiří Smola, zástupce Libuše Kavanová. Redak-  
ce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 223-600 -  
Vychází měsíčně. Cena výtisku 2,20 Kčs, polo-  
letní předplatné 13,20 Kčs - Rozšiřuje PNS  
v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO -  
administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objed-  
návky přijímá každá pošta i doručovatel -  
Dohledací pošta Praha 07. Inzerce přijímá  
inzertní oddělení Vydavatelství časopisů MNO.  
Objednávky do zahraničí přijímá PNS-vývoz  
tisku. Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše  
vojsko, závod 01, Praha.

Toto číslo vyšlo 15. 7. 1967. A-23\*71080  
© Vydavatelství časopisů MNO Praha

# JEN PRO PLACHTAŘE

(K stejnojmennému článku na str. 4-6)

Poslední loňská soutěž R/C větroňů v Přestavlkách u Čerčan, započítávaná do mistrovství republiky, „chytla za srdce“ nejen modeláře, kteří už na svahu létají, ale i další. Byl mezi nimi i známý vám Ota Šaffek, zaujatý hlavně pro rakety a všechno malinké. Šel na soutěž jen jako divák, vrátil se s pěknými fotografiemi a opravdu nadšen: „... dyť vono to hned nový lítá a jak! Podívejte se třeba na ten Kalinův autobus. Jirka je přece expert na pokojáky, tu rádiovou bednu zrovna dodělal, strčil do toho Gamu a šel soutěžit. Chvilí se díval – prej nevěděl, jak se to vlastně lítá! – pak šel na vestro a nedopadl nejhůř. Tomu říkám efektivnost...! Jo, chtěl jsem se zeptat, nevíte jestli se opravdu ještě budou prodávat ty přijímače Gama...?“

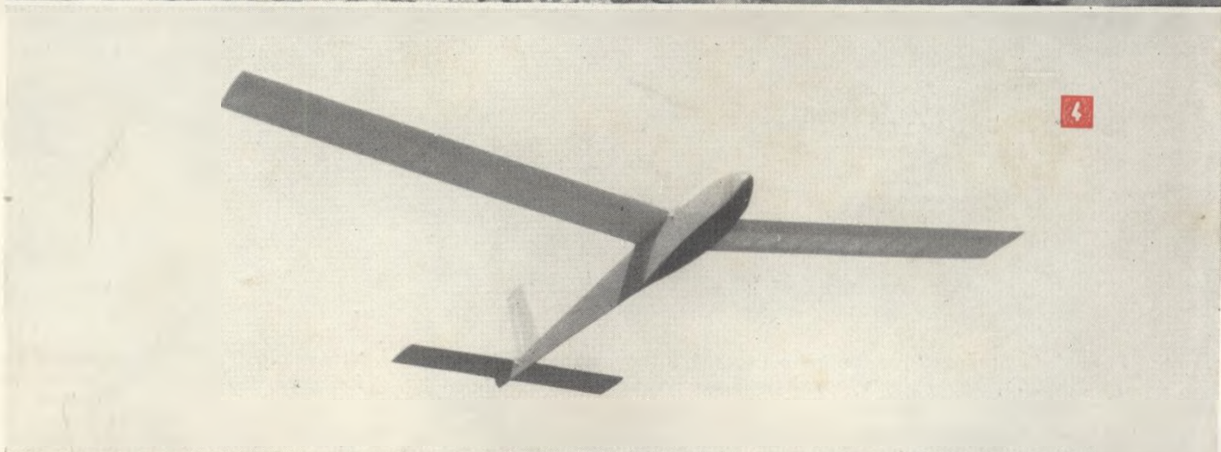
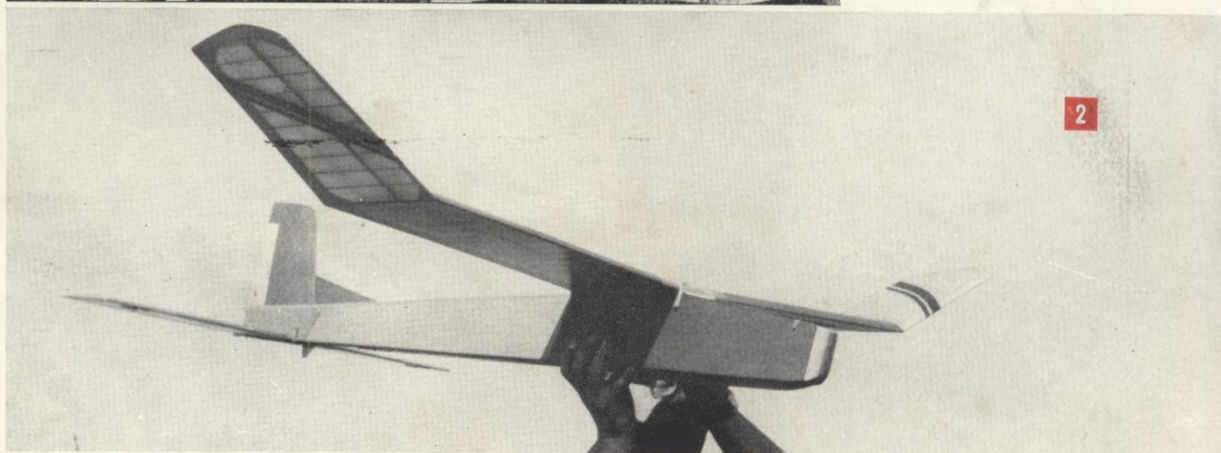
1 Frant. Vrtěna odstartoval model Miroslava Musila

