

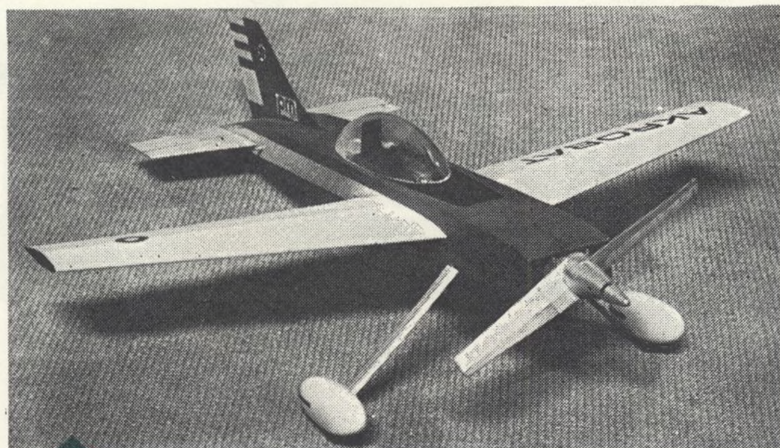
3

BŘEZEN 1976
ROČNÍK XXVII
CENA Kčs 3,50

modelář



LETADLA - LODĚ - RAKETY - AUTA - ŽELEZNICE

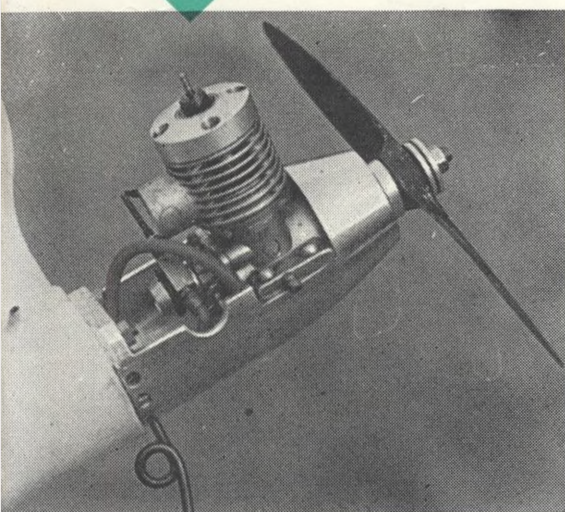


Autorem úhledného „gumáčku“ je P. Maňka z Bratislavy. Model má rozpětí 460 mm, délku 458 a pohon dvěma pásky gumy Pirelli. Trup a ocasní plochy jsou z 1mm balsy, přední část křídla z pěnového polystyrénu

Nový model kategorie F1C mistra sportu Z. Maliny má již nový motor MODELA-MVVS 2,5 cm³ se žhavicí svíčkou, který – zatím podle statických zkoušek – je výkonnostně srovnatelný s motory ROSSI. Zda je tomu tak i v provozu, ukáže sezóna 1976



RC plachetnice MONIKA, kterou podle plánu Modelář č. 26 (s) postavil J. Suchomel z LMK Praha 4, je důkazem loďařské aktivity leteckých modelářů



K TITULNÍMU SNÍMKU

Začíná nová sportovní sezóna. Při přípravě na ni jste jistě několikrát navštívili modelářské prodejny a tak vám neuniklo, že se opět rozšířil sortiment nabízeného zboží. Jednou z novinek jsou třeba polotovary nosných ploch z pěnového polystyrénu, značně usnadňující stavbu modelů. Jejich výrobce – podnik MODELA – tak opět dokázal, že umí a jeho provozovatel – ÚV Svazarmu – že chce modelářům pomáhat.

Na snímku VI. HADAČE je větron LETICIA 3 (plánek je v tomto sešitu), při jehož konstrukci bylo polystyrénových polotovarů použito.



Na loňské Velké ceně Prahy pro RC automobily vyjel Jan Kozák ml. poprvé s novou polomaketou Alfa Romeo T 33. Model, na němž spolupracoval i jeho otec (autor modelů Kiwi a Pionýr), je poháněn motorem Moskito Permot 2,5 cm³ z NDR a opatřen dřevěnou karosérií

Cvičný RC model ing. J. Rumrajcha z LMK Brno-střed je poháněn motorem MVVS 1,5 cm³. Řízena je výškovka a křídélka RC soupravou Robot





Zamyšlení nejen nad jedním článkem

Zasl. mistr sportu
Otakar ŠAFKEK

Zcela jasně budiž řečeno, že hlavním smyslem kosmického modelářství je a vždy bude podchycení zájmu mládeže o kosmickou techniku a zejména předejití amatérským pokusům s výbušninami. Proto před více než 15 lety vznikaly za nesmírných obtíží a osobních obětí svazarmovských aktivistů první raketové motorky a proto se jejich výroby ujal posléze odborný podnik – ZVS Dubnica nad Váhom. Stejně jasně je nutno konstatovat, že kolektivu dělníků, techniků a vedoucích pracovníků ZVS Dubnica patří díky za to, co doposud pro kosmické modelářství v ČSSR a ve světě udělali. O kvalitách motorů ZVS hovoří řada titulů mistrů světa, které s nimi dosáhli naši i zahraniční modeláři. Také v listině světových rekordů se objevují motory ZVS nejčastěji.

Motory ZVS jsem sám použil na mnoha mezinárodních soutěžích a získal jsem s nimi i dva tituly mistra světa. Nepamatuji se však, že bych někdy jako reprezentant nebo trenér tyto motory musel upravovat, abych zvýšil jejich výkon. Na druhé straně je třeba připustit, že mezi našimi i zahraničními modeláři se čas od času objevují podnikaví jedinci, snažící se nějak obejít pravidla. Vezmeme-li konkrétní příklad – **nedovolenou úpravu motoru** – není podle mého názoru největší provinění v porušení sportovních pravidel a případně nečestném získání lepšího umístění v soutěži, ale v porušení základního bezpečnostního pravidla. Je jen dalším dokladem o bezpečnosti motorů ZVS, že ani po těchto „vylepšeních“ zatím nikomu nezpůsobily úraz. Těchto kvalit ovšem nelze zneužívat.

K podstatnému obcházení sportovních pravidel došlo podle mého názoru již na mistrovství světa FAI v Dubnici n. Váhom, kde mezinárodní jury ponechala družstvu

Nebyl jsem zřejmě sám, kdo se zamyslel nad zprávou z mistrovství ČSSR kosmických modelů v Ostravě, otištěnou v Modeláři 12/1975. Autor v ní kritizuje nedovolené úpravy motorů, které prováděli někteří soutěžící, protože se jim jaksi nezdařil výkon motoru.

USA a dalším možnost používat přídatného startovacího zařízení, nesporně zvyšujícího výkon modelu. Pokud k porušování pravidel dochází i nadále, například na našich soutěžích, je v první řadě povinností sportovního komisaře zakročit ihned a nekompromisně.

Není možné, aby byly libovolným způsobem zlehčovány úspěchy našich reprezentantů a zpochybňovány výkony československých motorů ZVS. K objektivnímu určení výkonu motoru slouží přece přístroje, odhadovat ve dvacátém století parametry motoru „od oka“ skutečně nelze.

Jak jsem se přesvědčil, autor zprávy o mistrovství ČSSR a redakce Modeláře chtěli upozornit na porušování pravidel a nutnost zachování bezpečnosti při provozování kosmického modelářství. Bohužel však dobře míněná, ale nešťastně formulovaná zmínka o údajně slabém výkonu motorů zkrátila účinek zmíněného článku.

Nemělo by smyslu zastírat, že případné zastavení výroby motorů ZVS, které používají nejen naši, ale i zahraniční modeláři, by znamenalo konec existence tohoto sportu. Znamenalo by nejen zánik nové modelářské odbornosti, ale ve většině zemí (i u nás) obnovení amatérské výroby raketových motorů. Znovu by se objevila těžká zranění a dokonce i úmrtí, zejména dětí, které mnohdy ani nevědí, jak strašnou zbraň v neoborných rukách je výbušnina.

Kosmické modelářství je hlavně sportem mládeže. Fakt, že za celou dobu organizovaného kosmického modelářství nedošlo k jedinému vážnějšímu úrazu, hovoří zcela jasně pro další rozšíření této odbornosti. Vždyť je s ní počítáno i v Jednotném systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR, v programu naší branné organizace.

INHALT Leitartikel 1 • Klubsnachrichten 2–3 • RAKETEN: Wir sprechen über vorbildgetreue Ramfahrtmodelle 4–5 • FLUGZEUGE: Wurfgleiter Mira-3 6–7 • Tips für die Anfänger 7 • Flügelprofil-Theorie 8–9 • A1 Segler „Toro V“ 10 • Spannungsquelle für die Glühkerzenmotoren 11 • FERNSTEUERUNG: RC Segler Leticia 3 12–13 • Zralok – ein Modell für RC Pylon-Rennen 14 • Einachs-gesteuerter RC Segler ADMIRAL 2 15–18 • Fortschritt in RC Anlagen (Schluss) 19–20 • FLUGZEUGE: Aus aller Welt 20 • Geschichte des Modellfluges in der CSR (M. Baitler) 21 • Amerikanisches Sportflugzeug AJEP-Wittman Tailwind 22–24 • Angebote 24, 31–32 • SCHIFFE: Etwas Theorie 25 • Ein Rennboot der FSR 15 Klasse 26–27 • AUTOMOBILE: Neuheiten im Verkauf 28–29 • EISENBAHN: Elektronik auf der Modellgleisanlage 30–31

СОДЕРЖАНИЕ Вступительная статья 1 • Известия из клубов 2–3 • РАКЕТЫ: Беседы о макетах космических моделей 4–5 • САМОЛЕТЫ: Метательный планер МИРА 3 6–7 • Советы начинающим 7 • Теория о профилях крыла 8–9 • Планер А1 «Торо V» 10 • Источник электричества для калильных свечей 11 • Р/УПРАВЛЕНИЕ: Р/управляемый планер ЛЕТИЦИЯ 3 12–13 • Р/управляемая модель для соревнований вокруг пилонов ЖРАЛОК 14 • АДМИРАЛ 2 — р/управляемый планер, управляемый вокруг одной оси 15–18 • Прогресс в блоках р/управления (окончание) 19–20 • Из-за рубежа 20 • История авиамоделизма в ЧСР (М. Байтлер) 21 • Американский спортивный самолет АЖЕР-Виттман Тейлвинд 22–24 • Объявления 24, 31–32 • СУДА: Теория судомоделей 25 • Гонимый катер класса FSR 15 26–27 • АВТОМОБИЛИ: Новые товары для автомобилистов 28–29 • Новая книга 29 • ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: Электроника на модели парка путей 30–31

CONTENTS Editorial 1 • Club news 2–3 • MODEL ROCKETS: Cosmic scale models 4–5 • MODEL AIRPLANES: Mira 3 – a chuck glider 6–7 • Beginner's guide 7 • Airfoil theory 8–9 • Toro V – an A1 glider 10 • Power supply for glow plugs 11 • RADIO CONTROL: Leticia 3 – an RC soarer 12–13 • Zralok – an 1/4 Midget pylon racing 14 • ADMIRAL 2 – a single channel RC soarer 15–18 • RC equipment novelties (completion) 19–20 • Around the world 20 • History of the model sport in CSR (by M. Baitler) 21 • AJEP – Wittman Tailwind – an American sport airplane 22–24 • Advertisements 24, 31–32 • 25 • Racing boat FSR 15 class 26–27 • MODEL CARS: Commercial novelties for car modellers 28–29 • New books 29 • MODEL RAILWAYS: Electronics at railway scenery 30–31

modelář
VYCHÁZÍ MĚSÍČNĚ **3/76**
březen – XXVII



Počínaje sešitem 12/1975 přinášíme pod tímto stálým titulkem směrnic, pokyny a oznámení

Ústřední rady modelářského klubu Svazarmu, jež jsou důležité pro všechny modeláře organizované ve Svazarmu. Sledujte je ve vlastním zájmu.

Redakce

■ Ústřední rada modelářského klubu Svazarmu oznamuje všem členům a čtenářům **MODELAŘE, že Sportovní technické směrnice pro modeláře** (bývalé Pokyny) nevyjdou letos jako šitá příloha časopisu (jak byl původní záměr). Výrobní oddělení vydavatelství MAGNET oznámilo ÚRMoK, že nedostalo povolení od nadřízených orgánů zajistit touto formou tisk Sportovní technických směrnic.

Z těchto důvodů vyjdou Sportovní technické směrnice formou bulletinu, který bude rozeslán na jednotlivé modelářské kluby cestou KV a OV Svazarmu.

K rozeslání směrnic dojde okamžitě po jejich vyjiti; žádáme tedy všechny zájemce, aby se zdrželi dotazů a urgencí.

Zdeněk Novotný
tajemník ÚRMoK Svazarmu

■ K zajištění sportovní činnosti uveřejňujeme **LIMITY pro výkonnostní třídy leteckých modelářů:**

Přepočtení na VT u RC větroňů (kategorie RC Sv1, F3B Sv, RC V1, RC V2, RC V3, F3B T) při hodnocení více než jednoho kola při jednotlivých soutěžích se stanoví takto:

$$X = 1000 \cdot \frac{X_1}{X_v}$$

kde - X ... výsledné body, směrodatné kurčení výkonnostní třídy

X_1 ... celkové body dosažené soutěžícím při soutěži

X_v ... celkové body dosažené vítězem soutěže

Výkonnostní třídu u kategorií RC Sv1, RC V1, RC V2 je možno přiznat pouze ze soutěže, kde bylo nejméně 10 hodnocených soutěžících.

Bodové hodnocení kategorie Combat (F2D)

Bodové hodnocení kat. Combat (UC) - 2 finalisté

Finále	1. místo	25 bodů	I. VT
	2. místo	20 bodů	I. VT
	3. místo	15 bodů	II. VT
	4. místo	10 bodů	II. VT
	5. místo	8 bodů	III. VT
	6. místo	8 bodů	III. VT
	7. místo	6 bodů	bez VT

Návrh nového hodnocení kateg. Combat - 3 finalisté

Finále	1. místo	25 bodů	I. VT
	2. místo	20 bodů	I. VT
	3. místo	20 bodů	I. VT
	4. místo	15 bodů	II. VT
	5. místo	10 bodů	II. VT
	6. místo	10 bodů	II. VT
	7. místo	8 bodů	III. VT
	8. místo	8 bodů	III. VT
	9. místo	6 bodů	bez VT

Výkonnostní třída u kategorie RC MH2 a RC MH3 se počítá ze 2 letů, tj. 2 lety rozletání nebo lepší let z rozletání a finalový let.

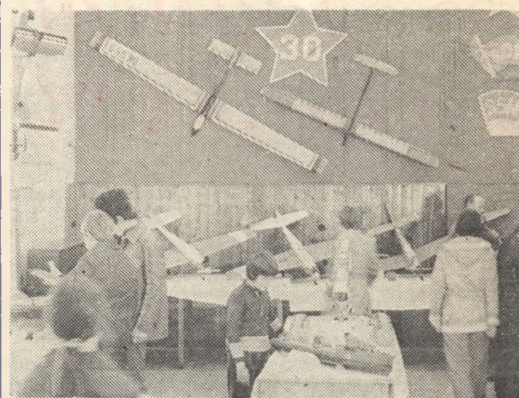
Kategorie	III. VT	II. VT	I. VT
A1	250 s	400 s	500 s
B1	250 s	400 s	500 s
C1	250 s	400 s	500 s
F1A	550 s	800 s	1000 s
F1B	550 s	800 s	1000 s
F1C	550 s	800 s	1000 s
A3	50 s	100 s	150 s
Sa - samokřídla všech kat. volných modelů o 150 s méně			
P3 (3 starty)	100 s	180 s	280 s
(6 startů)	200 s	360 s	560 s
F1D	180 s	600 s	1200 s
F1E	400 s	700 s	1000 s
H	150 s	250 s	350 s
F2A	150 km/h	180 km/h	200 km/h
R 2,5	140 km/h	160 km/h	180 km/h
R 5	140 km/h	160 km/h	180 km/h
R 10	140 km/h	160 km/h	180 km/h
UT	140 km/h	160 km/h	180 km/h
F2B	200 b.	800 b.	1500 b.
UA2	1200 b.	1800 b.	2800 b.
UA3	800 b.	1200 b.	1800 b.
F2C	pod 8 min.	pod 6 min.	pod 5 min.
UTR	pod 8 min.	pod 6 min.	pod 5 min.
	30 s	30 s	30 s
F2D	8 b.	nad 10 b.	nad 20 b. (viz dále)
RC M1	900 b.	1800 b.	3000 b.
RC M2	1500 b.	3000 b.	5000 b.
F3A	4000 b.	8000 b.	12000 b.
RC MH2	400 b.	800 b.	1300 b.
RC MH3	425 b.	850 b.	1400 b.
RC P	zatím neurčeno		
RC Vr	405 b.	810 b.	1140 b.
RC H	75 s	150 s	250 s
RC Sv1	400 b.	600 b.	800 b. (viz přepočtení)
F3B Sv	400 b.	600 b.	800 b. (viz přepočtení)
F3B T	400 b.	600 b.	800 b. (viz přepočtení)
RC V1	400 b.	600 b.	800 b. (viz přepočtení)
RC V2	400 b.	600 b.	800 b. (viz přepočtení)
RC V3	400 b.	600 b.	800 b. (viz přepočtení)
M min	40 b.	70 b.	100 b.
M oř	zatím neurčeno		
SUM	75 b.	150 b.	205 b.
UM	265 b.	525 b.	735 b.
F3B	965 b.	1935 b.	2600 b.
F4C	965 b.	1935 b.	2600 b.
RC MM	265 b.	525 b.	735 b.
RC MV	265 b.	525 b.	735 b.

Z klubů a kroužků

Bilance nového klubu

V listopadu v roce 1974 byla při podniku MEZ Brno, závod Drásov na okrese Brno-venkov, založena nová ZO Svazarmu, jejíž součástí se stal i nový letecko-modelářský klub. Byvalí členové LMK Tišnov ing. Pavlík a V. Bílý dali postupně dohromady partu třiatváceti modelářů z továrny a okolí, kteří se nyní, po roční činnosti, mohou s uspokojením ohlednout za vykonaným dílem.

Výsledky své práce předvedli 13. a 14. prosince 1975 na výstavě, instalované díky pochopení vedení závodu MEZ Drásov a spoluzaměstnanců v závodní jídelně. Navštěvníci se měli načítat: Sedmáctyřicet modelů - od jednokanálových přes „Houlberg“ až po RC akrobáty - poskytl vyčerpávající pohled na činnost klubu,



jehož více než polovina členů staví RC modely. Průvodce výstavou Luboš Samson zodpovídal četné dotazy; středem zájmu byl RC vrtulník, s nímž ing. Pavlík a M. Janas zvítězili v okresním kole soutěže Zenit.

Výstava byla zakončením sezóny, která - ač první - byla velmi úspěšná. Přestože klub nemá k dispozici dílnu, podařilo se jeho několika členům proniknout do modelářské a radistické teorie i praxe a postupně vzbudit i zájem dalších. Dorost klubu vztáhl s modely A1 s převahou v okresní soutěži družstev, Zdeněk Stárek byl druhý v hodnocení jednotlivců. Další z mladých, třináctiletý Libor Bílý, se stal juniorským přeborníkem Jihomoravského kraje v kategorii V2; předseda klubu Vladimír Bílý získal titul přeborníka Jihomoravského kraje v kategoriích M2, V2 a F3A. Ing. Mojmír Pavlík se zúčastnil několika důležitých soutěží modelů kategorie F3A a načerpal na nich cenné poznatky, takže byl koncem loňského roku jmenován krajským trenérem pro kategorii motorových akrobatických RC modelů. Členové klubu připravili celkem 11 propagačních akcí pro mládež, spojených s besedami, při nichž nadchli a získali mladé diváky.

V letošním roce se budou na sportovní i výchovné činnosti klubu podílet další členové, jimž bránily v práci nejrůznější problémy (od stavby rodinného domku až

po odstraňování závad na RC soupravách), jakož i ti, jež do kluby získala zdaleka výstava. Druhé místo v okresní soutěži klubové aktivity, které Drásovští v letošním hodnocení obsadili, jim bude jistě pobídkou do další výchovné práce i sportovního zápolení. —RB—

Ve Slavičíně

hodnotili 14. prosince 1975 modeláři výsledky roční práce Modelklubu ZO Svazarmu při VZU 011.

Patnáct žáků místní ZŠ pracuje v modelářském kroužku. Od jednoduchých modelů Kolibřík se pracovalo pod vedením zkušeného instruktora až k soutěžení s A-jedničkami TOM, s nimiž nejlepší naletali II. výkonnostní třídu. Koncem loňského roku byl ustaven kroužek mladých železničních modelářů, v němž pracuje deset žáků. Práce s mládeží se bude i nadále zlepšovat – rada Modelklubu spolupracuje s vedením Domu pionýrů a mládeže, jehož adaptace v současné době končí. Zájem o práci v modelářských kroužcích je velký, objevuje se dokonce problém se zajištěním dostatečného počtu instruktorů.

Členové Modelklubu se zaměřili na stavbu a soutěžení s jednoduchými RC modely kategorií V1 a M1. Na veřejných soutěžích naletali dvě III., čtyři II. a pět I. VT. Nejzkušenější mají připraveny modely kategorií V2 a M2, není však zatím dostatek vícevelových proporcionálních souprav.

LMK při Městské ZO Svazarmu v Kroměříži

Součástí městské ZO Svazarmu je i LMK Kroměříž I, neaktivnější klub na okrese, dosahující výborných výsledků jak v krajském, tak v celostátním měřítku.

Jen během loňského roku se jeho členové zúčastnili 52 veřejných soutěží. Celkem splnili 160krát limit I. výkonnostní třídy, 91krát limit II. VT a 67krát III. VT; obsadili 27 prvních, 23 druhých a 23 třetích míst. Nejúspěšnějšími členy klubu jsou mistr sportu Julius Hladil, Ivo Rezníček, Oldřich Pavlíček starší a mladší, Čestmír Rezníček a L. Pospíšil ml. a st. Klub uspořádal tři veřejné soutěže, místní a okresní kolo STTM a tři klubové soutěže v rámci okresního přeboru.

Klub pečuje i o nejmladší modeláře: J. Hladil, O. Pavlíček a O. Karlík vedou kroužky mládeže, jejichž členové dosahují dobrých výsledků. Žák kroměřížského gymnázia I. Rezníček například zvítězil v žákovském mistrovství ČSSR a celostátním finále STTM v Bratislavě v kategorii A2, vybojoval rovněž první místo v krajském žebříčku kategorie A1. Mistrem ČSR v kategorii A2 se stal Oldřich Pavlíček – kromě toho obsadil třetí místo ve spartakiádním přeboru modelářů-žáků ve Slaném a vyhrál soutěž modelů A2 házedel na krajském přeboru STTM.

Kromě péče o modelářský dorost se kroměřížští modeláři věnují i politicko-výchovné práci. Zabezpečují celookresní propagační akce při nejrůznějších příležitostech, uspořádali rovněž řadu výstav svých modelů. I nadále chtějí rozšiřovat modelářskou činnost na školách I. cyklu, což bude jistě přínosem i pro rozšíření členské základny. Největší potíže mají s nedostatkem modelářských dílen a s nedostatečným vybavením již existujících. Domníváme se, že městské orgány zatím tímto problémem nevěnovaly dostatečnou pozornost.

Okresní rada modelářů a OV Svazarmu Kroměříž přejí všem modelářům hodně úspěchů v nastávající sezóně a vyslovují poděkování všem vedoucím a instruktorům za jejich dosavadní obětavou práci.

Jaroslav Filipek
OV Svazarmu Kroměříž

Portrét měsíce

Je známým funkcionářem i aktivním sportovcem. Když se na zasedání svazarmovských orgánů různých stupňů ozve: „prosím pěkně, měli bychom . . .“, všichni vědí, že o slovo se hlásí

Ing. Vlastimil POPELÁŘ



Modelářů začal hned po válce jako člen Aeroklubu RČS. Ani na vojně v letech 1953 až 1955 svou zálibu neopustil, naopak. Modely – pochopitelně volné – z jeho dílny pomáhaly při výcviku obsluh protiletadlových kulometů. Po návratu do civilu se probojoval s „gumáky“ až do reprezentačního výběru pro MS ve Švédsku v roce 1956. Třikrát stál na nejvyšším stupni na mistrovství ČSSR v kategorii Wakefield, naposledy v roce 1968. Dnes se věnuje hlavně RC větroňům, neomezuje se však pouze na ně. Spolu se svým patnáctiletým synem Petrem jezdí s RC automobily a nejlépe se mu prý odpočívá při řízení RC plachetnice.

Od roku 1955 je soudruh Popelář nepřetržitě ve výboru ZO Svazarmu v Suchdole. Byl cvičitelem a posléze náčelníkem výcvikového střediska branců, které pod jeho vedením dokonce získalo označení Vzorné středisko. V roce 1966 získal titul Vzorný pracovník CO FMV.

Přes všechny úkoly, které si vzal na svá bedra, nezapomněl na modeláře. Pracoval jako člen okresní modelářské rady, člen předsednictva OV Svazarmu Praha-západ, jako předseda krajské modelářské sekce. Od roku 1967 byl předsedou letectvého odboru modelářského klubu Svazarmu, v roce 1968 se stal členem Městského výboru Svazarmu v Praze. Dnes je předsedou České ústřední rady modelářského klubu Svazarmu a členem ČÚV Svazarmu. Nevěnuje se však jen organizačním záležitostem – jako sportovní komisař má podíl na hladkém průběhu mnoha soutěží, je držitelem čs. rekordu v trvání letu hydroplánů s pohonem gumovým svazkem. Poznali ho i zahraniční modeláři – jednak jako soupeře, jednak jako předsedu ubytovací komise na MS '67; s ubytováním v kolejích Vysoké školy zemědělské v Suchdole byli tehdy spokojeni všichni.

Jeho dobrovolná obětavá práce byla pochopitelně několikrát oceněna svazarmovskými i svazáckými orgány – je držitelem čestného Fučíkova odznaku, jeho jméno je zapsáno v knize cti ÚV SSM.

Touha po slávě a počtech však není hnacím motorem Vlastimilovy činnosti. Sám k tomu říká: „Modelářství mě naučilo trpělivosti, přesnosti, poctivé práci. Získal jsem řadu přátel. Mohl jsem srovnávat, zda výsledek mé práce – a nešlo pouze o modely – je dobrý nebo jenom průměrný. Dnes modelářím hlavně rekreačně, k přípravě na špičkové výkony už nemám dost času. Když nějaký vyšetřím, věnuji ho práci s mládeží. Myslím, že je to nejlepší, co mohu dělat!“



V KVĚTNU uvidíte v kinech nový český celovečerní film MYS DOBRÉ NADĚJE. Jednu z rolí svěřil režisér Otakar Fuka (na snímku vpravo) mistru sportu Janu Bartošovi – vlastně RC maketě letounu P-47 Thunderbolt, kterou Honza pro tento účel postavil se svými klubovými kolegy v měřítku 1:9.

Foto: V. Souček



Zájem mládeže o makety je rok od roku větší. Na snímku připravují členové „maketářské láně“ ze Spláské Nové Vsi J. Labašová a J. Kofuha ke startu maketu Mercury Redstone

O MAKETÁCH před novou sezónou

Pplk. ing.
Bohumil
PAZOUR
Alols
ROSENBERG
RMK Adamov

Hovoříme-li o maketách raket, musíme se současně zabývat základní podmínkou jejich realizace – stavebními podklady. Pokud se vrátíme k mistrovským soutěžím roku 1975 (na jiných soutěžích se makety již téměř nelétají) a pokusíme se je souhrnně zhodnotit, pak právě podklady byly jejich nejslabším článkem. To pravděpodobně ovlivnili noví mladí „maketáři“ bez větších zkušeností, jímž jsou další řádky převážně určeny.

Soutěže maket jsou technicky náročné, vyžadují od soutěžících značné konstruktérské znalosti. Je proto paradoxem, že většině soutěžících působí značně obtíže nakreslení stavebního výkresu modelu ve skutečné velikosti. (Některí sice namítají, že výkres v měřítku 1:1 pravidla FAI nepředepisují – nelze však tvrdit, že tato skutečnost je předností zmíněných pravidel a nemělo by to ani být omluvou pro vlastní pohodlnost!) Výkres modelu v měřítku 1:1 je důležitým podkladem nejen pro stavbu, ale i pro hodnocení modelu. Nemusí být „výstavní“ – postačí výkres tužkou na neprůsvitném papíře (netrpí tolik jako křehký pauzovací papír), technicky však správný a úplný, s detaily, řezy a perem psanými hlavními kótami. Výkres musí obsahovat údaje o poloze působitě aerodynamických sil (CP). Pokud při kreslení stavebního výkresu vycházíme pouze z podkladu chudého na kóty a musíme některé rozměry zjišťovat odměřením z výkresu, pak překontrolujeme, zda je výkres vůči všem udaným rozměrům kreslen ve shodném měřítku. Je také vhodné si prostudovat průvodní technické texty a funkci důležitých detailů si poznačit na stavební výkres.

Účelem modelářství není pouze odpalování raket, v podkladech by neměly chybět ani technickotaktické údaje – druh a původ vzoru modelu, počet funkčních stupňů, základní rozměry a výkony atp.

Podklady ke stavebnímu výkresu by si měl modelář prostudovat, aby nepředložil např. dva podklady z různých pramenů vzájemně si odporující. Pokud předkládá jako základní podklad tzv. tabulkový výkres různých variant předlohy, je vhodné platné údaje pro hodnocení model označit např. výrazným orámováním. Důležité je i umět plně využít hodnotu podkladů. Například k maketám FALCON měli soutěžící v podkladech fotografie, znázorňující detaily spoju, nápisy na světle zbarvených plochách atp., avšak při stavbě modelů toho nijak nevyužili.

Přední soutěžící předložili k modelům podrobné stavební podklady včetně celých fotoalb a zahraničních katalogů. I když „otcovský poměr“ soutěžícího k modelu lze pochopit, musíme konstatovat, že ve většině případů je takové množství dokumentace spíše na závalu. Při dnešním rozvoji rozmnožovací a reprodukční techniky stačí místo objemné knihy předložit k hodnocení fotokopii či diapozitivu s udáním pramene. Snímky je vhodné pro hladký průběh hodnocení logicky seřadit (např. od hlavy ke startovacímu stupni) a u každého krátkým textem označit, který detail dokumentuje. Montážní nebo letové snímky raket jsou sice zajímavé, avšak většinou nemohou nic dokumentovat. Spíše mohou zavinit, že v množství zbytečných a nevhodných snímků (např. záběry pořízené družicí atd.) unavený bodovač přehlédne ten jediný správný.

Samostatnou otázkou je získávání podkladů. Vzhledem k tomu, že nemáme vlastní raketový program a jedinými čs. raketami je prototypová série SOND, jsme odkázáni většinou na zahraniční prameny. Časopis Modelář, který je pro většinu modelářů jediným zdrojem odborných informací, již před téměř 10 lety přinesl první podklady pro stavbu maket. Ty však již dnešním pravidlům FAI a zpřísněným kritériím hodnocení nevyhovují, postrádají totiž potřebné fotografie, výkresy detailů a rozměrové údaje. Některé podklady byly otištěny v odborném tisku (např. L + K, Radar). Ty však nepublikují modeláři, nýbrž specialisté, kteří o vlastní raketu se zajímají převážně z hlediska dopravního prostředku, který jim pomáhá splnit jiný cíl letu. Proto je kót a detailů

z modelářského hlediska poskrovnu, barevné schéma většinou zcela chybí. Při známé náročnosti této kategorie proto trvá i několik let, než se podaří shromáždit a zpracovat dostatečně kvalitní podklady pro stavbu nového typu rakety.

Při sledování „velké“ kosmonautiky můžeme pozorovat zhruba tři etapy: úspěšným letem prvního člověka do kosmu skončila etapa základního výzkumu a poslední let projektu Apollo ukončil období průzkumu vesmíru pomocí mohutných nosných raket. Nedávny společný let Sojuz-Apollo zahájil patrně etapu ekonomického využívání dosud získaných poznatků. Pozornost se zaměřuje především na lety těžkých družic s lidskou posádkou na oběžné dráze kolem Země. K hospodárnému řešení dopravy na tyto stanice má přispět nový dopravní prostředek, schopný návratu na Zem bez poškození a tudíž opakovaného použití – raketoplán. Pro modeláře tato situace znamená, že nemůžeme v budoucnu očekávat přísun dalších podkladů ke stavbě maket velkých a složitých nosných raket. Musíme proto počítat s dalším využitím našich skromných a – jak se projevilo zejména na mistrovství ČSR v Kladně – až k nečitelnosti rozmnožovaných a okopírovaných podkladů. Měli bychom však této skutečnosti přizpůsobit alespoň naše národní pravidla a zajistit vydání alespoň několika stavebních plánů maket, zvláště pro začínající modeláře. Zpracování maket a volba vhodné předlohy je v současné době u převážné části našich „maketářů“ na velmi vysoké úrovni. Je skutečně obdivuhodné, jaké technické a technologické podklady a znalosti se podařilo zejména našim předním modelářům shromáždit a jak jich dokázali při stavbě modelů využít.

Tvrdý boj o získání doslova každého bodu je patrný zejména v kategorii bodovacích maket. Špičkoví modeláři již zpracovávají své modely dokonale nejen po stránce vnějšího vzhledu, ale řeší maketo-



vě např. i poslední stupeň rakety. Po sejmutí hlavice takového modelu potom nezaství neupravený balsový povrch, ale objeví se dno s tryskou motoru a příslušným odpovídajícím vzor. Různými způsoby se řeší umístění hnacích motorů do maketového tryskového dna tak, aby nebyl narušen vzhled makety. Na skutečnost, že model je maketou i při pohledu zespodu, mnozí začínající maketáři totiž zapominají a nevyužívají tak mnohdy ani plně svých podkladů.

