

ČERVENEC 1980 • ROČNÍK XXXI • CENA Kčs 4

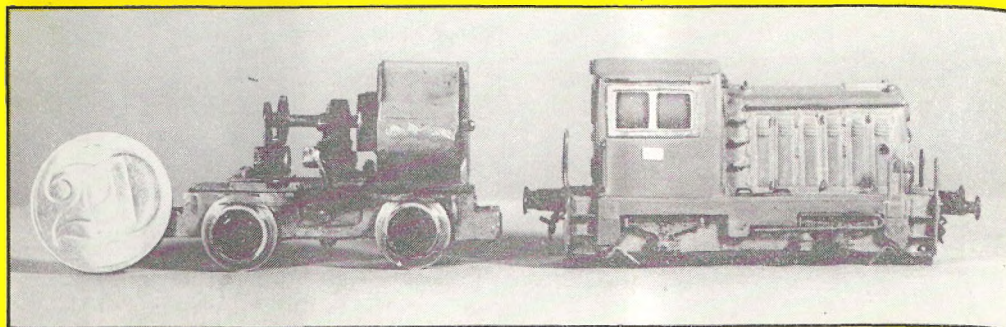
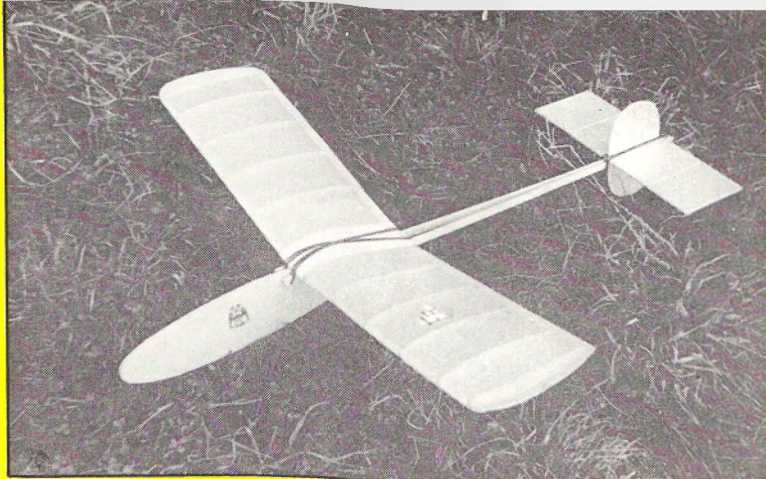
7 modelář

LETADLA • LODĚ • RAKETY • AUTA • ŽELEZNICE





Modelem Ero II od Vladimíra Procházky začínal před léty nejeden z našich modelářů. Ze dobrý model nestárne svědčí snímek modernizovaného kluzáku tohoto typu, který stavějí kluci v MČDPM v Havlíčkově Brodě pod vedením Fr. Rapáče



◀ Jednou ze starších prací Edmunda Kvapila z Prahy je lokotraktor T 211 ve velikosti TT, opatřený elektromotorem vlastní výroby s permanentními magnety z motoru Piko



▲ Podle Modeláře 7/1978 postavil F. Švamberg z Českého Krumlova RC model Miki na motor MVVS 1,5 D



▲ Upoutaná polomaketa L-410 Turbolet R. Sychry z Otrokovic původně létala se dvěma „jedničkami“ Jena. Nyní je celobalsový model o rozpětí 790 mm poháněn dvěma motory Stryž 1,5 cm³, což letové vlastnosti podstatně zlepšilo



◀ Model polské galeony Vodník z konce 17. století v měřítku 1:1500 je dílem Jiřího Ložka z Prahy

■ K TITULNÍMU SNÍMKU

V srpnu se vydají reprezentanti nejrozšířenější modelářské odbornosti – volně létajících modelů – do jugoslávského Mostaru bojovat o tituly mistrů Evropy. O složení družstva se rozhodovalo 3. května na kontrolní soutěži v Mostě. Odtud je i snímek Vl. Hadače, zachycující start modelu kategorie F1B (Wakefield) Václava Jiránka z Mladé Boleslavi



Jedno- myslná důvěra soudruhu

GUSTÁVU HUSÁKOVÍ

Slavnostní atmosféra oslav 35. výročí osvobození naší vlasti ještě nedozněla, když se 22. května letošního roku sešlo Federální shromáždění, aby na nové funkční období zvolilo prezidenta ČSSR. Na návrh ÚV KSČ zvolili poslanci všemi hlasy prezidentem Československé socialistické republiky opět soudruha Gustáva Husáka. Vyjádřili tak nejen svoji vůli, ale vůli a smýšlení obou našich národů, všeho československého lidu.

Soudruh Gustáv Husák svou dosavadní činností prokázal, že má všechny předpoklady pro výkon funkce prezidenta republiky. Svou neúnavnou celoživotní prací komunisty a státníka si získal velké zásluhy o československý lid, jeho osobní přínos pro rozvoj československého státu a celé naší socialistické společnosti je vysoce významný a je všeobecně uznáván a oceňován.

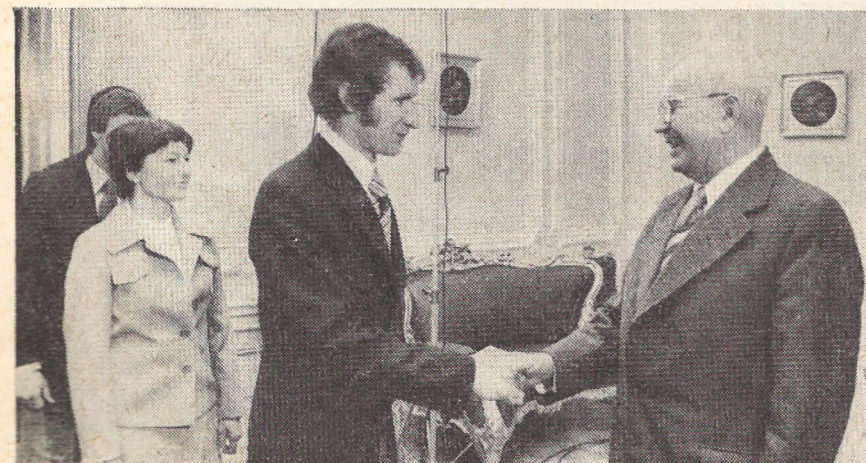
Jeho ryzí charakter a věrnost věci dělnické třídy se plně osvědčily v nejedné životní zkoušce. V těžkých zkouškách našich národů – v období národně osvobozeneckého boje proti fašismu, v období třídních zápasů o charakter poválečné republiky, v padesátých letech, v době krize ve straně a společnosti po XIII. sjezdu KSČ i v období jejího překonávání

soudruh Gustáv Husák vždy zůstal věren ideám marxismu-leninismu a stál v předních řadách boje za jejich vítězství.

Těchto zásadových komunistických životních postojů soudruha Gustáva Husáka si všichni nesmírně vážíme a jeho osobnost dáváme za vzor naší mladé generaci.

Jak vyjádřilo množství blahopřejných telegramů ze všech koutů republiky, naši pracovníci považují znovuzvolení soudruha Gustáva Husáka za projev hluboké úcty a důvěry ke své komunistické straně a k osobnosti jejího čelného představitele, a vidí v něm záruku dalšího úspěšného rozvoje naší socialistické vlasti.

Mezi gratulanty přirozeně nechyběli ani zástupci naší branné organizace, k jejíž práci a poslání soudruh Gustáv Husák nejednou projevil vřelý a komunisticky náročný přístup, jak se to příkladu projevílo při přijetí delegace VI. sjezdu Svazarmu v roce 1978, kdy se pozdravil i s mistrem světa v soutěži raket se streamerem mistrem sportu Antonem Repou. I my, svazarmovští modeláři, se připojujeme se svým upřímným blahopřáním ke znovuzvolení a slibem dostat všem závkům a úkolům, jež pro nás z uznání soudruha prezidenta vyplývají.



СОДЕРЖАНИЕ

Вступительная статья 1 · Из клубов и кружков 2-3 · САМОЛЕТЫ: Соревнуют авиамоделисты социалистических стран 4-5 · Минидельта 6-7 · Запуск своднолетающих моделей (часть 5) 7-8 · Queremos – планер категории F1A из Швеции 9 · Многомоторные модели на CO₂ 10 · РАДИОУПРАВЛЕНИЕ: Лекции по пилотажу р-управляемых моделей (часть 3) 11 · Парение на волне 12 · Конференция о новых конструктивных материалах 13 · Приемник для сервомеханизмов Futaba 14 · Носилки для передатчика 14 · SPURT – спортивная р-управляемая модель 15-19 · Вокруг мира 18-19 · САМОЛЕТЫ: TS-8 Bies – школьный самолет из Польши 20-21 · Результаты соревнований 22-23 · Специальные клеи Aldurit 22-23 · РАКЕТЫ: Лекции по стабильности полета (часть 1) 24 · Вокруг мира 25 · СУДА: Lamurs 40 – итальянское универсальное судно 26 · Объявления 26, 27, 32 · Двигатель Стирлинга – древнее изобретение 27 · АВТОМОБИЛИ: Williams FW 07 – гоночный автомобиль 28-29 · ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ: Миниатюрные надписи на kolejном развитии 30-31

INHALT

Leitartikel 1 · Klubnachrichten 2-3 · FLUGMODELLE: Vergleichswettbewerb der sozialistischen Länder in Flugmodellieren 4-5 · Minidelta 6-7 · Wie fliegt man die Flugmodelle ein (5. Teil) 7-8 · Queremos – schwedisches Segelflugmodell der Klasse F1A 9 · Mehrmotorige Flugmodelle für CO₂ – Motore 10 · FERNSTEUERUNG: Wir lernen RC Modelle fliegen (3. Teil) 11 · Ueber Wellensegelflug 12 · Symposium über neue Baustoffe 13 · Empfänger mit kleinem Stromverbrauch für Futaba-Servos 14 · Senderpult 14 · SPURT – RC Sportmotorflugmodell 15-19 · Aus aller Welt 18-19 · FLUGZEUGE: Polnisches Schul- und Übungsflugzeug TS-8 BIES 20-21 · Wettbewerbsergebnisse 22-23 · Spezialspachteln Aldurit 22-23 · RAKETENMODELLE: Ueber Raketenmodellstabilität (1. Teil) 24 · Merkwürdigkeiten aus aller Welt 25 · SCHIFFE: Italienisches Mehrzweck-Wasserfahrzeug Lamurs 40 26 · Anzeigen 26, 27, 32 · Der altneue Stirling-Motor 27 · AUTOS (AUTOMODELLE): Rennwagen Williams FW 07 28-29 · EISENBAHNMODELLE: Miniaturinschriften in der Modellbahnanlage 30-31

CONTENTS

Editorial 1 · Club news 2-3 · MODEL AIRPLANES: Model Airplane Comparison Contest of the Socialist Countries 4-5 · Minidelta 6-7 · Test flights of F/F models (part 5) 7-8 · Queremos – the Swedish F1A model 9 · CO₂ driven multimotor models 10 · RADIO CONTROL: School of RC flying (part 3) 11 · Soaring in the wave 12 · Symposium of the new building materials 13 · Electricity saving receiver for Futaba servos 14 · Transmitter holder 14 · SPURT – a sporting RC model 15-19 · Around the world 18-19 · MODEL AIRPLANES: TS-8 Bies – the Polish training airplane 20-21 · Contest results 22-23 · Aldurit – a family of special cements 22-23 · MODEL ROCKETS: Stability of models (part 1) 24 · Around the world 25 · MODEL BOATS: Lamurs 40 – the Italian multipurpose vessel 26 · Advertisements 26, 27, 32 · Stirling motor – an old invention 27 · MODEL CARS: Williams FW 07 – the race car 28-29 · MODEL RAILWAYS: Miniature legends at model railway scenery 30-31

modelář

ВЫХАДИ МЕСИЧНЭ 7/80

ČERVENEC XXXI

ÚV Svazarmu u příležitosti 35. výročí osvobození ČSSR a vítězství nad fašismem udělil některým funkcionářům Ústřední rady modelářství Svazarmu svazarmovská vyznamenání:

Vyznamenání „Za brannou výchovu“
 Plk. Emil Praskač
 Michal Hlubocký

Vyznamenání „Za obětavou práci I. stupně“

Ing. Jiří Havel
 Ing. Dezider Selecký
 Miroslav Šulc
 Ing. Jozef Tonhauser

Vyznamenání „Za obětavou práci II. stupně“

Plk. Miroslav Klíma
 Ing. Miroslav Vostárek

Čestný odznak
 Karel Jeřábek
 Drahoslav Štěpánek
 Karel Reischl

Vyznamenaným funkcionářům předal medaile a čestné odznaky předseda Ústřední rady zasloužilý mistr sportu Otakar Šaffek na zasedání ÚRMoS 13. června 1980.