2 Účelově jednoduchý model mistra sportu Jiřího Kaliny

3 Mistr sportu Jiří Michalovič vybavil svůj starý větroň amatérsky zhotovenou proporční R/C soupravou

4 Start větroně Růženy Musilové

5 Také R/C větroně s pomocným motorem jsme zatím zanedbávali – k vlastní škodě. Dá se s nimi bezpečně létat i na takovém terénu, jako jsou např. skály v Šárce. (Snímek je z Přestavlk)

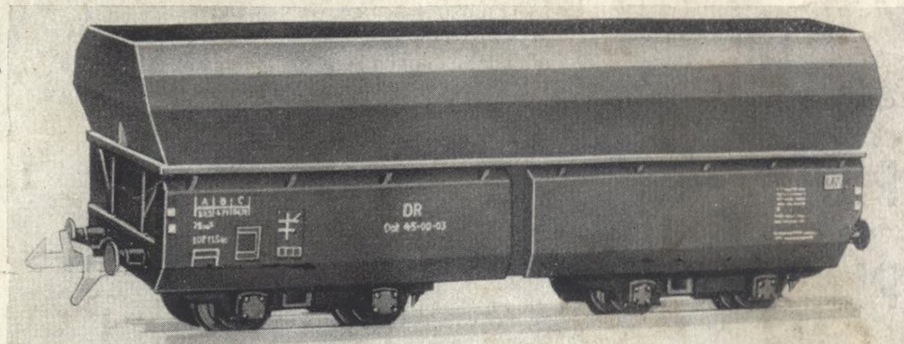


SNÍMKY: J. Graupner, A. Haiden,  
Krylja rodiny, Z. Minář, O. Schmo-  
linske, Zeuke

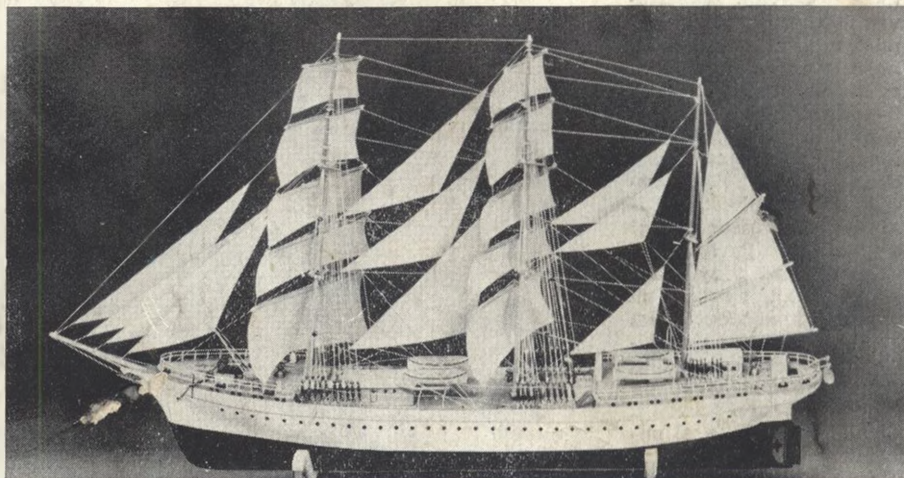


Model školní plachetnice Gorch Fock vyrá-  
bí v balsové stavebnici firma Graupner.  
V měřítku 1 : 150 je maketa 595 mm dlouhá