Povšimněme si, jak vyřešili tento problém modeláři, kteří se na Mistrovství ČSSR 1975 podělili o první tři místa. Mistr sportu K. Urban postavil maketu SATURN V v takovém měřítku (1:100), aby mohl hnací motory umístit přímo do maket trysek modelu. U makety SATURN 1B ukládá mistr sportu J. Diviš motory do šachet, zakrytých odklápěcími víky. Mladý mistr sportu Petr Horáček předkládá model SOJUZ k hodnocení s plně maketovými tryskovými dny. Dno druhého stupně je dělené a před vložením hnacích motorů se vyklápí do stran na lankovém závěsu. Toto technicky jednoduché řešení sice vyhovuje ustanovení pravidel FAI (dno nebylo před letem z modelu odebráno), avšak makety trysek jsou v poloze, která jednak zcela vylučuje jejich funkci, jednak mění charakter modelu.

Soutěž bodovacích maket se stala skutečnou superkategorií, co se týče náročnosti stavby. Složitě a pečlivě zpracované modely kladou i vysoké nároky na hodnocení. Vlastnímu bodování předchází technická přejímka. Pozornost je nutno zaměřit zvláště na označení modelů licenčními čísly. Sportovní licence označuje vlastnictví modelu; je proto nutné, aby licenční číslo soutěžícího bylo na modelu trvale a nesmazatelně vyznačeno. Označení suchým obtiskem, který při dotyku zůstane na prstech, nebo snímání samolepicí fólií pochopitelně této podmínce nevyhovuje. Diskutabilní by mohla být velikost písma předepsaná pravidly FAI (10 mm), jež u menších maket působí rušivě. Při úpravě velikosti písma třeba na 5 mm by bylo možno označení umístit např. na stabilizátor ve formě výrobního čísla, jak je tomu u maket letadel. Někdy není velikost písma tak důležitá, jako schopnost modeláře označení výtvarně přizpůsobit charakteru povrchové úpravy makety. Na Mistrovství ČSSR 1975 např. jeden ze soutěžících použil pro označení makety SONDA písmo vyšší než 10 mm, avšak takového typu, jako pro nápisy „Sonda“. Celek působil tak nenápadně, že i bodovači při přejímce označení přehlédli.

Vlastní hodnocení („bodování“) stavby není záležitostí jednoduchou, mají-li bodovači spravedlivě posoudit řadu velmi různorodých modelů. Většina kritérií je hodnocena subjektivně, závisí tedy na dojmu bodovače. Jde o posouzení kvality podkladů, zpracování modelu, shodnosti se vzorem a stupně obtížnosti. Bodový zisk se proto i u téhož modelu soutěž od soutěže mění podle složení týmu bodovačů a podle úrovně „nasazení“, která bývá ovlivněna skladbou modelů na dané soutěži. Avšak ani hodnoty modelu zjišťované objektivním způsobem, tedy rozměrovou přesností, nelze považovat za konstantní. Ne snad proto, že model časem svoji přesnost mění (např. sesycháním), nýbrž proto, že i kritéria pro hodnocení přesnosti se rok od roku mění. I když byla u nás vypracována a zavedena velmi dobrá metodika určování přesnosti maket, celkové bodové hodnocení přesnosti závisí na tom, zda hlavní bodovač určí hodnocení 4, 5, nebo 6 rozměrů, dále jakou bodovou hodnotou je každý rozměr oceněn a zda bodové ztráty jsou v rozsahu tolerance 10 % rozděleny lineárně nebo progresivně.

Pro hodnocení maket není tedy zatím zaveden jednotný závazný systém. Proto jsou bodové hodnoty ze dvou soutěží nesrovnatelnou veličinou, sloužící pouze k určení pořadí soutěžících modelů. Tolik na vysvětlenou modelářům, kteří se domnívají, že jejich model musí být hodnocen vždy stejným počtem bodů, a není-li tomu tak, počítají to jako křivdu ze strany bodovačů.

Důsledným rozбором zkušeností z řady vrcholných soutěží, jakož i diskusemi s jinými bodovači jsme dospěli k názoru, že ani rozdělení bodových limitů pro jednotlivá hodnocená kritéria podle pravidel FAI není v souladu s možnostmi a požadavky objektivního hodnocení modelu. Za shodnost se vzorem a kvalitu provedení je možno získat až 650 b., zatímco pro hodnocení stupně obtížnosti je určeno pouhých 200 bodů. Nepomě y těchto hodnot jsou nejlépe patrný z praktického příkladu: Hodnotíme např. makety SA-2 a SATURN 1B. Modely mají dokonalé podklady, jsou kvalitně provedené a tudíž mají shodný bodový zisk za tato kritéria. Byl-li stupeň obtížnosti u SATURNU vyjádřen např. 200 body a 170 body u SA-2, rodil v jejich hodnocení činí 30 bodů. Uděluje-li se za rozměrovou přesnost max. 240 bodů, pak stačí, aby model SA-2 byl pouze o 1,3 % přesnější – a bude lépe hodnocen než maketa SATURN! Někteří modeláři jsou si tohoto nedostatku vědomi, neboť téměř na každé soutěži

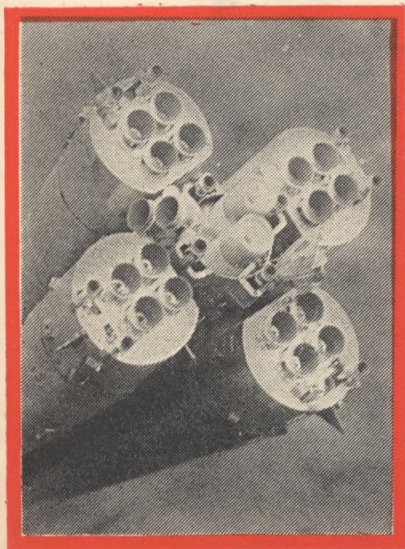
se mezi bodovacími maketami objeví sice jednoduchá, ale poměrně přesná maketa ASP nebo podobně jednoduché rakety. Aby v soutěžní praxi k uvedeným extrémům nedocházelo, musí bodovači ve svém hodnocení obtížnost stavby přenášet i do ostatních složek hodnocení.

Jistá nedůslednost se vyskytuje při letovém hodnocení maket. Při hodnocení stability letu jako by bodovači i komisaři zapomínali na to, že maketa je létající zmenšenina skutečné rakety. Hrubé odchylky od předpokládané dráhy a nepravidelnosti letu jsou hodnoceny jen několika „trestnými“ body, ačkoli základním předpokladem hodnocení modelu je předvedení stabilního a bezpečného letu! Rovněž je nutno rozlišovat skutečně nebezpečný let, kdy např. pro nezažehnutí motoru 2. stupně se celý model i s hlavní řítil k zemi, od domněle nebezpečného letu, kdy např. startovací stupeň po oddělení padá k zemi naplocho bez návratného zařízení. Je nutné zde připomenout, že podle našich zkušeností není streamer plně vyhovujícím návratným zařízením pro makety vzhledem k jejich vyšší hmotnosti. Mnohdy je dokonce pád modelu na streameru prudší a nebezpečnější než bez něho.

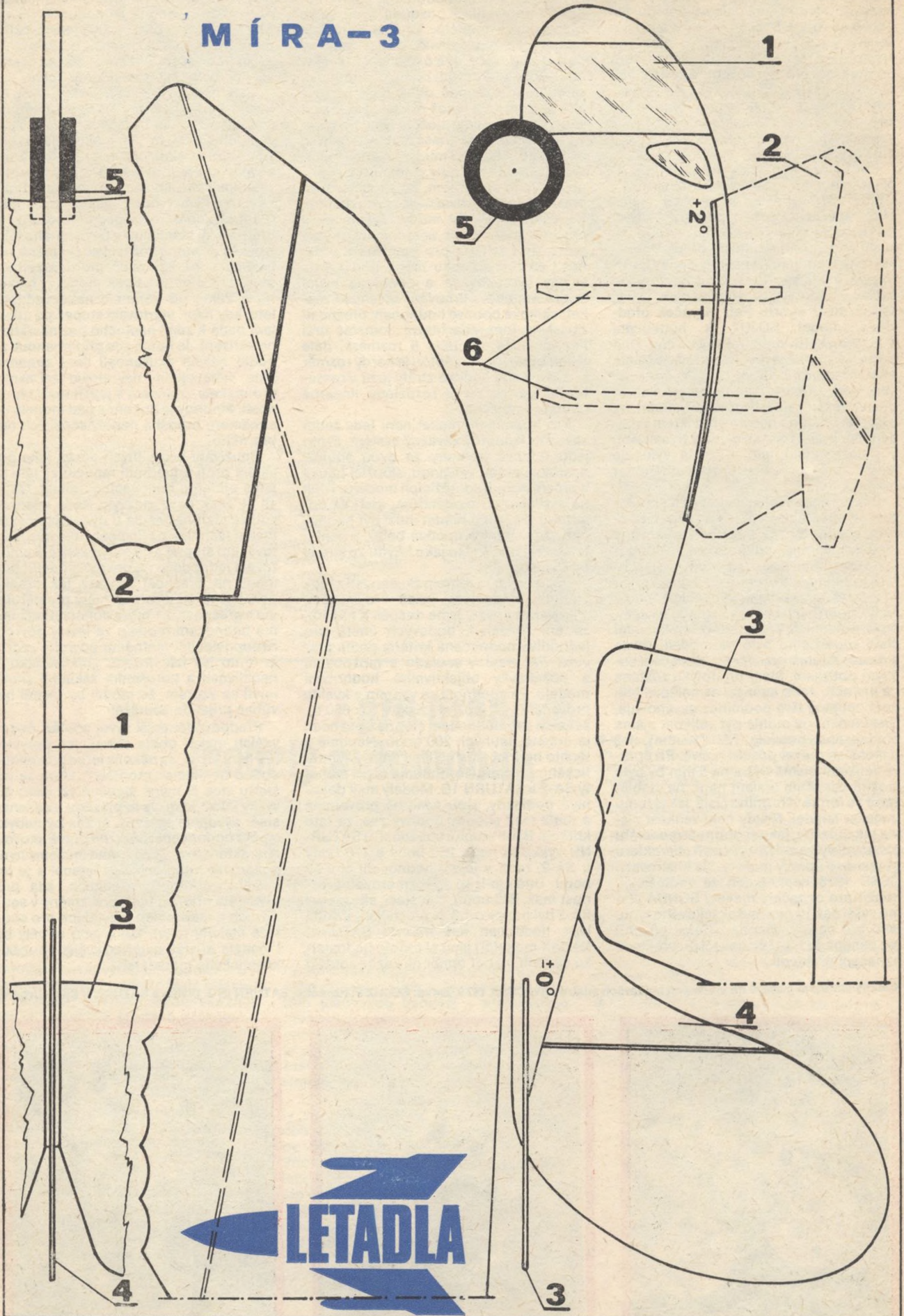
Používání průsvitných pásek jako pojištění proti odpadnutí modelu za letu se letos podařilo bodovačům uhlídat. Objevil se však další zlovyk: Řada mladých soutěžících nezvládla u dvoustupňových maket techniku bezpečného návratu startovacího stupně a návratné zařízení umísťovala jednoduše na povrch modelu! Máme-li na přesnost makety tak vysoké požadavky, že jejich rozměry přeměrujeme s přesností 0,1 mm a dokonce snižujeme hodnocení modelu za lesklý povrch, neodpovídající matnému povrchu vzoru, je tento jev tak hrubou „maketářskou“ necitlivostí a porušením základní shodnosti se vzorem, že model by neměl být vůbec přijat do soutěže!

Předpovědět další vývoj soutěží bodovacích maket podle stávajících pravidel FAI není těžké. Za několik let se pravděpodobně dočkáme „monster“, která se po startu více či méně stabilně vznesou do výšky 20 až 30 m. Je to otázkou, zda tento směr vývoje je správný, či zda by nebylo lepší v hodnocení zdůraznit právě letovou charakteristiku. Tento trend můžeme nyní pozorovat třeba u maket letadel a je na našich vrcholných orgánech, zda pro příští léta připraví podobné změny v soutěžních a stavebních pravidlech pro soutěže makety raket, které jsou a měly by i nadále zůstat nejpřitažlivější součástí kosmického modelářství.

Detaily umístění motorů na vítězných maketách mistrovství ČSSR 1975. Zleva: SOJUZ P. Horáček, SATURN 1B J. Divíše a SATURN V Karla Urbana



M Í R A-3



Nad dotazy



Názory na první krůčky modeláře se dosti různí a většinou mají původ ve vlastních začátcích toho, kdo je vyslovuje. Často se setkáváme s tvrdým prosazováním linie větroňů jako jedinou správnou

cestou modelářského vyzrání, při čemž její zastánci mají vždy pohotově dostatek negativních příkladů v modelářsky zkrachovaných vyznavačích odlišného postupu. Mnohdy také je postup diktován snahou klubu o co nejrychlejší návrat investic vložených do kroužku tím, že jeho členové co nejdříve postaví model (nejčastěji větroň A1), s nímž by mohli na soutěžích získávat cenné body.

Jak by to tedy mělo být? Jednotný recept se asi sotva najde. Už proto, že každý začátečník, i když je mu teprve deset dvanáct roků, je jiný. Z toho pak vyplývá, že nejvhodnější je zřejmě alespoň částečně diferencovaný přístup. Není ostatně logické, aby někdo dělal dobrovolně něco, co ho nebaví. Bylo by jistě zajímavé vědět, kolik procent začátečníků odpadlo z kroužků právě proto, že byli nuceni stavět úplně jiné modely, než jaké se jim líbily, a kteří by jinak u modelářství zůstali.

Nic by tedy nemělo bránit tomu, aby modelář začátečník přešel po prvních jednoduchých modelech, např. házedlech a kluzáku A3, na **upoutané modely**, zejména má-li vlastní motor. Jistěže nebude stavět hned akrobata s motorem 5,6 cm³ jen proto, že se mu líbí, ale jednoduchý upoutaný model není přece o nic pracnější než větroň A1. Pro upoutané modely mluví ještě jedna závažná skutečnost: hřiště, na němž se dá létat s nenáročným upoutaným modelem, má dnes téměř každá vesnice a každá škola, kdežto dostatečně velkých prostranství pro létání volných modelů, které nejsou zemědělsky využívány a jsou tedy přístupné i ve vegetačním období, je čím dál méně.

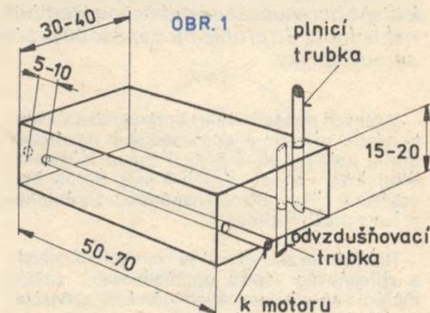
Tak, a když jsme si to tak pěkně zdůvodnili (jistě se najde dostatek protichůdných názorů, ale ty už teď nechme stranou), můžeme se do toho směle pustit. Nebudeme si zastírat, že i ten nejjednodušší cvičný upoutaný model je náročnější než větroň A1 jak na množství potřebného, zejména doplňkového materiálu, tak v provozu.

Začneme třeba tím, co považujete za nejdůležitější – **motorem**. Jaký je nejvhodnější? Z mnoha důvodů (podstatně snazší opatřování paliva než pro motory se žhavicí svíčkou, odpadá potřeba ochranného nátěru modelu i potřeba žhavicí baterie) by to měl být motor detonační, a to o zdvihovém objemu 1,5 až 2,5 cm³. Jistě se dá létat i s menším motorem, ale pro bezpečnost letu je přece jen lepší trocha výkonu motoru navíc. Měl by to být nenáročný spotřební motor, poměrně levný, který je možno dobře spustit. Z motorů na našem trhu by to mohly být sovětské „jedenapůlky“ Mk 16 či Mk 17, nebo „dvaapůlka“ Sokol. Naše motory MVVS – 1,5D i 2,5D – jsou výkonnější, ale zase dražší.

K motoru patří samozřejmě **vtule**. Pro naše létání bude nejvhodnější vrtule z plastické hmoty, která „ochotně přehlédne“ občasný dotyk se zemí. Tomu se nelze ubránit. Rozměry vrtulí, hodících se k jednotlivým motorům, jsou uvedeny v této rubrice v sešitu 3/1974. Patrně to ale budou vrtule MODELA, a to 200/100 pro motor 1,5 cm³ a 220/100 pro motor 2,5 cm³. Lepší by sice bylo stoupání 120 mm, to však mají jen některé občas dovážené vrtule (Top Flite, Graupner), které jsou také podstatně dražší. **NEZAPOMĚŤTE**: Má-li si polyamid, z něhož jsou vrtule většinou zhotoveny, udržet svoji pevnost a pružnost, musí obsahovat několik málo procent vody. Potopte tedy

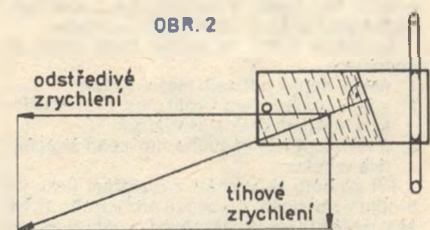
takovou vrtuli občas na několik hodin do horké vody (považením se vrtuli neuškodí, jen se pohlcování vody urychlí). Neprohlupejte, když to uděláte ještě před prvním spuštěním motoru.

Dřevěné vrtule jsou sice v některých ohledech lepší (díky menší hmotnosti zatěžují méně klikový mechanismus motoru, zejména v obrazech, a při nárazu o zem se většinou zlomí dříve než něco na motoru), ale létat s nimi si může dovolit jen zkušený modelář na hladkém terénu.



Nedílnou součástí motorové instalace je **palivová nádrž**. Její velikost řídíme podle spotřeby motoru, jež je dána zejména jeho zdvihovým objemem; pro „jedenapůlku“ postačí 20 až 30 cm³, pro „dvaapůlku“ do 50 cm³. Nádrž má obvykle tvar hranolu (obr. 1); důležité je uspořádání trubek uvnitř. Pro snazší pochopení si připomeneme, že při letu po kruhové dráze působí model a tedy i na palivo v nádrži odstředivé zrychlení, které je několiknásobkem tíhového zrychlení (odstředivé zrychlení stoupá s druhou mocninou rychlosti letu modelu a je nepřímým úměrným poloměru letového kruhu). Na model letící např. rychlostí 100 km/h na lankách dlouhých 16 m působí odstředivé zrychlení rovně pětinašobku tíhového zrychlení.

Nakreslíme-li si řez nádrží s palivem, na něž působí obě tato zrychlení, a připomeneme si, že hladina paliva bude kolmo k jejich výslednici, bude nám hned jasný důvod k uspořádání trubek v nádrži (obr. 2).



Nádrž koupíme buď hotovou, nebo ji spájíme z mosazného nebo pocínovaného ocelového plechu tlustého asi 0,3 mm (např. z konzervy, nejlépe od kondenzovaného mléka); trubky jsou měděné nebo mosazné o \varnothing 3/2 (nebo podobný rozměr, např. z náplně do propisovačky). Odvzdušňovací trubka může mít menší průměr. Použijeme-li trubky z propisovačky, důkladně ji zevnitř vymyjeme v nitroředidlu. Po spájení nádrže dobře propláchneme (zprvu třeba teplou vodou se saponátem, pak nitroředidlem) a ponořenou do sklenice vody vyzkoušíme na těsnost tak, že na trubky nasadíme hadičky a do nádrže foukáme.

Do příštího pokračování uchovejte zatím motor v čistotě, aby se do něho nemohlo prašit.

Zdeněk LISKA

pro
mladé
i staré



Polomaketa historického kluzáku MÍRA 3

V časopise *Letectví a kosmonautika* č. 22/1974 byl uveřejněn článek Oldřicha Soukupa o začátcích našeho bezmotorového létání. Z popisovaných osmi typů kluzáků, které 18. října 1924 soutěžily v Medláncích u Brna na I. národní soutěži větroňů, jsem si vybral letoun **Míra-3**. Byl to polosamonosný jednoplošník navržený pplk. Holečkou a postavený v Hlavních leteckých dílnách v Olomouci. Kluzák v soutěži havaroval, model však létá pěkně i přes poněkud bizarní tvary.

K STAVBĚ: Trup 1 vyřízneme z balsy tl. 2,5 mm. Obě poloviny křídla 2 jsou z balsy tl. 1 mm; prohneje je do profilu podle plánu, slepíme (pozor na neobvyklé vzepětí ve tvaru písmene M) a zalépíme do výřezu v trupu. Ocasní plochy – vodorovnou 3 a svislou 4 – vyřízneme rovněž z balsy tl. 1 mm. Model dovážíme kolečky 5 (2 ks) z překližky tl. 3 mm, přilepenými ze stran k trupu (nejsou otočná).

Křídlo vyztužíme vzpěrami 6 (4 ks). Pokud dovážení kolečky nestačí, zadlabeme do přední části trupu kousek olova. Každý díl modelu natřeme dvakrát řídkým bezbarvým nitrolakem, zředěným černým nitroemálem naznačíme pomocí rýsovacího pera detaily. Kabinu naznačíme modřemi.

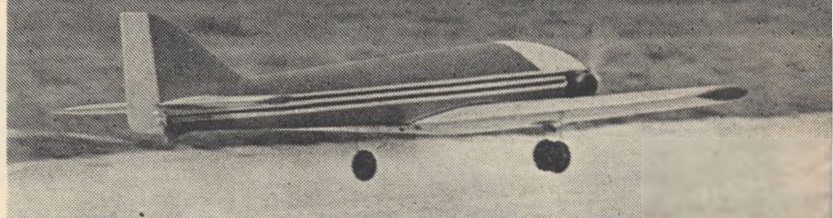
ZALETÁNÍ je běžné. Pokud netrváte na přísné „polomaketovosti“, je výhodnější upravit lomení křídla tak, aby jeho konce nesměřovaly dolů (podle plánu), ale aby byly vodorovné. Model je potom mnohem stabilnější.

O. ŠAFKEK

Na každé nové profily křidel a ocasních ploch, které jsme dosud v Modeláři uveřejnili, byl vždy poměrně značný ohlas mezi modeláři. To je docela normální a logické, vždyť od nových profilů se právem očekávají lepší výkony a často i letové vlastnosti modelu. Nejinak tomu bylo i v posledním případě, kdy jsme v Modeláři č. 9/1975 uveřejnili několik dosud nepublikovaných profilů NACA řady 6A. První letové výsledky modelů s těmito profily, především u RC větroňů, jsou vesměs dobré a nadějně a potvrzují naše předpoklady. Následující příspěvek přinášíme proto, aby i ti, kteří nemají k dispozici současnou odbornou literaturu, mohli nahlédnout do problémů a způsobů práce dnešní aerodynamiky.

M. MUSIL

Trochu o profilech



V raných dobách létání konstruktéři a stavitelé letadel obvykle v jedné osobě si navrhovali profily nosných ploch sami (Pénaud, Možajskij, Wrightové, Farman, Etrich a jiní). Profily byly vesměs tenké a většinou napodobovaly domnělé tvary ptačích křidel *).

Nabýváním zkušeností se tvary profilů měnily a zpřesňovaly (spíše optimalisovaly), začala měření v aerodynamických tunelech, zprvu ojedinelá, později systematická.

Ve čtyřicátých letech se začala rychleji rozvíjet teoretická aerodynamika, která s rozvojem elektronických počítačů úplně ovládla vývoj profilů. Dnes již profily letadel empiricky nikdo nenavrhuje. Existují metody, jak spočítat rozložení tlaku na profilu a obráceně jak z daného rozložení tlaku na profilu spočítat tvar profilu. Z rozložení tlaku lze spočítat vztlak a odpor pro různé hodnoty součinitele vztlaku a tím poláru profilu. Uvedené platí jak pro jednotlivý profil, tak pro profil složený, např. se slotem a vícečetřbinovou klapkou. Má-li být výpočet přesný, je velmi složité, protože musí zahrnout vliv tlaku, viskozity (Re), stlačitelnosti (M) druhu proudění, průběhu rozložení tlaku při různých úhlech náběhu atd.

Není samozřejmě možné v tomto článku podat přesný a podrobný návod na výpočet profilu, protože odborná pojednání, pokud jsou nám vůbec dostupná, obsahují dnes tisíce stran; je však možné říci několik zásad pro pochopení hlavních myšlenek a částečných výsledků.

Nás především zajímá případ jednoduchého profilu, tedy bez slotu a bez klapky, v nestlačitelném proudění při nadkritickém Reynoldsově čísle ($Re > 10^5$). Přechod přes kritické Re nebyl dosud teoreticky vyřešen.

Důležitou charakteristikou je rozložení tlaku na profilu. Je známo, že s rostoucí rychlostí proudění tlak klesá, a naopak, má-li růst tlak, musí klesat rychlost (Bernoulliho rovnice).

Rozložení tlaku na profilu musí splnit tři podmínky:

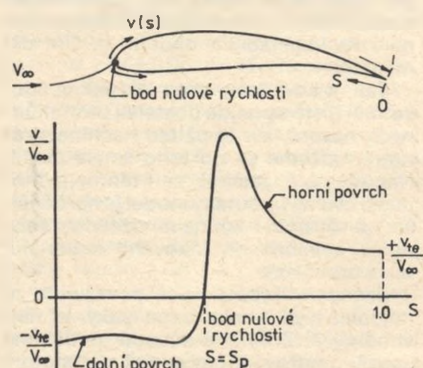
1. nesmí dojít k odtržení mezní vrstvy;
2. výsledný výpočtený profil musí být realistický a musí mít praktický význam;
3. dosáhnout maximálního možného součinitele vztlaku.

Při výpočtu se vychází z rozložení tlaku na profilu v závislosti na obvodu profilu (obr. 1). Na ose úseček (X) se vynáší obvod profilu S, na ose pořadnic (Y) poměr místní rychlosti v k rychlosti uvažované v nekonečnu V_∞ (= rychlost letu). Obvod se uvažuje od odtokového bodu O přes dolní povrch k bodu nulové rychlosti S_p a přes horní povrch zpět k odtokovému bodu.

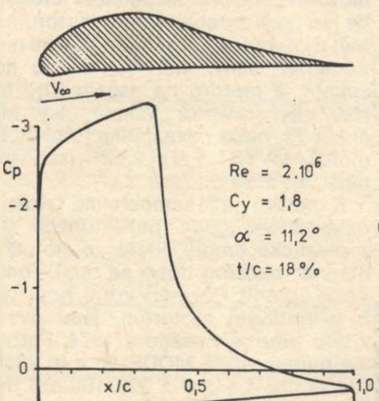
V bodě nulové rychlosti končí proudnice. Proudnice položené výše obtéká profil hore, proudnice položené níže obtéká profil dolem.

Pokud se týká rozložení tlaku **, zajímavá nás zatím především horní povrch. Obrázek 1 podá-

vá obecné řešení průběhu rychlostí. V bodu nulové rychlosti S_p je maximální tlak, rovný dynamickému tlaku. Odtud po horním povrchu profilu nastává urychlování proudů a tlak klesá až do místa maximální rychlosti (minimálního tlaku). Tato část proudění může být laminární nebo turbulentní. Od tohoto bodu nastává opět zvyšování tlaku a snižování rychlosti, má-li na konci profilu dojít k vyrovnání rychlosti na dolním a horním povrchu. Bod maximální rychlosti je také současně nejzazším bodem na profilu, kam až se může udržet laminární proudění. Tvar křivky zadní části profilu je důležitý;

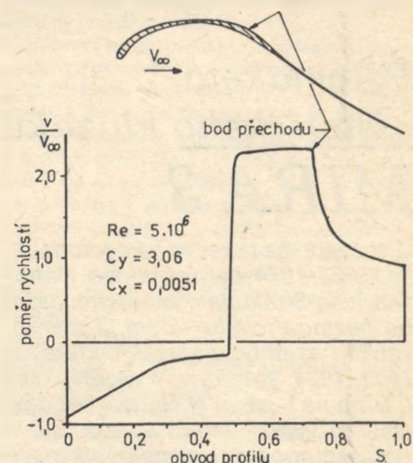


OBR. 1. Poměr místní rychlosti na profilu v k rychlosti neporušeného vzdušného proudění v závislosti na obvodu profilu S.

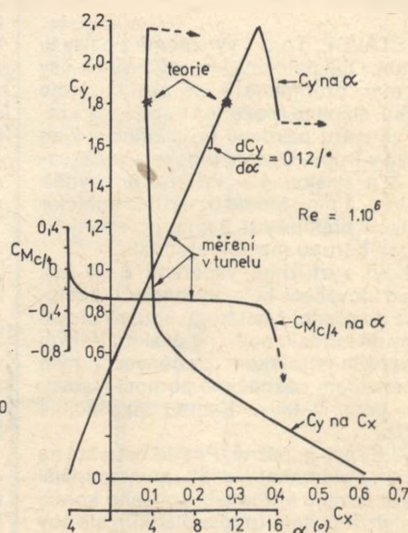


při nevhodném tvaru dojde k předčasnému odtržení proudů a tím ke značnému zvýšení odporu profilu.

Vůbec záleží na tom, jak daleko se podaří udržet neodtržený proud na povrchu. Ideální by bylo, kdyby proud sledoval povrch až k odtokovému bodu a odtržení vůbec nenastalo. To však předpokládá ideální tvar profilu za bodem mini-



OBR. 2. Vypočtený tvar profilu (A), který dává dosud největší maximální klouzavost i maximální vztlak bez ohledu na praktické konstrukční možnosti křídla.



OBR. 3. Vypočtený profil (B) s turbulentní oblastí od bodu nulové rychlosti do bodu přechodu a jeho měření v tunelu.

*) Přesné tvary ptačích profilů za letu nejsou známy dodnes. Všechny uveřejněné profily ptačích křidel byly sejmuty z mrtvých ptáků. Protože však ptáci mění za letu tvar křídla i profilů, je jediná možnost jak získat hodnoty ptačích profilů: Fotogrammetricky vyhodnotit stereofotografie křidel letících ptáků. To však dodnes nikdo neudělal.

**) Uvažujeme stále poměr rychlostí $\frac{v}{V_\infty}$ z něhož lze tlak p snadno vypočítat.

teorie

málního tlaku a nulový odtokový úhel (tj. úhel sevřený horní a dolní stranou na konci profilu).

Potud tedy teorie, podaná velmi zjednodušeně a bez matematických rovnic. Snad jen ještě malý doplněk: Reynoldsovo číslo ovlivňuje charakter mezní vrstvy a tím i ve výsledné hodnotě rozložení tlaku na profilu.

Uvedme nyní některé zajímavé výsledky, ke kterým došel R. H. Liebeck [1], když si pro výpočet tvaru profilu zadal podmínku dosažení maximálního součinitele vztlaku v jednodílném profilu.

V prvním případě nekladi Liebeck podmínku, že profil (A – viz obr. 2) musí mít určitou konstrukční výšku, aby mohl být použit pro ideální křídlo. Výsledek výpočtu je na obr. 2. Při $Re = 5 \cdot 10^6$ = dosáhl vypočtený profil při součiniteli vztlaku $C_y = 3,06$ součinitele odporu $C_x = 0,0051$. Teoretická klouzavost profilu je tedy $3,06 : 0,0051 = 600$. Fantastické, že? Výpočet je však správný a od fantazie velmi daleko. Nepřipomíná však tento profil některý známý a osvědčený modelářský profil? Podobný profil navrhl empiricky E. Jedelský a dobře se pro určité modely osvědčil. Malá úprava Jedelského profilu by jeho výkonnost ještě zvedla.

Další dva profily jsou již konstrukčně reálné. První (B – viz obr. 3) předpokládá turbulentní obtékání horní části a má maximální tloušťku 12,5 %. Byl vypočten a kontrolně měřen v aerodynamickém tunelu. Maximální součinitel vztlaku je $C_y = 1,8$, nejvyšší klouzavost profilu 165. Druhý profil (C – viz obr. 4) má maximální tloušťku 18 %, obtékání horní přední části je laminární. Maximální součinitel vztlaku je $C_{y,max} = 2,2$, nejvyšší klouzavost je 220. Výpočet byl opět ověřen měřením v tunelu. Pro lepší ilustraci souhlasu výpočtu (plná čára) s měřením v tunelu (body) je na obr. 5 průběh rozložení tlaku při různých úhlech náběhu pro první profil (B). Ze srovnání profilů B a C vyplývá, že profil C s laminárním obtékáním je zřetelně lepší, nedosahuje však ideálního profilu A.

Nevýhodou všech těchto profilů (i Jedelského) je prudký vzrůst odporu při malých součinitelích vztlaku, který se v praxi projeví zhoršenou klouzavostí při vyšších rychlostech letu, tedy malou pronikavostí.

Podobně, jak bylo výše uvedeno, počítá profily i prof. dr. Eppler. Jeho profil E-387 byl uveřejněn dříve než řada E-174 až 182 a je patrně starší. Osvědčil se a proto také zřejmě jeho rozložení tlaku vzal dr. Eppler za základ nové řady. Sám o profilech E-387 a E-174 prohlásil, že jsou prakticky shodné. Jejich souřadnice jsou však podány různým způsobem, takže srovnávat se dají jen nakreslené obrysy. Zatímco u profilu E-387 je dodržen klasický způsob, souřadnice profilu E-174 jsou uveřejněny tak, jak vyšly z počítače. Také teoretické polary obou profilů se liší jen nepodstatně.