Zdeněk Novotný
 tajemník ÚRMoS



V prvomájových průvodech a při letošních oslavách 35. výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou se zúčastnili v hojném počtu i pionýři z modelářských kroužků Svazarmu. Všude se setkávali s nemalým zájmem naší veřejnosti. Napište nám o přípravách akcí k výročí SNP a dalších – rádi uveřejníme.

Z klubů a kroužků

■ V Boskovicích

zahájily ve školním roce 1979–80 při Městském domě pionýrů a mládeže činnost tři leteckomodelářské kroužky, sdružující přes 25 mladých adeptů modelářství. Jejich práce by nebyla možná bez dobré spolupráce DPM a LMK ZO Svazarmu Boskovice-město, odkud jsou všichni vedoucí a jehož členy se současně stali také všichni členové zájmových kroužků. V těchto měsících se všichni pečlivě připravují na okresní ligu mladých modelářů, v nichž hodlají co nejlépe reprezentovat DPM i LMK. Protože vedoucí kroužků mají dobře zpracovanou koncepci práce na několik let dopředu, je pravděpodobné, že o mladých modelářích z Boskovic v blízké budoucnosti často uslyšíme.

Jaroslav Korčák, DPM Boskovice

■ V Zaječicích na Chrudimsku

pracuje již šest let kroužek leteckých modelářů, z něhož letos vznikl leteckomodelářský klub. Šestnáctičlenný kolektiv se schází dvakrát týdně v klubovně místní ZO Svazarmu. Stavějí tu házedla, větroně, upoutané i rádiem řízené motorové modely a občas se „zpronevěří“ své odbornosti a udělají si i model lodě. Na

výstavě v únoru letošního roku předvedli na čtyřicet modelů letadel a deset lodí. Líbily se nejen dospělým, ale hlavně žákům místní ZDŠ.

Činnost členů klubu se neomezuje jen na modelářství. Soutěží o titul Vzorný klub III. stupně, pořádají místní kolo DZBZ a hodlají si vystřílet „Zlatou jízdenku“. Aktivně se též zúčastňují brigád akce „Z“ a jiných akcí Národní fronty. V jejich práci je účinně podporuje OV Svazarmu, cenná je i výměna zkušeností s ostatními modelářskými kluby v okrese.

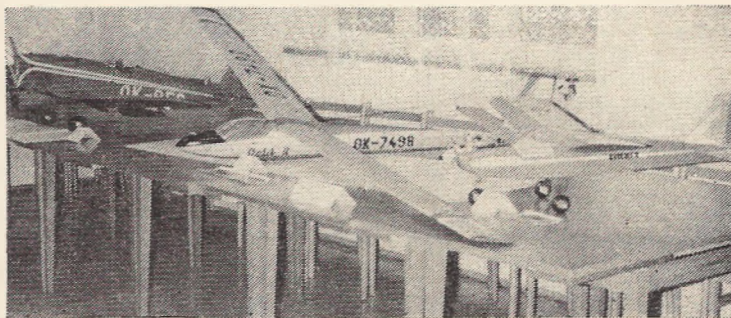
M. Fousek

■ V Jižním městě v Praze

pracuje pod vedením J. Říhy z RMK Praha 7 od začátku loňského roku raketomodelářský kroužek. Jeho členy jsou většinou žáci ze školy v Háji. Přestože modely nestavějí dlouho, dokázali si ještě v minulém roce M. Markovič a M. Dolejš vybojovat na krajském přeboru postup na Přebor ČSR žáků. Přední místa tam sice neobsadili, ale poznali atmosféru vrcholné soutěže.

A jejich plány na letošní rok? Uspóřadali již veřejnou soutěž v házedlech „formule 100“ a od začátku roku zahájili intenzivní přípravu na krajský přebor. Jejich společným přáním bylo zvýšit počet členů, kteří si vybojují postup na Přebor ČSR. Hodně času je také stála příprava velké propagační akce k Mezinárodnímu dni dětí. V nedávné době navázali spolupráci s místní pionýrskou skupinou a po počátečních problémech se zlepšila i spolupráce s vedením školy. V jejich další činnosti jim to jistě pomůže.

—MM—



Máte svůj znak



Pošlete nám znak či emblém vaší základní organizace Svazarmu či modelářského klubu ZO, rádi jej zveřejníme jako inspiraci pro ty kolektivy, které si ještě nenavrhl tento malý, ale důležitý doplněk pracovního či sportovního obleku. Smysl klubových znaků je jasný: posílit pocit odpovědnosti za kolektiv i ukázat hrdost na příslušnost k naší branné organizaci. Z toho vyplývá, že klubový znak je třeba používat zároveň s emblémem Svazarmu či se symbolikou odbornosti, schválenou Organizačním sekretariátem ÚV Svazarmu dne 27. dubna 1978 (viz Modelář 2/1978).



Modelářský klub v Chomutově se zármutkem oznamuje, že dne 21. března 1980 zemřel po krátké těžké nemoci ve věku 51 let jeho dlouholetý člen

Robert MICHL



Leteckému modelářství věnoval více než 35 let života. Za tu dobu vystřídal různé kategorie volných i upoutaných modelů a posléze se celé věnoval modelům řízeným rádiem. Byl průkopníkem této kategorie v chomutovském okrese.

Kolektiv klubu v něm ztrácí nejen dobrého modeláře, ale hlavně stále veselého kamarada, plného optimismu a vždy ochotného poradit či pomoci druhým.

Čest jeho památce

■ V Západoslovenskom kraji

zorganizovala Krajská rada modelářstva už v minulosti kurz inštruktorov pre kategórie volných modelov a rádiom riadených modelov RC-V1, ktoré sa stretli s veľkým ohlasom. Preto zorganizovala tiež kurz inštruktorov kategórie upútaných modelov, aj keď sa týmto odvetvím športu v rámci kraja nezaobera také množstvo súťažiacich.

Kurz bol rozdelený do dvoch turnusov. Prvý prebiehal vo výcvikovom stredisku Zväzarmu v Gbelciach od 14. do 16. decembra 1979. Frekventanti dostali stavebnice upútaných modelov Rotagol, ktoré zhotovili modelári LMK Nové Zámky pod vedením ing. Šafránka. Okrem toho predseda Západoslovenskej krajskej rady modelářstva ing. Rumanovský a súdruh Mikulec prednášali súťažne a stavebné pravidlá pre leteckých modelárov. Nakoniec boli budúci inštruktori preskúšaní testom.

Druhá časť kurzu sa uskutočnila od 21. do 23. marca 1980 vo výcvikovom stredisku Zväzarmu na Skýcove. Frekventanti prišli s postavenými modelmi a obdržali motory, ktoré si zabehli a vmontovali do modelov. Keď začali lietať na miestnej

strelnici, napadlo 20 centimetrov snehu, ktorý zachránil mnohé modely pred zničenie.

Za zdarný priebeh kurzu treba poďakovať všetkým členom ZsKR a najmä Tiborovi Balcovi, ktorý zabezpečil kurz po hospodárskej stránke.

Tohto kurzu sa zúčastnilo 32 frekventantov. Myslím, že napomôže ďalšiemu rozvoju upútaného modelářstva na Slovensku. Kurz sa stretol s pochopením funkcionárov vyšších zväzarmovských orgánov a tak bude Západoslovenská krajská rada pokračovať v poriadaní takýchto kurzov i v ďalšom období.

Milan Ďurlá

■ Pri OU Vagonka Poprad

pracuje krúžok leteckých, automobilových a lodných modelárov, ktorého členmi sú učni prvého a druhého ročníka. Účasť na klubových súťažiach svedčí o záujme mladých ľudí o techniku, ako aj o ich zručnosti. Na základe výsledkov na nich dosiahnutých vyhodnocujú medzi sebou každý mesiac najlepšieho modelára.

Okrem modelárskej činnosti organizuje krúžok rôzne prednášky a besedy. Na jednu z nich zavítal aj majster športu Miroslav Šulc. Porozprával chlapcom modelárske zážitky a skúsenosti a ochotne odpovedal na ich otázky. Predviedol aj model hydroplánu, s ktorým dosiahol dva svetové rekordy.

Zväzáci modelárskeho krúžku majú patronát nad pioniermi ZDS Poprad-Spišská Sobotka. Títo pionieri chodia závodit na autodráhe v krúžku s vlastnoručne postavenými modelmi dráhových automobilov.

Vďaka porozumeniu zo strany vedenia OU a vedúceho mimoškolskej činnosti súdruha Tomasa dosiahnu mladí vagonári v budúcnosti iste ešte lepšie výsledky ako doposiaľ.

P. Horanský



Smutný prípad sa stal členom LMK Rýmarov. V noci z 1. na 2. februára bol z jejich dielny odcizený nový model MAXI, vybavený motorem Tono 5,6 cm³ s RC karburátorom Perry odlihtým z čerenej hmoty, s trifunkčným proporcionálnym prijímačom a servy Futaba. Hornoplošník o rozpätí 1600 mm s trikolovým podvozkom bol potažený červeným Japanom. Na hornej strane pravej poloviny křídla měl černý nápis MAXI. Dobře viditelné motorové lože bylo vyfrézováno z duralu.

Žádáme všechny modeláře, kteří by mohli podat jakoukoliv informaci, o její zaslání na adresu: Karel Rohan, Dukelská 6, 795 01 Rýmarov, telefon do bytu 2945.

■ Modelklub Lipence

uspořádal koncem března na počest čs. spartakiády 1980 výstavu modelů v Radotíně, kde pracuje jeden z jeho kroužků. Návštěvníci, a bylo jich mnoho, nebyli zklamáni: k vidění bylo opravdu vše – od plastických modelů až po čtyřmetrové RC větrone.

J. Brskovský

Memoriál Jiřího Smoly

V minulém sešitu Modeláře jsme vyhlásili první ročník nové soutěže, která má být vzpomínkou na jednu z výrazných postav našeho modelářství – na šéfredaktora našeho časopisu, který nás koncem loňského roku navždy opustil.

Volba soutěžní kategorie nebyla jednoduchá. Memoriál by se měl stát soutěží, která nevytízí z kalendáře za dva, tři roky. Proto jsme přistoupili k celkem neobvyklému řešení. Nynější soutěžní kategorii (modely poháněné motory MODEL CO₂) nepovažujeme za definitivní. Jiří Smola totiž pomohl na svět řadě novinek od RC modelů přes raketové modelářství až po motory na CO₂. Jeho memoriál proto bude soutěží reagující na technický vývoj v naší odbornosti. Není tedy vyloučeno, že za pár let budeme soutěžit s modely poháněnými elektromotory, možná napájenými slunečními články.

To byl pohled do budoucna. Jak ale bude vypadat letošní první ročník nové soutěže? Jak jsme již oznámili, uspořádá ho v neděli 28. září Leteckomodelářský klub Svazarmu v Praze 6 (ZO 611) ve spolupráci s naší redakcí na letišti Aero-klubu Kladno jako veřejnou soutěž číslo Le-Č-274. Soutěž je přístupná všem majitelům neupravených motorů MODEL CO₂, kteří si na ně postavili modely ze stavebnic, podle plánek Modelář či vlastní konstrukce. Jedinými stavebními omezeními jsou minimální hmotnost 65 g a použití vrtule dodávané s motorem (což je změna proti původnímu návrhu pravidel, zveřejněnému v minulém Modeláři). K plnění lze použít pouze malé bombičky, určené pro sifonové láhve. Před startem musí soutěžící prokázat, že nádrž jeho modelu je prázdná – protočením vrtule již nastaveného motoru. Teprve pak lze před časoměřiči naplnit nádrž a odstartovat. Každý soutěžící má nárok na pět soutěžních letů s měřeným maximem do 120 s. Při prvním pokusu o let, kratším 20 s, má nárok na opravu, jejíž výsledek se počítá bez ohledu na trvání letu. Pro konečné pořadí soutěžících bude rozhodující součet výsledků všech pěti startů. V případě shodného výkonu více soutěžících bude rozhodovat výsledek rozlétávání.

Soutěž je vypsána pro všechny věkové kategorie: žáky (do 15 let včetně), juniory (do 18 let včetně) a seniory. První tři soutěžící v každé kategorii obdrží věcné ceny, soutěžící s absolutně nejlepším výkonem se stane na rok držitelem putovního poháru.

O podrobné propozice a přihlášky si co nejdříve napište na adresu: Redakce MODELÁŘ, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1.

Během soutěže budou odborníci z podniku ÚV Svazarmu MODELÁŘ provádět opravy a servis motorů MODEL CO₂!

VYŠLY NOVÉ PLÁNKY

V modelářských prodejnách by již měly být v prodeji tyto plánky edice Modelář: č. 101s ALBATROS (12 Kčs), č. 99s ČÁP (8 Kčs), č. 82 MARTIN (4 Kčs), č. 80 BEDE 1 + BEDE 4 (4 Kčs), č. 97s ESPADA (16 Kčs), č. 98s SPS MI (12 Kčs), č. 100 s Z-50L (16 Kčs), č. 102s L-13 BLANIK (16 Kčs).