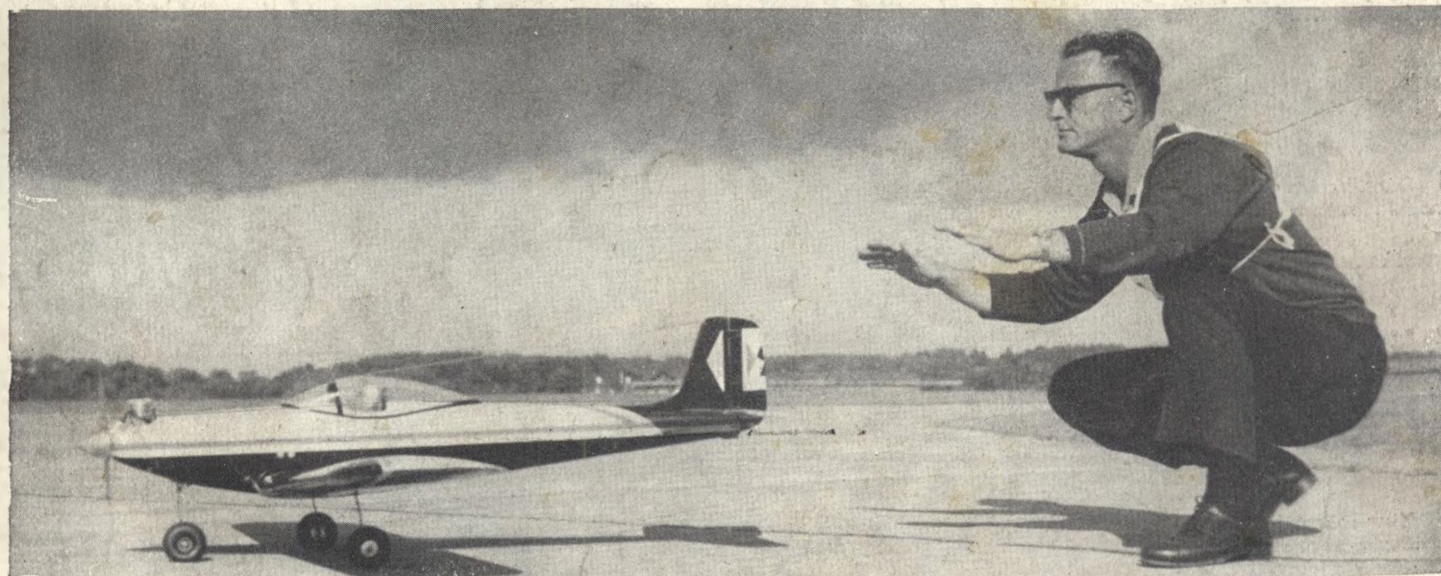
▲ Přeborníkem SSSR 1966 v modelech  
Wakefield je mladý A. Boldin



▲ Čtyřnápravový samovýklopný vůz řady 00t firmy Zeuke & Wegwerth (NDR) o roz-  
chodu TT má délku přes nárazníky 108 mm



V Jihoafrické republice je letecké modelářství v úzké skupině „bílých“ na poměrně  
vysokém stupni, díky rozvinuté výrobě materiálu, a to včetně R/C souprav ▼



Pohled do „garáže“ maďarského modeláře Ihárosiho. Jeho mo-  
dely tř. 2,5 cm<sup>3</sup> nejen výborně jezdí, ale vynikají i vypracováním ▼

Vítězné družstvo z „Austria Coupe d'Hiver 1966“, zleva: Ing. E.  
Reiterer, E. Tammel, H. Martin ▼