V původní zprávě o uveřejnění profilů E-385, 387 atd. (viz Modelář č. 2/1966; 7/1971; 6/1973) je tětva profilu vzhledem k souřadným osám posunuta o 2 % nahoru rovnoběžně s osou X, zřejmě, proto, aby odpadly záporné hodnoty souřadnic dolní části.

Úkolem tohoto článku je odkryt pohled do kuchyně aerodynamiky, která zaujímá čím dále tím větší díl na návrhu nového letounu. Aerodynamikovi dnešní doby nestačí k návrhu profilů již dávno jen zkušenost, vhodně křivkito a aerodynamický tunel. Navíc je měření v tunelu velmi drahé a zdoluhavé. Je fakt, že nejméně známá a propracovaná je právě oblast Reynoldsova čísla modelů. Jediná cesta však vede přes teoretický a praktický výzkum mezní vrstvy v kritické oblasti Reynoldsova čísla k posledním teoriím výpočtu profilů. K dispozici musí být i příslušný počítač s programátorem a dostatek strojního času. Teprve některé vybrané vypočtené profily, které by se jevíly jako vhodné, by bylo dobré změnit v aerodynamickém tunelu. Tento tunel však musí mít velmi nízkou turbulenci (turbulentní faktor menší než 1,03) a váhy s citlivostí 0,001 N. Jestliže takové váhy k dispozici nejsou, je lepší vyhodnotit vztlak a odpor z naměřeného rozložení tlaku na profil a z úbytku dynamického tlaku měřeného hřebenovou sondou za profilem.

Závěr již k článku ani nepatří. Uveřejňování souřadnic profilů je pro každý časopis nevděčné, protože zabere hodně místa a bývá zdrojem chyb. Chybná souřadnice může vzniknout již v počítači, častěji však při přepisování. Padne-li při vynášení některý bod mimo obrys profilu, prostě jej neuvažujeme. Hustota ostatních bodů je vždy dostatečná, zejména v měřítku modelu. Souřadnice uvádíme vždy v plném rozsahu

desetinných míst, protože profily z Modeláře přebírají nejen modeláři, ale mnohdy také průmysl.

Oprava souřadnic profilů z č. Modeláře 9/75:
NACA 63A 610: Pořad označení má být: XH YH XD YD, XH 55,036; YH 8,289
NACA 63A 408: XH YH XD YD
1,093 1,232
9,782 3,839 10,218 -1,454
60,066 5,346

LITERATURA:

1. R. H. Liebeck: A Class of Airfoils Designed for High Lift in Incompressible Flow. J. Aircraft 1973/10.
2. R. H. Liebeck, A. I. Ormsbee: Optimization of Airfoils for Maximum Lift. J. Aircraft 1970/5.
3. A. M. O. Smith: High-Lift Aerodynamics. J. Aircraft 1975/6.
4. H. Schlichting: Grenzschicht-Theorie, 5. vyd. Verlag G. Braun, Karlsruhe. Viz též ruský překlad.

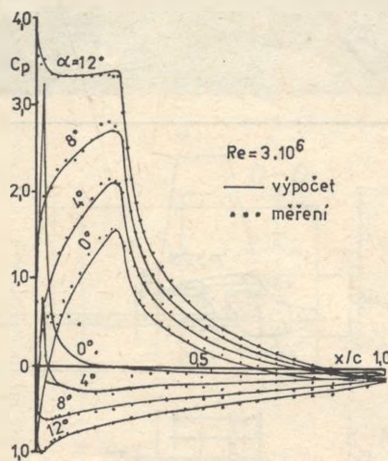
POMÁHÁME SI

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

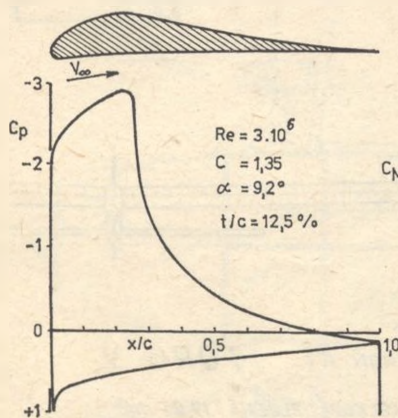
PRODEJ

- 1 Stavebnice modelů loď Scheveningen a Batavia (+ závěsný motor). F. Doupovec, Bílovec 53, 622 00 Brno-Obřany.
- 2 RC souprava DELTA, jako nová. R. Příkryl, ul. ČSČK 969, 684 01 Slavkov u Brna.
- 3 Kontrolní přijímač – monitor 27, 120 MHz. B. Sokolček, Božetěchova 5, 772 00 Olomouc.
- 4 Plány nemeckej fregaty Peller z r. 1603 za 100 Kčs, ruskej fregaty Peter a Pavol z r. 1697 za 40 Kčs. J. Marko, Jilemnického 748, 920 41 Leopoldov, okr. Trnava.
- 5 RC soupr. 2kanál. (neproporc.) + 2ks serv. možno i s modelem; motor TONO 10 RC po GO s RC. B. Kříž, U plynárny 603, 284 00 Kutná Hora.
- 6 Servoautomatic (Graupner) dvoukanál. (k ovl. motorem) nové nepoužité za 360 Kčs; servo MVVS dvoukanál. s mech. neutralizací nové za 150 Kčs. J. Podracký, Vyhlavova 9, 318 00 Píseň-Skvřňany.
- 7 RC plachetnice Monika + vysílač + přijímač + serva za 1500 Kčs. J. Cívín, Přemyslova 1559, 430 01 Chomutov.
- 8 RC soupravu Varlophon S 10, vys., přijímač superhet, 4 ks dvoukanál. kostek 1–8, 4 ks Bellamatic, 1 ks Servoautomatic, 1 ks Trim-o-matic, 2x aku pro přijímač, aku pro vysílač, pár krystalů č. 2. Cena 4500 Kčs. L. Motl, Na návrší 22, 350 02 Cheb.
- 9 Serva Varioprop nová, nepoužitá po 250 Kčs. D. Vrbovský, Bayerova 735, 750 00 Píseň.
- 10 Nesestavené kity Revell: let. loď USS Independence (120); bit. loď USS Washington (80); DC-9 (30); Airlinx: AW Sea Hawk (30); Gladiator Mk 1 (30); Aurora: Boeing 727 (80). M. Hojer, 252 31 Všenory 155.
- 11 Komplet, téměř nepoužívanou GAMU (500). J. Štrobl, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4.
- 12 Jednokanál. RC soupravu Futaba (750); přij. Mars (300); vys. W 43 (450); proporcionální RC soupravu M 34 + 4 serva Varioprop (6500). Motory: MVVS 2,5 TRS (200); MVVS 2,5 RC (200); MD 2,5 RC (150); MVVS 1,5 D + náhr. díly (150); RC model Taxi (400); RC vstroň s lam. trupem (400). L. Kuděj, Jungmannova 30, 110 00 Praha 1.
- 13 Servo Bellamatic II a Servoautomatic II (po 300); Monitor 27,120 (200); motor MVVS 2,5 RLV (280). Vše nové. J. Bartůněk, Humpolecká 26, 140 00 Praha 4, tel. 42 58 87.
- 14 Soupravu TX + RX Standart MARS (Rx mini), 40,68 MHz + magnet + přijímač 40,68, vše za 750 Kčs. J. Velich, Fillova 990, 146 00 Praha 4-Krč.

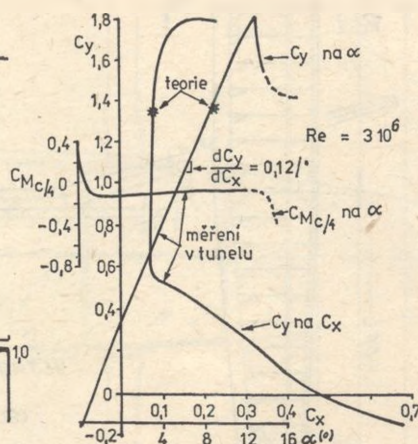
(Pokračování na str. 31)



OBR. 5. Srovnání vypočteného (plná čára) a naměřeného (body) rozložení tlaku na profilu B při různých úhlech náběhu. Souhlas výpočtu s měřením je velmi dobrý.



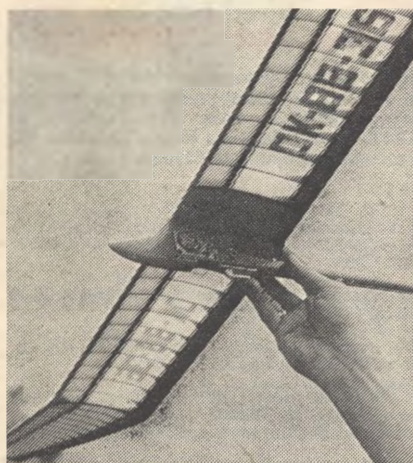
OBR. 4. Vypočtený profil (C) s laminární oblastí od bodu nulové rychlosti do bodu přechodu a jeho měření v tunelu.



TORO V

větroň A1 pro náročné

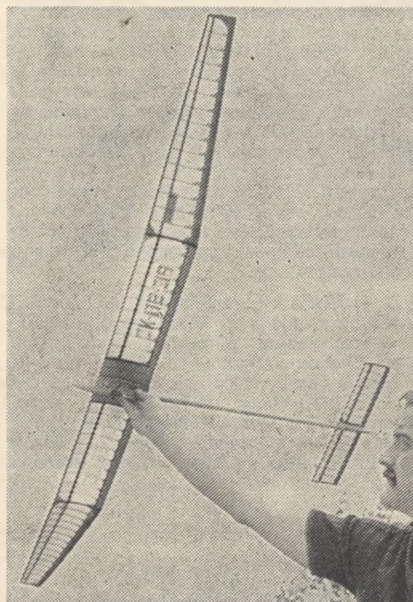
V Modeláři 8/1974 byl otištěn článek o větroňích A1 řady TORO konstrukce Jozefa Hudcoviče z LMK Piešťany. Větroň TORO V je zatím posledním z této řady; určen je zkušenějším modelářům, kteří již zvládli práci s moderními druhy materiálu (Umatex, laminát atp.) a perfektně ovládají všechny běžné modelářské pracovní postupy. Konstrukcí, tvary a výkony patří A-jednička TORO V mezi nejprogresivnější větroňe, stavěné v LMK Piešťany.



K STAVBĚ: (Všechny míry jsou v mm.) Hlavní nosník křídla ve tvaru písmene I je tvořen dvěma smrkovými lištami 2×5 , spojenými stojinami s balsy tl. 2. Balsová náběžná lišta 6×7 je vyztužena smrkovou lištou 3×2 , odtoková lišta je z tvrdé balsy 3×20 . Tři kořenová žebra obou polovin křídla jsou z překližky tl. 2, ostatní žebra z balsy tl. 1,5. Žebra vnějších částí křídla („uš“i) se zhotoví „rasplovou“ interpolací podle překližkových šablon. Lišty nosníku se směrem k vnějšímu konci křídla zužují úměrně k hloubce křídla. Mezery mezi kořenovými žebry se vylepí shora i zespodu balsou tl. 2. Po vybroušení se křídlo potáhne tenkým Modelspanem; lakuje se dvakrát vypínacím a pětkrát vrchním lesklým bezbarvým nitrolakem. Půlky křídla se nasouvají na ocelové dráty o $\varnothing 2,5$ zakotvené v pylonu trupu. Hmotnost hotového křídla je 65 g.

Vodorovná ocasní plocha má náběžku z balsové lišty 4×4 kombinované se smrkovou lištou 2×2 ; lišty nosníku jsou z balsy 6×1 , odtoková lišta z balsy $2,5 \times 13$. Žebra jsou z balsy tl. 1. Potah z tenkého Modelspanu se lakuje dvakrát napínacím a dvakrát lesklým nitrolakem. Hmotnost hotového dílu je nejvíce 5 g.

Rám hlavice trupu se vyřízne ze sklo-textitu (sklolinát) o tl. 2; z obou stran se k němu přilepí epoxidovým lepidlem tvrdší balsa tl. 3. Do tohoto polotovaru se vyřízne zářez pro lípový hranol o rozmě-

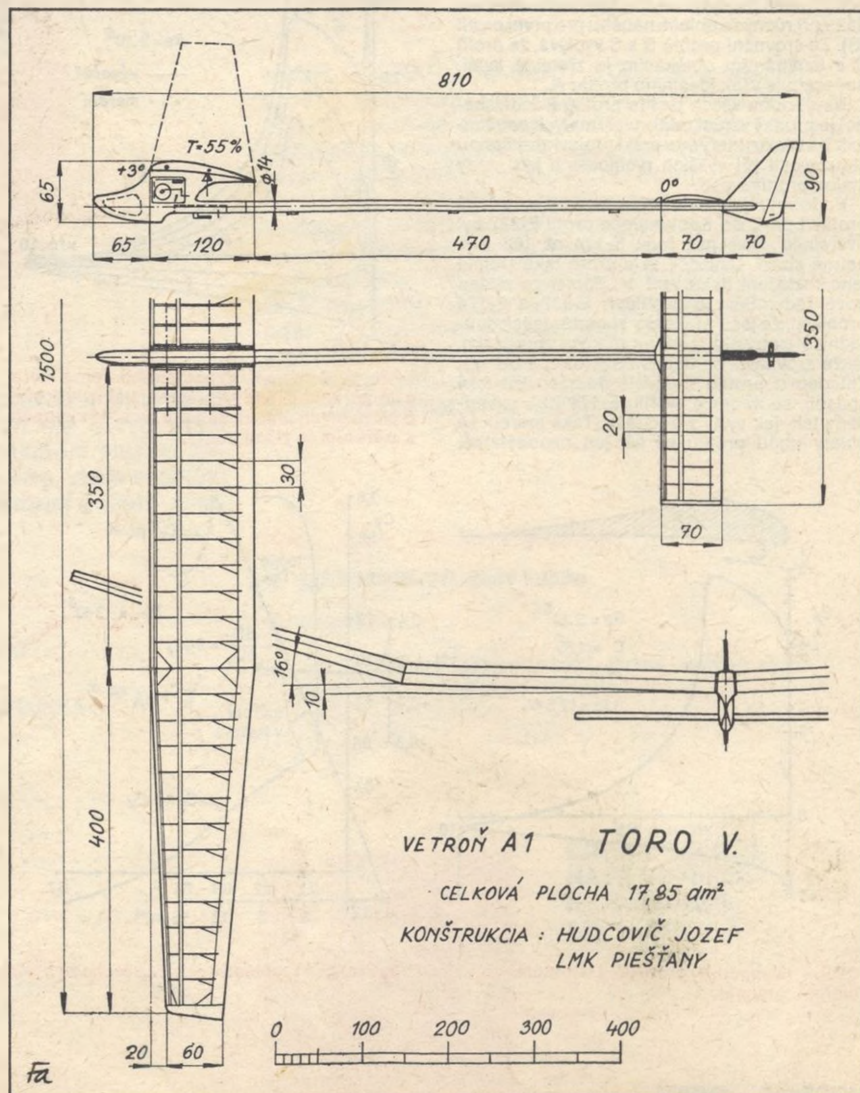


rech $8 \times 10 \times 60$ (pro připevnění vlečné- ho háčku) a otvory pro časovač a olově- nou zátěž asi 70 g (do otvoru se hned zalepí). Přilepí se další vrstva balsy tl. 3. Na takto připravenou hlavici se přilepí laminátová trubka (z rybářského prutu) tvořící nosník ocasních ploch. Hlavice se obrousí podle plánu a fotografie, k pylonu se přilepí žebra z překližky tl. 2 a na zadní část trupu lože výškovky a svislá ocasní plocha z balsy tl. 3. Dřevěné díly trupu se tmelí a lakuje bezbarvým nitrolakem. Takto připravený trup se nastříká bezbarvým nitrolakem – kromě svislé ocasní plochy potažené tenkým Modelspanem a pětkrát lakované bezbar- vým nitrolakem. Po důkladném zaschnutí se trup přebrousí jemným brusným papí- rem a vyleští se pastou Neoxid do vysoké- ho lesku.

Vlečný háček systému „trhačka“ je vypilován z duralu. Po namontování me- chanismů pro ovládání svislé a vodorovné ocasní plochy (časovač, táhlo k VOP, vlečný háček a táhlo ke směrovce) je model připraven k zalétávání. Hmotnost trupu je 160 g, hmotnost celého modelu 230 g.

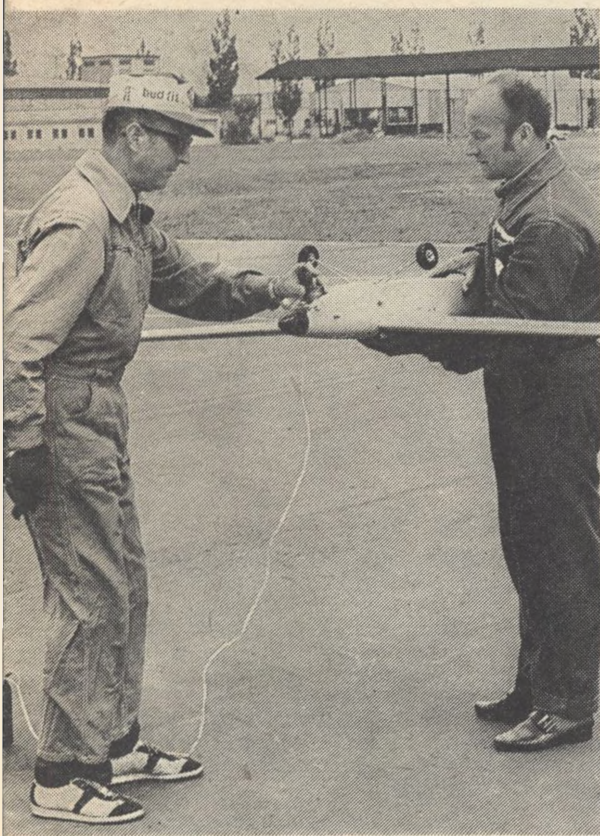
Před létáním je nutno zkontrolovat polohu těžiště; zalétává se obvyklým způ- sobem popsaným několikrát v Modeláři. Přirozená zatáčka se seřídí nakroucením křídla. Správně zalétaný model TORO V klouže ze 40m vlečného lanka v klidu okolo 100 s.

J. HUDCOVIČ
LMK Piešťany



KONTROLOVATEĽNÝ ZDROJ ŽHAVENIA

Ing. Ján VESELOVSKÝ



Pri súťažiach sme veľmi často svedkami toho, že súťažiaci sa márne snažia naštartovať motor na svojom modeli a stáva sa, že musí pre „poruchu“ odísť zo štartu. Nakoniec zistí, že mal prepálené žhaviace vlákno sviečky, alebo vybitú batériu. Najväčšmi sa to prejavuje na súťažiach RC modelov. Súťažiaci používa na ovládanie modelu modernú RC súpravu, vzorne sa stará o nabíjanie jej batérií, ale o batériu na žhavenie vlákna sviečky sa už tak nestará. Dá sa povedať, že o tom, čo sa mu deje v obvode žhavenia nevie nič a štartuje motor naslepo.

Ak chceme vedieť presné hodnoty nameraného prúdu alebo napätia, musíme upraviť stupnicu prístroja. Otvoríme miliampérmetr a tvrdou gumou odstránime čísla z pôvodnej stupnice. Suchými odťahkami PROPISOT dáme nad stupnicu nové čísla. Merací prístroj nám potom ukazuje priamo namerané hodnoty prúdu alebo napätia. V niektorých prípadoch bude možno treba vyrobiť úplne novú stupnicu. Pracovný rozsah napätia batérie si môžeme na stupnici znázorniť farebným poličkom.

Prepínače **P1**, **P2** a **V1** sú bežné páčkové prepínače na 250 V 4 A. Číslo vyrazené na prepínačoch súhlasia s číslami na obr. 1 pri jednotlivých prepínačoch.

Na obrázku 2 je nakreslený návrh na kontrolný panel v mierke 1:2. Údaje panelu nakreslíme na kladivkový papier čiernym tušom, uložíme na krabicu zdroja, zakryjeme tenkým plexisklom a založíme vypínače.

Na obrázku 3 je nakreslené názorné zapojenie zdroja. Plná čiara značí +pól, čiarkovaná –pól. Pri montáži sa nesmú vodiče popliesť, lebo by sa mohla zničiť batéria alebo merací prístroj.

Navrhol som preto a vyskúšal **kontrolovateľný zdroj žhavenia**. Jeho zapojenie je veľmi jednoduché (obr. 1) a umožňuje:

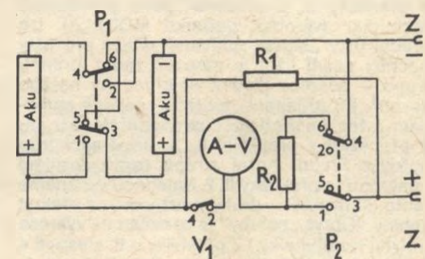
1. voliť žhaviace napätie 1,2 alebo 2,4 V prepínaním prepínača **P1**. (Na obr. 1 je prepínač v polohe 2,4 V; batérie sú v sérii),
2. kontrolovať celistvosť žhaviaceho vlákna sviečky, kontrolou prúdu (A), ktorý prechádza vláknom sviečky. Prepínač **P2** musí byť v polohe A. Ak je vlákno sviečky prepálené, ručička meracieho prístroja ukazuje 0,
3. kontrolovať napätie zaťaženej batérie – pri žhavení vlákna sviečky, alebo nezafuženej batérie – pri odpojení žhavenia. Dôležitejšia je kontrola napätia pri žhavení, nakoľko pri zaťažení batérie žhavením vždy poklesne (i keď mierne) jej napätie. Ak je batéria vyčerpaná, je pokles napätia taký veľký, že vlákno sviečky sa nemôže nažhaviť na správnu teplotu a motor nenaskočí. Pri kontrole napätia batérie musí byť prepínač **P2** v polohe V (nakreslené na obr. 1),
4. odpojiť kontrolu A aj V – prepínač **V1** v polohe O,
5. kontrolovať napätia batérie pri nabíjaní a po nabití batérie,
6. kontrolovať nabíjací prúd batérie. Na túto kontrolu je potrebný merací prístroj s nulou v strede stupnice. Táto kontrola sa robí pri zapnutom prepínači **V1**. Prepínač **P2** musí byť v polohe A. Nabíjanie batérie robíme vždy pri zapojení batérie do série, t. j. v polohe prepínača **P1** na 2,4 V.

Pri používaní kontrolovateľného zdroja žhavenia má modelár vždy prehľad o stave batérií a vlákne sviečky. Zapojenie je pritom veľmi jednoduché.

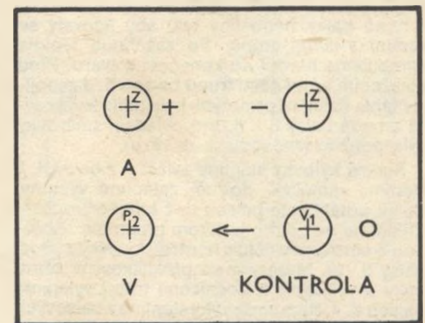
Celý zdroj je vhodné umiestniť do krabice. Pri návrhu krabice treba pamätať na to, že spoje medzi batériami a prepínačmi majú byť čo najkratšie. Prepínač **P1** má

byť umiestnený blízko batérií, najlepšie ak je medzi nimi. Prepínače **P2**, **V1** a zdiery na odber prúdu je vhodné umiestniť blízko meracieho prístroja, najlepšie na panel. Samotnú krabicu môžeme vyrobiť z novoduru a jednotlivé dielce pospájať samoreznými skrutkami. Povrchovú úpravu krabice urobíme samolepiacou fóliou – tapetou.

Ako merací prístroj je vhodný miliampérmetr s rozsahom napr. 10 mA. Rozsah prístroja upravíme, lebo ho budeme používať na meranie napätia a prúdu. Odporom **R1** upravíme rozsah prístroja tak, aby žhaviaci prúd sviečky, t. j. asi 3 A, bol v strede stupnice miliampérmetra. Ako odpor **R1** použijeme asi 150 mm medeného kábla prierezu 1,5 mm². Presnú dĺžku je potrebné upraviť podľa použitého prístroja. Odporom **R2** upravíme miliampérmetr na meranie napätia. Pri voľbe odporu sa snažíme o to, aby údaje prístroja súhlasili s ryskami na stupnici. Odpor **R2** má hodnotu asi 56 k. Na kalibráciu nášho prístroja použijeme napr. Avomet. Ak sa uspokojíme len s výchylkou ručky prístroja a nebude nás zaujímať presná hodnota prúdu a napätia, nemusíme sa snažiť o súhlas rysiek stupnice s meraným údajom a potom kalibráciu nerobíme. Pre dané účely to tiež postačuje.

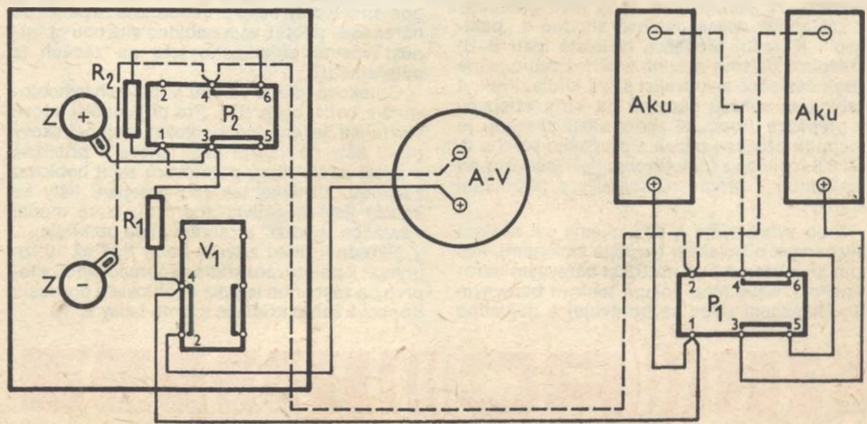


OBR. 1



OBR. 2

OBR. 3



LETICIA 3

RC větroň
s „pěnovými“
nosnými
plochami

Vladimír HADAČ

K STAVBĚ (všechny míry jsou v mm): Bočnice trupu z pevné, houževnaté balsy tl. 3 jsou až za křídlo zesíleny překližkou tl. 0,6 až 1 přilepenou Herkulesem. Rohy trupu jsou vyztuženy smrkovými lištami 3 x 5, přilepenými širší stranou k bočnicím. Horní lišta lícuje s obrysem trupu, spodní je přilepena ve vzdálenosti 3 mm od hrany bočnice tak, aby mezi bočnicemi šla zalepit spodní stěna trupu z balsy tl. 3. V zadní části jsou bočnice vyztuženy diagonálně přilepenými lištami z balsy tl. 3.

Po zaschnutí postavíme obě bočnice rovnou spodní stranou na pracovní desku a do přední části zalepíme rozpěrky ze smrkové lišty 3 x 5. Do „jádra“ zadní části trupu z lišt 3 x 12 a překližky tl. 2 uložíme „páku plovoucího kormidla“ (výrobek podniku MODELA). Do přední lišty „jádra“ uděláme zářezy pro lišty bočnic; zadní lišta je zároveň zadní stranou trupu – bočnice jsou k ní přilepeny natupo zevnitř. Po přilepení „jádra“ – nejlépe epoxidem – vlepíme mezi bočnice spodní stěnu trupu a přepážku z překližky tl. 2, uzavírající trup vpředu. Přední horní stranu trupu zesílíme „palubou“ z překližky tl. 2. Najednou vyřízneme tento díl dvakrát – druhý použijeme na překryt kabiny. (Obrys „paluby“ je označen na výkrese dutými trojúhelníky.) Z překližky o tl. alespoň 4 vyřízneme „páteř“, označenou na plánu plnými trojúhelníky. K první přepážce trupu ji přilepíme natupo; spodní část vsuneme do výřezu ve spodku a vše důkladně zalepíme epoxidem. K přepážce nebo a páteři přilepíme hranoly z tvrdé balsy nebo lípy tak, aby licovaly se spodní stranou trupu. Po zaschnutí lepidla opracujeme hlavici do konečného tvaru. Před potažením horní části trupu balsou tl. 3 zapojíme táhla řízení. U prototypu bylo táhlo k výškovce z tvrdé balsy 8 x 8, pro ovládání směrovky bylo použito lanovodu (z dovozu).

Kostru **kýlovky** slepíme zvlášť – z balsy tl. 2 slepíme rámeček, do něj zalepíme výtuhy. Celek potáhneme balsou tl. 1 a po vybroušení přilepíme na „jádro“. Potom přilepíme náběžnou a odtokovou lištu a horní díl kýlovky z tvrdší balsy tl. 10. Mezery mezi překližkovým ložem páky a výškovky a bočnicemi trupu vyplíme balsou tl. 4. Rám **směrovky** slepíme z balsových lišt o tl. 7, výtuhy jsou z balsy tl. 3. Slepenu směrovku obrousíme do trojúhelníkového profilu.

Překryt **kabiny** je z balsy tl. 5 vlepené mezi přepážky z překližky tl. 2; ty jsou přilepeny k základové desce, tvarově shodné s „palubou“. K zadní přepážce (v místě řezu B-B) přilepíme balsový hranol, z něhož vybrousíme jazyk částečně zakrývající střed křídla. Překryt kabiny se vpředu nasouvá na kolík zalepený v přepážce trupu. K zadní části překrytu je zespodu přilepen pásěk z pružného plechu tl. asi 0,8 (nejlépe z fosforbronzu) přitlačovaný po zaklapnutí k přednímu kolíku pro připoutání křídla.

Trup vybrousíme a nalakujeme asi dvakrát bezbarvým nitrolakem (nejlépe zaponem). Potom jej můžeme buď nastříkat barevným nitroemallem, nebo lépe polepit tenkým barevným Modelspanem (lépe se opravuje) a důkladně

nalakovat (alespoň třikrát) bezbarvým vrchním lesklým nitrolakem. Směrovku potáhneme tlustým Modelspanem, nalakujeme dvakrát vypínacím nitrolakem a alespoň dvakrát vrchním lesklým nitrolakem.

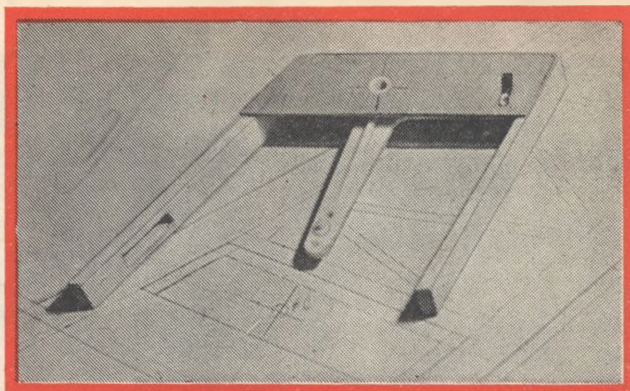
Model létal s **nosnými plochami** zhotovenými dvěma odlišnými způsoby. V obou případech byly výchozím materiálem polotovary nových ploch z pěněného polystyrénu (kat. číslo MODELA 1500 a 1501), umožňující sestavení křídla o rozpětí 2440 mm.

K spojení polotovarů s dřevěnými díly (náběžná a odtoková lišta, lišta nosníku a kořenové a koncové žebro) bylo v jednom případě použito lepidlo Epoxy 1200, v druhém UHU Por (kontaktní lepidlo na polystyrén). Jako vhodnější se ukázal epoxid, který však vyžaduje značnou pečlivost při práci – přebytečné lepidlo je vždy nutno včas otřít, po vytvrzení již nejde obrousit.

Před zahájením práce na **křídle** si můžete vybrat profil, přesněji jeho variantu. Pokud budete s modelem létat převážně v termice, tedy na rovině, je vhodné zhotovit odtokovou lištu širší a jejím sklopením poněkud zakřivit střední čáru profilu. Model je potom vhodnější pro rekreační létání, není ani tolik náchylný ke ztrátě rychlosti. Má poměrně velký rozsah rychlostí – proti větru o rychlosti asi 2 až 3 m/s dokáže při citlivém řízení takřka stát a naopak, na soutěži svahových RC větroňů na Rané u Loun nalétal při větru 16 až 20 m/s (povětšinou měřeno anemometrem) bezpečně limit pro I. VT. Pokud zvolíte profil s rovnou spodní stranou (jemuž odpovídá obrys kořenového žebra na návodu u sady výlisků č. kat. 1500), bude model poměrně rychlý. Jako protihodnotu za poněkud náročnější pilotáž vám nabídne slušnou obratnost včetně příjemného letu na zádech (z púlpřemetu).

Odtoková lišta je v obou případech vyhoblována z tvrdší balsy tl. 5. Pro příjemnější letové vlastnosti je vhodné hoblovat trojúhelníkový profil lišty na vnitřní části shora a přibližně v místě spoje obou polotovarů začít hoblovat zespodu. Vznikne tak (po přilepení lišty ke křídlu) jisté negativní zborcení, které model v zatáčce „podřízí“ a zabrání pádu po křídle.

Náběžnou lištu z tvrdé balsy tl. 7 až 10 lze přilepit k polotovaru křídla neopracovanou a teprve po zaschnutí lepidla ohoblovat a obrousit. Koncové žebro křídla je z tvrdé balsy tl. 10.



„Jádro“ ocasních ploch před zalepením do trupu

V testu polotovarů nosných ploch z pěněného polystyrénu (Modelář 2/1976) z produkce podniku ÚV Svazarmu MODELA jsme slíbili, že uveřejníme plány modelů, při jejichž konstrukci bylo nových stavebních prvků použito. Jedním z nich je větroň LETICIA 3, vhodný jako cvičný model pro ovládání okolo dvou os. Je dostatečně „hodný“ – seznámení s „opravdickou“ pilotáží s ním podniklo několik zájemců ve věku od 10 let výše, kteří předtím žádný model neřídili. O úspěchu svědčí fakt, že model létá dodnes. Konstrukčně je model řešen s ohledem na co nejmenší pracnost a spotřebu materiálu, hlavně překližky, která je dnes takřka nedosažitelná.