Srovnávací soutěž v leteckém

Hradec Králové,
15. až 18. května
1980

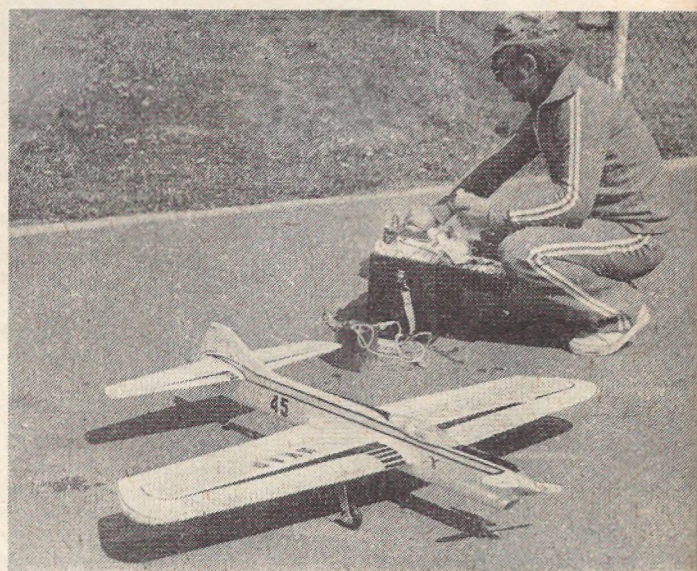
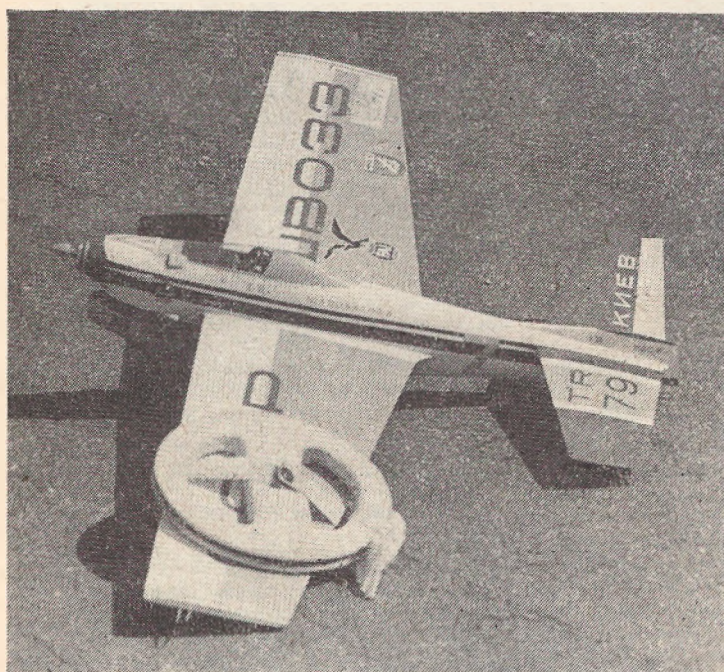
Reprezentanty v leteckém modelářství z osmi socialistických států přivítal Hradec Králové slunnou bezoblačnou oblohou. Postupně dorazila družstva Sovětského svazu, Polské lidové republiky, Maďarské lidové republiky, Německé demokratické republiky, Bulharské lidové republiky, Korejské lidovědemokratické republiky, Mongolské lidové republiky a dvě družstva ČSSR. Ze stálých účastníků tedy chyběli pouze reprezentanti Rumunska a Kuby.

Srovnávací soutěž znamenala pro naše reprezentanty poslední prověrku před nominací na letošní mistrovství světa pro upoutané modely v polské Częstochowé. Pro všechny účastníky pak byla možnost k výměně zkušeností, utužení starých sportovních přátelství i navázání nových. A tak bylo vidět třeba „rychlíkáře“ Michala Obrovského, jak pají tlumič svým maďarským soupeřům, Šapovalova s Onufrienkem předávající svoje poznatky ostatním týmům, sovětské maketaře zkoumající detaily našich maket. Prostě soupeři v letoším kruhu byli nejlepšími kamarády mimo něj.

„Srovnávačka“ měla vysokou úroveň nejen sportovní, ale i společenskou, vždyť hradečtí organizátoři, jejichž činnost účinně koordinoval předseda okresního výboru Svazarmu soudruh Havel, již mají s pořádným vrcholných akcí zkušenosti. Ubytování zahraničních sportovců v hotelu Černigov i našich v Alessandrii bylo opravdu na výši. Při slavnostním zahájení přivítali účastníky představitelé stranických a správních orgánů – vedoucí tajemník okresního výboru KSČ soudruh doktor Višňák, tajemník městského výboru KSČ soudruh Matys a předseda městského národního výboru soudruh Zahálka. Jménem Svazarmu promluvil předseda krajského výboru soudruh plukovník Paukert. Vybrání soutěžící ze všech zúčastněných zemí pak položili věnce k pomníku V. I. Lenina a K. Gottwalda. Účastníci soutěže si prohlédli i některé podniky v Hradci Králové. Mnoho zajímavého tam nejen viděli, ale také ochutnali – třeba v národním podniku Východočeské mlékárny.

V soutěži kategorie F2A (rychlostní modely) se proti očekávání nedařilo sovětským reprezentantům, kteří byli v tréninku nejlepší. Po prvním kole zapsali favorité J. Rodžers a V. Masienkin nulu a až do konce soutěže se jim nepodařilo optimálně vyladit motory. Svě v tom jistě sehrála i nervozita a většinou chladné počasí. Nejrychlejší byli nakonec mladý J. Molnár z Maďarska a náš starý známý A. Rachwał z Polska. Předepsaná kontrola zdvihového objemu motoru po soutěži však výrazně změnila pořadí. Tovární motory Rossi na modelech obou jmenovaných měly více než povolených 2,5 cm³ (2,5035 a 2,504 cm³), takže oba nešťastníci museli být diskvalifikováni. Z našich se až do třetího soutěžního kola nejlépe dařilo J. Gúrtlerovi, i když ani on na většinu ostatních soutěžících nestačil. V posledním startu však zabojoval náš do té doby nejpomalejší muž Michal Obrovský. Z předposledního místa se na domácí soutěži dlouho neviděnou rychlostí 241 km.h⁻¹ rázem vyvíhl na šesté (a po již zmíněné diskvalifikaci dokonce na čtvrté) místo, čímž pomohl celému družstvu k pěknému třetímu místu.

V kategorii F2B (akrobatické modely) byli při neúčasti sovětského družstva naši závodníci zcela bez konkurence. Stanislav Čech se s novým modelem konečně dokázal prosadit u bodovačů a zaslouženě zvítězil před svým spolubojovníkem Ivanem Čánim. Překvapením byl výkon nestárnoucího J. Gábriše, který létal s renovovaným modelem. Jediná žena v sou-



Janko Kalev z BLR skončil mezi akrobaty šestý

Vlevo: Model vítězného sovětského týmu Šapovalova a Onufrienka

socialistických zemí modelářství

těži, Marta Pavlíková, měla potíže s motorem. Podobné problémy ve větším měřítku postihly i známého maketáře J. Ostrowského z Polska, který proto skončil až na posledním místě. Korejské družstvo se představilo při své světové premiéře s upoutanými modely čistě zpracovanými akrobaty stejného typu. V pilotáži mají zatím pochopitelně rezervy, ale třeba Če Kjun Sik, který se probíjoval i do finále, se lepší start od startu. Není pochyb o tom, že účast na této soutěži byla pro Korejce dobrou školou; za pár let by mohli být nebezpečnými soupeři. Dva soutěžící z Mongolska měli pěkné modely, podobně těm, s nimiž absolvovali svoji předloňskou premiéru (na srovnávací soutěži v Polsku). V pilotáži však značně zůstávali. Velmi příjemně překvapili bulharští akrobaté. Za pouhého půl roku (od mezinárodní soutěže v Sofii) se zlepšili o několik tříd – a to ještě nepoužili zbrusu nové motory HP, které dostali v rámci přípravy na MS.

V kategorii F2C (závod týmů) byly zcela bez konkurence oba sovětské týmy, které opět létaly s vlastními motory a jejichž práce v kruhu připomíná dokonale seřízený stroj. Barkov se Surajevem dosáhli v kvalifikaci skutečně světového času 3:42,7 (min: s), ve finále se ale museli sklonit před Onufrienkem a Šapovalovem. Bulharské týmy létaly rychle, ale na chyby v pilotáži doplácely častým napomináním a ve třech případech i diskvalifikací. Z našich si nejlépe vedli Bašek-Vater, kteří se probíjovali až do finále.

Tam ovšem neměli proti dvěma sovětským týmům šanci. Zcela rozumně proto šetřili nový motor Nelson (připravený na MS) a použili starší model s motorem Bugl. Velmi dobře si vedl i tým Kodytek-Šaffler, který jako jediný létal s motorem MVVS (ovšem v úpravě ABC). Tým Darius – Dražek („Milda“) zaskakoval za zraněného V. Bubna) odvedl co mohl. Více se očekávalo od Komůrky s Votýpkou.

V kategorii F4C (RC makety) se sešly makety pouze našich a sovětských reprezentantů. Z-37 Čmelák A. Zedka měl tentokrát o 180 g větší hmotnost, než povolují pravidla; při technické přejímce proto muselo funkční práškovací zařízení z modelu pryč. I bez něj byl však A. Zedek po bodování v čele a své vedení uhájl i v letové části soutěže. Výborně zpracovanou maketu letounu Z-50L předvedl sovětský soutěžící V. Žuravěl. Byla předmětem obdivu i „úřadujícího“ mistra světa v letecké akrobacii Ivana Tučka, který byl čestným hostem soutěže. Při prohlížení modelu nešetřil chválou.

Sovětské reprezentanti překvapili dobrou pilotáží. Valerij Mjakinin, po bodování poslední s vcelku jednoduchou maketou sovětského cvičného letounu UT-2, proto nakonec předstihl J. Banaše s Berlinerem OJ-2, jemuž se létání za značného větru příliš nedařilo. Tečku za letovou částí soutěže udělal J. Vylíčil. Rušení zavinilo pád jeho makety Z-42 z asi padesátimetrové výše. Zbývající A. Zedek ani B. Pacenker (s Jakem 18) se pak již startu neodvážili.

Na závěrečném banketu v palmové zahradě hotelu Bystrica byly vyhlášeny výsledky, předány ceny a soutěžící se pak rozjeli do svých domovů. Většina z nich však nikoli za odpočinkem – soutěž přece ukázala, kde mají ještě možnosti ke zlepšení výkonů před nadcházejícím mistrovstvím světa. A to je – vedle již uvedených – dalším cílem srovnávacích soutěží modelářů socialistických zemí, které se v Hradci Kralové podařilo beze zbytku splnit.

Tomáš SLÁDEK

VÝSLEDKY

Kategorie F2A: 1. Ch. Kitipov 250; 2. I. Popov, oba BLR 244; 3. V. Petjankin, SSSR 244; 4. M. Obrovský, ČSSR B 241; 5. J. Rodžers, SSSR 241 – 11. J. Gürtler 227; 12. M. Jurkovič, oba ČSSR B 226 km.hod⁻¹.

Družstva: 1. BLR; 2. SSSR; 3. ČSSR B

Kategorie F2B: 1. S. Čech 6186; 2. I. Čáni, oba ČSSR A 6163; 3. J. Gábriš 6158; 4. ing. Škrabálek, oba ČSSR B 6109; 5. G. Marinov, BLR 5492 – 7. M. Pavlíková, ČSSR A 5287 bodů.

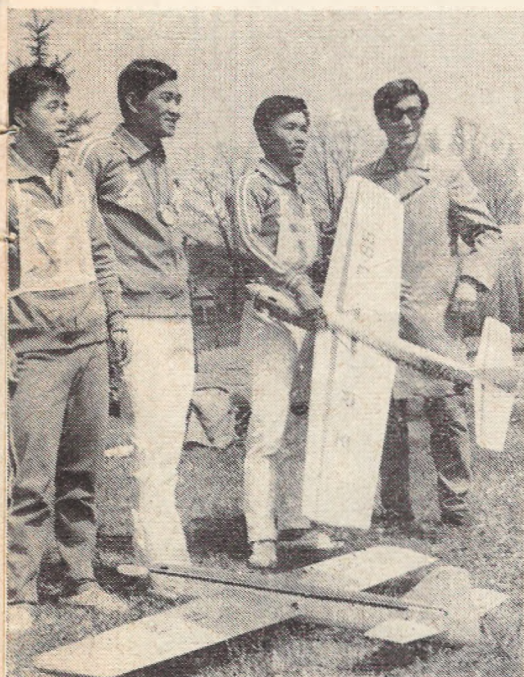
Družstva: 1. ČSSR A; 2. BLR; 3. MLR

Kategorie F2C: 1. Šapovalov – Onufrienko 7:33,8; 2. Barkov-Surajev, všichni SSSR 7:49,5; 3. Bašek-Vater, ČSSR A 9:42,8; 4. Szabo-Kutruc, MLR 4:10,9; 5. Kodytek-Šaffler, ČSSR B 4:12,9; Darius-Dražek 4:27,8; 11. Komůrka-Votýpka, všichni ČSSR A 4:32,0 (min:s)

Družstva: 1. ČSSR A; 2. PLR

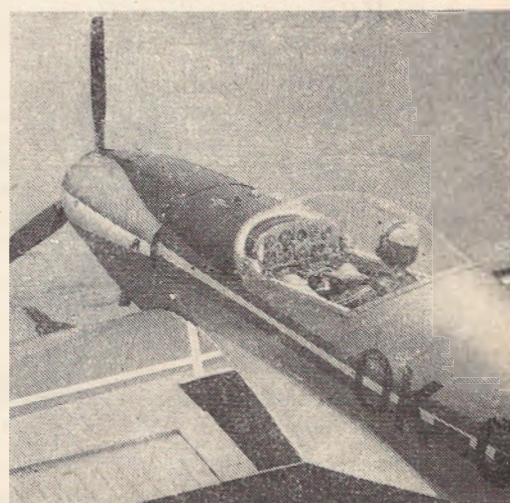
Kategorie F4C: 1. A. Zedek, ČSSR A 3269; 2. B. Pacenker 3210; 3. V. Žuravěl, oba SSSR 3084; 4. J. Vylíčil, ČSSR A 3063; 5. V. Mjakinin, SSSR 2847; 6. J. Banaš, ČSSR A 2791 bodů

Družstva: 1. SSSR; 2. ČSSR

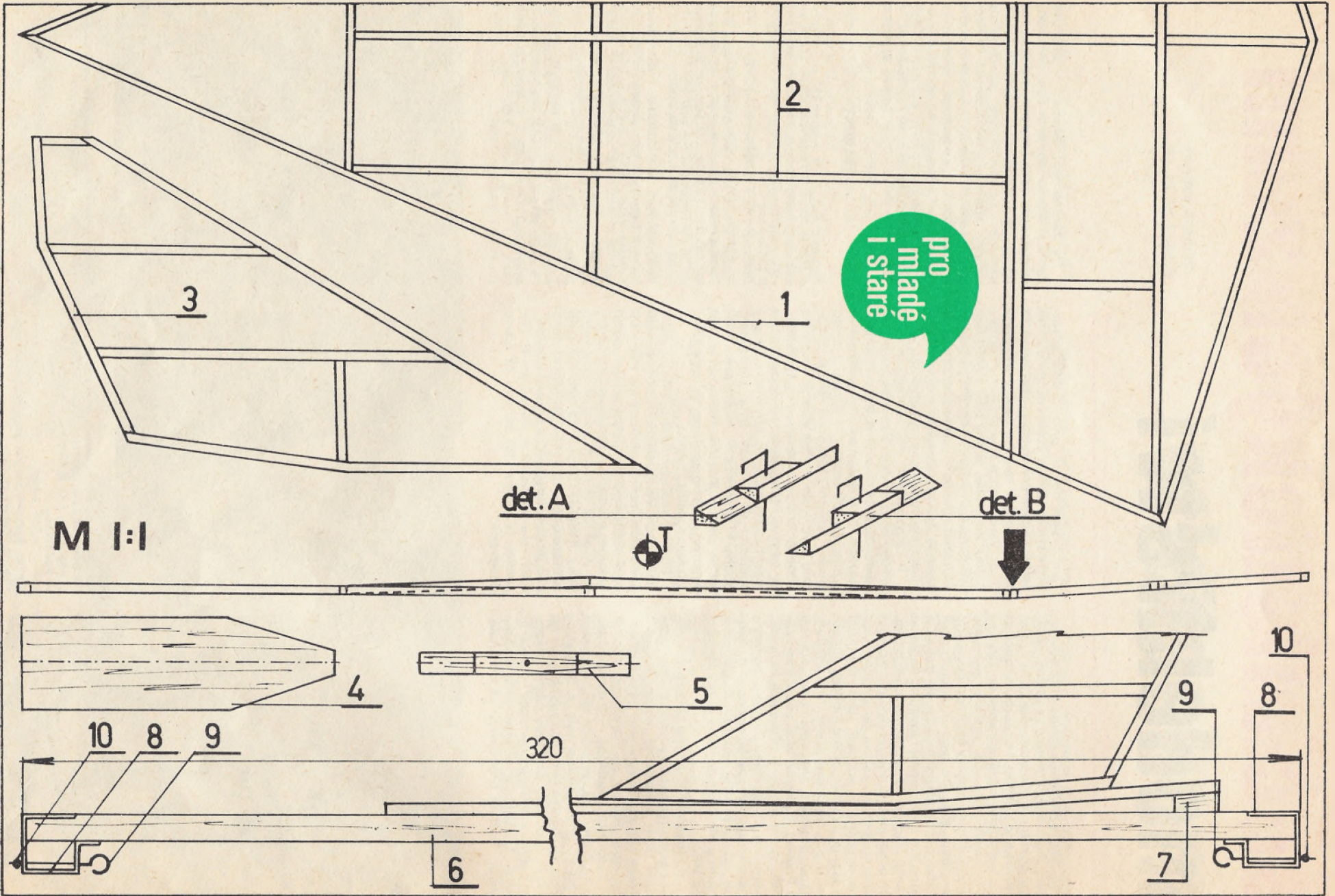


Na soutěži se přijel podívat i místopředseda ÚV Svazarmu plk. Josef Havlík – o akrobatech si popovídal s O. Šaffkem a reprezentantkou M. Pavlíkovou

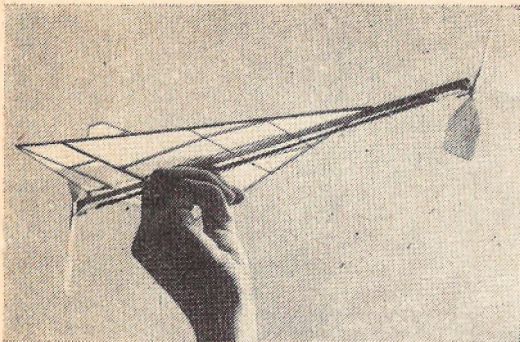
Vlevo: Sympatické korejské družstvo mělo shodně účelové modely



K nejobdivovanějším maketám patřila Z-50L V. Žuravěla ze Sovětského svazu



pro
mladé
i stare



minidelta

Stavbu tohoto jednoduchého modelu zvládnete opravdu za jediný večer. Nejvíce práce vyžadují protiběžné vrtule. Minidelta však létá pěkně i bez nich – jako kluzák. Nepokoušejte se ji ale postavit jen s jednou vrtulí! Model by se v důsledku reakčního momentu vrtule otáčel za letu kolem podélné osy.

K stavbě (všechny míry jsou v mm): Křídlo slepíme z balsových listů **1**, o průřezu 2×2 , na něž shora přilepíme tři žebra **2** z nalomených listů stejného průřezu.

Svislou ocasní plochu (SOP) **3** slepíme rovněž z balsových listů o průřezu 2×2 .

Křídlo potáhneme shora tenkým Modelspanem nebo Japanem. SOP potáhneme pouze z jedné strany. Potah nevypínáme ani nelakujeme!

Trup **6** vyrobíme z balsové lišty o průřezu 6×3 , ze zbytku lišty vyřízneme podložku **7**.

Křídlo v místě označeném šipkou opatrně nařizujeme, ohneme vzhůru a přilepíme k trupu. Zvednutí zadní části křídla vytváří autostabilní profil, který zajišťuje modelu podélnou stabilitu. Na křídlo přilepíme SOP a tím je vlastně dokončena Minidelta v bezmotorové verzi.

Model dovážíme vpředu kouskem oliva tak, aby poloha těžiště odpovídala údajím na výkrese. Za předpokladu, že křídlo má profil podle výkresu (autostabilní), odstraňujeme chyby v klouzavém letu raději přidáváním nebo ubíráním zateže. Směr letu seřizujeme přihýbáním zadní části SOP.

Lépe si však zalétáme s motorovou verzí. Dva střední vrtulí **5** zhotovíme z tvrdé balsové lišty 4×4 . Úkosy pro přilepení listů vrtule musí být vyplňovány podle výkresu (detaily **A** a **B**) v opačném smyslu, aby byly vrtule protiběžné. Ze středně tvrdého balsového prkénka tl. 1 vyřízneme čtyři listy vrtule **4** a přilepíme je ke středům. Dvě ložiska **8** vystříháme z hliníkové plechy tl. 0,6, ohneme je, provrtáme otvory pro hřídele a přilepíme je k trupu – nejlépe epoxidem. Hřídele vrtulí **9** ohneme z ocelové struny o průměru 0,8, provlékneme je ložisky, nasuneme na ně korálky **10** a vrtule a jejich konce ohneme a zalepíme do vrtulových středů.

K pohonu modelu stačí jedna smyčka gumy 3×1 o délce shodné se vzdáleností závěsů. Při natáčení musíme „zabrzdit“ zadní vrtuli špendlíkem, který zabodneme do podložky **7** tak, aby se vrtule neprotáčela.

Chyby v motorovém letu odstraníme přihýbáním ložisek. Pokud však model dobře zakloužete, letí díky protiběžným vrtulím spolehlivě hned napoprvé.

S Minideltou lze létat ve větší místnosti a za klidného počasí i venku.

O. Šaftek

JAK zalétávat

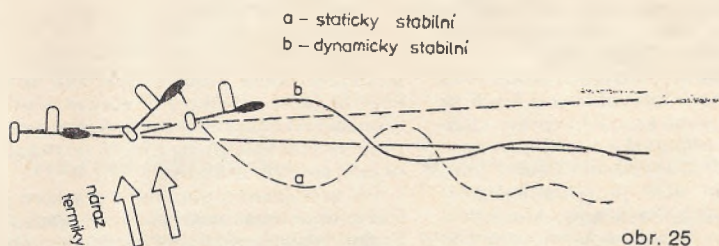
ANTONÍN KOŤÁTKO

(4)

Je ovšem možné, že se modely seřizené podle způsobu **B** stabilizují podélně téměř tak živě jako modely seřizené způsobem **A**. To souvisí s dynamickou stabilitou modelu. V praxi to znamená stavět ocasní část modelu a vnější části křídla co nejlépe. Rovněž plošná délka musí být v rozumných mezích.

Let staticky a dynamicky stabilního modelu je na obr. 25. Staticky stabilní model (těžiště je více vpředu, úhel seřize-

Ještě je třeba se zmínit o turbulátoru, což je zařízení, které ovlivňuje obtékání křídla, čímž umožňuje létání s větším úhlem seřizení. To znamená, že zalétaný model, jehož křídlo je dodatečně opatřeno turbulátorem se bude chovat jako „těžký na hlavu“ – potlačeny. Příklady turbulátorů jsou na obr. 26. Zvlášť u modelů větroňů se turbulátor používá stále častěji, protože umožňuje menší rychlost letu a menší klesavost modelu. Nejčastěji se používá turbulátor nitový.



obr. 25

ní je větší) vyrovnává rychleji a bezpečněji let střemhlav, do něhož se dostane po propadnutí následkem přetažení. Dynamicky stabilní model (těžiště je více vzadu, úhel seřizení je menší) nereaguje na běžné poruchy přetažením – zpravidla dojde jen k částečnému propadnutí a následující rychlejší stabilizaci s menší ztrátou výšky. U dynamického způsobu seřizení hrozí ovšem nebezpečí, že v některých případech (typickým příkladem je „natažená“ poloha modelu po přetržení vlečné šňůry), kdy se model dostane do letu střemhlav anebo do ostré zatáčky (s velkým náklonem), budou aerodynamické síly vyvozené VOP nedostačující pro vyrovnání letu a model proto havaruje.

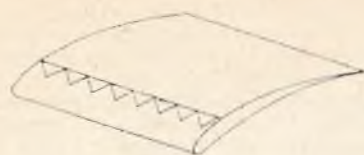
Pro špičkové soutěžní létání se dnes používá háčku pro krouživý vlek, umožňujícího tzv. vystřelení modelu ze šňůry. Seřizení modelu potom vychází obvykle ze způsobu **B**, doplněného ještě o zpoždění výchylky klapky směrovky. Způsob seřizení však velmi závisí na typu modelu a použitém druhu háčku.