Spojovací dráty půlek křídla z kvalitní oceli o Ø 4 se zasunují do pouzder, vytvořených z epoxidového lepidla v zářezech polystyrénových polotovarů. Pracovníci vývojového oddělení podniku MODELA doporučují následující postup:

Plochy pro přilepení kořenového žebra zbrúsíme tak, aby obě poloviny křídla při daném vzepětí 5° (jemuž odpovídá sklon drážek v polotovarech) licovaly. Z překližky tl. 2 mm vyřízneme kořenové žebro (pro verzi s rovnou spodní stranou je obrys žebra předtištěn na návodu u výrobku, pro druhou verzi je obrys žebra na plánu). Pečlivě musíme dodržet zejména rozteč děr pro spojovací dráty (50 mm). Do otvorů vsuneme spojovací dráty a žebra k polotovarům přilepíme epoxidem.

Dráty po vytvrzení lepidla vyjme a opatříme separační vrstvou: přešléme je, ohřejeme na teplotu asi 100 °C, potřeme parafínem (svíčkou) a zavěšené necháme vychladnout. Přebytečný parafín odkape a na drátu se vytvoří tenký izolační film. Separujeme vždy pouze tu polovinu drátu, s níž budeme pracovat.

Dna drážek v polotovarech potřeme tenkou vrstvou lepidla Epoxy 1200. Dráty nasuneme do otvorů v žebrech směrem od vnějšího konce křídla (abychom nepoškodili separační vrstvu) a zatlačíme je do drážky tak, aby vzdálenost konců drátů od konce drážek byla asi 5 mm. Dráty zalijeme epoxidem a drážky můžeme uzavřít uzavřít klínovou výplní z balsy tl. 5. S dráty nepohybujeme až do úplného vytvrzení lepidla. Potom konce drátů sevřeme do kleští, pootočíme jimi a vytáhneme. Stejně zalepíme dráty i do druhé půlky křídla.

Obě verze křídla, zkušební na prototypu větroňe, se lišily i potahem. První verze byla po vybroušení potažena tlustým Modelspanem, přilakovaným lihem zředěným tmelem LA. Po důkladném zaschnutí (asi 2 dny) a přebroušení bylo křídlo ještě potaženo samolepicí tapetou Fablon (dovoz z Anglie, cena 27 Kčs za 1 m). Toto křídlo bylo značně pružné a do okamžiku prvního tvrdšího setkání s terénem i vzhledné. Při poškození však šlo velmi špatně opravovat. Navíc mělo i účtyhodnou hmotnost 530 g.

Výhodnější je polepení křídla březovou mikrodýhou, což je asi 0,1 mm tenká vrstva dřeva, přilepená k papírové podložce. Prodává se ve speciálních prodejnách tapet. Klepení je možné

použít buď kaseinu, nebo mírně zředěného disperzního lepidla (např. Herkules), které se ukazuje jako vhodnější. Vybroušené křídlo natřeme lepidlem a necháme zcela vyschnout. Z balicího papíru si uděláme „střih“ potahu – rozvinutý plášť celého křídla s přídávky asi 5 mm. Podle střihu vyřízneme potah z mikrodýhy tak, aby náběžná hrana sledovala vláknina (lěta) mikrodýhy. Potah položíme na rovnou desku papírem nahoru a mírně navlhčíme vodou. Mikrodýha asi po 10 minutách promočením zvláční a v ohybech se neláme. Papírovou podložku pak potřeme rovnoměrně lepidlem. Znovu natřeme lepidlem i křídlo, které položíme spodní stranou na připravený potah. Ten přehneme přes náběžnou hranu i na horní stranu a důkladně přihladíme dlaní nebo pryžovým válečkem. Vyvarujeme se bodových dotaků, které by mohly z daného místa vytlačit lepidlo, tvořící zároveň ochranný film proti účinkům nitrolaku, který budeme používat k povrchové úpravě. Po přilazení potahu přiložíme k odtokové liště z obou stran lišty o průřezu asi 5×10 , které zajistíme kolíčky na prádlo. Toto opatření je nutné, neboť při schnutí se potah vypíná.

Po důkladném zaschnutí (asi 1 až 2 dny) ořízneme přečnívající potah, povrch křídla přebrousíme a přelakujeme bezbarvým nitrolakem, nejlépe zaponem. Hotové křídlo můžeme pak polepit barevným Modelspanem a alespoň třikrát lakovat bezbarvým nitrolakem. Hmotnost takto zhotoveného křídla, polepeného tlustým Modelspanem, činila i se spojovacími dráty 470 g.

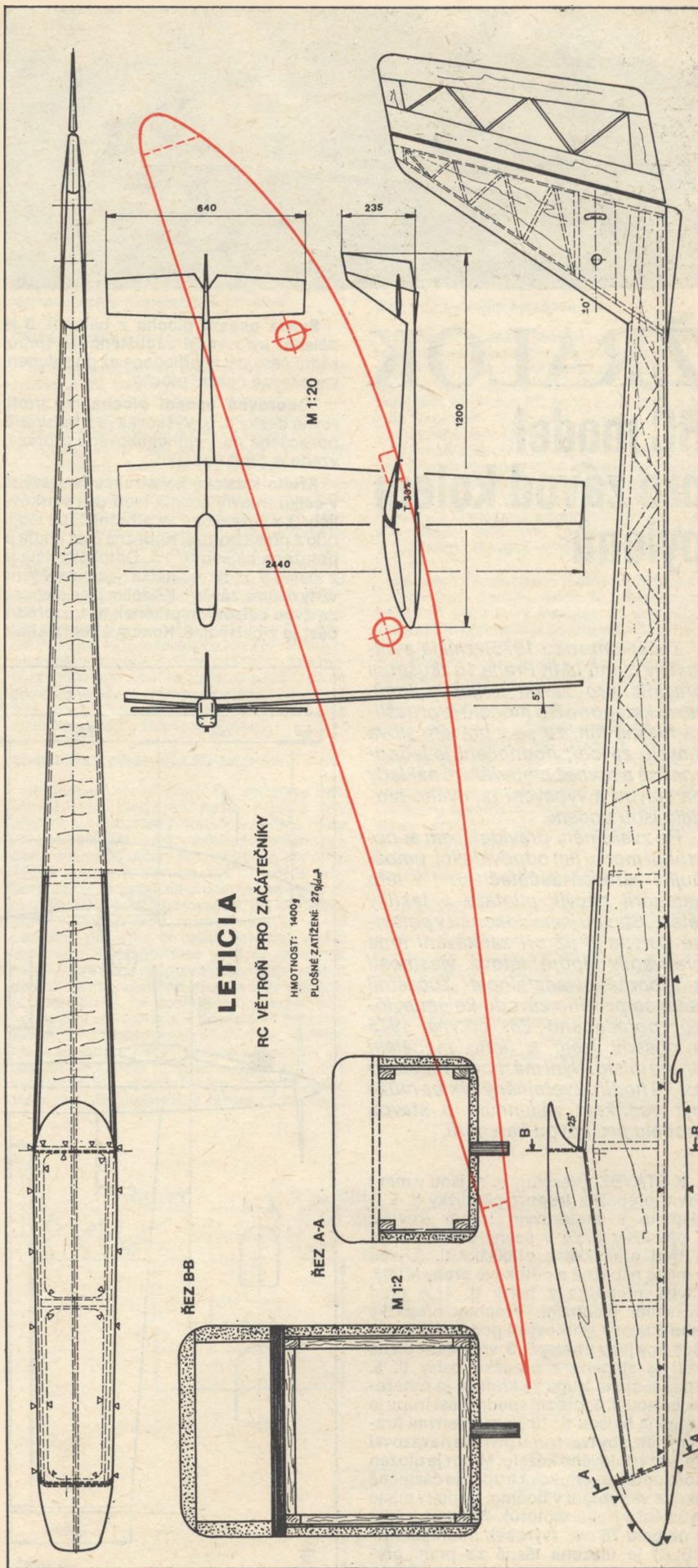
Výškovku zhotovíme obdobně jako křídlo, lze ji však pouze polepit tlustým Modelspanem, přilakovaným lihovým lakem (rozředěný tmel LA). Pouzdra pro spojovací dráty (o $\varnothing 1,8$ až 2) vytvoříme obdobně jako u křídla, tj. zalitím Epoxy 1200. Otvor pro přední drát má v páce plovoucího kormidla průměr 3,5 mm, je proto nutné spojovací drát opatřit redukcí vysoustruženou z kovu nebo ze silonu, postačí i pečlivě omotaní samolepicí páskou (použito u prototypu).

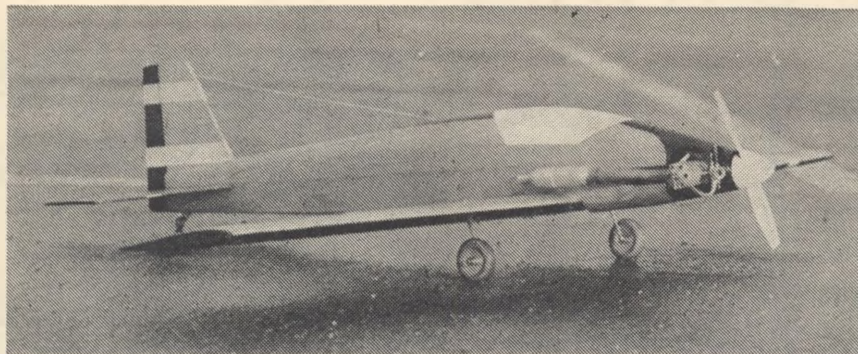
Nosné plochy, zhotovené popsáním způsobem z polystyrénových polotovárů, si nechají lecos líbit. Potíže však nastanou v případě poškození. Při pouhém naražení třeba náběžné lišty je nejjednodušší poškozené místo vyříznout a nahradit novým materiálem. Při přelomení či přeražení křídla či výškovky je však již každá rada drahá. Pokud je lom čistý, tzn. neschází žádný materiál, stačí potříst styčné plochy lepidlem Epoxy 1200 a křídlo nechat až do vytvrzení lepidla na rovné desce. Pro zvětšení pevnosti opraveného místa je vhodné vyříznout těsně podél lišty nosníku zárez pro zalepení pomocného nosníku, přesahujícího asi 100 mm na obě strany od lomu. Stačí opět lišta o průřezu 3×5 zalepená epoxidem. Opravené místo po zaschnutí lepidla přebrousíme a polepíme Modelspanem. Zkušenost ukazuje, že pevnost takto opraveného místa je větší než pevnost původní.

Horší je, když po havárii kus materiálu chybí. Potom je nejlepší zaskočit do modelářské prodejny pro novou sadu polotovárů a zničené křídlo nebo alespoň jeho polovinu nahradit novým.

Po kontrole seřízení a vyvážení **zalétáváme větroň LETICIA 3** na svahu (ovšem za mírného větru – asi 5 m/s), kde je většinou dosti času na přetrimování a dodatečné seřízení modelu. Při létání na rovině je možné model startovat buď vlečkem, nebo „gumiprakem“. Při létání se možná budete zpočátku bát provádět s modelem např. přemety, neboť při větší rychlosti se již v prudké zatáčce křídlo silně prohýbá – odhadem asi o 150 mm na koncích. Obavy jsou však zbytečné – křídlo vydrží opravdu hodně.

Předcházející popis se může zdát příliš rozsáhlý. Samotná stavba modelu je však jednoduchá a hlavně rychlá – lze ji zvládnout asi za týden práce po večerech. Více místa je úmyslně věnováno popisu práce s polotovary nosných ploch z polystyrénu – popsání řešení však není závazné. Rádi uvítáme (společně s výrobcem – podnikem MODELA) vaše zkušenosti s tímto výrobkem.





ŽRALOK

RC model pro závod kolem pylonů

Začátkem roku 1975 vznikla z iniciativy členů LMK Praha 10 zkušební pravidla pro závod kolem pylonů. Nová kategorie RC modelů je přitažlivá hlavně tím, že se v pravém slova smyslu závodí; hodnocení je jednoznačné a rovněž materiálové náklady na stavbu a vybavení takového modelu jsou únosné.

Po zveřejnění pravidel jsem si navrhnul model jím odpovídající, umožňující zároveň začátečníkovi v této kategorii nácvik pilotáže a taktiky létání. Stavbu jsem dokončil v polovině června a již při zalétávání mne překvapily dobré letové vlastnosti a výborná ovladatelnost. Zúčastnil jsem se prvního závodu kolem pylonů, pořádaného 28. června 1975 a obsadil jsem s tímto modelem druhé místo. Nyní má model nalétáno asi 10 hodin. Zveřejnění výkresů může být vodítkem zájemcům o stavbu modelu pro novou kategorii.

K STAVBĚ. (Všechny míry jsou v mm.) První přepážka **trupu** z překližky tl. 5 je slepena s motorovým ložem (rovněž z překližky tl. 5) v pevný celek. Druhá a třetí přepážka z překližky tl. 3 jsou v místě náběžné a odtokové hrany křídla. Čtvrtá přepážka z balsy tl. 4 je před ocasními plochami. Všechny přepážky jsou spojeny smrkovými podélníky 3 x 5. Bočnice jsou z balsy tl. 3, vrchní zaoblená část je slepena z proužků balsy tl. 5. Spodní stěna trupu za křídlem je potažena balsou tl. 3, přední spodní část trupu je zesílena balsou tl. 10 se zaoblenými hranami tak, aby tvar trupu plynule navazoval na tvar vrtulového kuželu. Motor je uložen horizontálně, výfuková trubka je částečně ukryta ve vybrání v bočnici trupu (v místě vyústění výfuku motoru). Palivová nádrž o objemu 75 cm³ (výrobek podniku MODELA) je uložena těsně za první přepážkou.

Svislá ocasní plocha z balsy tl. 3 je dělená; kýlovka je zapuštěna do trupu, zadní část je k ní přilepena až po zalepení vodorovné ocasní plochy.

Vodorovná ocasní plocha má profil rovné desky tl. 5. Výškovka je z balsy tl. 5 obroušené do trojúhelníkového průřezu; vzadu má mít tloušťku 1.

Křídlo klasické konstrukce je stavěno v celku. Hlavní nosník tvoří dvě smrkové lišty 3 x 5 zesílené ve střední části stojinou z překližky tl. 5. Náběžná část křídla je potažena balsou tl. 1,5. Odtoková lišta je z balsy 7 x 10; křídélka jsou zavěšena vždy dvěma závěsy. Křídélka jsou slepena ze dvou balsových prkének tl. 1,5, přední část je z balsy tl. 5. Koncová žebra křídla

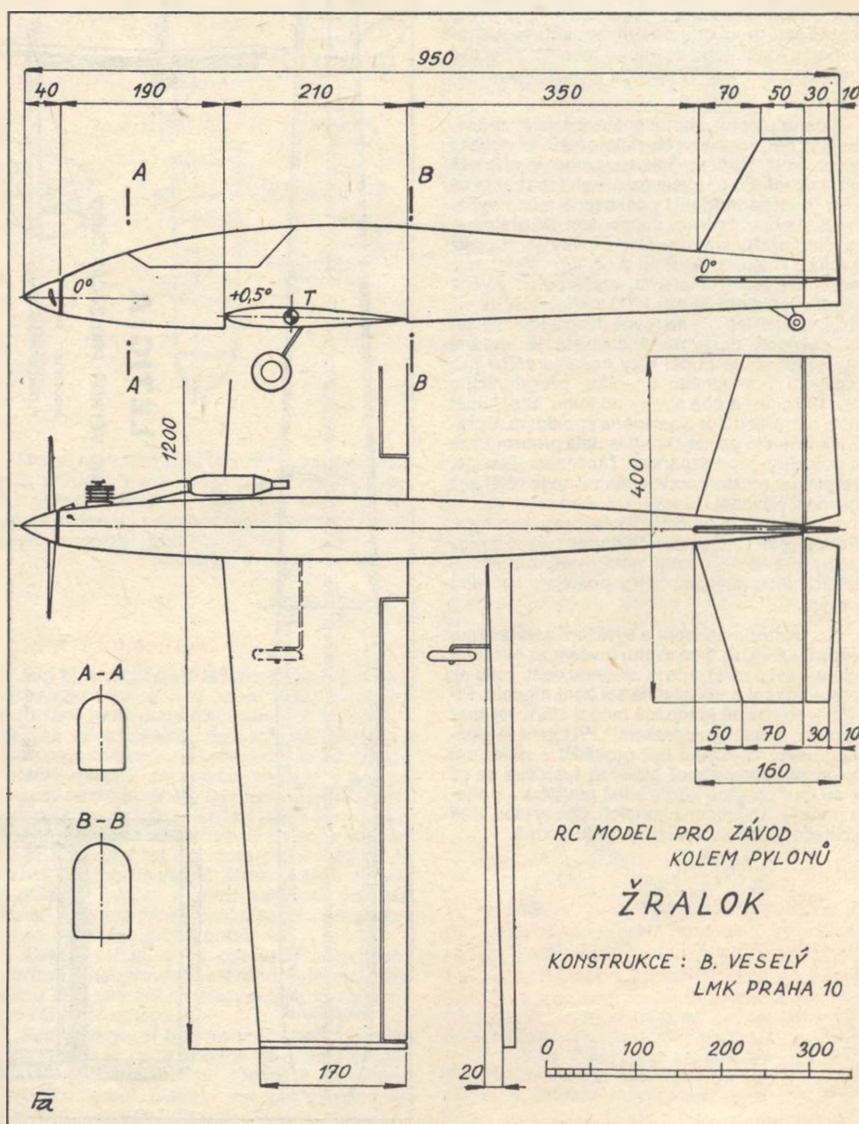
jsou z balsy tl. 7. Křídlo je k trupu připevněno bukovým kolíkem o průměru 5 mm (vpředu) a silonovým šroubem M5 (vzadu). V místě průchodu šroubu křídlem je tuhý potah zesílen oboustranně překližkou tl. 0,8.

Nohy **podvozku** z ocelové struny o \varnothing 3 jsou upevněny v bukových hranolech (je použita podvozková sada MODELA upravená na potřebné rozměry). Křídlo i vodorovná ocasní plocha jsou **potazeny** tlustým Modelspanem, na trup a svislou ocasní plochu je přilakován Modelsan tenký. Dobře vypnutý potah celého modelu je lakován syntetickým bezbarvým lakem, odolávajícím účinkům paliva.

Přívod paliva k **motoru** o zdvihovém objemu 2,5 cm³ (u prototypu MVVS D7) je ovládán jehlovým ventilem uzavíraným pomocí pružiny po uvolnění pojistky při plném potlačení výškovky.

Prototyp modelu je řízen amatérskou proporcionální RC soupravou; serva Varioprop ovládají křídélka a výškovku. Výchyly křidélek jsou ± 5 mm, výškovky +10 a -8 mm (měřeno na odtokové hraně). V trupu je dostatek místa i pro rozměrnější přijímač a případně pro další servo (pro ovládání otáček motoru). Vzletová hmotnost modelu by neměla překročit 1300 g, jen tak budou zachovány příjemné letové vlastnosti.

B. VESELÝ
LMK Praha 10



Konstruoval a píše
zasl. mistr sportu Radoslav ČÍZEK

ADMIRÁL 2

větroň řízený rádiem kolem 1 osy

Přestože v posledních letech v ČSSR značně přibýlo vícepovelových rádiových řídicích souprav, nedá se očekávat, že v brzké době vymizí modely řízené kolem osy pouze směrovkou, zejména větroň. Poměrně nízká pořizovací cena jednopovelové RC soupravy a možnost náhrady řídicího serva třeba „Iglamatikem“ budou bezpochyby ještě několik let rozhodujícím činitelem nejen u nás, ale i v některých dalších zemích. Proto tedy po osvědčených a rozebraných pláncích STANDART a LION přichází znovu ještě jednopovelový RC větroň ADMIRÁL 2.

„Admirál“ nemá nic společného s námořnictvem a pozlacenou čepicí, dostal jméno po pestrobarevném podzimmím motýlu. První vzletl v roce 1971 a v rukou mistra sportu V. Horáka získal 1. místo v mistrovství ČSR. Není to tedy právě nejnovější konstrukce, ale také ve své kategorii dodnes nezestárla. Po zveřejnění malého výkresu původního typu ADMIRÁL 1 v Modeláři č. 11/1971 se model začal objevovat a stále je vidět ve více či méně zdařilých exemplářích na většině soutěží i v převládajícím počtu.

ADMIRÁL byl původně navržen pro mírnější soutěžní podmínky – do rychlosti větru asi 5 m/s. Postupně byl používán i do silnějšího větru, kde však v důsledku nevhodného profilu křídla (pro toto použití) a po „dovážení“ olovem ztrácel částečně své přednosti, tj. malou klesavost a výkonnost přes 4'30" ze 150m vlečného lanka. V dalším vývoji modelu bylo zvětšeno rozpětí a hloubka křídla; vodorovná ocasní plocha a plošná délka se neměnily. V klidu a v mírném větru byly tyto modely lepší než původní typ. Další změnou v r. 1974 bylo rozšíření trupu a zvětšení svislé ocasní plochy včetně kormidla. Nejnověji – se zaměřením na nová soutěžní pravidla a úspěšnější létání za silnějšího větru – bylo upraveno i křídlo, jež má nyní osvědčený profil NACA 4409. Tak vznikl ADMIRÁL 2.

Model je konstruován poměrně robustně, snese jakékoliv letové manipulace a také nějaké to méně šetrné přistání. S přijímačem MARS-mini vychází velmi lehký a v letu na čas docílí špičkové výkony. ADMIRÁL 2 vzletl poprvé na jaře 1975 a během sezóny získal řadu předních míst na veřejných soutěžích. Spolu s autorem s modelem létal další člen LMK Kamenné Žehrovice V. Janouš. V krajském žebříčku 1975 bylo obsazeno 2. a 3. místo výkony 2562 a 2558 vteřin. Létání s tímto modelem je bez problémů, může jej řídit začátečník. Ovšem létat úspěšně, to předpokládá často trénovat, dokonce poznat vlastnosti modelu v různých podmínkách a připravit si předem vyzkoušenou sadu zátěží pro různou sílu větru, aby např. při soutěži odpadlo laborování.

K STAVBĚ

Stavební plánek je nejlépe mít dvojmo, jednak aby bylo možné současně stavět na výkrese a sledovat návod, jednak aby jeden pláněk zůstal nepoškozený stavbou. Návod je podrobnější s ohledem na samostatnou práci méně zkušených. Osvědčilo se připravit si předem



veškeré díly a teprve potom sestavovat jednotlivé stavební celky modelu; uchrýlí to práci. Veškeré míry na výkrese jsou v milimetrech, materiálové údaje jsou na výkrese (b = balsa, s = smrk, p = překližka).

Trup – předem si připravíme hlavici 1, přepážky 2 až 6 a dvojmo zesílení bočnic 7.

Z lipového prkénka tl. 14 vyřízneme 3 stejné díly hlavice a střední díl odlehčíme, čímž vznikne ve slepené hlavici dutina pro zátěž. Po zaschnutí lepidla (Herkules) hlavici opracujeme do tvaru vyznačeného v půdoryse trupu. Na její zadní rovnou stranu narýsujeme tužkou tvar zářezů pro lišty a z boků hlavici osadíme v šíři 10 mm do hloubky 3 mm pro přilepení bočnic.

Na pauzovací papír překreslíme bokorys zadní části trupu a tento pomocný výkres přilepíme k plánu podle značky, takže získáme ucelený výkres trupu. Plánek přední části trupu překryjeme průsvitným papírem a celý bokorys přichytlíme na rovné měkké pracovní prkénko. Podél celého obrysu zapíchneme špendlíky a do takto vzniklé šablony vložíme trupové podélníky 8 ze smrkových lišt 3 x 3. Nařežeme přesně rozpěrky 9 z lišt 3 x 3 a 3 x 2 a zalepíme je v celé zadní části bočnice. Potom vsadíme a zalepíme zesílení 7 a lištu 10 (smrková 3 x 5). Levá a pravá bočnice jsou zrcadlově shodné. Proto je potřeba zesílení 7 při sestavování pravé bočnice zatlačit mezi podélníky a přitisknout až na plánek. Naopak při sestavování levé bočnice překližkové zesílení 7 na několika místech podložíme kousky lišty 2 mm tlusté. Překližka musí vždy přesně lícovat s vnější stranou bočnice!

Při sestavování pravé bočnice k ní přilepíme i načisto obroušené přepážky 2, 3, 4, 5, 6. Po zaschnutí sejme pravou bočnici s pracovní desky a nasadíme a přilepíme k přepážkám levou bočnici. Celek až do úplného zaschnutí zajistíme gumovými oky. Před schnutím lepidla je třeba sestavenou kostru předku trupu vyrovnat, aby obě bočnice byly stejně prohnuté. Po zaschnutí vsadíme opracovanou hlavici, bočnice k ní přilepíme, přišpendlíme a ovážeme gumou. Po párech (vždy horní a dolní) pak postupně zalepujeme rozpěrky 11 ze smrkové lišty 3 x 3 a 3 x 2 za stálé kontroly trupu shora i zdola, zda se nekriví. Konec trupu spojíme balsovým blokem 12, který zalepíme podle výkresu o 5 mm zpět od konce lišt. Jednotlivá pole „podlahy“ trupu od hlavice až k přepážce 6 vylepíme 3mm balsou 13, kladenou léty napříč trupu.

Po přebroušení celé kostry brusným papírem přilepeným na tuhé podložce přilepíme lepidlem Herkules potah dolní stěny trupu 14 z balsy tl. 3 s léty podél trupu. Tento díl vyřízneme v hrubém tvaru podle hotové kostry trupu, jeho čelo zalícujeme a zalepíme do zářezu v hlavici. Podobně potáhneme i horní stěnu trupu od odtokové hrany křídla rovněž balsou tl. 3 (dí 15). Lepené spoje zajistíme pérovými kolíčky na prádlo. Na spodek trupu přilepíme na výšku postavenou smrkovou lištu 2 x 4 (dí 16), kterou

seřízneme a obrousíme až na průřez 2 x 2 u vlečného háčku. Z obou stran lišty 16 přilepíme výplně 17 z měkké balsy tl. 4 v délce od hlavice až po trupovou přepážku 6. Dovnitř trupu přilepíme hranol 18, který zajistíme příčkou 19. V místě odtokové hrany křídla zalepíme mezi bočnice trupu sedlo 20 opracované z tvrdé balsy 6 x 20 a na přepážku 5 přilepíme výztuhu 21.

Potom je zapotřebí k trupu přilepit samostatně zhotovenou kýlovou plochu. Použijeme-li k ovládání směrovky elektromotor s navijemím lanka (tzv. „Iglamatik“), jak je vyznačeno na výkrese, je potřeba před zavěšením kormidla na otočné závěsy zalepit do zářezu v bloku 12 hliníkový pásek 24, který slouží jako stavitelná zarážka výchylek směrovky. Před uzavřením trupu bočnicemi přilepíme ještě rohové výztuhy 25 z balsy tl. 3 a vyvrtáme v nich otvory pro kolíky 26 k uzavírání křídla gumou. Bočnice 23 ze středně tvrdé balsy tl. 3 přilepíme (Herkulesem) na celou kostru trupu a do uschnutí lepidla zajistíme špendlíky. Horní tvar bočnice sleduje dolní obrys profilu křídla a v místě přepážky 5 odskakuje k hornímu okraji lišty 10. Pole mezi přepážkami 4 a 5 nahoře vylepíme tlustší balsou, jak je zřejmé z detailu přepážek (kresleno čerchovaně). Po zaschnutí srazíme ostrým nožem pod úhlem 45° hrany trupu a poté je zaoblíme brusným papírem.

Kryt kabiny zhotovíme takto: Připravíme si polopřepážky 1a až 4a z překližky tl. 1,5. Polopřepážku 1a upevníme k hlavici a polopřepážku 4a k přepážce 4. K 4a přilepíme boční pásy 27 a mezi ně polopřepážky 2a a 3a. Shora zalepíme rohové lišty 28. Po zaschnutí obrousíme horní část a slepíme z dílů vršek krytu 27a (léta napříč – značná oblast 27a!). Všechny vnější díly krytu kabiny – viz přepážka 3 – jsou z měkké balsy. Po zaschnutí kryt vybrousíme, vytmelíme a vybrousíme na čisto. V zadní stěně 4a krytu jsou zalepeny dva bambusové čepy, zasouvací do otvorů v přepážce 4. Vpředu se zavřený kryt zajišťuje odpruženou zástrčkou 29 z ocelového drátu o Ø 1,2, jež se upevní na překližkovou podložku 30 a celek se přilepí zespodu na kryt (obojí nejlépe epoxidem).

Na vlečný háček 31 použijeme závitovou skobku z Kovomatu. Bukový hranol 18 zespodu předvrtáme Ø 1,6, háček zasoubujeme rukou a opatrně dotáhneme kleštěmi; vyřízneme si sám závit. Před háček přilepíme 2mm ochranný klínek z překližky.

Svislá ocasní plocha. Připravíme si žebra 40 až 45, díly 46 a 47, steven 48, dvě lišty nosníku 49 a náběžnou lištu 51. Žebra 40 až 45 navlečeme na lišty 49 a v šikmé poloze podle plánu zalepíme. Po zaschnutí přilepíme steven 48 a předem slepené díly 46 a 47. Zalepíme výplně 50, náběžnou lištu 51, oboustranně balsový potah náběžné části kýlovky 53 a výztužné pásy 54. Přilepíme lišty 55 s přivázaným háčkem z měkkého ocelového drátu o Ø 1. Zbývá přilepit výplně 52 (z měkké balsy) oboustranně k dílu 46 a po zaschnutí je opracovat do tvaru profilu. Teprve potom se přilepí oboustranně trojúhelníkové výplně 56.

Při sestavování směrového kormidla přilepíme nejdříve žebra 40a až 45a k nosníku 57; sklon podle výkresu zajistíme špendlíky. Přilepíme odtokovou lištu 58. Nakonec přilepíme výztuhy 59 a 60 a dolní pole směrovky potáhneme oboustranně balsou 61 zapuštěnou k obrysu žebra. Směrovku připojíme ke kýlovce třemi otočnými závěsy 62 zn. Modela nebo jinak otočné. Zalepíme kolík 63 pro poutací gumu vodorovné ocasní plochy.

Na čisto obroušenou kýlovou plochu přilepíme plnou plochu žebra 40, nosník 49 a steven 48 k trupu, a to přesně svisle. Přechodový kus 64 z měkké balsy tl. 5 opracujeme podle řezu do klínového profilu, do stěny přilehlé ke kýlovce propilujeme půlkulatý žlábek a díl přilepíme k trupu a kýlovce.

Vodorovnou ocasní plochu (VOP) stavíme ve dvou polovinách, levé a pravé. Každou slepíme samostatně na plánu z připravených žebor 65 až 75, nosníku 77, náběžné lišty 78, odtokové lišty 79 a koncového oblouku 80. Žebra 66 až 74 vzniknou interpolací žebor 65 a 75 takto: Z překližky tl. 1 až 1,5 vyřízneme a přesně opracujeme šablony žebor 65 a 75. Z balsy tl. 1,5 vyřízneme tato žebra po 2 kusech. Položíme obě šablony na sebe přesně podle jejich vzájemné

(Pokračování na str. 18)

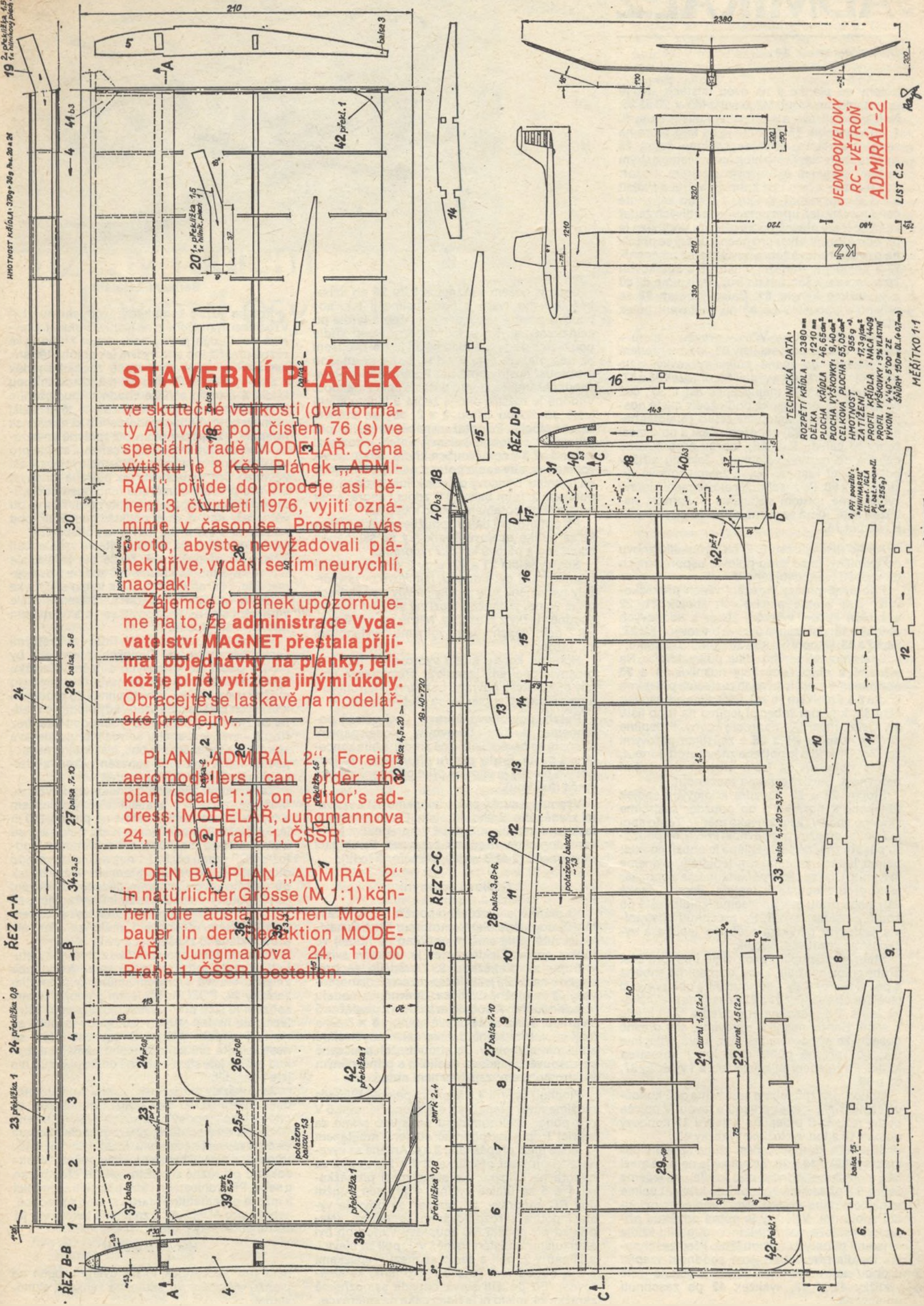
STAVEBNÍ PLÁNEK

ve skutečné velikosti (dva formáty A1) vyjde pod číslem 76 (s) ve speciální řadě MODELÁŘ. Cena výtisku je 8 Kčs. Plánek „ADMIRÁL“ přijde do prodeje asi během 3. čtvrtletí 1976, vyjítí oznámíme v časopise. Prosíme vás proto, abyste nevyžadovali plánek dříve, vydání se tím neurýchlí, naopak!

Zájemce o plánek upozorníme na to, že administrace **Vydavatelství MAGNET** přestala přijímat objednávky na plánky, jelikož je plně vytížena jinými úkoly. Obráťte se laskavě na modelářské prodejny.

PLAN „ADMIRÁL 2“ Foreign aeromodellers can order the plan (scale 1:1) on editor's address: MODELÁŘ, Jungmannova 24, 110 00 Praha 1, ČSSR.

DEN BAUPLAN „ADMIRÁL 2“ in natürlicher Grösse (M 1:1) können die ausländischen Modellbauer in der Redaktion MODELÁŘ, Jungmannova 24, 110 00 Praha 1, ČSSR, bestellen.



TECHNICKÁ DATA:
ROZPĚTÍ KÁBLA : 2380 mm
DELKA KÁBLA : 4210 mm
CELKOVÁ PLOCHA : 55,05 m²
Hmotnost : 955 g
ZATÍŽENÍ : 173 g/m²
PROFIL KÁBLA : NACA 4409
PROFIL VÝŠKOVKY : 8° (255°)
PÝCH : 510 mm (16 1/2")

1. příloha:
"HINIMÁK"
Příbal. mon. 2
(s. 255)

2. příloha:
"HINIMÁK"
Příbal. mon. 2
(s. 255)

3. příloha:
"HINIMÁK"
Příbal. mon. 2
(s. 255)

4. příloha:
"HINIMÁK"
Příbal. mon. 2
(s. 255)

5. příloha:
"HINIMÁK"
Příbal. mon. 2
(s. 255)

6. příloha:
"HINIMÁK"
Příbal. mon. 2
(s. 255)

polohy na plánu a na dvou místech „N“ je provrtáme pro šroub M2, 6 nebo M3 x 20 až 25. Nařezáme zhruba a s přesahem pásky balsy tl. 1,5 podle žebra 65, slíčíme je na toto žebro na sebe, provrtáme, přidáme šablonu žebra 75 a sešroubujeme. Tento blok opracujeme ostrým nožem, pilníkem a brusným papírem. Pozor: délku žebér v čele i na konci je potřeba zvětšit asi o 2 mm, neboť vzniknou šikmo seřiznuté čelní plochy, jež upravíme u jednotlivých žebér kolmými řezy přesně podle plánu. Vodičkem je při odměřování otvor pro nosník, který se přiloží na plánek. Hotová žebra navlékneme na nosník 77 a přilepíme. Náběžnou lištu 78 a odtokovou 79 přilepíme k žebřům na trup. Přilepíme díl 80 a vyztužíme klínem 81. Balsový potah 82 se přilepuje oboustranně až po sestavení půlek VOP.

Obě hotové půlky VOP – pravou i levou – slepíme k sobě pomocí lišty 83, kterou předem navlékneme do jedné půlky výškovky, dále pomocí rozpěrky 84 a vyplní 85, přílozek 86 a 87. Obě poloviny VOP mají vzepětí asi 1°30', což odpovídá 10 mm vysoké podložce v místě nosníku na žebř 75. Zalepíme žebro 76, potáhne balsou tl. 1 (82) náběžnou část a pole mezi žebry 65 balsou tl. 2 (88), kterou probrousíme nahoře do mírného žlábků a dole do střičky odpovídající vzepětí. Zbývá zalepit rohové vyztuhy 89 a 90. Po zaschnutí celou ocasní plochu vybrousíme, přitom věnujeme pozornost náběžné liště, která se mírně sbíhá od středu VOP k žebřům 75.

Křídlo (list výkresu č. 2, číslování dílů znovu od jedničky) je ze dvou polovin uspořádaných do vzepětí tvaru dvojitěho V.

Přípravné práce: Vyřezání všech překližkových dílů včetně plechových spojek 21, 22 a šablon žebér; vyřezání žebér a koncových oblouků 18; nařezání a úprava balsových lišt 27, 28, 32 a 33; slepení lišt 35 a 36 zadního nosníku.

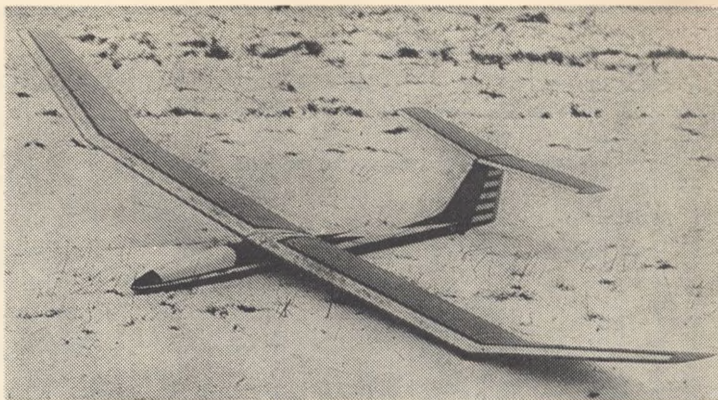
Sestavení středního dílu půlky křídla: Na vybrané a obroušené lišty nosníků 34 a 35 navlékneme a v příslušných roztečích přilepíme křídla 3 a 4 (celkem 16 ks). Přilepíme odtokovou lištu 32, k čelům žebér přilepíme na tupu lištu 28. Celek musí být naprosto rovný. Přilepíme stojiny nosníku 24 a 26 a zajistíme párovými kolíčky. Díl křídla je potřeba znovu prohlédnout, v této době se dá ještě srovnat eventuální nerovnost. Celek necháme zaschnout.

Stojiny 23 a 25 pouzdra křídlových spojek přilepíme k nosníku a do pouzder zastrčíme zkusmo spojky (21 a 22) jako měřky. Tento spoj je životně důležitý pro pevnost křídla, na pouzdro působí značné síly! Nejlépe je použít epoxid; pokud lepíme acetonovým lepidlem, ovíneme ještě nití. Obě spojky opět vytáhne z pouzder ještě před zaschnutím lepidla. Pomocí tenké lišty nebo drátu pak naneseme lepidlo ještě do koutů pouzder zevnitř. Po zaschnutí odstraníme je hlobovým pilníkem přebytky lepidla a vyzkoušíme zasouvání spojek.

Stejným postupem zhotovíme i střední část druhé poloviny křídla, která je zrcadlově shodná s první. Pozor tedy – ať neuděláte obě pravé či levé! Na obě spojky 21 a 22 nasadíme překližkovou žebra 1 a sesadíme obě střední části křídla k sobě. Konce nosníků upravíme, aby přesně dosedly ke středovým žebřům, která přilepíme tak, aby přesně půlila úhel lomu uprostřed křídla. Po zalepení zajistíme žebra 1 výkličky 37, 38 a 39.

Obdobným způsobem sestavíme obě koncové části křídla – opět pravou a levou. V poloze podle řezu C-C přilepíme k žebř 17 koncový oblouk 18 a ten vyztužíme výkličky 40.

Střední a koncovou část křídla spojíme pomocí výkličků 19 a 20. Zalepíme je nejprve mezi lišty nosníků středního dílu křídla, navlékneme žebro 5 a přisadíme koncový díl křídla. Lepíme epoxidem nebo acetonovým lepidlem s ovínutím spoje nití. Výkličky je nutné poněkud přihnout, protože nosníky koncového dílu křídla nejsou v půdorysu rovnoběžné. Před zaschnutím lepidla překontrolujeme shodnost vzepětí u obou polovin křídla. Žebra 5 zajistíme ještě výkličky 41 a 42, výkliček 42 po zaschnutí odlehčíme.



Seřizení, zalétání

Ostrým nožem seřizujeme lištu 28 do lichoběžníkového tvaru a dobrousíme ji tak, aby tvarově přesně navazovala na žebra křídla po celém rozpětí. Na potah náběžné části křídla použijeme přebroušenou balsu tl. 1,5. Broušení až po potažení není vhodné, balsa se snadno probrousí nestejně. Potáhne nejprve spodní hranu, ve zlomu potah slepíme na tupu. Vhodné je rozšířit okraje žebra u těchto spojů ještě smrkovou lištou 2 x 2, aby se zvětšila lepená plocha. Po potažení náběžné části shora přilepíme obdobně balsový potah v rozmezí žebř 1 až 3 v celé hloubce křídla. Šíří prkéněk volíme tak, aby spoje potahu na tupu byly vždy na nosníku. Koncový oblouk křídla 18 doplníme potahem z 1 mm balsy (31) zdola i shora; směr let dřeva na potahu je kolmo k dílu 18.

Při potahování balsou použijeme lepidlo Herkules, tenké ocelové špendlíky se skleněnou hlavičkou a párové kolíčky na prádlo.

Spojky křídla 21 a 22, vždy 2 kusy pro každý nosník, musí být z duralu, hliníkové by nevydržely namáhání. Aby spojky nebyly v pouzdech příliš volné, je možné mezi ně vkládat tvarově shodné vložky z překližky. Mírné prohnutí spojek čelí jejich samovolnému vytahování z pouzder.

Hotovou kostru křídla vybrousíme na čisto brusným papírem, jedenkrát přelakujeme plochy přiléhající k povrchu bezbarvým nitrolakem a po zaschnutí znovu lehce přebrousíme.

Potah, povrchová úprava. Celý větroň potáhne tlustým barevným Modelspanem. K lepení se osvědčila mírně zředěná bílá kancelářská pasta. Pruhy papíru připravené pro jednotlivé plochy je vhodné před přilepením lehce vlhčit (fixírkou).

Vypnutý a suchý potah lakujeme asi 5 vrstvami zředěného čírého nitrolaku C 1106 a jednou lesklým nitrolakem C 1108. Impregnační lakování doplníme vhodnou barevnou kombinací nitroemailů (2 až 3 vrstvy, přiměřeně ředit).

Rádlové vybavení

Na plánu je uvažováno použití RC soupravy MARS doplněné elektromotorem IGLA (s navigačním nítě táhla směrovky přímo na hřidel) ve funkci serva. Elektromotor je umístěn svisle v trupu za přepážkou 5. Osvědčilo se brát s sebou na létání ještě jeden rezervní, namontovaný již na úložné destičce. Upevnění v modelu je jednoduché: K bočním trupům a k přepážce 5 se přilepí svisle dva bukové hranoly 8 x 8. Oba mají ve vnitřní stěně drážku asi 2 mm širokou a 2,5 mm hlubokou. Do obou drážek současně se zasouvá základová destička s přípevným elektromotorem; zajištění není nutné.

Plochou baterií 4,5 V pro napájení přijímače uložíme mezi přepážky 2 a 3, monočlánek 1,5 V pro pohon elektromotoru umístíme přímo za hlavici trupu; na přijímač obalený molitanem je místo mezi přepážkami 3 a 4. Anténa se vyvede z trupu mezi přepážkami 4 a 5 a zavěsí se nahoře na kýlovku. Na stěnu mezi přepážkami 4 a 5 se umístí vypínač v případě použití jiné RC soupravy. U „Marse“ se obvykle vystačí pouze s rozpojováním konektory. (Například při použití RC soupravy Varioprop byl akumulátor umístěn rovněž v 1. poli za hlavici, přijímač v 2. poli a servo až mezi přepážkami 5 a 6, odkud vedl lanovod jako táhlo ke směrovce). Při použití serva odpadá samozřejmě zářezka 24, místo ní je řídicí páka na směrovce.

Poloha těžiště kompletního modelu musí být v rozmezí vyznačeném na plánu šipkami. Umyslné není udán jediný bod, neboť křídlo bývá různě překříženo a to ovlivní jak polohu těžiště, tak úhel seřizení. Vycházejte zpočátku raději z polohy těžiště 76 mm za náběžnou hranou křídla a k tomu seřídte vhodným podložením VOP optimální kluz. Nechcete-li létat delší přímé lety, je vhodné model seřídít až na náznak houpání, v zatáčce potom létat správně a neztrácet. Obvykle bude vyvážený a seřizený stejný pro let v klidu a v mírném větru do rychlosti asi 2,5 m/s. Pro silnější vítr je potřeba přidávat olovo o předem odměřené hmotnosti buď přímo do hlavičky nebo jako plátky za ni. Teprve při větru asi nad 5 m/s podkládáme VOP pod náběžkou o 0,5 až 0,8 mm – na potlačení.

Vlečný háček 31 zašroubujte ve vzdálenosti 72 mm za přepážkou 5. Může být i dále, ale teprve když model dostatečně známe a ovládáme. Jde o to, aby při vleku na lanku směrovka krátkými častými povely udržovala model stále v přímém směru. Při použití serva s neutrálem tato starost odpadá.

Při použití „Iglamatiku“ řídíte let krátkými častými impulsy, při dlouhých intervalech by model padal do klesavých zatáček. Zarázku výchylek směrovky (24) nastavte tak, aby bylo možné uvést model oboustranně i do prudkých klesavých zatáček. Seřizení, kdy model je v jedné ze zatáček (tzv. „volné“) schopen letět bez řízení – aniž jeví snahu se rozletět do klesavé spirály – je nejenom chybné, ale i krajně nebezpečné. Může být totiž zanesen větrem a ulétnout, ačkoli jde o řízený model!

Zalétávání zásadně za klidného ovzduší. Můžeme začít i s kratším vlečným lankem a teprve po seřizení vlekáme na piných 150 m lanka. Nejde-li model ani za klidu vlekat až nad hlavu, má buď malý úhel seřizení (potom podložte VOP vzdal o 0,5 až 1 mm a doveďte vřepředu olovem) nebo je potřeba přemístit vlečný háček do dalšího otvoru směrem dozadu. Ověřování nové polohy háčku vlekáním vyžaduje pak zvýšenou pozornost pilota. Létat lze i s háčkem pod těžištěm, dokonce i málo za ním, ale předpokládá to zkušenost a cvik.

Zkusíme sestupnou zatáčku z plné výšky letu. Letí-li model příliš strmě k zemi, je potřeba zmenšit úhlové vychýlení směrovky přihnáním zářezky 24. POZOR: Při létání s malým úhlem seřizení je sice pronikavost modelu proti větru lepší, ale hodně strmou sestupnou zatáčku se nemusí podařit vybrat! O pevnost křídla se nestrachejte ani za zvýšeného namáhání, pokud ovšem jste stavěli přesně podle plánu a nic jste neošidili.

Jak ukázaly zkušenosti, vlastní zalétání modelu ADMIRÁL je bez potíží. Model sám se chová jako „hodný“ ve všech režimech letu. Chcete-li také soutěžit, záleží úspěch mnohem více na vás než na modelu. Musíte co nejčastěji trénovat a nevyhýbat se horšímu počasí. Musíte dokázat při různé síle větru přistát vždy blízko u sebe. Při rychlostech větru blížících se hranici 8 m/s je ovšem nutné startovat více v předpolí, neboť i pro ADMIRÁL 2 znamená takový vítr již mezní podmínky použití.

Hlavní materiál

není pro nedostatek místa uveden, bude na plánu vydaném ve skutečné velikosti samostatně.

NOVÉ PRVKY v konstrukci RC souprav

Ing. Jiří HAVEL
[2]

Přepínatelná velikost výchylek kormidel

Prolétávání jednotlivých akrobatických obrátů vyžaduje různé velké výchylky kormidel. Tak např. k dosažení potřebné rychlosti otáčení modelu kolem podélné osy, při rychlých opakovaných výkřutech nebo půlvýkřutech v obrazech „písmeno M“, „cylindr“ nebo „osma s vykřutí“ je zapotřebí poměrně velkých výchylek křidélek. Na pohyb řídící páky musí tedy křídélka reagovat ostře, ale to zase je nevhodné např. pro přímé lety mezi jednotlivými obraty nebo při přemetech, kdy jsou zapotřebí jen malé výchylky. Model s příliš citlivými křídélky nepůsobí v letu dobrým dojmem, i za bezvětří je velmi neklidný, což se pak pochopitelně projeví i na bodovém hodnocení. Obdobná situace je i při ovládání výškovky v různých režimech letu. Před konstruktéry RC souprav tedy vyvstává problém.

Nejvhodnějším řešením by bylo dosažení nelineárního průběhu výchylek serv v závislosti na výchylkách řídících pák (obr. 2). Realizace takového průběhu je však velmi obtížná, neboť vyžaduje speciální nelineární potenciometry ve vysílači či v servech nebo jiné nelinearizující prvky v elektrických obvodech nebo v mechanizmech řídících pák či serv. Proto také dosud žádná firma neuvedla na trh soupravu se spoji-

tým nelineárním průběhem výchylek a na „superrádích“ se objevila pouze možnost přepínání dvou velikostí výchylek za letu přepínačem umístěným na vysílači. Principiální schéma zapojení tohoto přepínače a doplňujících trimovacích potenciometrů je na obr. 3. Toto zapojení se však nedá použít u souprav s mechanickým trimováním, které jsou dosud nejrozšířenější; vyžaduje totiž samostatné trimovací potenciometry. Při přepnutí velikosti výchylek nesmí dojít k porušení neutralizace a to nelze u mechanického trimování zaručit. U většiny souprav se přepíná velikost výchylek výškovky a křidélek, pouze souprava Kraft Signature Series nabízí tuto možnost pro všechny ovládané prvky podle přání zákazníka; při použití několikařadových operačních zesilovačů v kodéru této moderně řešené soupravy se totiž aplikace těchto přepínačů přímo nabízí.

Ovládací páky a trimování

Většina současných špičkových souprav je vybavena tzv. otevřenými ovládacími (open gim-bals), které zaručují velkou mechanickou přesnost; navíc jsou osazeny novým typem potenciometrů s odporovou dráhou z vodivé plastické hmoty, které mají mít přesnost lepší než 0,1 %, linearitu lepší než 1 % a prakticky neomezenou životnost. Finální montáž těchto ovládačů zajišťuje pro vlastní potřebu i pro ostatní známé výrobce (Kraft, World Engines, EK, Microprop aj.) známá americká firma Pro-Line; použití otevřených ovládačů tohoto typu vyžaduje trimování samostatnými potenciometry.

Jako novinku (?) uvedla firma Simprop již loni trimovací potenciometry s výchylkou 270°, které umožňují mnohem přesnější nastavení než dosavadní provedení s výchylkou 90°. Model Pro-Line 1975 je také vybaven 270° trimovacími potenciometry a dá se očekávat, že v nejbližší době tato novinka (ostatně použitá již na první analogové proporcionální soupravě Simprop před zhruba 10 lety) se objeví i na vysílačích dalších známých výrobců.

Spolehlivost moderních RC souprav

Hodnocení spolehlivosti RC soupravy není jednoduchou záležitostí. Každý detail a jistě přes 90 % součástek přijímače i vysílače může způsobit selhání řízení; následující havárie pak často znemožní určení prvotní příčiny poruchy. Žádná souprava nemůže být označena jako bezporuchová nebo stoprocentně spolehlivá; uživatel může pouze porovnávat, jak které soupravy v okruhu jeho známých pracují a své poznatky pak více či méně zobecnit. Avšak zobecnění a kategorizace souprav na dobré, méně dobré nebo nespolehlivé je ošidné, neboť do značné míry závisí na stupni a úrovni poznání hodnotícího, na podmínkách, kterými bylo hodnocení ovlivněno a v neposlední řadě i na zacházení s hodnocenou soupravou. Nechceme-li se tedy spokojit se sice svéráznou, ale veskrze moudrou filosofii našeho známého svahového RC „větroňáče“ Ing. Jindry Blažička, který říká, že „nejlepší je takové rádio, které

chodí“ a zajímá-li nás otázka spolehlivosti souprav obecně, je třeba také posuzovat předpoklady, které jednotlivé soupravy dostávají do vínku už od svých konstruktérů.

Sotva se dá říci, že některý současný výrobce RC souprav dává na trh vysloveně špatný výrobek, ale ne všichni mají možnosti a prostředky k důslednému výběru součástek, ke kvalitní mezioperační i výstupní kontrole či dokonce k vlastnímu výzkumu. Nesmíme zapomínat ani na skutečnost, že spolehlivost soupravy není jen otázkou kvalitního výběru např. součástek a baterií, ale i otázkou její koncepce a konstrukce. On totiž např. utržený přívod baterií má většinou stejné následky jako nevhodně navržené AVC nebo mezifrekvenční zesilovač přijímače a s tím spojený malý dosah soupravy.

Přijímač s dvojitým směřováním

Firma Kraft udělala svoji soupravou Signature Series pravděpodobně největší krok vpřed ve srovnání s ostatními výrobci. Se svými více než stotisíčovými ročními sériemi je dnes Kraft největším výrobcem RC souprav na světě a má tedy možnost financovat i dosti nákladný a soustavně vedený vývoj a výzkum.

Přijímač s dvojitým směřováním uvedla tato firma na trh již v roce 1972, ale jeho výroba byla brzy zastavena pro nedostatek součástek a konstrukční základy. Současný přijímač soupravy Signature Series má nominální citlivost 1,4V a vynikající selektivitu (potlačení 60 dB na $\pm 8,07$ kHz). Blokové schéma zapojení je na obr. 4.

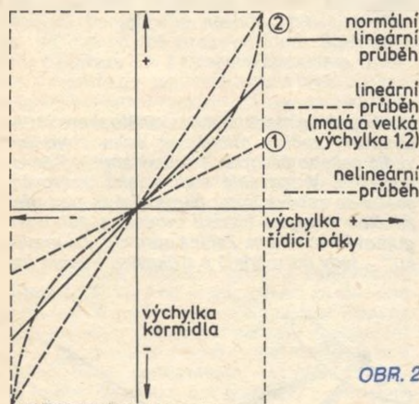
Ve všech VF obvodech včetně druhého směšovače jsou použity moderní dvouvstupové MOS FET tranzistory a skutečnou specialitou v oblasti RC přijímačů je použití jedenáctiprvkového piezoelektrického filtru před druhým MF zesilovačem, který je realizován integrovaným obvodem. Přes tuto poměrně značnou „koncentraci“ diskretních i integrovaných obvodů má celý přijímač – díky moderním nízkodobovým IC obvodům – odběr pouze 16 mA.

Popsaný přijímač byl skutečně „šlágrelem“ roku 1975 a zdá se, že spolu se zvýšeným VF výkonem vysílače Signature Series (0,8 W při příkonu 1,7 W) má tato souprava reálné předpoklady pro spolehlivou funkci i v prostorách se silnou koncentrací rušivých signálů od průmyslových i jiných zdrojů.

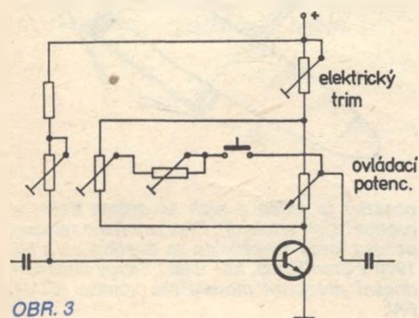
Použití frekvenční modulace

Je známo, že rádiový přenos s frekvenční modulací je mnohem méně citlivý na přenosové poruchy než přenos s modulací amplitudovou. Frekvenční modulace byla na RC soupravě poprvé sériově použita firmou Rowan již asi před dvěma lety. Jako jednu z novinek soupravy Professional uvedla firma Microprop také její frekvenčně modulovanou variantu. Zkušeností s provozem těchto souprav není zatím mnoho, ale ukazuje se, že ani toto řešení nepomáhá

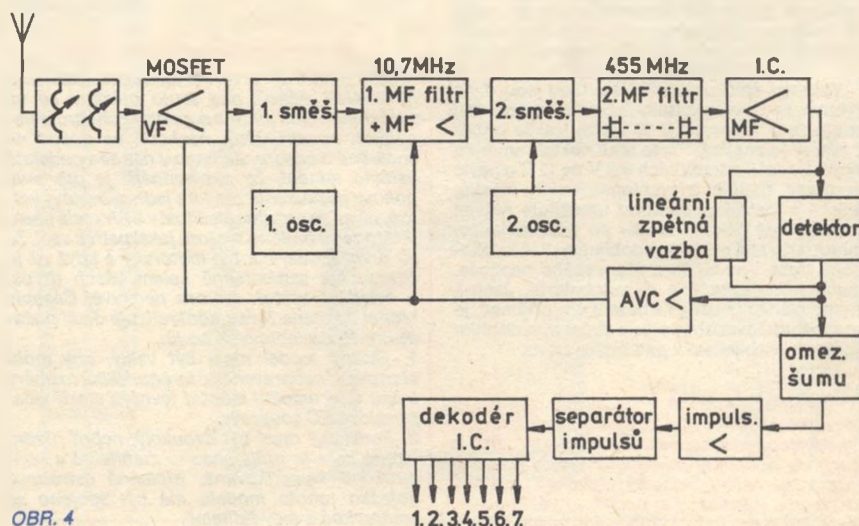
(Pokračování na str. 20)



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4

NOVÉ PRVKY v konstrukci RC souprav

(Dokončení ze str. 19)

v situacích, kdy silná nosná vlna cizího vysílače nebo průmyslového rušivého zdroje zahltí přijímač a dojde ke ztrátě spojení. Tento druh poruch bude zřejmě možno vyloučit jedině přidělením určitého pásma pouze pro modelářské účely, jeho stálou kontrolou a stíháním nepovoleného používání tohoto pásma. V některých západních zemích bylo již pásmo 35 MHz zavedeno pouze pro letecké modely (ty jsou totiž rušením evidentně nejvíce ohrožovány a při ztrátě spojení mohou způsobit největší škodu) a lze jen doufat, že podobné opatření bude prosazeno i u nás.

Serva

Rok 1975 nepřinesl v konstrukci serv podstatné novinky a přídomek „super“ dostala některá z nich jen díky extrémní přesnosti a linearitě. Firma Microprop vybavuje svoji soupravu Professional servy s kovovými převodovými koly a hodinářsky zpracovanou převodovkou; serva s ní dosahují přesnosti lepší než 0,1 % a linearitu (ta je ovšem záležitostí potenciometru) lepší než 1 %. O životnosti takové převodovky se však mnoho neví. Serva pro špičkové soupravy získávají výrobci zřejmě výběrem z velkých výrobních sérií. Nasvědčují tomu alespoň zkušenosti se servy Kraft, kde konstrukčně shodná serva Sport Series jsou poněkud méně přesná než serva stejného typu dodávaná pro dražší soupravy téže firmy.

Sledujeme-li současná špičková serva z hlediska celkové koncepce, pak jednoznačně převládá řešení s elektronikou umístěnou přímo v servu. Má to řadu výhod, ale i nevýhody. Dnešní servozesilovače jsou díky moderním integrovaným obvodům až neuvěřitelně jednoduché; tvoří je často jediný integrovaný obvod a dva výkonové tranzistory pro napájení elektromotoru. Zvláštností nejsou ani serva s integrovaným obvodem obsahujícím i oba výkonové tranzistory. Vývoj v této oblasti jde velmi rychle kupředu a ceny integrované elektroniky klesají, takže jistě přijde doba, kdy serva bez elektroniky ztratí svoji současnou výhodu v podstatně nižší ceně.

Zdroje pro přijímač i vysílač

Na stránkách zahraničního modelářského tisku se čas od času objevují zajímavé úvahy a statistiky o příčinách vysazení funkce RC souprav. Téměř vždy jsou jako nejčastější zdroj problémů shledány vadné, nedostatečně nabitě nebo nesprávně udržované baterie. Řada firem vybavuje proto své výrobky kvalitními NiCd akumulátorovými bateriemi a navíc často ještě nabízí více či méně technicky dokonalé nabíječe a testovací přístroje.

Vysílače špičkových RC souprav jsou dnes vybavovány vysokofrekvenčními koncovými stupni s výkonem 1,5 W i více, takže odběr z baterií je značný. Proto také někteří američtí výrobci přešli z tradičních 9,6 V na 12 V a navíc používají baterie z rychlonabíjecích článků, jejichž konstrukce elektrod umožňuje nabíjet proudem až několik ampér po dobu několika minut. Uživatel může pak dobíjet vysílač krátkodobě třeba i na letišti z přenosného nabíječe, napájeného zpravidla z autobaterie. Jsou-li stejné články použity i v baterii pro přijímač, je snadné udržovat obě baterie občasným dobitím „polním“ nabíječem v patřičném stavu.

Tolik tedy stručně k hlavním a zajímavým novinkám roku 1975. Omlouvám se, pokud jsem snad něco vynechal nebo opomenul. Možná, že to bude pobídkou modelářům, kteří odebírají různé zahraniční časopisy, „louskají“ si v nich a získané informace si nechávají většinou pro sebe nebo pro úzký okruh svých známých.

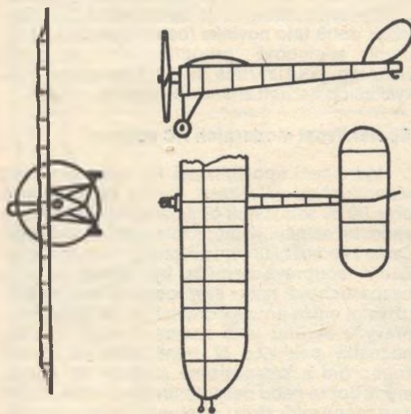
TECHNIKA • SPORT



UDÁLOSTI VE SVĚTĚ

Elektrolet v SSSR

Jeden ze starších leningradských modelářů, mistr sportu A. Erler, navrhl pro členy kroužku mladých modelářů upoutaný pokojový model s elektrickým pohonem. Jako pohonnou jednotku použil motor Piko z lokomotivy velikosti TT, napájený elektrickým proudem o napětí 18 V ze čtyř plochých baterií, nesených pilotem. Vodiče a zároveň ovládací lanka jsou ze smaltovaného měděného drátu o \varnothing 0,25 mm, délka se pohybuje od 4 do 7 metrů – podle velikosti místnosti.



Model, na němž byla tato pohonná jednotka vyzkoušena, zhotovil jeden ze svěřenců A. Erlera, Sergej Petrjakov. Jako výchozí materiál použil slámu a k potažení všech dílů cigaretový papír; hmotnost draku činila 20 g.

(Modelist-Konstruktor 12/75)

RC trenér v americkém pojetí

Jaký by měl být první RC model nezkušeného modeláře? Ačkoli nad touto otázkou se už zamýšlelo velmi mnoho amatérských i profesionálních konstruktérů, neshodli se dosud na společném názoru. Zatímco u nás se v podstatě ustálilo mínění, že nejvhodnější je pro první pokusy nezkušeného pilota jednoplošný větroň, dívají se na tuto záležitost v USA zcela jinak. V této zemi miliónů motorů jaksí patří k věci, že již první model má být motorový a když už je řízený, tak samozřejmě kolem všech tří os, o ovládání otáček motoru nemluvě. Časopis Model Airplane News konkretizuje další požadavky do následujících bodů:

1. Cvičný model musí být velký, aby mohl startovat z neupraveného terénu. Velké rozměry trupu také umožní montáž levnější starší víceplošové RC soupravy.
2. Podvozek musí být dvoukolejový, neboť přední řízené kolo je příliš snadno zranitelné a konstrukčně komplikované. Nicméně ostruhové kolečko tohoto modelu má být spojeno se směrovkou a tedy řiditelné.

3. Nezbytný je motor o zdvihovém objemu 6,5 až 10 cm³. Těmto motorům byla věnována v průběhu dlouhodobého vývoje největší pozornost, jsou tudíž spolehlivé a mají klidný volnoběh.

4. Pro přiměřeně pomalý let má mít křídlo profil typu Clark Y. Takové křídlo se staví snadno bez přípravku a jeho aerodynamické vlastnosti umožňují v případě potřeby start z ruky.

5. Trup budiž vytvořen jako hranatá krabice s rovnou spodní plochou (opět kvůli snadné stavbě).

6. Ocasní plochy z balsových prkének mají být pevně připojeny k trupu.

7. Křídlo i hlavní dvoukolejový podvozek je třeba připevnit k trupu gumovými pásky kvůli předvídatelným tvrdým přistáním.