Zalétávání modelů na gumu

Modely poháněné gumovým svazkem jsou nejstarší modelářskou kategorií. Stály i u kolébky letectví, neboť konstruktéři si mnohé nápady ověřovali na létajících modelech. Dnes už jim však zbylo místo „pouze“ v leteckomodelářském sportu. U nás se létají mezinárodní kategorie F1B (Wakefield), B1 (Coupe d'Hiver), minimakety v měřítku 1 : 20, makety kategorie „Ofšek“, vzniká nová kategorie P-30. Zvláštní skupinu tvoří halové modely, které se dělí na mezinárodní kategorie (Dokončení na str. 8)

letadla

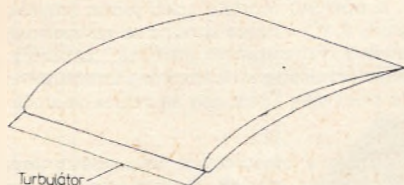




Turbulátor cik-cak



Turbulátor řířový



Turbulátor s vláknem před nabežnou hranou

obr. 26

F1D a národní kategorie P-3 a trupové modely „Formule Hrdlořezy“. Kromě toho existují ještě sportovní modely pro rekreační létání, jejichž stavebnice jsou k dostání v modelářských prodejnách. Nejjednodušším představitelem sportovních modelů je „Komár“ ze stavebnice VD Igra.

Zásady pro základní vyvážení a zakloubání modelu jsou stejné jako pro modely větroňů. Model se vyvažuje v letovém stavu, tedy s nasazeným gumovým svazkem, případně se sklopenou vrtulí (pokud je jí vybaven). Sportovní modely se vyvažují přitěží jako modely větroňů, soutěžní modely kategorií F1B a B1 se obvykle vyvažují posouváním lože křídla po trupu (obr. 27). Plošná délka, nutná pro stabilní let, je obvykle dostatečná i při posunu křídla dozadu, neboť posouváme křídlo v rozmezí asi 25 mm.

Klouzavý let se seřizuje změnou úhlu seřizení. Model s pravotočivou vrtulí se v kluzu seřizuje na kroužení vpravo klapkou na SOP, případně v kombinaci s vychýlením VOP zodorovně polohy (obr. 28). Vychýlení VOP je výhodnější než příliš velká vychylka klapky, která dělá obvykle potíže při seřizování motorového letu.

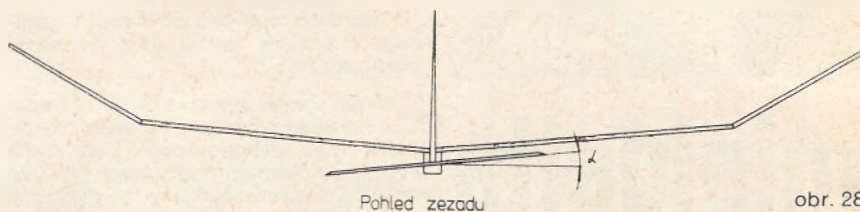
Soutěžní modely mají mít na obou uších negativy, na pravém středu mají pozitivy.

Jestliže je klouzavý let bezvadný, můžeme zkusit motorový let. Pro začátek natočíme do gumového svazku asi 50 otoček a model mírně hodíme z ruky vodorovným směrem. Model má po vypuštění mírně stoupat v pravých kruzích o velkém polooměru. Stoupá-li model příliš, nebo přistane předčasně s nevytočeným gumovým svazkem, je závada v pohonu. Lze ji opravit vychýlením osy tahu vrtule. Podobně jako u motorových modelů vzniká totiž i při vytažení gumového svazku kroutící moment působící na model v opačném smyslu než je smysl otáčení vrtule (u pravotočivých vrtulí tedy doleva). Vyrovnání tohoto reakčního momentu se provádí vychýlením osy tahu vrtule mírně vpravo, údaje bývají udány na stavebním výkresu. Přesné seřizení při zalétávání se provádí podložním levé strany hlavice tenkou překližkou atp.

Pokud je vše v pořádku, zvyšujeme



obr. 27



Pohled zezadu

obr. 28

Chyba (v motorovém letu)

Náprava

Model houpe

- Sklonit osu tahu vrtule dolů
- Vychýlit osu tahu vrtule více doprava

Model letí rovně a nestoupá

- Zmenšit sklon osy vrtule dolů
- Zvětšit úhel seřizení, posunout těžiště více dopředu – model je třeba znovu zaklouzat!

Model letící v pravé zatáčce přechází do klesavé spirály

- Zmenšit vychýlení osy tahu vrtule do strany
- Zmenšit vychýlení a sklonění osy tahu vrtule
- Zmenšit vychylku klapky na směrovce doprava

Model krouží vlevo

- Zvětšit vychýlení osy tahu vrtule doprava
- Klapka na směrovce je vychýlena omylem vlevo – opravit

Model letí pomalu a nestoupá

- Nosné plochy jsou zborceny – překroutit
- Zvětšit průřez gumového svazku

Model ztrácí ve druhé části motorového letu na výšce

- Zvětšit stoupání vrtule nebo vyměnit vrtuli
- Použít nový silnější svazek

Krátký motorový let

- Zmenšit sklon osy tahu vrtule a zvětšit vychýlení osy tahu vrtule do strany
- Krátký gumový svazek – prodloužit
- Svazek je příliš silný – zmenšit počet vláken
- Zvětšit stoupání vrtule nebo vyměnit vrtuli

postupně počet otoček a při letu stále kontrolujeme zatáčku v motorovém letu. Klouzavý let doladujeme stejně jako u větroňů. Nejčastější chyby a jejich odstranění jsou shrnuty v tabulce.

Při zacházení s gumovým svazkem je třeba dodržovat dále popsané zásady: Svazek navineme ze suché gumy nejlépe okolo dvou špendlíků zapíchnutých do hladkého čistého prkénka ve vzdálenosti závěsu svazku v trupu nebo ve stanovené délce svazku. Nejdříve vineme zkusmo, abychom si ověřili správnou rozteč špendlíků (aby šly konce nití svazku o předepsané hmotnosti svázat). Když rozteč neodpovídá, je nutno svazek rozvinout, upravit rozteč špendlíků a postup opakovat. Gumové nitě rovnáme k sobě naplocho. Konce svážeme obyčejnou nití tak, že je napnuté omotáme asi 10x nití, svážeme dvěma uzly, znovu omotáme a ještě jednou svážeme dvěma uzly. Konce gumy před vázáním navlhčíme, aby po sobě lépe klouzaly a tím se omezilo nebezpečí poškození jejich povrchu. Svázaný konec gumového svazku zavěšujeme na zadní závěs v trupu modelu.

Aby byl svazek schopen předat maximální výkon, je třeba gumu správně ošetřovat. Gumě škodí světlo, přílišné teplo, nečistota a styk s drsnými předměty. Před použitím gumový svazek vypereme ve vlažné vodě, osušíme a namažeme. Použijeme buď hotové mazání z modelářské

prodejn, ricinový nebo silikonový olej nebo si namícháme mazání sami z přibližně stejného množství glycerinu a mýdlového líhu (obě složky jsou k dostání v lékárně). Mazání gumu impregnuje a zároveň umožňuje snadné klouzání jednotlivých nití po sobě a tím její rovnoměrné zatěžování. Namazané svazky mají být jednotlivě zabaleny do hladkého papíru a uloženy v suchu a chladnu (ale nikoliv na mrazu!).

Pro stanovení maximálních otoček svazku platí obecně vzorec

$$N = \frac{k \cdot l}{\sqrt{q}}$$

kde N = max. počet otoček
 k = koeficient pružnosti
 l = délka svazku (mm)
 q = průřez svazku (mm²)

Hodnota součinitele k je pro nejlepší gumu (např. Pirelli) a svazek natáčený v napjatém stavu asi 8,5. Pro svazek z tuzemské gumy a svazek natáčený v trupu modelu je součinitel nižší – asi 4,5 až 5. Při běžném létání natáčíme svazek na 75 až 80 % maximálního počtu otoček.

Natáčení svazku ve stavu jak je zavěšen v trupu je poměrně jednoduché – počítáme pouze otočky a když dosáhneme zamýšleného počtu, model vypustíme.

(Pokračování)

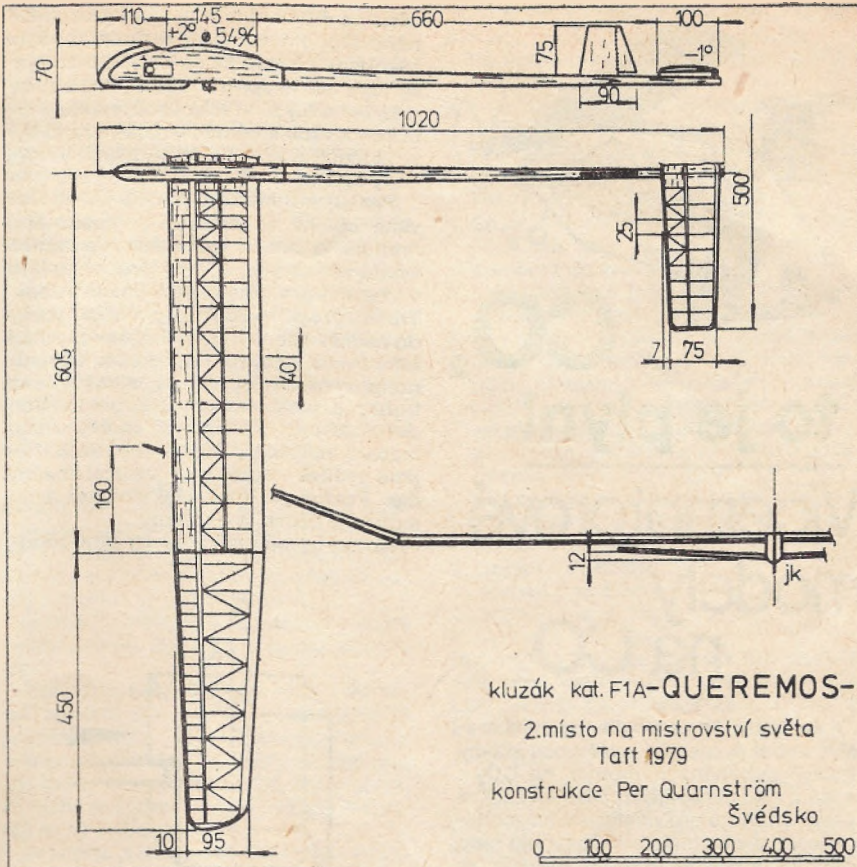
Queremos

Světové modely

větroň
kategorie
F1A

„Stříbrný“ model z MS '79 triadvacetiletého Švéda Per Quarnströma je koncepcí podobný vítěznému Jechtěnkovovu modelu z MS '73 ve Vídeňském Novém Městě. Výkon sovětského modeláře zapůsobil na tehdejšího juniora Quarnströma tak, že postavil řadu větroňů, vycházejících ze sovětského vzoru. Queremos je desátým z nich.

K STAVBĚ (všechny míry jsou v mm):
Křídlo má upravený profil B6356b s méně vyklenutou spodní stranou a tloušťkou zvětšenou o 1 %. Křesavost modelu je tím sice o něco větší, to však vynahrazuje tuhost křídla, která umožňuje perfektní vystřelení modelu ze šňůry. Křídlo je uprostřed dělené, spojené jedním ocelovým drátem o průměru 4 a dvěma dráty o průměru 2. Hlavní nosník tvoří dvě smrkové lišty o průřezu 2 × 10, které se ztenčují až na rozměry 1 × 5 v místech lomení a 1 × 2 na konci uší. Pomocný nosník je pouze ve střední části křídla. Tvoří jej dvě smrkové lišty o průřezu 2 × 5, plynuje se ztenčující na průřez 1 × 3. Náběžná lišta je z tvrdé balsy o průřezu 3 × 3, balsová odtoková lišta má průřez 3 × 22 zmenšující se na průřez 2,8 × 12 na koncích uší. Žebra jsou z balsy tloušťky 2. Potáh z balsy tloušťky 1 ve střední části křídla tvoří uzavřenou torzní skříň. Hmotnost celého křídla je 145 g, obě uši mají negativy 8 mm, pravá polovina střední části má



kluzák kat. F1A-QUEREMOS-

2. místo na mistrovství světa
Taiff 1979

konstrukce Per Quarnström
Švédsko

0 100 200 300 400 500

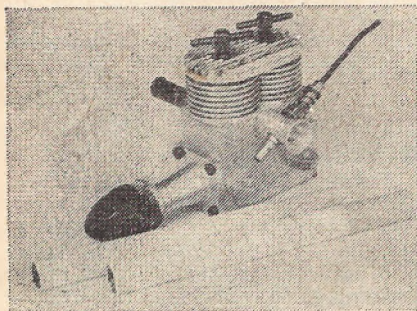
pozitiv 6 mm; překroucení však začíná teprve 100 mm před lomením křídla.

Celobalsová vodohrná ocasní plocha má nosník ze dvou listů o průřezu 2 × 5, ke koncům zúžených na průřez 1 × 2. Stojí na nosníku ze z balsy tloušťky 1. Náběžná lišta o průřezu 3 × 3 se ke koncům ztenčuje na průřez 2 × 2, odtoková lišta o průřezu 2 × 10 má na koncích průřez 1 × 5. Žebra jsou z balsy tloušťky 1. Hmotnost hotové VOP je 10 g.

Trup má přední část vyztuženou páteří z duralového plechu tloušťky 2. Zadní část je stočena z balsy tloušťky 1,5 a přelaminována jednou vrstvou tkaniny, jejíž hmotnost je pouhých 24 g na 1 m². Uložení háčku pro kroužkový vleč umožňuje jeho vyklápění o 17°.

Těžiště modelu je v 54 % hloubky křídla, seřízení je +3°.

Podle časopisu Aeromodeller zpracoval JK



■ Cívka pro řídicí lanka

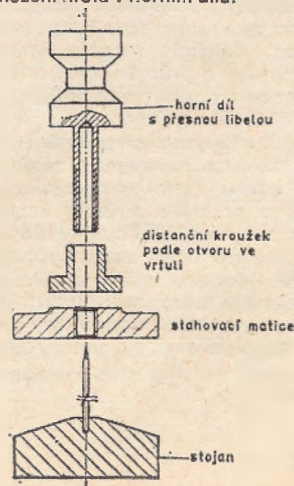
Pro začátečníky bývá často problém zhotovení cívky pro řídicí lanka či struny upoutaného modelu. Osvědčil se mi tento postup: Z desky pěněného polystyrénu o tloušťce minimálně 15 mm vyřízneme lupenkovou plítkou nebo odporovým drátem kotouč o vhodném průměru. Potom pistolovou pájkou vyřízneme po jeho obvodu dražku pro lanka. Při vhodné tloušťce desky lze vyříznout i několik dražek, například pro rezervní lanka nebo lanka o jiném průměru. Potom zbývá jen Herkulesem nebo lepidlem Epoxy přilepit kolíky pro uchycení začátku a konce lanek.

Ing. M. Lorenc

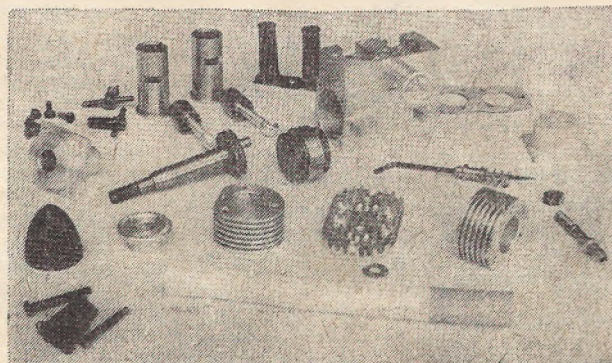
■ Vyvažovací přípravek na vrtule

V článku „Ještě pár slov k vrtulím“ v Modeláři 8/1979 jsme se v závěru zmínili o vyvažovacím hrotovém přípravku s malou kruhovou vodováhou (libelou). Tímto přípravkem je možné vyvážit vrtuli podélně i příčně. Je pouze nutné, aby v něm byla vrtule dokonale ustředěna distančním kroužkem.

Podmínkou pro zhotovení přípravku je sehnání kvalitní kruhové vodováhy. Rozměry ani použitý materiál neuvádíme, neboť závisí na vybavení dílny a materiálových možnostech. Veškerá přesnost vyvažování je závislá na přesném uložení hrotu v horním dílu. JZK



Miniaturní dvouúčelový motor sestavil Jiří Patrman z Olomouce-Holic. Samozápalný řadový dvouúčelový motor o zdvihovém objemu 2 × 0,5 cm³ je převážně z duralu. Dělený klikový hřídel z kalené oceli je uložen v kuličkových ložiskách. Písty jsou lité pod tlakem z jemné šedé litiny, vložky válců jsou z kalené oceli. Motor dosahuje až 9000 ot.min⁻¹.





CO₂
to je plyn!

Vicemotorové modely na CO₂

V časopise Aeromodeller vychází rozsáhlý seriál popisující zvláštnosti stavby modelů poháněných motory na CO₂. Jedna z nejzajímavějších částí se zabývá úpravou motorů pro vicemotorové modely a jejich problematikou. Obsahuje řadu údajů o úpravách různých modelů ze stavebnic, jejich hodnocení, vzájemné porovnání atp. Pro naše modeláře je nejzajímavější popis úpravy motorů a praktické poznatky z jejich provozu.

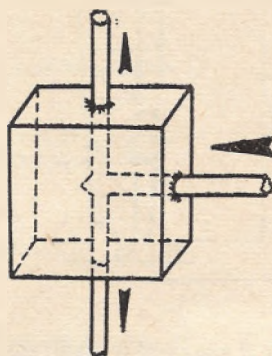
Motor na CO₂ jsou pro pohon volných vicemotorových modelů velice vhodnými pohonnými jednotkami. Výhodné je zejména pozvojně snižování otáček motorů před jejich doběhnutím, což napomáhá plynulému přechodu do klouzavého letu, a současně zastavení motorů, které jsou u vicemotorových modelů zásobovány plynem ze společné nádrže (nádrží).

Soupravy motorů pro vicemotorové modely nejsou na trhu, jedinou výjimkou je dvojice motorů a nádrží se společnou plnicí koncovkou firmy Telco. Zhotovit takovou soupravu z běžně prodávaných motorů – tedy i z motorů Modela CO₂ –

však není problém. K získání rovnoměrného chodu více motorů je třeba, aby byly zásobeny plynem ze společného zdroje. Je tedy nutné upravit motory tak, aby se nádrže mohly plnit současně jednou plnicí koncovkou a během chodu motorů byl v nádržích a přívodních trubkách vyrovnán tlak.

Pro úpravu motorů Modela CO₂ zhotovíme spojku ve tvaru T z mosazného hranolu o hraně asi 6 mm, do něhož vyvrtáme otvory o průměru shodném s vnějším průměrem přívodních trubek. Trubku pro přívod plynu z plnicí koncovky do nádrže u obou motorů kousek za plnicí koncovkou opatrně rozřízneme. Do jednoho z otvorů spojky zapájíme konec trubky s plnicí koncovkou, do zbylých dvou otvorů pak plnicí trubky obou motorů zbavené plnicích koncovek. Pájíme pečlivě – spoje musí vydržet značný tlak. Postup při spojování více než dvou motorů a nádrží je obdobný.

Motor by měly mít pokud možno shod-



né výkonové charakteristiky. Doporučuje se použít stejně staré a stejně opotřebované motory, ačkoliv ani to nemusí být zárukou úspěchu. Pokud by byly výkony značně odlišné, nezbyvá než vybrat motory jiné. Výjimkou mohou být motory umístěné ve svisté rovině v podélné ose modelu.

Při stavbě vicemotorových modelů a létání s nimi je nutné mít na paměti některé zvláštnosti. Předně je třeba si uvědomit, že zatímco druhý (a další) motor uvádíme do chodu, spotřebovává již běžící motor (motory) plyn. Je důležité, aby plnicí koncovka byla snadno přístupná v okamžiku,

kdy jsou všechny motory uvedeny do chodu, abychom spotřebovaný plyn mohli doplnit. Při doplňování nádrží za chodu motorů může dojít vlivem ochlazení plynu v nádržích k poklesu otáček motorů. V takovém případě dopiňování plynu ukončíme.

K přesnému seřízení otáček by byl ideální vhodný otáčkoměr. Není však obtížné nastavit otáčky dvojice motorů pouze podle sluchu. Nastavení otáček lze také provést na modelu zavěšeném v těžišti. Snaha o vychýlení modelu na jednu stranu při běžících motorech ukazuje na rozdílnost jejich tahu.

Před vypuštěním modelu je třeba zkontrolovat, zda se všechny motory točí správným směrem! Let modelu s jedním motorem, točícím se opačně, může být zajímavý, ale raději jej nezkoušejte (pokud nechcete stavět nový model).

Pomalý pokles otáček motorů při jejich dohánění nevyžaduje od modelu nadměrnou zásobu podélné stability, proto jsou motory na CO₂ zvlášť vhodné pro makety a polomakety. Na našem trhu nejsou bohužel stavebnice vicemotorových modelů na gumu, které by šly jednoduše upravit (o nichž se zmiňuje autor seriálu v Aeromodelleru). Pro dvojici motorů Modela doporučuje stavebnice modelu P 61 Black Widow firmy Sterling o rozpětí přibližně 1000 mm.

Velmi důležitá je co nejnižší hmotnost modelu i na úkor jeho maketovosti. Podvozek je vhodné vůbec vnechat nebo jej zhotovit jako „zástrčkový“ pouze pro statické předvedení a pro let jej demontovat.

Těm, kteří si příliš nevěří a chtějí si ověřit chování vicemotorových modelů v praxi bez větších nároků na stavbu, doporučuje autor seriálu postavit polomaketu s plochým trupem a gondolami z balsového prkénka (podobnou našim upoutaným modelům kategorie SUM). Kromě úspory času má takový model ještě výhodu v dobré přístupnosti motorů a nádrží.

Takže zbývá vybrat vhodný typ modelu a dát dopřemady dvojici motorů. Pokud by vám to bylo málo, zkuste tři anebo raději čtyřmotorák!

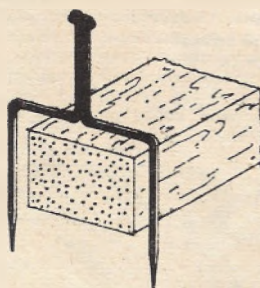
Podle Aeromodelleru zpracoval
Ing. Pavel Rajchart

■ Upnutí vrtáků malého průměru

V poslední době se v obchodech objevila nová elektrická vrtačka EV 513 D. Obsahuje ji i souprava COMBI UM 055 D. V návodu pro používání této soupravy je uvedeno, že je určena pro kutily, modeláře apod. Sklíčidlo vrtačky umožňuje upnutí vrtáků o průměru od 2 mm výše, jenže modeláři velmi často potřebují vrtat otvory o menším průměru.

Upnout vrtáky malých průměrů do sklíčidla vrtačky lze, navineme-li na válcovou stopku vrtáku – závit vedle závitů – drát vhodného průměru. Průměr stopky se zvětší o dvojnásobek tloušťky drátu a vrták je možno bez nesházi upnout do sklíčidla. Souosost vrtáku a sklíčidla vrtačky zůstává touto úpravou zachována. Podařilo se mi takto upnout bez problémů do sklíčidla vrták o průměru 0,6 mm.

Jan Haas



■ Zdvojený špendlík

ze dvou ohnutých a spájených či slepených špendlíků je vtipnou pomůckou pro všechny modeláře pracující s nosníky malých průřezů.

OL

■ OPRAVTE SI

Ti všímavější nebo zkušenější už jistě sami přišli na to, že v seriálu JAK ZALÉTÁVAT se na str. 9 v Modeláři 4/1980 vloudila chyba do označení obrázků 18 a 19. Správně je umístění vlečného háčku znázorněno na obrázku 19a. Vlečný háček boční si můžete prohlédnout na obrázku 19b a střední vlečný háček na obrázku 18.

Čtenářům i autorovi seriálu A. Kotátkovi se redakce upřímně omlouvá.

Nepřijemná chyba je v schématu zapojení servospínače (obrázek 1) na straně 12 v Modeláři 5/1980. Dva levé vývody invertoru H1 mají být **vzájemně propojeny**. Na obrázku 4 – rozmístění součástek – chybí znázornění orientačního profilu pouzdra integrovaného obvodu, které mělo být na jeho levé straně.

Nechť se na nás čtenáři ani autor P Stejskal nezlobí.

učíme se létat s RC modely (3)

FLI - V. stupeň

1. Student se naučí a předvede schopnost přistát až do úplného zastavení na dráze a bude provádět mezipřistání.
2. Student se naučí a předvede schopnost přistát s modelem na dráze při neočekávaném nuceném přistání z malé výšky.
3. Student bude cvičit – pokud to situace dovolí – přistání kolmo na vítr.

Kvalita předchozích čtyř stupňů by teď měla nést ovoce, pokud ovšem byly snaha skutečně věnována plynulosti ovládnání, dodržování dráhy letu a disciplinovanosti. Model letí nad dráhou s křídlem ve vodorovné poloze, mělo by tedy být poměrně snadné trochu zvednout jeho před a posadit model na dráhu. Není tomu ale tak.

Protože pořád se musíme věnovat výšce letu, směru, dráze a stále je zapotřebí hodně cviku. První přistání bývají obvykle traumatická, takže začneme raději pomalu. Prvních několik lekcí začneme opako-

váním přiblížení z předchozího stupně a pak teprve přistaneme. Následuje otočení, nový start a další přistání. Se zlepšováním zkusíme teprve skutečná mezipřistání s přiblížením a pak, když schopnosti dovolí, je možno okamžitě po startu nalétnout na obdélníkovou přiblížovací dráhu. Jako obvykle je důraz kladen na získání dalších návyků, což vede k náviku nucených přistání. To je věc, kterou se nikdy neučíme, ale která způsobuje ztrátu mnoha strojů. Trocha cviku se tedy vyplatí.