8. Motorové lože modelu má být kovové a odkryté s ohledem na snadnou montáž a seřízení motoru. Palivová nádrž má pojímat asi 350 g pohonné směsi.

S modelem postaveným podle uvedených zásad slibuje autor stati v citovaném časopise létání po dobu alespoň jednoho roku i úplným začátečníkům. Z opatrnosti však poznamenává, že je dobré mít sebou jako partnera zkušeného pilota. S čímž ochotně souhlasíme.

(MAN 6/75 – lab)

Příšerný pohár

XXXI. ročník Zimního poháru – Coupe d'Hiver – se létal 30. listopadu 1975 netradičně v Anglii – předchozí ročníky této soutěže se totiž odehrávaly vždy v okolí Paříže. Charakteristickým znakem soutěže byla mlha – autor reportáže v časopisu Aeromodelleur dokonce tvrdí, že viditelnost byla 100% – bylo vidět až na 100 yardů (asi 90 m). Teplota se pohybovala okolo nuly a tak titulke reportáže opravdu nemohl znít jinak než je nadpis této informace.

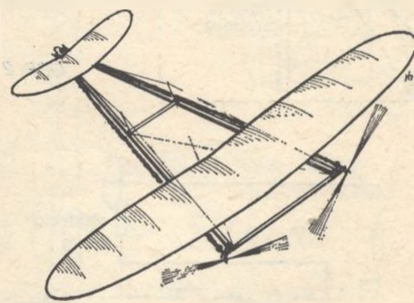
Ve dvou kategoriích – podle francouzských pravidel je minimální hmotnost modelu 100 g, počítají se tři lety s maximem 120 s; podle anglických pravidel (odpovídajících FAI) je hmotnost alespoň 80 g a hodnotí se pět dvouminutových letů – bojovalo o cenu francouzského časopisu Le Modèle Réduit d'Avion a o pohár anglického měsíčníku Aeromodelleur padesát šest modelářů. Proxy byli zastoupeni i modeláři z USA a Kanady. I přes nepříznivé počasí nebyly nalezeny pouze čtyři modely, což je při 266 zaznamenaných startech jistě úspěch.

V obou soutěžích zvítězili Francouzi – Bernard Boutillier (360 + 113 s) v kategorii „100 g“ a L. DuPuis (600 s) v kategorii FAI, v níž skončila jeho manželka výkonem 120 s na posledním 41. místě.

(AM 2/76)

„Ty dávné dny“

– kdy slovo modelářství zaváňelo skoro šarlátánstvím, začíná přiblížovat svým čtenářům vedle našeho časopisu i známý anglický Aeromodelleur. V rozsáhlé stati v jeho únorovém sešitu se zabývá autor (skrývající se pod pseudonymem Magpie) historií modelů s pohonem gumovým svazkem. Začíná opravdu „od pravěku“ – tedy od modelů s tyčkovým trupem (na



obrázku je jeden z nich se dvěma tlačnými protiběžnými vrtulemi). Pres zmínku o založení poháru lorda Wakefielda se dostává až k MS 1960 v Cranfieldu, kde létal i Sandy Pimenoff, dnešní prezident modelářské komise (CIAM) FAI.

Jak to
tenkrát
bylo

Vyprávění pamětníků o historii našeho leteckého modelářství přijímají mnozí modeláři souhlasně a vybízejí nás k pokračování. Získávání materiálů však není snadné a jejich chronologické třídění je téměř nemožné. Jsou to tedy jen jakési sondy do historie.
Tentokrát má slovo odborný referent ÚRMOK, zasloužilý mistr sportu Jiří Baitler; píše o práci svého otce, někdejšího známého modeláře.



ZNÁTE PRAVIDLA leteckých modelářů z roku 1925?

Dne 29. 11. 1975 slavil klub modelářů 807. ZO Svazarmu padesáté výročí od založení Libeňského modelářského klubu, jehož je klub ZO přímým pokračovatelem. Snad samotný zákon schválosti tomu chtěl, abych krátce před oslavy našel v pozůstalosti svého otce **Miroslava BAITLERA** nejen korespondenci s tímto klubem, ale také i rukopis „soutěžních a stavebních pravidel“ leteckých modelářů. Jsou zajímavá z více hledisek. Jsou v nich pohromadě jak původní návrh, tak i jeho doplněné znění po projednání v klubu. Poznámky pak svědčí o tom, že již tehdy při sestavování pravidel hrály nemalou roli i osobní zájmy. Kupříkladu měli starosti s jedno a dvouvtulovou koncepcí modelů. Byly návrhy, aby „dvouvtulák“ měl buď délku uchycení gumových svazků nejvíce 1/2 rozpětí, nebo aby součet průměrů obou vrtulí se rovnal nejvíce 1/2 rozpětí. Dále, kdyby bylo málo modelů na závodech a trupové modely měly startovat společně s „normálními“, čas trupového modelu se počítal jako dvojnásobek jeho výkonu.

U pravidel byl i sešit s třiceti nákresey modelů, které otec postavil a se sedmi šablonami na výřez vrtulí; k modelům byl rozbor hmotnosti jednotlivých částí; tak třeba model na obr. 4:

nosník (trup)	14 g
nosná plocha	9 g
baldachýn	2 g
chassis (podvozek)	12 g
ocas	4 g
potah	12 g
vrtule (4 ramen.)	10 g
motor (guma)	34 g
celkem	97 g

Píše JIŘÍ BAITLER

Nejzajímavější na modelech je to, jak již tehdy, stejně jako dnes, se modeláři snažili pravidla spíše všelijak obcházet, než na nich dogmaticky lpět.

V kategorii A se za krytý považoval trup s potaženou konstrukcí, za nekrytý se považoval trup podobný trupu dřívějších letadel, např. Blériot apod. V podstatě šlo o konstrukci trupu typu „bedna“ (obr. 1). Dostí kuriózním bodem pravidel, zejména pro mladší modeláře, je

ROZDĚLENÍ MODELŮ

Podle pohonu: 1. Modely na gumu

2. Modely s motorky

3. Modely s jiným pohonem

1. Modely na gumu se řadí do tří kategorií:

A. modely s trupem;

B. modely normální; C. modely speciální.

Kategorie A – modely s trupem

Sem spadají všechny modely s trupem buď krytým nebo nekrytým, pozemní či vodní, vyhovující těmto podmínkám:

- V trupu může být nosník pro gumu. Nesmí však na něm být upevněn žádný orgán modelu jako křídla, podvozek, kormidlo apod.
- Trup musí mít průměr, nesmí to být jen nosník s gumou.

Kategorie B – normální modely

Do této kategorie spadají modely jednovrtulové a dvouvtulové bez trupu (respektive s trupem, ale nevyhovující podmínkám kategorie A), bez rozdílu typu, s libovolnou konstrukcí nosníku. Modely musí být schopné startovat ze země či z vody bez postrčení.

Vzdálenost háků pro gumu od sebe nesmí být větší než rozpětí.

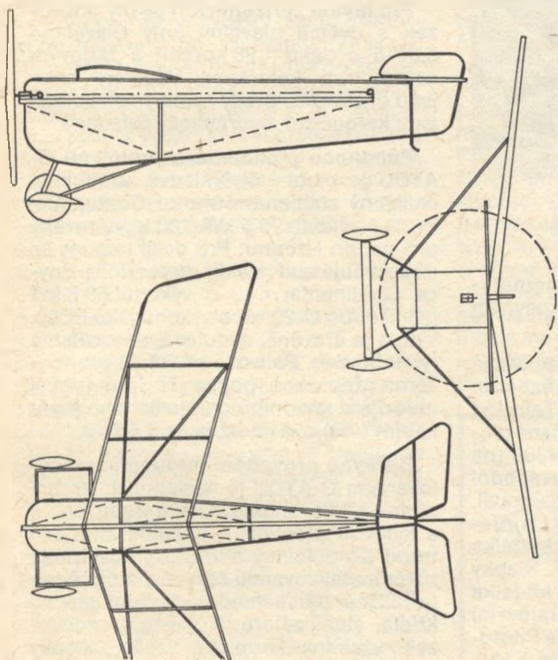
Kategorie C – speciální modely

Sem spadají ostatní modely např. vícevtulové, modely, u nichž spadne guma po dotočení apod., modely stavěné pro zvláštní výkony atd.

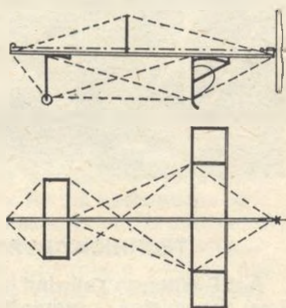
Ve všech kategoriích, tj. A, B a C mohly startovat jedno i víceplošníky i všechny základní skupiny, tj. „normální“, kachny (obr. 2), bezocasé (obr. 3) i různé modifikace mezi těmito základními typy. Někdy lze jen těžko posoudit, zda jde o „normální“ model, či o kachnu (obr. 4).

Upozorňujeme čtenáře, že text pravidel je v původním znění, tedy starý půl století. Je tedy poněkud odlišný od textů, které jste zvyklí v Modeláři číst.

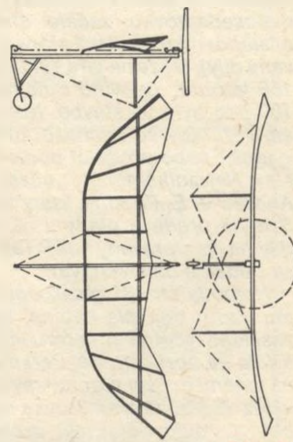
Redakce



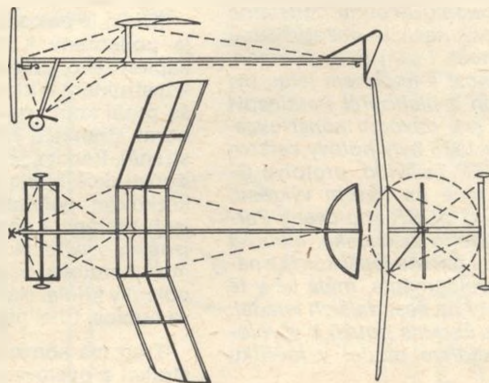
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



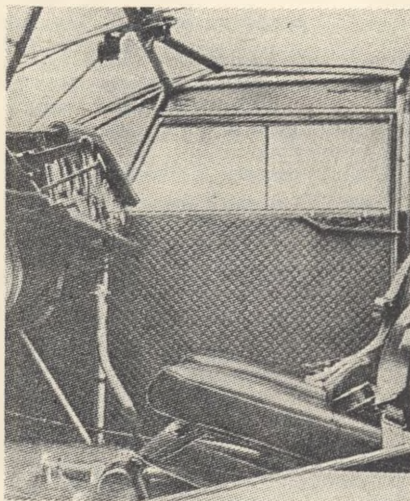
Obr. 4

AJEP - Wittman Tailwind americké sportovní letadlo

Mezi amatérskými staviteli letadel se těší největší oblibě jednoduché stroje, které v mnoha případech připomínají spíše model, než skutečný letoun. Je to dáno tím, že snaha o co nejnižší pracnost jednotlivých podsestav a o malé materiálové náklady vyúsťuje v nekomplikované linie a konstrukci zaručující dobré letové vlastnosti. Avšak ne každé amatérské letadlo se dočká většího rozšíření – skutečně úspěšné typy v záplavě „doma udělaných“ letadel je možné počítat jen na desítky.

K ověřeným a často stavěným letounům této kategorie patří bezesporu konstrukce W-8 Tailwind, jejímž původcem je známý americký závodní pilot Steve J. Wittman. První prototyp tohoto letounu postavil v letech 1952 až 1953. Jeho dvousedadlovku začalo stavět mnoho následovníků (dodává plány a předpracované díly), takže na jaře 1972 již létalo přes 150 letounů Tailwind a nejméně dalších 100 jich bylo ve stavbě. Nebyli by to ani amatéři, aby se nesnažili tu a tam něco vylepšit nebo předělat podle svých představ. Nejradikálnější jej „učesal“ Angličan Andrew J. E. Perkins, který také ve Velké Británii prodává plány a některé hotové díly na jím upravený AJEP Tailwind. Tomu se budeme dále věnovat.

Nejpodstatnější zásah oproti původnímu vzoru doznala kabina, která je nyní zasklená včetně prostoru mezi půlkami křídla na horní straně. Perkins dále značně změnil ocasní plochy – svislá plocha je výrazně šípová a směrovka má větší plochu. Další pětáctičet drobných změn v konstrukci je již méně patrných, ale přesto dávají celému letounu podstatně elegantnější tvary; navíc se pozoruhodně zlepšila výkonnost. I sám S. J. Wittman, který měl možnost s letounem létat, byl velmi překvapen a blahopřál Perkinsovi k zdokonalení své původní konstrukce. Počátkem roku 1975 byly hotovy celkem dva letouny AJEP Tailwind; prototyp G-AYDU (ten je také na našem výkresu) a druhý letoun G-BCBR zhotovený Perkinsem pro jednoho zákazníka. Maličká továrna, přesněji řečeno lepší kůlna s názvem AJEP Developments, měla už v té době objednávky na šest dalších letadel. Zajímavé je, že Perkins použil k vývoji svým pracím nejdříve model v měřítku 1:6.



TECHNICKÝ POPIS

AJEP Wittman Tailwind je jednomotorový dvoumístný hornoplošník s pevným dvoukolem podvozku.

Křídlo je polosamonosné, každá půlka je podepřena k trupu jednou vzpěrou kapkovitého průřezu. Původní Tailwind konstruktéra Wittmana měl na nosné ploše profil kombinovaný z NACA 4309 (na horní straně) a NACA 0006 (na spodní straně), Perkins jej však poněkud upravil. Konstrukce křídla je celodřevěná s překližkovým potahem. Klapky a křídélka jsou svařené z ocelových trubek. Klapky jsou nastavitelné do tří poloh, křídélka mají hmotové odlehčení za okrajovými oblouky křídla. Na pravé vzpěře je Pitotova hubice. Úhel nastavení křídla je $+1^\circ$.

Trup má konvenční příhradovou konstrukci z ocelových trubek a je potažen

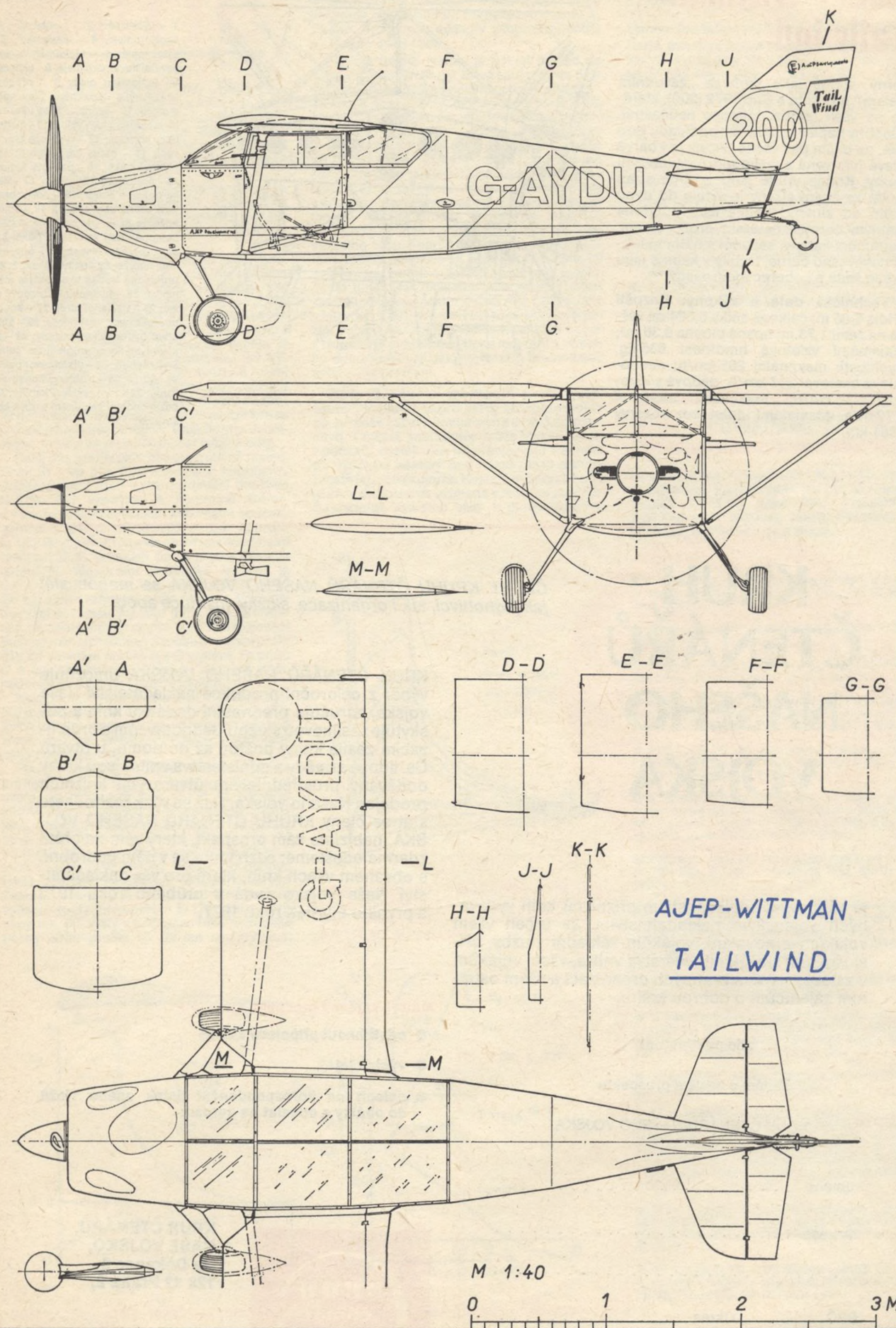
plátnem. Dveře kabiny po obou stranách se otevírají kupředu a mají plechový potah stejně jako přední část trupu. Kryt motoru je laminátový s charakteristickými výstupky, které těsně zakrývají pohonnou jednotku. Sedadla jsou vedle sebe, před každým z nich jsou instalovány šlapky nožního řízení. Právě pedály se dají sklopit tak, že nezabírají mnoho místa. Jediná řídicí páka je umístěna mezi oběma sedadly.

Ocasní plochy svařené z ocelových trubek jsou potaženy plátnem.

Přístávací zařízení tvoří pevný podvozek s dvěma hlavními koly Cleveland 5,00-5 o tlaku 1,98 kp/cm² a záďovým ostruhovým kolečkem. Všechny nohy jsou pružinové. Brzdy na hlavních kolech jsou kotoučové, hydraulicky ovládané.

Pohonnou jednotkou u prototypu G-AYDU je plochý čtyřválcový, vzduchem chlazený stacionární motor Continental PC60 o výkonu 73,5 kW (100 k), upravený pro pohon letounu. Pro další letouny se doporučuje buď letecký motor Rolls-Royce Continental C90 o výkonu 69,8 kW (95 k) nebo O-200-A o výkonu jako PC60. Vrtule je dřevěná, dvoulistá, nestavitelná fy Hoffmann. Palivová nádrž za protipozární přepážkou pojme 77 litrů (plnicí otvor je u spodního okraje čelního krytu kabiny), olejová nádrž je na 6,8 litru.

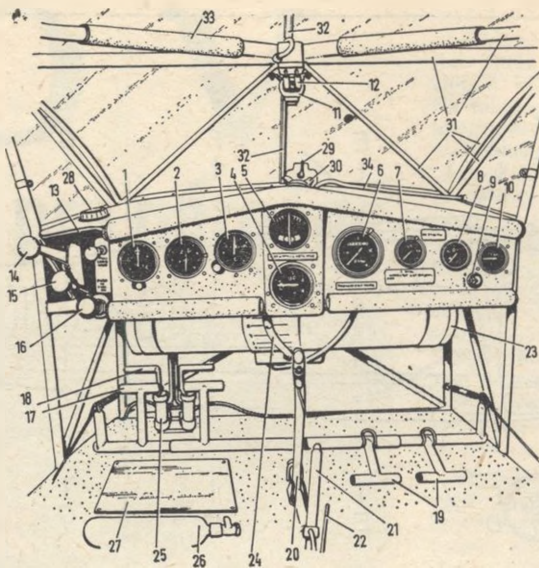
Barevné provedení letounu imatrikovaného G-AYDU je následující: Vrchní strana křídla, stabilizátoru a trupu, spolu s kýlovou plochou a bočními stranami trupu do poloviny a vrtulový kužel mají nátěr metalizovanou barvou zlatohnědou (přibližně barva medu). Spodní plochy křídla, stabilizátoru, trupu, dále podvozek, všechna kormidla, vzpěry, klapky a křídélka jsou bílé. Pruh na trupu je



AJEP - Wittman Tailwind

černý, stejně jako kruh se „závodním číslem“ pro King's Cup 1972 (200), kterého se však letoun nakonec neúčastnil. Všechny nápisy na tmavém podkladu jsou bílé, na bílém pak černé. Vrtule je v barvě dřeva (vrstvená z mahagonu) s tmavšími pruhy. Konce vrtule jsou z obou stran žluté, ze zadní strany je vrtule do dvou třetin od žlutého konce listu opatřena matným černým nátěrem proti oslnění. Čalounění kabiny, sedadel a nátěr palubní desky jsou černé, trubky v kabině jsou světle šedé a koberec modrošedý.

Technická data a výkony: Rozpětí křídla 6,86 m; celková délka 6,324 m; výška na zemi 1,73 m; nosná plocha 8,36 m²; maximální vzletová hmotnost 635 kg. Rychlosti: maximální 265 km/h; ekonomická cestovní 217 km/h; pádová s klapkami 76 km/h; maximální stoupací 3,72 m/s. Maximální dolet bez rezervy 1351 km.



VYBAVENÍ KABINY

1 – výškoměr; 2 – rychloměr; 3 – akcelerometr; 4 – variometr; 5 – zatáčkoměr; 6 – otáčkoměr; 7 – ukazovatel tlakoměru oleje; 8 – ukazovatel teploměru oleje; 9 – přepínač ukazovatele teploměru hlav válců motoru; 10 – jednoručkový ukazovatel teploměru hlav válců; 11 – magnetický kompas; 12 – vypínače zapalování; 13 – ohřev karburátoru; 14 – plynová páka; 15 – palivový kohout; 16 – nastříkovací čerpadlo; 17 – šlapka nožního řízení; 18 – nožní brzda (pro každé kolo zvlášť); 19 – šlapky nožního řízení pro cestujícího (sklopená poloha); 20 – řídící páka; 21 – páka ovládání klapky; 22 – odvětrávání nádrže; 23 – palivová nádrž; 24 – průhledná trubka ukazovatele stavu paliva; 25 – hydraulický brzdový válec; 26 – hasicí přístroj; 27 – kovová podložka pod paty pilota; 28 – plnicí otvor hydraulické kapaliny; 29 – zajištění krytky v průhledném čelním krytu kabiny; 30 – plnicí otvor palivové nádrže; 31 – trubková konstrukce trupu; 32 – rám zasklení kabiny; 33 – bezpečnostní čalounění trubek konstrukce

KRUH ČTENÁŘŮ NAŠEHO VOJSKA

ČLENY KRUHU ČTENÁŘŮ NAŠEHO VOJSKA se mohou stát jak jednotlivci, tak i organizace, složky, instituce apod.

KRUH ČTENÁŘŮ NAŠEHO VOJSKA umožňuje výběr z celoroční produkce nakladatelství Naše vojsko, zaručuje přednostní dodávku knih a poskytuje zásilkovou službu. Jednotlivcům a organizacím zasílá knihy poštou až do domu, u útvarů Čs. lidové armády a ministerstva vnitra jsou knihy dodávány prostřednictvím útvarových knižních prodejen Naše vojsko. Než se však rozhodnete stát se členy KRUHU ČTENÁŘŮ NAŠEHO VOJSKA, nabízíme vám prospekt, který vám na přání zdarma odešleme; seznámíte se v něm podrobně s obsahem všech knih, které pro vás nakladatelství Naše vojsko vydá v průběhu roku 1976 a prvního čtvrtletí roku 1977.

je zájmovým společenstvím příznivců knih vydávaných vojenským nakladatelstvím. Je určen všem vojákům z povolání, vojákům základní služby, příslušníkům složek ministerstva vnitra, všem vojákům v záloze, členům branných organizací a všem ostatním zájemcům o dobrou knihu.

zde odstříhnout

Žádám o zaslání prospektu

KRUH ČTENÁŘŮ NAŠEHO VOJSKA

Jméno

Adresa

PSČ. Okres

Máte-li zájem o prospekt, stačí jen:

- odstříhnout připojený kupón
- vyplnit jej
- nalepit na korespondenční lístek anebo vložit do obálky a odeslat na adresu:



KRUH ČTENÁŘŮ,
NAŠE VOJSKO,
Na Děkaně 3,
128 12 Praha 2,

Výpočet výtlaku je dôležitý najmä pre maketárov, aby vedeli predom, akú hmotnosť musí mať model, aby dosiahol predom stanovený ponor. Tvar ponorenej časti lode je nepravidelné teleso, ktorého objem sa vlastne úplne presne nedá vypočítať. (Objem ponorenej časti trupu v cm^3 sa samozrejme rovná hmotnosti modelu v g.)

K výpočtu objemu lode použijeme Simpsonovo pravidlo (obr. 6):

$$O = \frac{2}{3}a (0,5S_0 + 2S_1 + S_2 + 2S_3 + S_4 + 2S_5 + S_6 + 2S_7 + 0,5S_8)$$

O = objem ponorenej časti trupu v cm^3 , čiže hmotnosť modelu v gramoch
 a = vzdialenosť jednotlivých rezov v cm
 S = plochy rezov (ponorenej časti) v cm^2
 Počet rezov musí byť párny a najmenej štyri. Výpočet bude tým presnejší, čím bude rezov viac. V prípade oblého trupu, kde rebrá majú tvar ohraničený nepravidelnou krivkou, plochu počítame (bez planimetra) pomocou štvorčekovanej siete (obr. 7).

Poloha pôsobiska výtlaku musí u výtláčnych modelov byť na jednej kolmici k hladine s ťažiskom lode (obr. 8). Samotnú polohu pôsobiska výtlaku určíme graficky. Na kus kartónu nakreslíme dĺžku

TEÓRIA

lodných modelov

(Dokončenie z č. 2/76)

lode v nejakom merítku (1 : 1, 1 : 2, 1 : 4). Na túto úsečku v rovnakých vzdialenostiach nanesieme úsečky vyjadrujúce plochy ponorenej časti rebier (obr. 9). Vektory spojíme krivkou a vzniklý tvar vystrihneme. Metódou zavesovania a zakreslením kolmíc dostaneme v ich priesečníku pôsobisko výtlaku. Tento bod premietneme do laterálu (bokorys ponorenej časti trupu).

Stabilita lode je schopnosť vrátiť sa po vychýlení do pôvodnej polohy. Na lodný trup pôsobia dve základné sily, ktoré sú v rovnováhe. Sú to vztlak V a hmotnosť lode G . Keď je loď v klude, pôsobia obidve sily v jednej priamke (obr. 10). Pri nakláňaní lode sa pôsobisko vztlaku premiestňuje, lebo sa zmení tvar ponorenej časti rebra. Ťažisko lode však pôsobí stále v tom istom bode. Loď sa prevráti vtedy, keď pri jej ďalšom nakláňaní ťažisko lode prekróčí priamku pôsobiska vztlaku. Toto

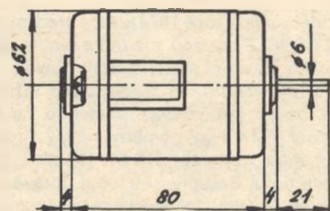
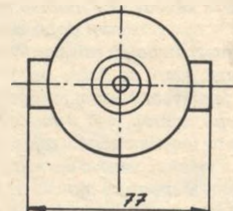
je dôvod, prečo všetko ťažké v modeli umiestňujeme v trupe čo najnižšie (hnačie jednotky, zdroje).

Trochu odlišný je problém u modelov plachetníc, kde pôsobisko vztlaku je nad ťažiskom lode, lebo model má na kýle záťaž. Správne konštruovaná plachetnica musí mať schopnosť vzpriamiť sa z každej polohy (obr. 11).

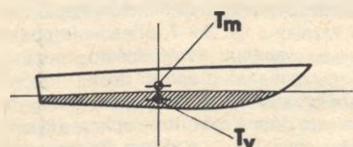


K POHONU LODNÍCH MODELŮ

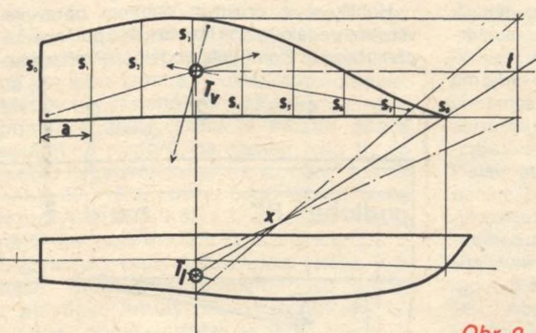
se osvedčil sovětský elektromotor typ ME-240 z ventilátorů automobilů LADA (ŽIGULI). Motor je stejnosměrný, komutátorový s cizím buzením. Uzavřený kryt z hliníkové slitiny má po stranách náličky, výhodné pro uchycení motoru v trupu. Hřídel motoru je jednostranný, převod ohebnými vodiči bez svorkovnice. Změna



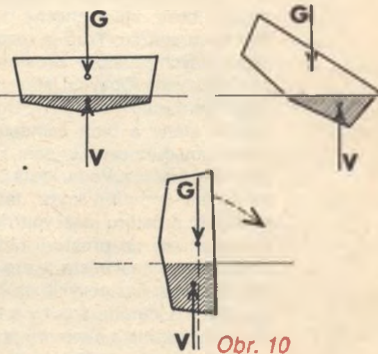
smyslu otáčení se docílí přepólováním vinutí statoru. Technické údaje: 12 V, 20 W, 3800 až 3900 ot/min.; hmotnost necelých 800 g. Při zvyšování napětí otáčky úměrně rostou. Největší výkon (podle zkušeností) podává motor při napájení z akumulátorů o napětí 24 V. **B. Šimeček**



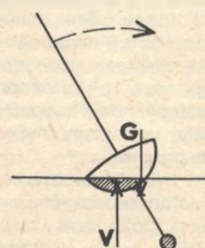
Obr. 8



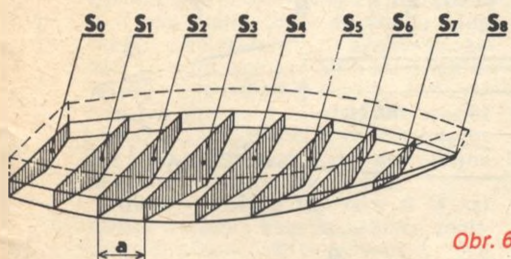
Obr. 9



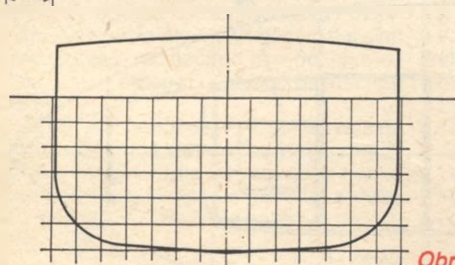
Obr. 10



Obr. 11



Obr. 6



Obr. 7



Závodní člun

trídy FSR 15



Ing. Vladimír VALENTA

Skupinové závody více modelů na okruhu – třída FSR – si v poslední době získaly hodně příznivců mezi modeláři i diváky. Proto předkládáme model, který se dobře osvědčil ve třídě FSR 15 a je stavebně velmi jednoduchý. Navíc z jeho trupu mohou vyjít ti modeláři, kteří si chtějí – třeba jen rekreačně – zajezdit s „pořádnou lodí“ a vršek si tvarově upravit podle svého vkusu. Majitelé menších motorů si pak mohou trup úměrně zmenšit: na motor 5,6 cm³ by měl mít délku asi 650 mm (žebra pak budou z překližky tl. 3 mm, potah tl. 1,5 mm).

Model vznikl v roce 1974 krátce před mistrovstvím ČSSR. Z důvodů snadné a rychlé stavby jsem jako stavební materiál volil dřevo, i když jsem si byl vědom, že model bude těžší než stejné pevný laminátový. Model je na svoji hmotnost (asi 4,5 kg) poměrně rychlý. Prototyp je poháněn motorem HB 61 (10 cm³), který prodává firma Graupner i v lodní úpravě. Jeho výkonnost je velmi dobrá, hlavní předností však je značná spolehlivost a velmi snadné spouštění; karburátor Perry zajišťuje zase spolehlivost chodu v nízkých otáčkách.

Hlavním předpokladem úspěšné účasti v závodech tříd FSR je spolehlivě jezdící model, dostatečně stabilní i ve vlnách a přiměřeně rychlý. Jeho motor musí perfektně pracovat po celou dobu závodu. Zúčastnil jsem se již dosti závodů, ale ještě jsem neviděl zvítězit model, který byl sice nejrychlejší, avšak nebyl stabilní nebo se u něho měnilo seřazení motoru během jízdy. I ten nejpomalejší model je totiž mnohem rychlejší než veslař, když musí dojet pro model, jemuž zhasl motor nebo se ve vlnách převrátil.