Začněte ve výšce. stáhněte plyn a klouzejte na přistání. Postupně snižujte výšku a imitujte neočekávané obtíže zvoláním „nucené přistání“. Toto cvičení nejen ušetří pár modelů, ale také poznáte, jak se zlepšila kvalita přistávacího manévru.

Konečně, pokud je to možné, snažte se o několik přistání kolmo na vítr.

Použití FLI

jednotlivých stupňů je sice jasně definován rozsah úkolů, ale pokud by instruktor a student nebyli schopni rozlišit úspěchy od méně úspěšných částí výuky, celý program by nebyl k ničemu.

Rozlišili-li instruktor studentovy slabé a silné stránky, může mu program ušít „na tělo“

Důležitou pomůckou je výkaz, do něhož student a instruktor zaznamenávají průběh výuky. Prohlédneme-li si jeho formulář, zjistíme, že každý stupeň má pro každý ze svých manévru řadu rubrik, do nichž se zapisují jednotlivé lety. Používají se tři druhy značek:

P se zapisuje tehdy, když instruktor předvede procvičovaný manévr

N se uvádí tehdy, když student manévr nacvičuje

Podpis instruktora stvrzuje, že student již manévr zvládnul. Jakmile student dokáže, že manévr zvládnul (viz bod 5 dále), zapisuje se při každém dalším cvičení manévru značka **N**. Na rubu výkazu je možno psát poznámky.

Výkaz je pracovním dokumentem

o programu a slouží během celého kursu. Pro práci s ním platí i další pravidla:

1. Po každém letu je třeba vyplnit patřičnou rubriku.
2. Každý let je třeba prodiskutovat jak předem, tak po jeho uskutečnění. Student musí být předem poučen i o každém novém manévru a instruktor musí každý nový manévr předvést.
3. Student musí dokončit nižší stupeň před tím, než se pokusí o jakýkoliv manévr z dalšího stupně.
4. V každém letu by měly být opakovány manévry všech nižších stupňů.
5. Aby student prokázal, že ovládá požadavky toho kterého stupně, musí manévry předvést v několika letech s různými instruktory. V jednom letu je možno předvést více manévru. Jinými slovy, pro uznání každého stupně jsou požadovány nejméně dva lety.

Pro představu, jak dlouho může výcvik trvat, uvádíme základní směrnice:

I. stupeň předletový

II. stupeň 5 až 8 letů

III. stupeň 5 až 8 letů

IV. stupeň 5 až 8 letů

V. stupeň 5 až 8 letů

Doporučuji provést celkem nejméně 18 letů před kontrolními starty V. stupně. Lety nesmějí být příliš krátké – minimálně by měly trvat 5 minut.

Ještě pár slov ke studentovi:

Jestliže jste spolu s instruktorem pracovali podle programu a se zaujetím, měli bychom mít mezi sebou nového pilota. Vítejte tedy mezi námi! Nebuďte ale příliš domyšliví, protože jsi pořád ještě zelenáč. Dokázal jsi sám řídit velmi stabilní model. Další pokrok směrem k akrobatickým modelům, maketám atd. je samosebou v dosahu, ale vyžaduje od tebe další seriózní snahu.

Pracuj na sobě, zlepšuj se, ale vždy jen po malých krůčcích. Trpělivost je tu hlavní ctností. Hodně štěstí a pojd' už létat! Kdo nelétá, nemůže se zlepšit!

Splněný stupeň
I. II. III. IV. V.

VÝKAZ STUDENTA FLI

Jméno studenta:

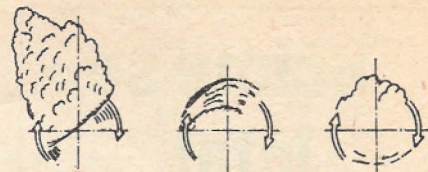
	Manévr Datum letu:																			
I. stupeň (předletový)	Kontrola letuschopnosti Kontrola dosahu Seřízení motoru																			
II. stupeň	Pojíždění Přímý let Mírné zatáčky (15°) Let po oválné dráze (15°) Ležatá osmička (15°)																			
III. stupeň	Rychlé pojíždění Střední zatáčky (30°) Postupová zatáčka Přemet Čtyřlístek Let po oválné dráze (30°) Ležatá osmička (30°)																			
IV. stupeň	Start Pomalý let Vyrovnání pádu Přiblížení na přistání																			
V. stupeň	Přiblížení a přistání Nucené (nouzové) přistání Přistání kolmo na vítr																			

Kód: **P** předvedení manévru instruktorem **N** návik studentem **Podpis instruktora** – potvrzení o zvládnutí manévru

Třikrát vlna

Dipl. tech. M. Musil

(Dokončení z MO6/1980)



Obr. 7 Rotorové mraky typu fractocumulus (Fc), pohled ve směru osy rotoru: a) Rotor ve směru své osy rotace vytváří řadu kumulů. Směr osy rotace je kolmý ke směru větru. b) Obvyklý typ rotoru za menší překážkou vytváří ve směru své rotace izolované „kouřící body“. c) Při velké relativní víhlosti vzduchu v přízemní vrstvě se často tvoří za nízkými překážkami rotoru ve tvaru souvislých rotačních válců

Horní hranice rotoru sahá do výše několika set metrů, kde turbulentní stoupání přechází obvykle plynule do stoupání první vlny. Rotor se projevuje roztrhanými mraky jen někdy. Bývají to cukrovité mraky typu fractocumulus (Fc, obr. 7). Vlnový mrak čoučkovitého tvaru altocumulus lenticularis bývá ve výšce 1500 až 3000 m. Často se však vytváří vlna bez kondenzačních projevů. Maximální výška dosažená větrom v první vlně je 4570 m dne 19. 10. 1947. V této vlně by bylo možné překonat stávající světový rekord s RC větrom.

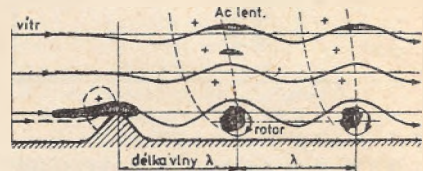
Podobně jako za pohořím Ještědu vzniká vlnění za vhodných podmínek při stabilním ovzduší i za ostatními hřebeny kopců a hor. Základní schéma úplné vyvinuté vlnění je na obr. 8. Podle dosavadních odhadů bude vhodné převýšení závětrné části 100 až 300 m. Podle dr.

Jiřího Förchtgotta sahá vlnové pole asi do dvacetinásobného převýšení hřebene, tedy např. při převýšení 150 m do výšky asi 3000 m. Frekvence pulsace rotoru je podle Förchtgotta:

Převýšení hřebene	100 m	200 m	400 m	800 m
Rychlost větru 5 m.s ⁻¹	3 min	7 min	—	—
10 m.s ⁻¹	2 min	3 min	7 min	—
15 m.s ⁻¹	1 min	1 min	5 min	9 min
20 m.s ⁻¹	—	1,5 min	3 min	7 min

Zrněnu větru je možné pozorovat i na zemi což má význam především tehdy, když je suchý vzduch a netvoří se mraky.

Terénu, které přicházejí v úvahu pro vlnové plachtění s RC modely, je u nás více. Některé byly již plachtařsky ověřeny, u jiných byly pozorovány rotory a vlny vizuálně. Je to České Středoohoří, Lužické hory, Brdy, Železné hory, Českomoravská vysočina, Oderské vrchy, Javorníky, Chřibý, více nižších pohoří na Slovensku

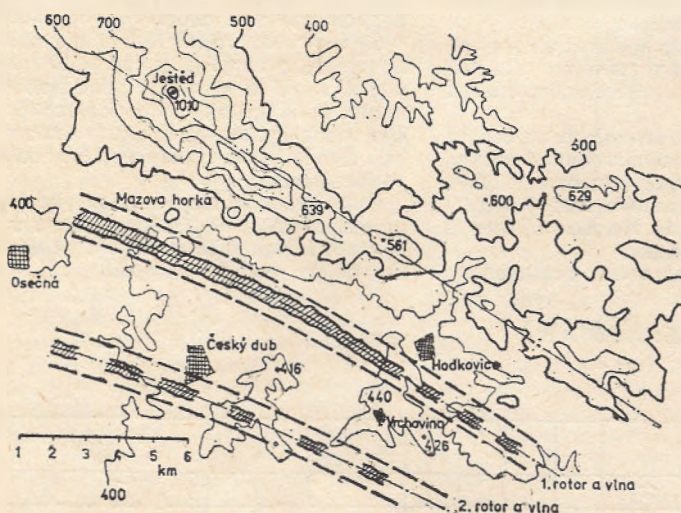


Obr. 8 Základní schéma vlnění za hřebenem hor nebo kopců (dlouhá vlna).

a mnohé jiné. Chce to ovšem celou věc si prostudovat, chodit s otevřenými očima a dívat se v přírodě, pozorovat při létání a dělat si zápisky. Po čase bude jisté možné vysvětlit mnohé „záhadné nošení“, „večerní termiku“ a jiné „neobyčejné jevy“ docela jednoduše a pravdivě, aby jich bylo možno systematicky využít. Studium fyziky atmosféry v poslední době ukázalo, že všeobecné vlnění v atmosféře je mnohem častější, než se dosud myslelo.

LITERATURA:

- J. Förchtgott: Letecká meteorologie. Knižnice dopravy 1952
- J. Förchtgott, J. Drexler: Dlouhá vlna čeká. Letecký modelář 1956 čís. 2, 3, 5, 6.
- A. Ch. Chrgian: Fyzika atmosféry. Gidrometeorologičeskoe izdatelstvo, Leningrad 1969.
- J. Küttner: Die Technik de Wellensegelfluges. Schweizer des 4/1949.
- W. Aerorevue Wellensegelflug. Thermik 6, 7, 8/1949.



Obr. 6 Poloha první a druhé vlny (naznačeny čárkovaně) a rotoru (šrafované) za hřebenem Ještědu při severovýchodním proudění. Druhá vlna bývá někdy vyvinuta nepravidelně (podle dr. J. Förchtgotta). Podobných případů nízké vlny je možno ve světové letecké a meteorologické literatuře najít více



Symposium o nových stavebních materiálech

Symposium je vžitý výraz pro odborné diskuse předem připravené. Protože technickou revoluci prožívá i letecké modelářství – hlavně v oblasti RC modelů – bylo pro rychlou informaci o nových konstrukčních a stavebních metodách svoláno symposium modelářů do Boleric na 15. a 16. března 1980.

Po oficiálním přivítání účastníků veřejnými činiteli byla zahájena první část semináře o moderních způsobech stavby RC větroňů. S lamináčnými materiály – kompozity a jejich vlastnostmi a použitím seznámil přítomné modeláře dipl. tech. Mirko Musil. Přehled druhů pryskyřic a tužidel, jejich vlastnosti, použití, zpracování a zhotovení forem pro trup a křídla a křídla bez formy přednesl Stanislav Vávrovec. Vilém Kohout se zabýval zhotovením laminátového trupu, potřebné formy, laminátového křídla na polystyrénovém jádru, použitím dýhy, perspektivou zhotovení laminátových křidel, povrchovou úpravou laminátu. Ing. Jan Heyer přednášel o kon-

strukčních detailech draku, upevnění křidel, ocasních ploch, kormidel, o náhonech, sčítacích mechanismech a podvozcích. Po výměně zkušeností při volné diskuzi byly promítány diapozitivy a filmy z modelářského života.

Druhý den zahájil přednáškou o navijácích a nových soutěžních pravidlech ing. Tomáš Bartovský. K rozsáhlé diskusi přispěli Václav Novotný, František Vrtěna, který předvedl křídlo s bezvadným tvrdým povrchem při zachování přesného tvaru a ing. Milan Veit příspěvkem o elektrotechnice.

Všechny přednášky byly pečlivě připraveny a doplněny praktickými ukázkami, o něž byl v přestávkách živý zájem modelářů z celé republiky.

Ubytování i stravování bylo dobře zajištěno místním klubem vedeným Václavem Zahradníkem. Krásné jarní počasí po oba dny sjezdu přálo, takže se skoro stovka modelářů nerada loučila.

R. Musilová

termický RC větroň Olympic II

v zemi svého původu důvěrně nazývaný Oly, je jedním z nejoblíbenějších modelů své třídy v USA. Ve stavebnici jej nabízí firma Airtronics, která je ovšem již nějakou dobu spojena se známým výrobcem modelářských motorů COX.

Tvůrcem modelu je Lee Renaud, který je také „otcem“ známého Aquila – modelu, s nímž zvítězil Skip Miller před dvěma lety na MS kategorie F3B.

Pro svou jednoduchou stavbu, malou spotřebu materiálu a dobré letové vlastnosti je Olympic II předurčen pro všechny, kteří si na jedné straně chtějí hezky zalétat a moc to neumí, a na druhé straně neradi příliš dlouho stavějí.