Z těchto důvodů jsem upustil od čisté závodního trupu, jaké jsou běžné ve třídě F1 a V15 a zvolil jsem člun s velkou kýlovitostí, konstantní od zrcadla až do poloviny délky trupu a s vysokými boky, které značně omezují možnost zaplavení vnitřku. Trup je rozdělen na několik vodotěsných prostorů, prostory palivové nádrže a radiového vybavení jsou chráněny zasunovatelným duralovým krytem. Oddíl pro rádio má dvojité stěny a tvoří samostatnou schránku uzavřenou duralovým krytem, který se nasazuje jako víko krabice. Voda, která pronikne drážkami kolem vrchního krytu, tedy může natéci pouze do prostoru mezi vnitřní a vnější stěnou a nepronikne do prostoru rádia. Toto řešení, pokud máme dost místa, je pro rychlou demontáž vhodnější než obvyklé průhledné kryty přišroubované mnoha šrouby a těsněné gumou. Ovládání kormidla a motoru je lanovody.

Po špatných zkušenostech jsem úplně vypustil vypínač a přijímač zapínám spojením konektorů baterie a přijímače. Zapínám jej krátce před zkouškou rušení; souprava je pak zapnuta maximálně o 6 minut déle než po 30 minut závodu, což není rozhodující. Rádio zásadně nevypínám ani při nutné opravě během závodu, aby nemohlo dojít k vypuštění neovládaného modelu; to je krajně nebezpečné jak pro model, tak pro okolí.

Motor musí být přišroubován k pevnému loži; vibrace motoru se setrvačnickem a spojkou dokážou „rozebrat“ i lože, které v závodní „desítce“ vydrží několik sezón. Všechny šroubové

spoje je třeba jistit vějířkovými či pružnými podložkami, nebo protimaticemi; ztráta například tlumiče nebo karburátoru není při závodech vzácností. Patříčnou pozornost je nutno věnovat upevnění palivové nádrže. Původně jsem ji měl drženou pouze příčně, kdežto podélně se mohla pohybovat, i když nikoli lehce. Zkušenost však ukázala, že to nestačí; při jedné závodní jízdě narazil model na bój a jeho motor po několika metrech jízdy zhasl. Po přivezení modelu jsem zjistil, že nárazem se plná nádrž posunula kupředu, přiskřípla palivovou hadičku a výstupní trubkou do ní vystříhla otvor, jímž vyteklo palivo do trupu.

K STAVBĚ

Žebra 0 až 7 jsou z letecké překližky tl. 5 mm (truhlářská je nevhodná). Žebra 5 a 6, která nesou motorové lože, zdvojíme a slepíme, rovněž tak motorové lože 9 a přední část kýlu 10. Po obroušení úkosů v zářezech žebírek pro podélníky sestavíme kostru modelu dnem vzhůru na rovné desce. Překližkovou část kýlu 10 prodloužíme lištou 5 × 20, již mezi žebry 0 až 3 zdvojíme na průřez 10 × 20. Do kýlu 10 vyřízneme a vypilujeme otvor pro ocelovou náhonovou trubku s přivařenou (nebo připájenou na tvrdo, měkké pájení je málo pevné) trojúhelníkovou výztuhou z 2 mm ocelového plechu a do žebra 4 otvor pro ložiskovou komoru. Pohledem z boku na předběžně složenou kostru trupu kontrolujeme rovnoběžnost náhonové trubky s ložem. Po usazení a přizpůsobení všech částí kostry napájíme palubní vazníky z lišt 7 × 7, ohneme je podle výkresu a po vyschnutí je zalepené do předního vazu 8 upevníme na pracovní desku. Potom mezi vazníky zalepíme všechna žebra s motorovým ložem (to zatím k žebřím nelepíme) a kýlem 10 se zdvojeným předním vazem. Po vytvrzení lepidla přilepíme outory z lišt 5 × 10 a pomocné podélníky dna z lišt 4 × 4 a 5 × 5.

Hoblíkem a brusným papírem upravíme všechny podélníky dna i žebra a dno potáhneme překližkou tl. 2 mm (léta podélně). Profizujeme

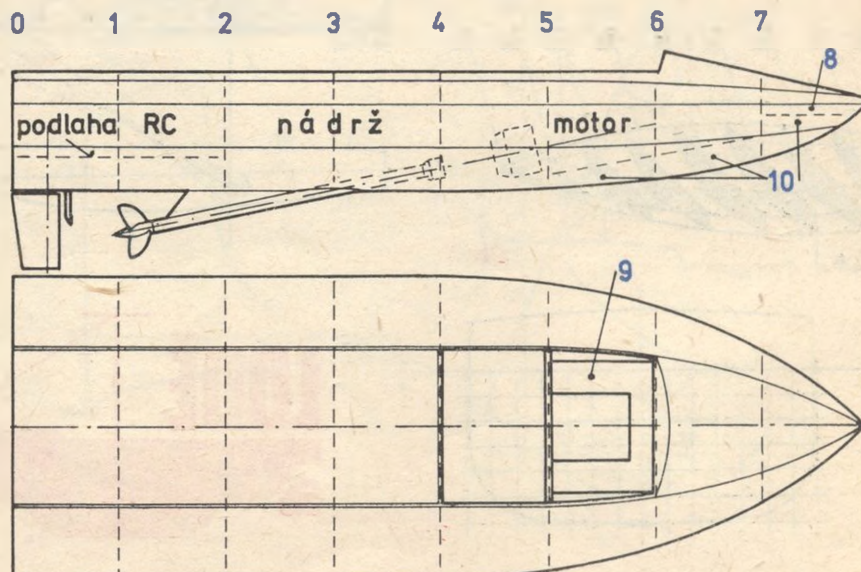
otvor pro náhonovou trubku s výztuhou a zalepíme je. Poté můžeme model sejmut s desky. Zevnitř zalaminujeme náhonovou trubku třemi vrstvami skelné tkaniny. Motorové lože se zdola přilepenými ocelovými příložkami tl. 5 mm a se závitů pro upevnění motoru zalepíme mezi žebra 6 a 5 a pojistíme vruty. Je nutné dodržet souosost trubky a motorového lože. Po začistění potáhneme boky překližkou, kladenou léty napříč. Posléze model zevnitř pečlivě vylakujeme epoxidem na všech plochách. Osvědčilo se mi namísto ředění epoxidu ohřát celý model v pečící troubě asi na 60 až 70 °C a takto horký jej lakovat. Lepidlo se „zatáhne“ do dřeva a dokonale je impregnuje.

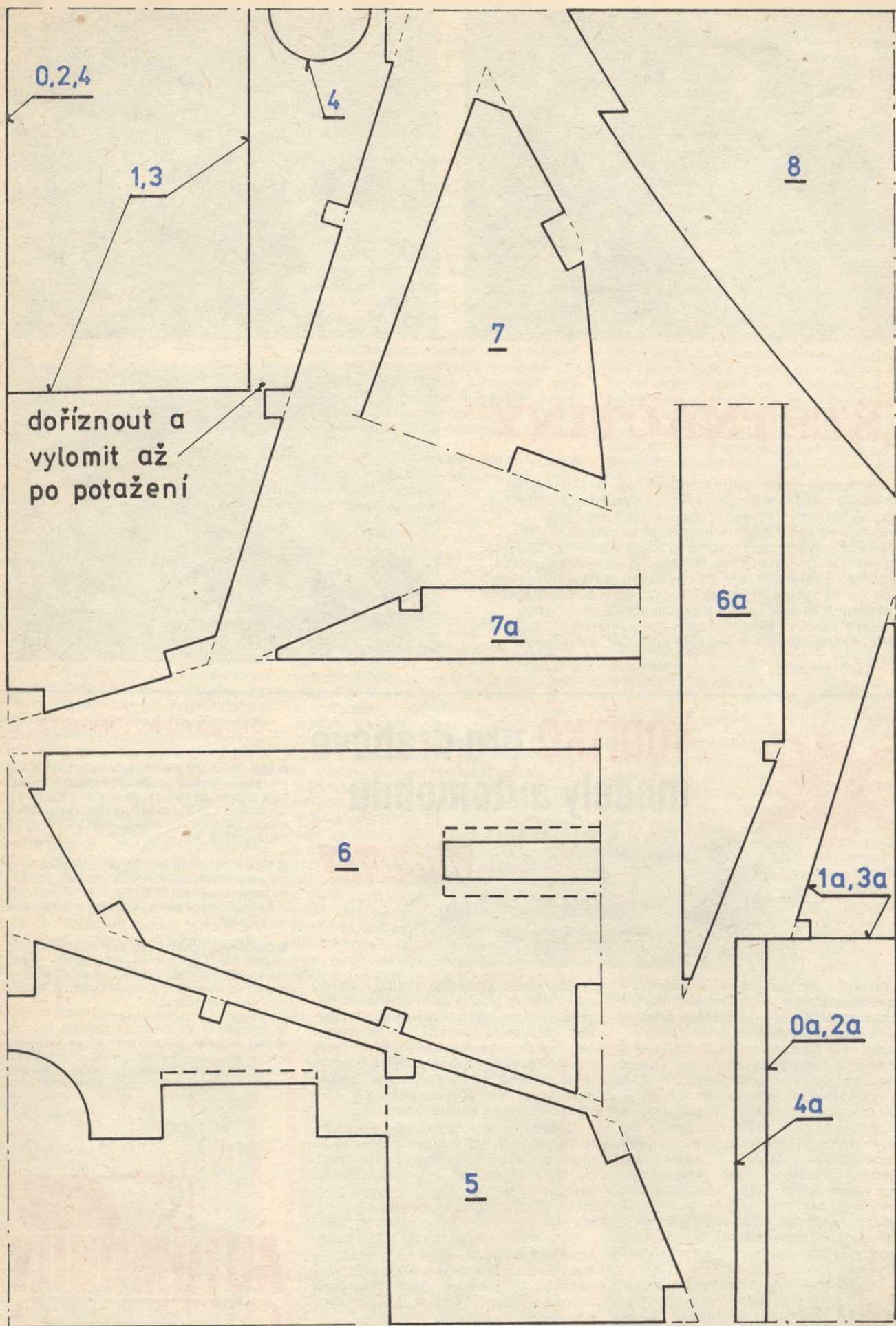
K žebřím přilepíme palubové nástavce 0a až 7a a vnitřní postranice z 2 mm překližky (jsou každá ze tří dílů, dělené na žebrech 2 a 4) zevnitř nalakované epoxidem. Na palubní vazníky přilepíme pomocné podélníky paluby 3 × 5 a obrousíme je do klínu. Pak přilepíme lišty 4 × 4 k vnitřním postranicím, začistíme a palubu potáhneme překližkou tl. 2. Na vnitřní stranu postranic přilepíme nad sebou dvě lišty 3 × 3, čímž se vytvoří drážka pro nasunutí duralového krytu. Na palubním nástavci 4a je hlubší drážka z lišt 3 × 8; zasunutý krycí plech je v ní zajištěn kolíkem, procházejícím otvorem v lištách i v plechu. Instalujeme vnitřní část chlazení, náhon ovládání motoru a slepíme mezi žebry schránku pro rádio. Do kýlu zalepíme mosaznou trubku pro kormidlo o vnitřním průměru 4 mm; kormidlo z mosazného plechu o tl. 1,5 mm má hřídel těsněný pryžovými kroužky.

Palivová nádrž, umístěná mezi žebry 2 až 4, je spájena z ocelového pocínovaného plechu o tl. 0,32. Má tvar hranolu, objem je 1,1 l. Uvnitř jsou podélně dvě přepážky, připájené ve třetinách šířky k horní stěně, dole jsou asi o 20 mm blíže k sobě a sahají asi 1 mm nad dno. Přepážky zabraňují rychlému přelévání paliva při naklání modelu v zatáčkách. Palivo je z nádrže vysáváno neoprenovou hadičkou zakončenou závažím. Jedinou nevýhodou této spolehlivé pracující nádrže je její neprůhlednost, znesnadňující snadnou kontrolu; je však vyvážena větší pevností.

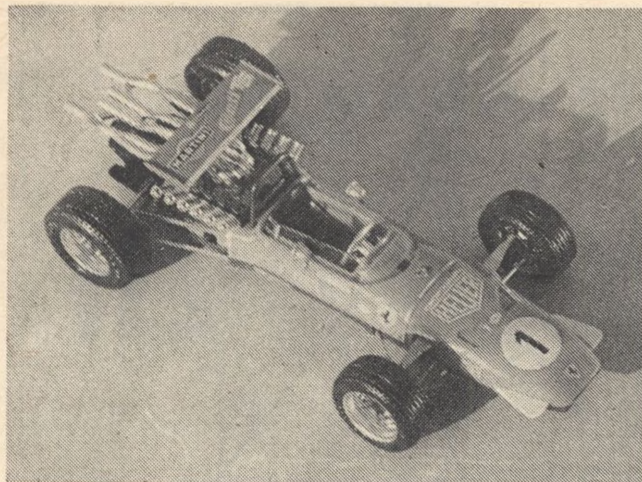
Spojka motoru je podobná Graupnerově křížové, ale je robustnější. Náhonový hřídel o Ø 5 mm je u spojky uložen v kuličkovém ložisku. Tlumič výfuku motoru používám původní s nástavcem, který jej zvedá nad palubu. Lodní šroub je běžný o Ø 50X firmy Graupner, z plastické hmoty. Odlišný z hliníkové slitiny či dokonce z bronzu je značně trvanlivější.

Původně byl model natřen čirým epoxidovým lakem, který sice vyhovoval, ale model bylo špatné vidět. Proto jsem jej přelakoval na světlemodrý. Číslo modelu musí být černé na bílém podkladu.

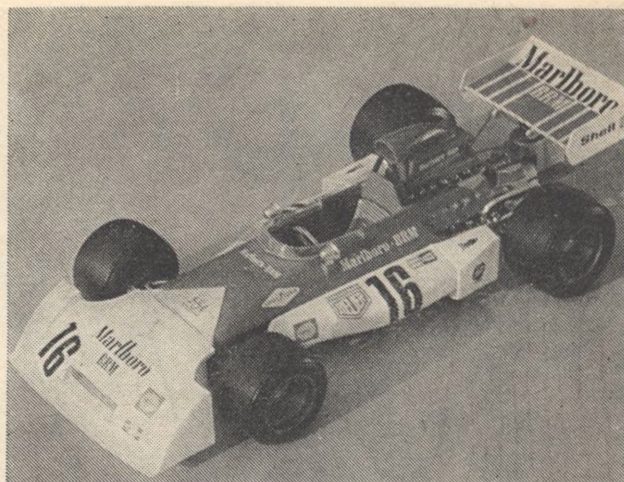




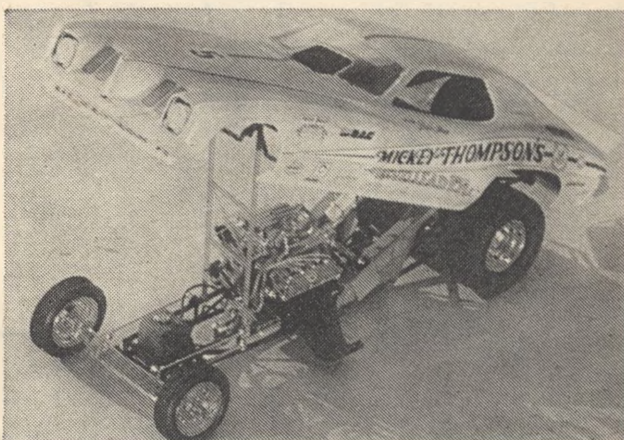
1



2



3

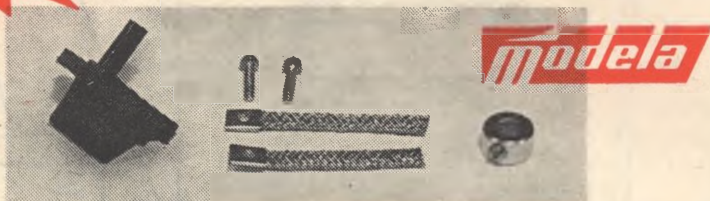


„ŠESTNÁCTINY“

– tedy modely automobilů v měřítku 1 : 16 – se stále častěji objevují v nabídce světových výrobců plastických stavebnic. Při přijatelných celkových rozměrech totiž umožňují zpracovat věrně všechny detaily, jak se ostatně můžete přesvědčit na snímcích modelů ze sbírky ing. Petra KOŠTALA. Na obr. 1 je vůz Ferrari formule 2, který je – stejně jako model Marlboro BRM P-160 (obr. 2) – postaven ze stavebnice firmy Schuco. Ve Spojených státech jsou oblíbeny závody dragsterů opatřených karosérii sériového automobilu, zhotovenou ovšem z laminátů. Model takového vozu vyrábí pod označením „Mickey Thompson's Grand AM Funny Car“ firma Revell (obr. 3).



VODÍTKO pro dráhové modely automobilů



je prvním – ale doufejme nikoli jediným – automodelářským výrobkem podniku ÚV Svazarmu MODELA – závod Malá Železnice ve Valašském Meziříčí. Amatéřské zhotovení této důležité součásti dráhového modelu je pracné, výroba právě tohoto dílu je proto záslužným činem.

Vodítko má standardní rozměry, užívají i zahraniční výrobci. Stojina vodítka je poněkud vyšší, takže pro použití na jízdní dráze s hloubkou vodící drážky přesně podle platných „Předpisů pro konstrukci klubových drah“ je nutno stojinu snížit asi o 2 mm. Lze to udělat snadno štipacími kleštěmi. Vodítko je z plastické hmoty na bázi silonu; materiál je dostatečně otěruvzdorný i houževnatý a snese srovnání se zahraničními výrobky.

Stavěcí kroužek s otvorem o \varnothing 4 mm je na kolíku vodítka zajištěn červíkem M3. Hmotnost kroužku je dostatečná, takže spolehlivě přitlačuje sběrače k dráze.

Sběrače elektrického proudu z vodičů na autodráze jsou ze zploštěného kabelového stínění. Jejich jeden konec je opatřen plechovou bandáží s předvrtaným otvorem pro upevňovací šroub M2, takže nemůže dojít k rozpletení. Délka sběračů je dostatečná, po montáži na vodítko se zastříhnou tak, aby nepřecházely přes stojinu vodítka a nezkratovaly.

Upevňovací šrouby sběračů by postačily ve velikosti M2 \times 5 mm (udávané na obalu výrobku). Dodávány jsou však šrouby M2 \times 8 mm, jež je potřeba zkrátit. Vhodné by bylo doplnit soupravu o podložky. (Pozn.: MODELA šrouby nevyrábí, ale nakupuje a možnost výběru asi není.)

Souprava dodávaná v průhledné plastické krabičce pod výr. č. 6925 obsahuje dvě vodítka úplná a dvě vodítka náhradní, nechýbí ani seznam všech dílů. Cena úplné soupravy (11 Kčs) je plně v souladu s kvalitou i množstvím.

Testoval: Jiří JABŮREK

OKOLO RC AUTOMOBILŮ

■ Motory HB.20, před časem dovezené na náš trh, se pro pohon „čudáků“ osvědčily. Důkazem tohoto tvrzení je absolutní vítězství M. Chromého z AMC Praha 2 na mistrovství ČSSR a na III. Velké ceně Prahy; jeho vůz UOP Shadow pohání právě „hábečko“.

■ Někteří modeláři jsou již připraveni na nová pravidla EFRA, podle nichž se řídí soutěže počínaje 1. lednem 1976. Ing. F. Macálka a ing. J. Poskočil třeba postavili zbrusu nové shodné vozy Tyrrell.

■ Zajímavou novinku pro snadnější spouštění motoru používají otec a syn Kunešové. Přívod elektrického proudu pro žhavení svíčky motoru vyvedli do konektoru na boku karosérie, kterou nyní nemusejí snímat.

■ Vítězství M. Chromého v Košicích bylo na vlásku – černě natřená laminátová karosérie jeho vozu se na sluníčku zkroutila tak, že nešla vůbec připevnit k podvozku. Večer Miloš vše napravil a druhý den si dojel pro vítězství.



Velká cena Prahy

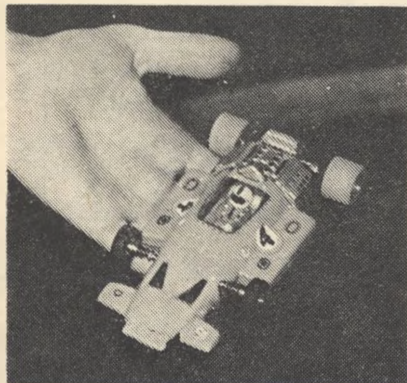
Jubilejní 10. ročník nejstaršího československého klubového závodu dráhových automobilů se jel 13. a 14. prosince 1975 na dráze AMC při ÚDPM JF v Praze 2.

Účastí se závod blížil mistrovskému – v rozjížděcích bojovalo o postup 55 modelářů z Košic, Bratislavy, Ostravy, Trenčína, Vimperka, Benátek nad Jizerou, Gottwaldova a Prahy. V nedělním finále se sešli ti opravdu nejlepší. Po čtyřech rozjížděcích (každá na 25 okruhů) předal Karel Krucký putovní pohár Velké ceny Leoši Jelínkovi z pořádajícího klubu. Korunní princ se tedy dočkal – ve dvou předcházejících ročnících obsadil vždy druhé místo.

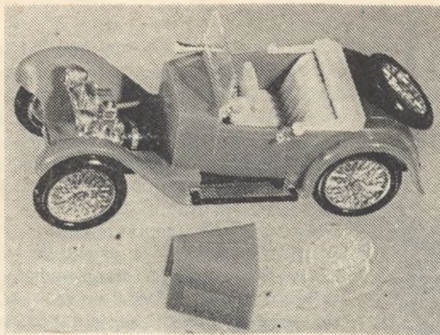
Poprvé se u nás jel závod veteránů – pamětníků začátků tohoto sportu. Vyhral jej Jiří Jabůrek s vozem Lotus, s kterým jel již osmý(!) ročník Velké ceny.

VÝSLEDKY: 1. L. Jelínek, McLaren; 2. J. Šimonek, McLaren – oba Praha (2); 3. S. Urbánek, Brandýs n. L., McLaren; 4. F. Kraina, Ostrava, Speciál.

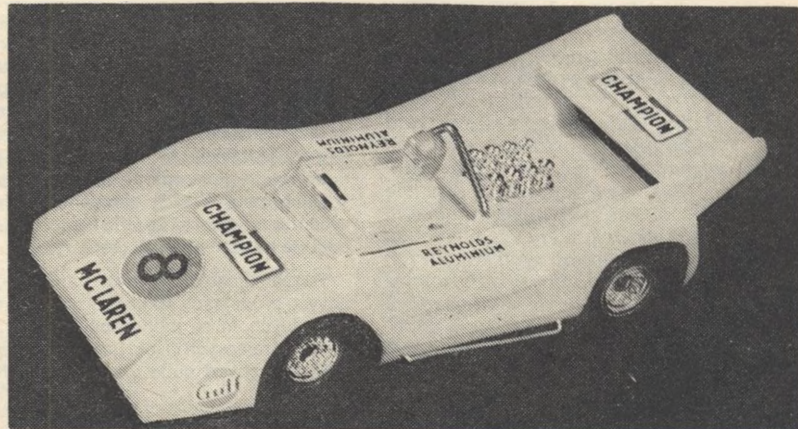
Vítězný McLaren Leoše Jelínka



NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY NOVINKY



Výrobní družstvo IGRA Praha potěšilo sběratele modelů historických automobilů. Zatím poslední ze série veteránů – AERO 500 („Chillink“) – vypadá opravdu jako živý. Proti dosavadním „oldtimerům“ z Igry má „aerovka“ dokonce odnímatelnou kapotu, pod níž se skrývá maketa motoru. Bohužel však celkový dojem z jinak pěkného výrobku ruší jednak „zlatě“ pokovené dráty kol (což je sice efektní, neodpovídá však vzoru), jednak volant s pěti paprsky (u skutečného vozu měl pouze čtyři).



Majitelé autodráhy Europa Cup si mohou doplnit vozový park o model McLaren z produkce n. p. KÖH-I-NOOR Hardtmuth, závod 09, Trhové Sviny. Atraktivně vyhlížející po-

lomaketa vozu známého ze světových závodních okruhů je kvalitně zpracována a jistě se postará o oživení závodů na vaší autodráze. Cena výrobku ITES je 73 Kčs.

NOVINKY

Automobilové modelářství - dráhové modely

Pod tímto názvem vyšla koncem minulého roku v nakladatelství Naše vojsko v Praze automobilovými modeláři dlouho očekávaná publikace. Autoři, J. Tůma s kolektivem, připravovali rukopis již před 3 lety s obavou, zda v době vydání nebude již většina popisovaných konstrukcí zastaralá. Vývoj však přišel nepokročil a tak obsah knihy uspokojí jistě nejširší okruh zájemců.

Kniha je u nás nejrozsáhlejší publikací věnovanou dráhovým modelům. Touto tematikou se sice zabývala již kniha ABC automobilového modelářství vydaná v roce 1964, ovšem ne v takovém měřítku. Nová kniha se téměř vyčerpávajícím způsobem zabývá všemi problémy této nejrozšířenější automodelářské odbornosti. Jistě uspokojí vedoucí automodelářských kroužků, začátečníky, pokročilé modeláře i domácí kutily. Shrnuje poznatky a zkušenosti předních modelářů, ověřené mnohaletou praxí.

Řešení problémů, rozebíraných v jednotlivých kapitolách, vychází vždy z našich možností. Velmi obsáhlá je kapitola o zpracování dokumentace, určená pro vyspělé modeláře, kteří chtějí stavět modely, na něž nejsou vydány plány. Stať o pohonu modelu je hodnotné pojednání o úpravách používaných elektromotorů – poznatky z této oblasti nebyly dosud v takovém rozsahu nikde publikovány. Z námětů pro stavbu podvozků zaujmou informace o jejich posledních typech, představujících

špičkové konstrukce v této oblasti. V popisu zhotovení karosérie je právem největší pozornost věnována stavbě z papíru jako nejprogressivnějšímu a nejlevnějšímu způsobu, i když někdy nepřilíží jednoduchému. Kapitola o povrchové úpravě je v podstatě shrnutím informací o běžných modelářských postupech. Domácí kutily i členy nových klubů asi zaujmou návody na stavbu autodráh. Chybí v nich však popis a schéma dokonalého elektrického vybavení klubové dráhy, tedy řešení problému, se kterým se setkávají všichni stavitelé nových autodráh. Neexistuje však univerzální řešení, neboť je nutno vycházet vždy z možností každého klubu. Podrobně je zato popsáno zhotovení ovládače osvědčené konstrukce. Kromě toho kniha obsahuje výtah z pravidel, určený pro vážné zájemce o závodění na soutěžích organizovaných kluby Svazarmu.

Kniha má 208 stran textu, stovku kreseb, fotografie a 15 příloh – plánek modelů, které byly v oblibě a stavěly se v době psaní rukopisu. Jsou mezi nimi i žádané šablony na papírové karosérie několika typů. Výhody je možno mít ke grafické úpravě: některé kresby jsou příliš zmenšeny, jiné, méně důležité, jsou zbytečně velké. Vydání této publikace (nákladem 10 000 výtisků) jistě prospěje rozvoji této modelářské odbornosti. Knihu dostanete koupit v knihkupectví za 22 Kčs.

Finalisté závodu veteránů. Zleva J. Jabůrek, Ing. Fr. Macálka, K. Krucký a J. Kuneš st.

UPOZORNĚNÍ

O „Změny v soutěžních a stavebních pravidlech pro dráhové a RC modely“, platné v roce 1976, si mohou kluby napsat na Sekretariát URMOK Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1.

JAK ZJIŠTUJETE volnost kolejí?

Možná, že vám otázka v titulku připadá divná nebo zbytečná. Pokud můžete situaci na celém kolejišti snadno přehlednout a od jedoucího vlaku nepožadujete, aby působil na další zařízení, pak samozřejmě odpověď zní: pohledem. Nic proti tomu, vždyť i u „velké“ železnice je mnoho situací, kde je zjištění volnosti koleje pohledem dokonce předpisy nařízeno. Máte-li však část kolejiště skrytou nebo pokud používáte „skladiště v podzemí“ pro dočasné odstavení vlakových souprav, pak zajištění potřebujete nějaký indikační prostředek, který vás o volnosti a obsazení jednotlivých kolejových úseků může informovat. Rovněž spolupůsobení vlaku na přejezdová zařízení, traťová návěstidla apod. indikační obvody bezpodmínečně vyžaduje.

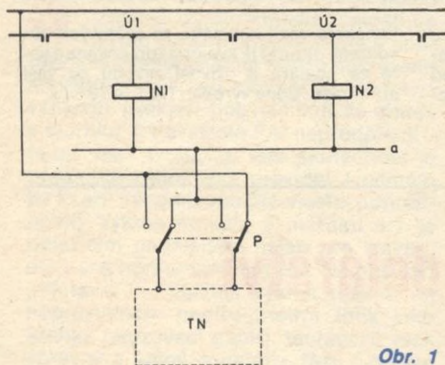
Nechme stranou systémy, kde se informace o vjezdu a výjezdu vlaku ze sledovaného úseku odvozuje bodově (v místě zabudování kolejových dotyků, jazýčkových kontaktů aj.) a všimněme si dnes poněkud opomíjených uspořádání, která zajišťují přítomnost vlaku, resp. hnacího vozidla průběžně po celé délce traťového úseku.

Nejjednodušší řešení s tzv. proudovým relé je na obrázku 1. Traťové úseky U_1 , U_2 jsou z trakčního zdroje TN napájeny přes vinutí indikačních relé $N1$, $N2$. Tato relé jsou právě choulolistvým prvkem zapojení. Požadavky na jejich vlastnosti jsou totiž protichůdné: na jedné straně vyžadujeme vysokou citlivost, aby i vozidlo s nejmenším proudovým odběrem a při velmi pomalé jízdě je dokázalo spolehlivě vybudit, na druhé straně se snažíme, aby na vinutí nenastával velký napěťový úbytek. Zpravidla nelze využít běžně prodáváná telefonní relé bez úpravy; jejich cívký je nutné převíjet. Spolehlivá činnost je závislá na řádném odběru proudu hnacím vozidlem, což při mírně znečištěných kolejích nebývá vždy zaručeno. Podstatnou výhodou zapojení je, že jeho funkce nezávisí na polaritě trakčního napětí (směru jízdy).

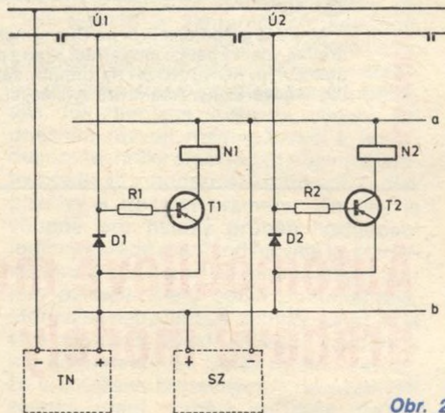
Rozsáhlá nabídka levných tranzistorů v partiiových prodejnách přímo vybízí k úpravě zapojení, abychom se mohli obejít bez pracného převíjení reléových cívek. Smíříme-li se s tím, že indikační obvod bude pracovat jen při jedné

polaritě trakčního napětí (na jednosměrně projížděné trati), pak stačí minimální počet součástek: schéma přináší obrázek 2. Trakční napětí dodává napáječ TN , jednotlivé úseky (U_1 , U_2) jsou připojeny přes diody ($D1$, $D2$). Pokud bude v příslušném úseku hnací vozidlo, vznikne na diodě malý napěťový úbytek (několik desetin voltu); ten může uvést tranzistor ($T1$, $T2$) do vodivého stavu a indikační relé ($N1$, $N2$) přitáhne. Za možnost použít běžná telefonní relé však musíme „zaplatit“, kromě trakčního napáječe je nutné mít k dispozici oddělený stejnosměrný zdroj SZ pro tranzistorové obvody. Dobrá funkce je podmíněna tím, aby napětí vzniklé na diodě skutečně k otevření tranzistoru postačilo; použijete-li tranzistor germaniový a diodu křemíkovou, budete mít po starostech.

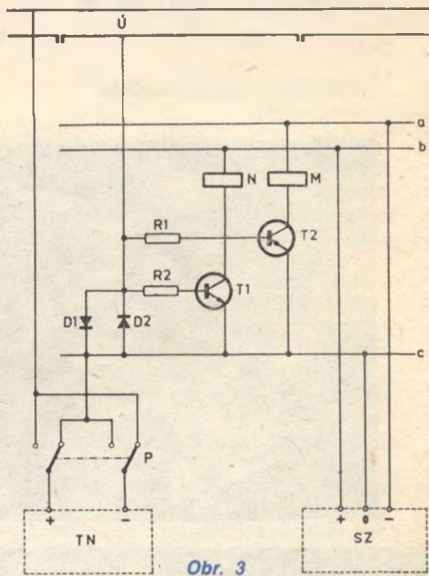
Zapojení je nenáročné a uplatnění v něm najdou i ty součástky, které se pro jiné použití nehodí. Diody musí snést největší trakční proud, vyhoví typy KY701 nebo KY721, „enkaři“ vystačí i s KY130/80. Tranzistory vybereme takové, jejichž dovolený kolektorový proud je vyšší než proud potřebný pro přitáhnutí zvoleného typu relé. Omezení bázevého proudu obstarávají odpory ($R1$, $R2$) o hodnotě okolo 2 k Ω . Podle jakosti (proudového zesilovacího činitele) tranzistorů dokáže indikační relé přitáhnout i tehdy, přemostí-li se kolejnici v úseku poměrně vysokým odporem. Zařízení tedy může registrovat nejen hnací vozidla a vagóny s osvětle-



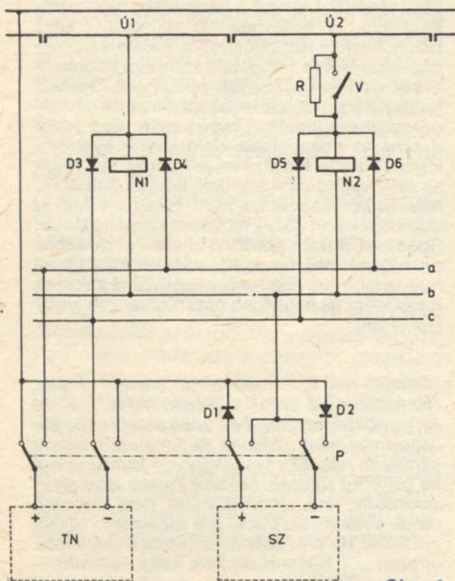
Obr. 1



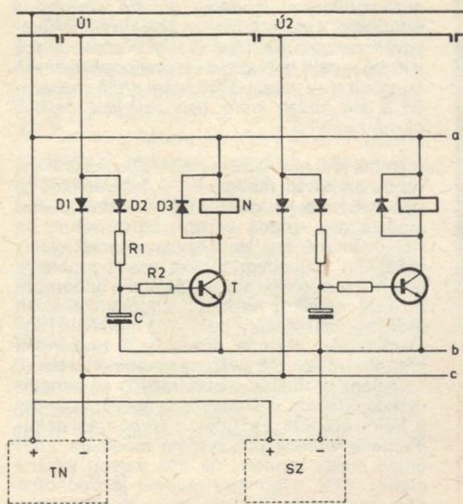
Obr. 2



Obr. 3

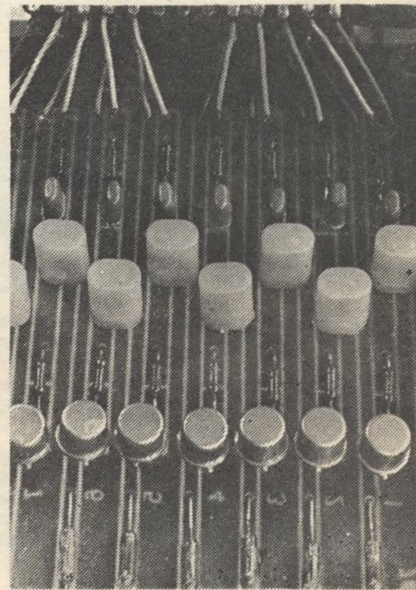


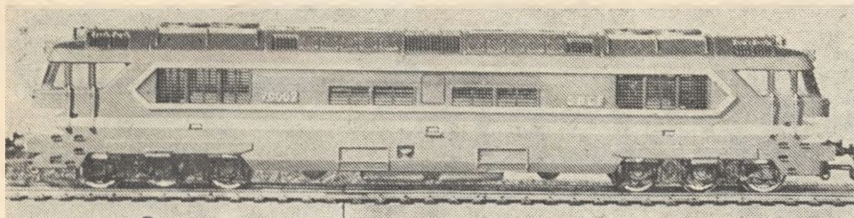
Obr. 4



Obr. 5

Obr. 6





Dieselelektrická lokomotiva HO Jouef a Jouefmatic má předlohu ve skutečném trakčním vozidle: SNCF CC 70, série 001 a 002 konstrukce z roku 1965. Provozní rychlost je 140 km/h, výkon 4800 k. Barva – tři odstíny modré, pruhy bílé. Lokomotiva jezdí po francouzských neelektrifikovaných tratích oblasti EST (východ).

Model firmy JOUEF má extrémní délku 247 mm. Motor je pětipólový, provedení klasické 12 V – nebo Jouefmatic, tj. navíc s usměrňovačem 20 V ~ / 12 V = a s řídícím přijímačem. Karosérie je z plastické hmoty.

ním, ale také každý vůz, pokud u něj uměle vyrobíme příslušně velký svod mezi koly.

Varianta předchozího zapojení určená pro obousměrný provoz je na obrázku 3. Polaritu trakčního napětí ze zdroje TN můžeme měnit komutačním přepínačem P. Správnou činnost zajišťuje dvojice tranzistorů opačné vodivosti (T1, T2) a dvě opačné polovodičové diody (D1, D2). Podle požadavků na indikaci můžeme do kolektorového obvodu každého tranzistoru vřadit jedno relé (pak můžeme kromě informace o obsazení kolejového úseku získat i indikaci směru jízdy), případně lze použít jediné relé se dvěma samostatnými vinutími (potom ale směr jízdy nerozlišíme). K napájení tranzistorových obvodů potřebujeme zdroj SZ dodávající napětí obojí polaritě.

Jiné „klasické“ řešení indikačních obvodů je na obrázku 4. Je určeno tam, kde se požaduje informace o obsazení úseku i při stojícím (nenapájeném) vozidle. Trakční napětí ze zdroje TN např. do úseku Ú1 je v naznačené poloze komutačního přepínače P přiváděno přes diodu D3. Obvod indikačního relé N1 se uzavírá v době, kdy jsou kolejnice úseku překlenuty odporem motoru hnacího vozidla, ze zdroje SZ přes diodu D1. Nezávislost trakčního a indikačního obvodu umožňuje činnost, i když trakční napáječ nedodává proud. Nejsou-li některé z úseků připojeny k trakčnímu rozvodu trvale (jak je v obrázku vyznačeno u úseku Ú2, kde je přívod k němu přerušen vypínačem V), pak stačí příslušný vypínač přemostit odporem R; při vhodné volbě jeho hodnoty nedostane hnací vozidlo přes něj postačující proud, ale indikační relé přitáhne.

Tranzistorová verze předchozího zapojení, opět určená pro tratě s jednosměrným provozem, je na obrázku 5. Trakční proud ze zdroje TN prochází do úseku Ú diodou D1, dioda D2 přivádí k bázi tranzistoru T napětí ze zdroje SZ, pokud ovšem jsou v příslušném úseku kolejnice přemostěny odporem motoru lokomotivy či jiným náhradním odporem. Odpory R1 a R2 spolu s kondenzátorem C omezují proud do báze tranzistoru a zajišťují zpoždění funkce, takže indikační relé N neodpadá ihned po uvolnění úseku. Nepožadujeme-li zpoždění, lze odpor R1 a kondenzátor C vynechat; potom však je účelné připojit paralelně k vinutí relé ochrannou diodu D3.

Na obrázku 6 je pohled na desku s plošnými spoji, osazenou součástkami podle předcházejícího schématu celkem pro osm tratěvých úseků. Indikační relé a „trakční“ diody jsou montovány odděleně. Ve vzorku bylo ve směs použito partiiových součástek, a to na místě D1 křemíkové diody KY701, jako D2 posloužily KA501, jako ochranné diody D3 GA204. Odpor R1 má hodnotu 470 Ω, odpor R2 18 kΩ, kondenzátor C je elektrolytický 50 μF. Také relé pocházejí z výprodeje, byla užita tak zvaná

kulatá relé Tesla s odporem vinutí 800 Ω; použité tranzistory jsou zahraničního původu, zhruba odpovídají svými vlastnostmi našim KF507.

Z předložených schémat si můžete vybrat vhodné podle zadaných požadavků, vlastností a pořizovacích nákladů. Protože zejména pro rozsáhlejší kolejiště není zanedbatelná ani otázka počtu přívodných vodičů, byly v jednotlivých obrázcích rozvodné „sběrnice“ označeny malými písmeny.

Pro pouhou informaci o obsazení, nežádáme-li součinnost s jinými obvody a zařízeními kolejiště, můžeme indikační relé nahradit signalizační žárovkou. Náročnější modelaři mohou při zachování uvedených principů zařízení vylepšit např. klopným obvodem, aby tranzistor napájející relé pracoval ve skutečném spínacím režimu.

Pavel HOLEC

NEJVĚTŠÍ výstava na světě?

(pa) V Cuyahoga Falls severně od Akronu v Ohio je modelové železniční muzeum. Nápis na dlouhé přímenné budově hlásá, že tu je „Největší výstava modelové železnice na světě“. Kolejiště zaujímá plochu 16,6 × 54 metrů a je – až na bezvýznamnou část – v jediné rovině. Leží na ní 3300 metrů mosazných kolejí s více než 300 výhybkami. Po nich jezdí přes 350 lokomotiv, 450 osobních a 600 nákladních vozů – vesměs věrných modelů s plastickými „superdetaily“, od počátku parních železnic až po dnešní GM Airotrain – jejichž prototypy jezdily a jezdí po tratích USA. Kromě několika nádraží různých velikostí jsou tu i stavby nezelezníční, pokud jsou v nejbližším sousedství kolejí. Zcela však chybí krajinné dekorace.

Muzeum je vlastně výsledkem sedmadvaceti let soukromého sběratelství dnes už šedovlasého pana Mack Lowryho z Akronu.

Není vyloučeno, že nápis na muzeu je zasloužený, zejména pokud jde o počet lokomotiv; avšak přepočte-li se délka kolejí a plocha na světově – tedy i v Americe – nejrozšířenější formát, pak klesne oněch 3300 metrů na 1600 metrů zhruba na ploše 8 × 27 metrů. Neboť v Cuyahoga Falls jde o rozchod „1/4“ – tj. 1 : 48, tedy 30 mm. Je možné, ba pravděpodobné, že se při přepočtu v relaci měřítek najdou i v Evropské sbírce či kolejišti, které si „s největší na světě“ nezádají.



POMÁHÁME SI

(Pokračování ze str. 9)

■ 15 Výrobky firem Fleischmann, Liliput, Kleinbahn, Röwa, výhodně. E. Melega, Holého 2, 960 01 Zvolen.

■ 16 Součástky pro dálkové ovládání: KC507 (11); KF517 (20); KS500 (8); KF508 (15); KFY34, 46 (18, 22); KF167, 173 (21, 20); X-tal. 27,120 MHz (90). M. Vondra, S. K. Neumanna 13, 180 00 Praha 8.

■ 17 Čelní ozubená kola průměr 12,5 až 74 mm, tloušťka 3 až 4 a 6 mm, seznam zašlu. Autokolečka včetně gum na modely s papír. karosérií (20 až 26). Štauber, Věhlovice 123, 276 01 p. Mělník.

■ 18 Osciloskop Křižník T 536 dvoukanál. stejnosměr. do 1 MHz (1500); Ford Tyrrell s laminát. karos. diferen. cial, pohon elmotor (300); jachta délky 750 mm, pohon elmotor, kormidlo ovládané servem, vhodná pro rad. řízení (700). M. Kop, sídl. Lhotka-Libuš blok 21/A, čp. 493, 140 00 Praha 4.

■ 19 Panel 1,8 × 1,3 m, nedokonč. krajinná část, automatika, kolejiště TT v chodu, 2 lokomotivy, vagonů vč. přísl. a budovy. P. Mára, Budovatelů 246, 280 00 Kolín II.

■ 20 Cuprextil tl. 1,5 mm, 700 × 600 mm za 150 Kčs. O. Filip, Uhrova 14, 911 01 Trenčín.

KOUPE

■ 21 Vyběhaný letecký motor Jena 2 nebo 2,5; prodám nový výbrus OS PET III. J. Svoboda, nám. RA 59, 790 01 Jeseník.

■ 22 Motor Rossi 2,5 alebo motor Super Tigre G 15, v dobrom stave. K. Hamran, Robotnícka 24, 934 01 Levice.

■ 23 Kity (1 : 72) i hotové: Vickers Wellington; TU-2; B-24 Liberator; B-17G „Fortress“; IL-4T (DB-3F). J. Kolba, Určická 64, 796 01 Prostějov.

■ 24 Mod. lok. HO CC 7001, BR 84, BR 23, BR 42. J. Bureš, 539 41 Kamenický 18.

■ 25 Sběratel hledá do sbírky zachovalé hračky – auta, železnice, cinové figurky apod. Rok výroby: před r. 1945. J. Palovič, Hodžova 1940/3, 911 00 Trenčín.

■ 26 RC soupravu 4kanálovou, vysíláč, přijímač, 2 serva, cena do 1400 Kčs. M. Kušeš, Vrútecká 2764/1, 140 00 Praha 4-Spořilov I, tel. 76 50 845.

■ 27 Křižové ovladače, párové krystaly pásma 27 MHz, konektory Graupner. Popis, cena. Ing. Frydecký, Vltěz. Unora 1239, 535 01 Pílečův.

■ 28 Motor Jena 1 cm³, výbrus a jiné díly. J. Novotný, Molákova 4, 180 00 Praha 8.

■ 29 Plánky aut. Ford GT 40; Chaparral 2F (G); UOP Schadow Can-Am (1974); Lola T 310 Can-Am; Ferrari 6 TB 4; Lola T-70. Měřitko 1:8; záv. vozy sezóny 1974–75. J. Pačinek, 561 51 Letohrad 76.

■ 30 Plánek akrob. U-modelu Letka. Kompletní ročníky časopisu Modelář 1964 a 65; F. Šatoplát, Kolovraty 95, 100 00 Praha 10.

■ 31 Motory: Rossi 2,5 a OPS 10 cm³. Fr. Hereš, Dobětická 10, 400 00 Ústí n. Labem.

■ 32 Levnou jednonábovou soupravu s dosahem 20 m. V. Klejch, Domov. prac. ZKL 632 00 Brno-Líšeň.

■ 33 Šedé německé bakelitové makety letadel zn. Wiking, černé dřevěné makety letadel urč. k rozpoznaní, i poškozené. Přip. vyměním za kity letadel a lodí. O. Kotas, Alžírská 1511, 708 02 Ostrava-Poruba.

■ 34 Spolehlivou jednonábovou RC soupravu St. Mars 27, 120 MHz. J. Kalousek, Střelcová 6, 789 01 Záběh na Mor.

■ 35 Modelář. všech 9 ročníků 67 až 75. V. Sláma, Brněnská 475, 666 01 Třebíč.

■ 36 Balsové vrtule k letadlu na gumový pohon typu Wackarluft. B. Vokřínek, Dyjice 14, 588 56 p. Telč.

■ 37 RC proporc. soupravu 2-4kan., komplet., kvalitní. V. Šimon, Zborovská 1477, 753 01 Hranice.

■ 38 Motor MVVS 1,5 D za 100 Kčs. L. Rezek, Horní Kozolupy 65, 349 51 p. Cebiv, okr. Tachov.

■ 39 Polský plán lodi Podhalanin. J. Gaštanová, Svojskovič 30/2875, 140 00 Praha 4-Spořilov II.

■ 40 Plány lodi Bismarck, Tirpitz, Scharnhorst, Prinz Eugen. L. Vaníček, Revoluční 2560, 276 01 Mělník.

■ 41 Proporcionální soupravu 8kanál. Udejte popis a cenu. J. Průša, Lounských 10, 140 00 Praha 4.

(Dokončení na str. 32)



**MODELÁŘSKÉ
PRODEJNY**

nabízejí

Speciální modelářské prodejny

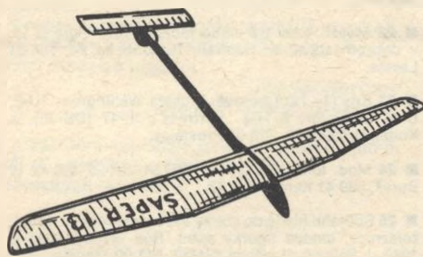
MODELÁŘ, – Žitná 39, Praha 1
tel. 26 41 02
MODELÁŘ – Sokolovská 93, Praha 8
tel. 618 49
prodejna provádí zásilkovou službu
Modelářský koutek
Vinohradská 20, Praha 2
tel. 24 43 83

Nabídka na měsíc březen 1976

SAPER 13

Stavebnice výkonného větroně A2.

Model je stavebně dosti náročný, proto ho nelze doporučit méně zkušeným modelářům.



Ve vkusně potištěné krabici najdete balsová prkénka a překližky s předtištěnými díly, předpracovanou hlavici trupu, smrkové lišty, lepidlo a potahový papír. Užitečnou pomůckou jsou kovové šablony, usnadňující výrobu žebířů křídla a výškovky. Stavebnice dále obsahuje duralovou spojku křídla, vlečný háček, zátěž, obtisky, stavební výkres a návod ke stavbě.

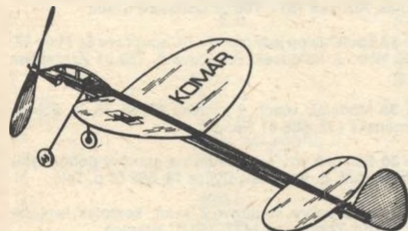
Rozpětí 2196 mm

Kčs 79,-

KOMÁR

Model letadla s gumovým pohonem.

Snadno a rychle sestavitelný model je určen začínajícím modelářům. V obalu je vložena hlavice trupu s vrtulí – obojí jsou výlisky z plastické hmoty, dále smrkový nosník trupu, drátěný podvozek s koly, zadní závěs gumového svazku, gumové vlákno 1 x 4 mm a spona pro upevnění křídla. Novinkou jsou křídlo a ocasní plochy zhotovené z 2 mm tlustého pěnového polystyrénu, který přes svou malou hmotnost vyniká pevností.



Komár má dobré letové vlastnosti a může též vzlétnout ze země.

Rozpětí 320 mm

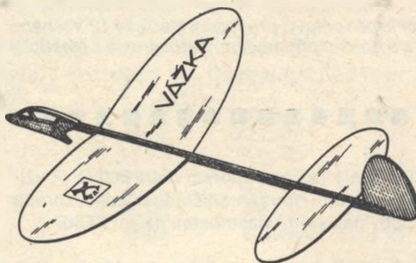
Kčs 12,50

VÁŽKA

Model tyčkového kluzáku.

Stejně jako předcházející model je i Vážka snadno a rychle sestavitelná z hotových dílů a je určena úplným začátečníkům. Stavebnice ob-

sahuje hlavici trupu – výlisek z plastické hmoty, smrkový nosník trupu a sponu pro uchycení křídla. Křídlo a ocasní plochy jsou z 2 mm tlustého pěnového polystyrénu.



Model můžeme házet z ruky, nebo ho vystřelovat pomocí gumového katapultu.

Rozpětí 320 mm

Kčs 8,50

BEN

Stavebnice rybářského kutru.

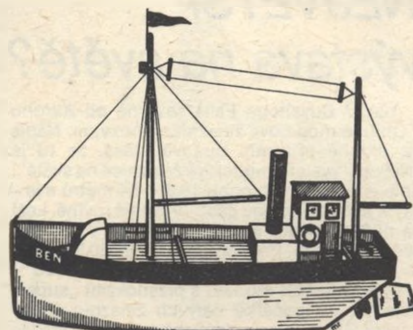
Stavebně nenáročný model je určen hlavně začínajícím lodním modelářům.

Stavebnice obsahuje překližku na žebra a dno lodního trupu, dýhu na bočnice, palubu a kormidelní budku, smrkové lišty na stěžně a ráhna, mosazný plech a ocelových drát na kormidlo, ventilkovou hadičku jako pružnou spojku k motoru a vlnáku.

K pohonu modelu je vhodný elektromotor IGLA 4,5 V (není součástí stavebnice).

Délka 350 mm

Kčs 31,-



DANA

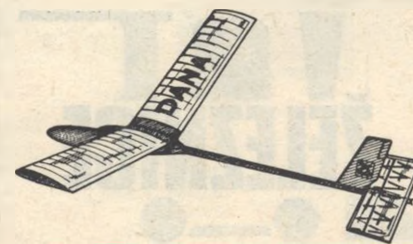
Stavebnice větroně A1.

Model je stavebně nenáročný a proto ho lze doporučit ke stavbě v modelářských kroužcích a k soutěžnímu létání.

Stavebnice ve vzhledném obalu obsahuje hotová, z překližky vyseknutá žebra křídla, předpracovanou hlavici a nosník trupu, smrkové a balsové lišty, potahový papír, obtisky a další drobnosti potřebné k sestavení a zalétání modelu. Ve stavebnici nechybí ani stavební výkres a návod ke stavbě.

Rozpětí 1220 mm

Kčs 42,-



POMÁHÁME SI

(Dokončení ze str. 31)

■ 42 Tři serva Bellamatic II. V. Skobla, Podskall 89, 251 01 Říčany u Prahy.

■ 43 Plánky: volné mot. modely Junák a Boblí; větroně Al Pitic a Ledňáček. St. Král, Veliny 9, 534 01 p. Holice v Č., okr. Pardubice.

VÝMĚNA

■ 44 Nový motor Webra 1,7 cm³ žhavič se 2 nylon. vrtulími za nový detonační 0,3 až 0,5 cm³ nebo prodám a koupím. J. Chlum, 264 01 Sedlčany 638, tel. 232.

■ 45 motor TONO 3,5 RC po vybrusu, nezaběhnutý, za TONO 5,6 RC v dobrém stavu nebo prodám. V. Müller, Zahradní 17, 460 11 Liberec XI.

■ 46 Komplet. vázané ročníky L+K 1965 až 1974 za kvalitní RC soupravu. K. Woch, M. Steyskalové 58, 616 00 Brno.

■ 47 Nesestavené kity Revell 1:32 Corsair-II a 1:72 Catalina-II za nepostavený 1:48 Monogram F4U-4 a 1:72 Frog PBY-5A, nebo koupím. J. Tintěra, Hlavní tř. 2737/116, 141 00 Praha 4.

ROZŇE

■ 48 Modelář z SSSR nabízí „Modelist-Konstruktor“ r. 1975 výměnou za balsu. SSSR, 320008, g. Dněpropetrovsk, ul. Klinovaja 5/30, Lebed Igor.

■ 49 Vedoucí leteckomodelářského kroužku v SSSR hledá v ČSSR partnera k dopisování a vyměňování motorů a plánek. SSSR, 103055 Moskva K-55, ul. Obrazceva 5a, kv. 12. Burejev Boris.

■ 50 Sběratel plastikových modelů ze SSSR hledá v ČSSR partnera k dopisování a vyměňování. SSSR, 255501 g. Višňovij, Kievskoj obl., ul. Vatutina 20 kv. 14, Strašuk Aleksandr.

■ 51 Sběratel plastikových stavebnic ze SSSR nabízí sovětské tanky za letadla 1:72 firem Airfix, Frog, Revell, Matchbox aj. SSSR, Moskva B-66, Olchovskaja 21/25-10, Valerij Činilin.

■ 52 Sběratel plastikových modelů letadel (1:72) hledá v ČSSR partnera k vyměňování. Dygus Radosław, 23-200 Krasnik, ul. Mleczarska 6, Polska.

■ 53 Polský modelář (16 roků, auta, rakety, vznášedla) hledá v ČSSR partnera k dopisování a vyměňování dokumentace. Piotrowski Mirosław, 05-730 Żyrardów, ul. Mireckiego 70/18, Polska.

■ 54 Polský lodní modelář hledá v ČSSR partnera k vyměňování časopisů a plánek. Andrzej Srubka, ul. Gagarina 120 m 33, 87-100 Toruń, Polska.

■ 55 Sovětský modelář – sběratel – má zájem o malé modely automobilů (veteráni z VD IGRA atp.). SSSR, Litevská SSR, g. Kaunas, ul. A. A. Štancunajtes 43-60, Stankevičius Kazis III.

Pokračování na str. 32

modelář

měsíčník pro letecké, raketové, automobilové, lodní a železniční modelářství. Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 15 51-8. Šéfredaktor Jiří SMOLA, redaktori Zdeněk LIŠKA a Vladimír HADAČ; sekretářka redakce Zuzana KOSÍNOVÁ. Grafická úprava Ivana NAJSEROVÁ (externě). Technické kresby Jaroslav FARA (externě). Redakce: 110 00 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 260 651, linky 488, 465. – Vychází měsíčně. Cena výtisku Kčs 3,50, pololetní předplatné 21 Kčs. – Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil MAGNET – 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. – Dohledací pošta Praha 07. Inzerce přijímá inzertní oddělení vydavatelství MAGNET. Objednávky do zahraničí přijímá PNS – vývoz tisku, Jindřišská 13, 110 00 Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod B, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710.

Toto číslo vyšlo v březnu 1976 Index 46882

© Vydavatelství časopisů MAGNET Praha

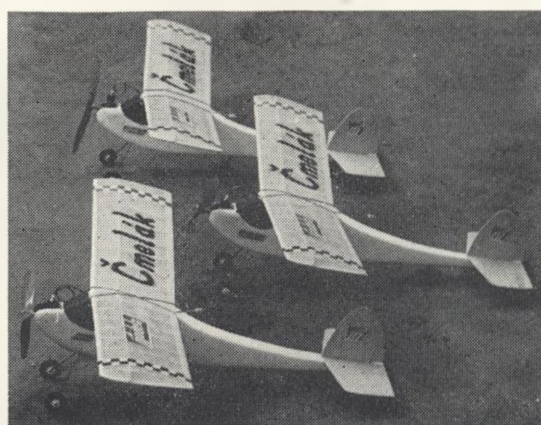
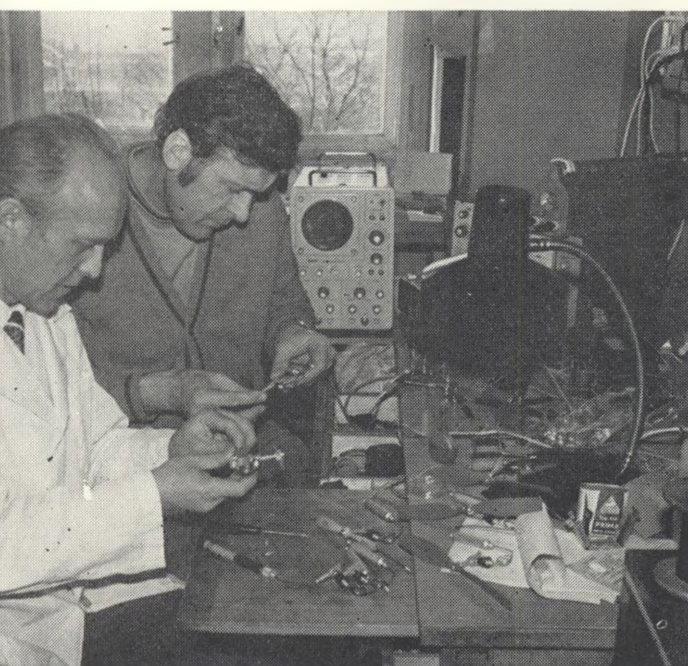
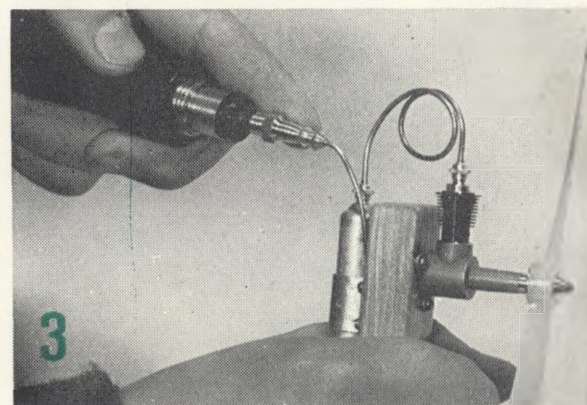
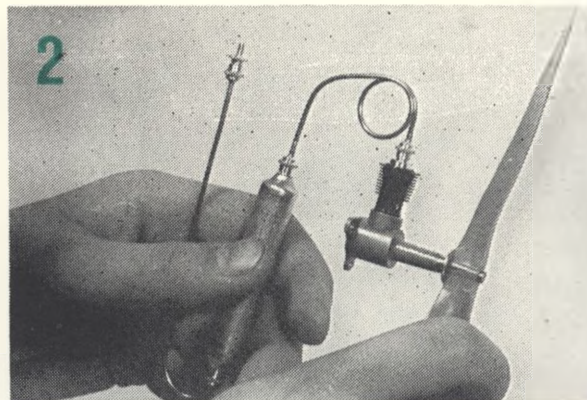
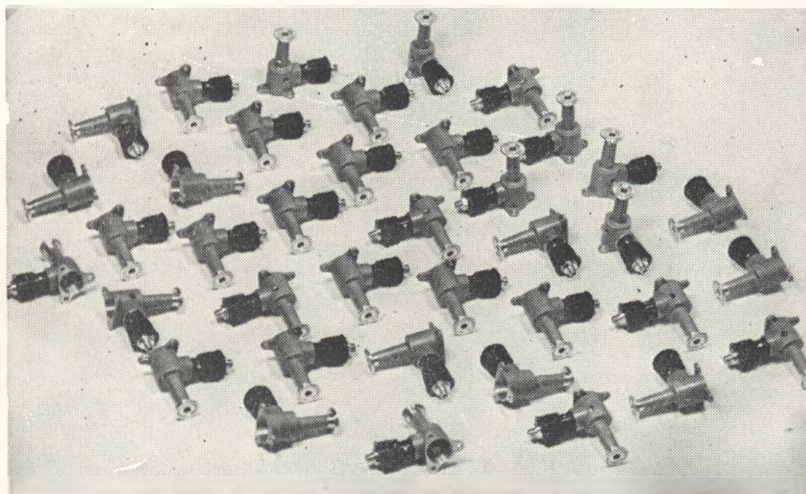
Podnik ÚV Svazarmu MODELA se prý zabývá přípravou výroby motoru na kyslíčník uhlíčitý. Je to pravda? Až nyní je konec dohadů: ověřovací série spatřila začátkem letošního roku světlo světa. Jaká byla její historie?

Na základě usnesení pléna ÚV Svazarmu k rozvoji modelářství zpracoval ekonomický úsek ÚV Svazarmu tematické úkoly, směřující k rozvoji a inovaci výrobních programů podniků jím řízených. Jeden z úkolů – vývoj a výrobu modelářských motorů na CO₂ – řešil v rámci podniku ÚV Svazarmu MODELA kolektiv specialistů pod technickým a organizačním vedením RNDr. Jaroslava Studničky, CSc., a zasloužilých mistrů sportu Rudolfa Černého a Josefa Sladkého. Výsledkem jejich snažení je padesátikusová ověřovací série motorů a prototypy modelů, vhod-

ných pro létání s nimi. Motory nyní zkoušejí vybraní modeláři, jejich poznatky z praxe budou vzaty v úvahu při přípravě sériové výroby. Ta by měla začít nejpozději v příštím roce, pokud bude ovšem o motory dostatečný zájem.

Motor i model Čmelák jsou vhodné hlavně pro mládež. MODELA tedy připravila k 25. výročí Svazarmu pro modeláře opravdu hodnotný dárek.

Modela k 25. výročí Svazarmu



1/ Část ověřovací série motorů těsně před dokončením

2, 3/ Motor bude dodáván s tlakovou nádrží, potrubím, vrtulí a přepouštěcím zařízením

4/ RNDr. J. Studnička a R. Černý při kompletování ověřovací série

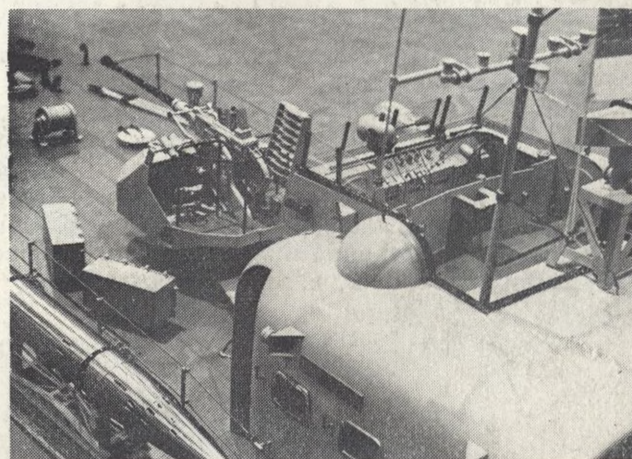
5/ Letka prototypů modelu Čmelák. Technické údaje: rozpětí 690 mm, délka 480 mm, vzletová hmotnost 90 g. Trup je z pěněného polystyrénu, křídlo a ocasní plochy z balsy



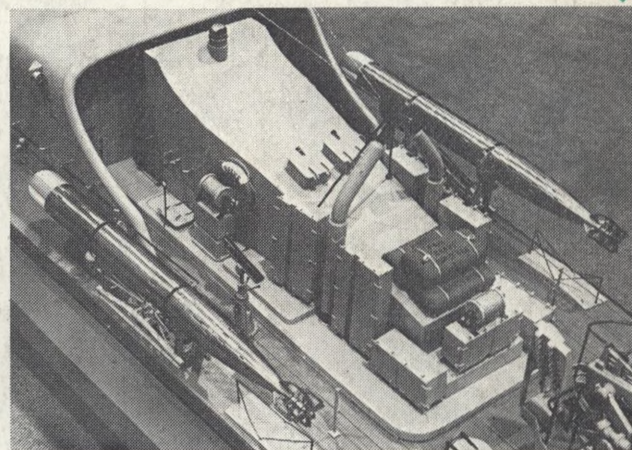
OBJEKTIVEM

SNÍMKY: Ing. P. Čech (2), J. Hána, ing. Z. Novák,
ing. R. Wille

Letoun D.H. Tiger Moth z období před druhou světovou válkou byl proslulý jako „stroj pro každý den“ po celém světě. Nyní létá úspěšně jako RC maketa a v provedení britského modeláře L. Ackroyde zvítězil na četných soutěžích



Detailní záběry paluby torpédového člunu BRAVE BORDERER mohou vzbudit dohady, zda je to model nebo skutečná loď. Jde o model v měřítku 1:25 (délka 1168 mm), který postavil J. Pospiech z NDR



▲ Graupnerův CIRRUS v pěkném provedení J. Hány z Rožňavy. Rozpětí křídla je 3000 mm, plošné zatížení 25 g/dm², řízena obě kormidla amatérskou čtyřpovelovou proporcionální soupravou

Model průmyslové lokomotivy švýcarského pivovaru „Feldschlösschen“ ve velikosti HO je od vídeňské firmy Liliput. V nepatrně odlišné variantě je týmž výrobcem dodáván jako lokomotiva E 3/3 Švýcarských spolkových drah