Ing. Ivan Hořejší
Výkres J. Staněk

[Ještě jednou „CLUB 20“]

Laskavostí pana Rathbone, tajemníka CTA (Club Twenty Assotiation) jsme získali originál anglických pravidel kategorie Club 20 ve znění po úpravě v říjnu 1979.

Proti údajům, které jsem uvedl v článku „Jak dál kolem pylonů“ (Modelář 12/1979) došlo v pravidlech k těmto změnám:

Plocha křídla nejméně 20 dm²

Hmotnost nejméně 1000 g (horní hranice není předepsána)

Použití podvozku je ponecháno na vůli pilota, podvozek není blíže specifikován (průměr kol atp.)

Změny byly zařazeny do nových pravidel národní kategorie RC P, která budou platit v ČSSR od 1. 1. 1981

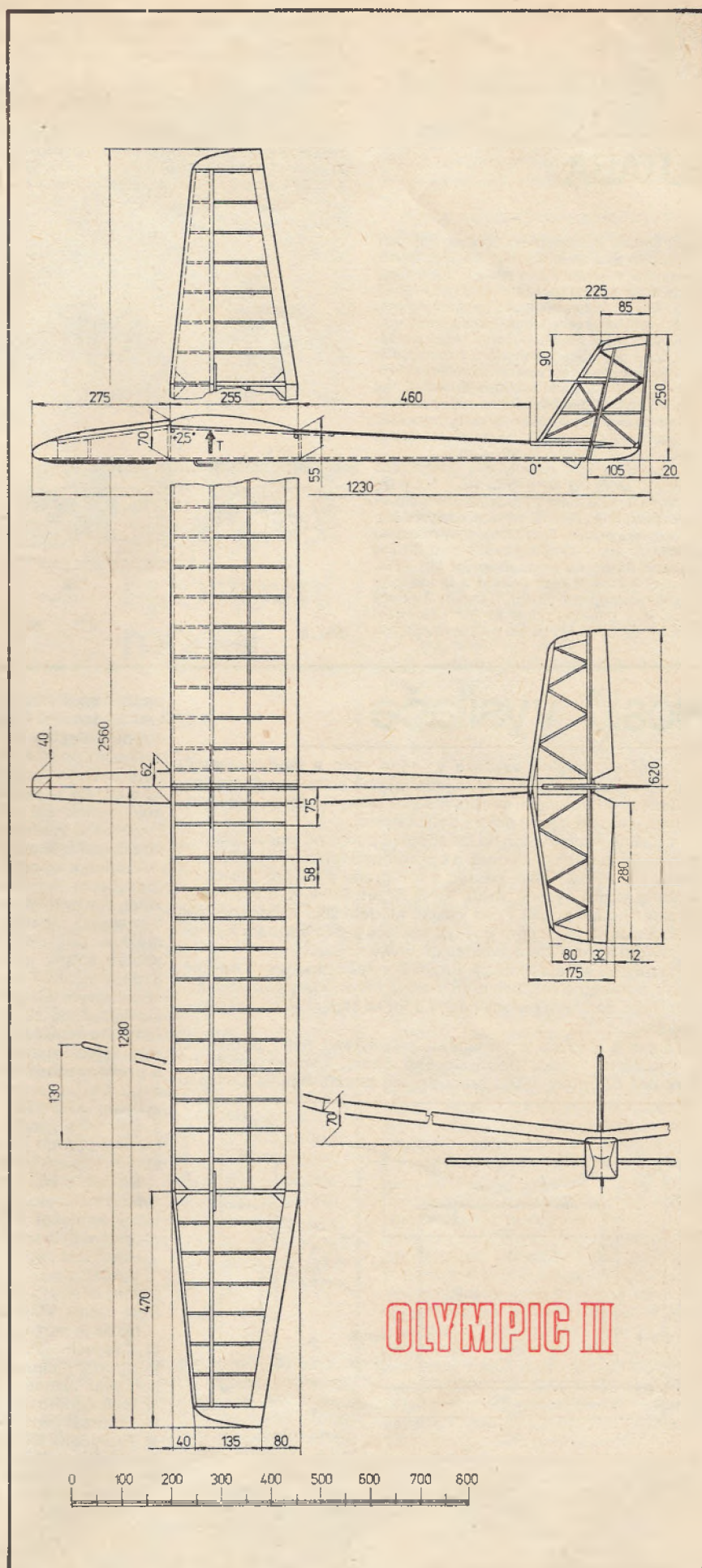
Ve Velké Británii je navíc předepsána kabina s krytem o šířce 32 mm a výšce 38 mm. Je povoleno použití pouze komerční nylonové vrtule, palivo smí obsahovat 5 % nitrometanu. Letová dráha je dlouhá 10 × 860 stop, což je asi 262 m.

Britské znění pravidel převzaly podle sdělení pana Rathbone modelářské organizace ve Francii a Belgii. (V pravidlech platících v ostatních zemích, kde se kategorie Club 20 létá, jsou nepodstatné odlišnosti.)

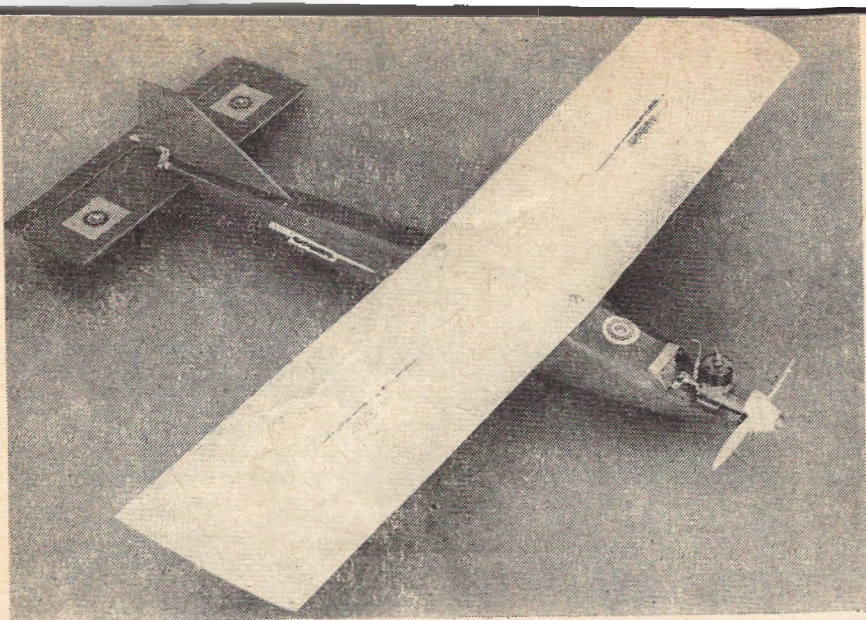
Pro porovnání uvádím ještě časy prvních tří soutěžících na mistrovství Velké Británie v roce 1979: 1 min:25,2 s; 1:26,0 a 1:26,1.

J. Bílý

Poznámka redakce: Úplné znění stavebních a soutěžních pravidel kategorie RC P vyjde v příloze nového překladu Sportovního kódu FAI pro letecké modeláře pravděpodobně koncem tohoto roku.



OLYMPIC II



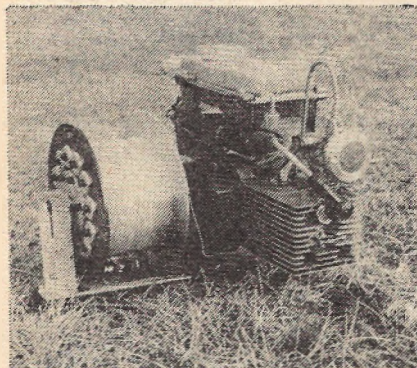
K STAVBĚ

(všechny jinak neoznačené míry jsou v milimetrech)

Z překližky tl. 3 vyřízneme motorové lože T2, zesílení T3 (oba díly zatím bez výřezu pro motor), přepážky T4 a T5, ostruhu T7 a desku pro uložení serv T8. Podložky pod matice šroubů křídla T6 vyřízneme z duralového či ocelového plechu tl. 1,5 až 2.

Díly T2 a T3 slepíme epoxidem (Lepox, Epoxy 1200), do vytvrzení lepidla je pořádně zatížíme. Poté přilepíme podle výkresu přepážky T4 a T5 (rovněž epoxidem). Po vytvrzení lepidla vyřízneme otvor pro motor a zespuď přilepíme dva pásky T10 duralového plechu tl. 2. Polohu otvorů pro upevňovací šrouby si označíme po zkušebním ustavení motoru s vrtulí a vrtulovým kuzelem. Mezi čelem trupu a vrtulovým kuzelem musí být mezera 2 až 3 mm. Vyvrtáme otvory o průřezu 2,4 a vyřízneme závity M3.

Slepené motorové lože s přepážkami přesně nalícujeme (opatrně obrousíme) do trupu. Laminátovou skořepinu T1 trupu v místech styku s motorovými ložem a přepážkami opatrně obrousíme až na skelnou tkaninu. Teprve potom zalepíme celek motorového lože do trupu epoxidem. Po dobu vytvrzování lepidla zajistíme oba díly špendlíky a količky na prádlo.



Motorový naviják z Babety si postavili v LMK Praha 6 - ČSA. Jediný pedál ovládá plyn, spojku i brzdu. Průměr bubny je 145 mm. Dokáže vytáhnout model o hmotnosti 2,5 kg i za bezvětří; s „těžší nohou“ dokáže běžný model hladce rozlámat.

SPURT

sportovní RC model

Konstrukce
Oldřich MANÁSEK
Výkres
Jaromír STANĚK

Moderní hmoty mají již v modelářství pevné místo, přestože ještě většímu rozšíření zatím brání náročná technologie zpracování. Její zvládnutí však otevírá netušené možnosti, zejména pak při sériové výrobě. Příkladem je tento model, jehož stavba je pronikavě usnadněna použitím skelného laminátu a pěněného polystyrénu. Obou materiálů se v modelářství již užívá; československou novinkou však je, že polotovary hlavních dílů lze koupit hotové v materiálovém kompletu dodávaném Kovodružstvem v Mladé Boleslavi. Několik prototypů modelu prošlo dlouhými a náročnými zkouškami, během nichž s nimi létali jak zkušení piloti, tak začínající modeláři. Díky moderní konstrukci prokázaly modely značnou trvanlivost a výborné letové vlastnosti jako cvičení i jako sportovní (či rekreační).

Na desku T8 zkušebně připevníme serva (dvě či tři podle použité soupravy a počtu ovládaných prvků). Po ustavení a zalepení matic pro upevňovací šrouby serva vyjmeme a desku zalepíme do trupu podle výkresu epoxidem. Dále přilepíme podložky T6 a ostruhu T7.

Po vytvrzení lepidla přelaminujeme v rozích spoje mezi motorovým ložem (zevnitř), přepážkami a trupem; stejně zesílíme i spojení desky T8 s trupem. K laminování použijeme proužek skelné

tkaniny o šířce 15 až 20, nasycený epoxidovou pryskyřicí.

Z přepážky tl. 3 vyřízneme segmenty, jimiž uzavřeme trup zepředu v místě nádrže, kterou ustavíme podle použitého motoru. Všechny díly musejí přesně lícovat, aby škvírami mezi nimi nepronikaly do trupu zbytky paliva. Po začistění natřeme třikrát všechny dřevěné díly přední části trupu epoxidem zředěným lihem v poměru 1:1.

Pokud nemáte po ruce hotovou nádrž, můžete ji spájet podle výkresu z tenkého pocínovaného (či měděného nebo mosazného) plechu.

Do laminátové skořepiny vyřízneme otvory pro vypínač, táhlo směrovky, zářezy pro ocasní plochy (které dolícujeme podle hotových dílů) a vyvrtáme otvor pro vyvedení antény. Trup potom lehce přebrousíme pod vodou brusným papírem zrnitosti 260 a omyjeme vodou, abychom odstranili zbytky separátoru. Po otření necháme trup důkladně vyschnout. Případné nerovnosti vytmelíme směsí epoxidu a dětského záspy a vybrousíme.

Křídlo je z polotovarů z pěněného polystyrénu, polepených středně tlustým tapetovým papírem.

Před zahájením práce si připravíme kaseinové lepidlo: jeden díl prášku smícháme se dvěma díly vody a vzniklou hustou kaší necháme alespoň čtyři hodiny ustát. Před použitím rozředíme jeden díl připraveného lepidla se třemi díly vody; roztok přefiltrujeme přes husté síto (např. z monofilu).

Polotovary křídla K1 (pravý) a K2 (levý) opatrně obrousíme jemným brusným papírem, přilepeným na prkénku. Epoxidem potom přilepíme balsová koncová žebra K5 a po vytvrzení lepidla je obrousíme tak, aby přesně lícovaly s polystyrénovými polotovary.

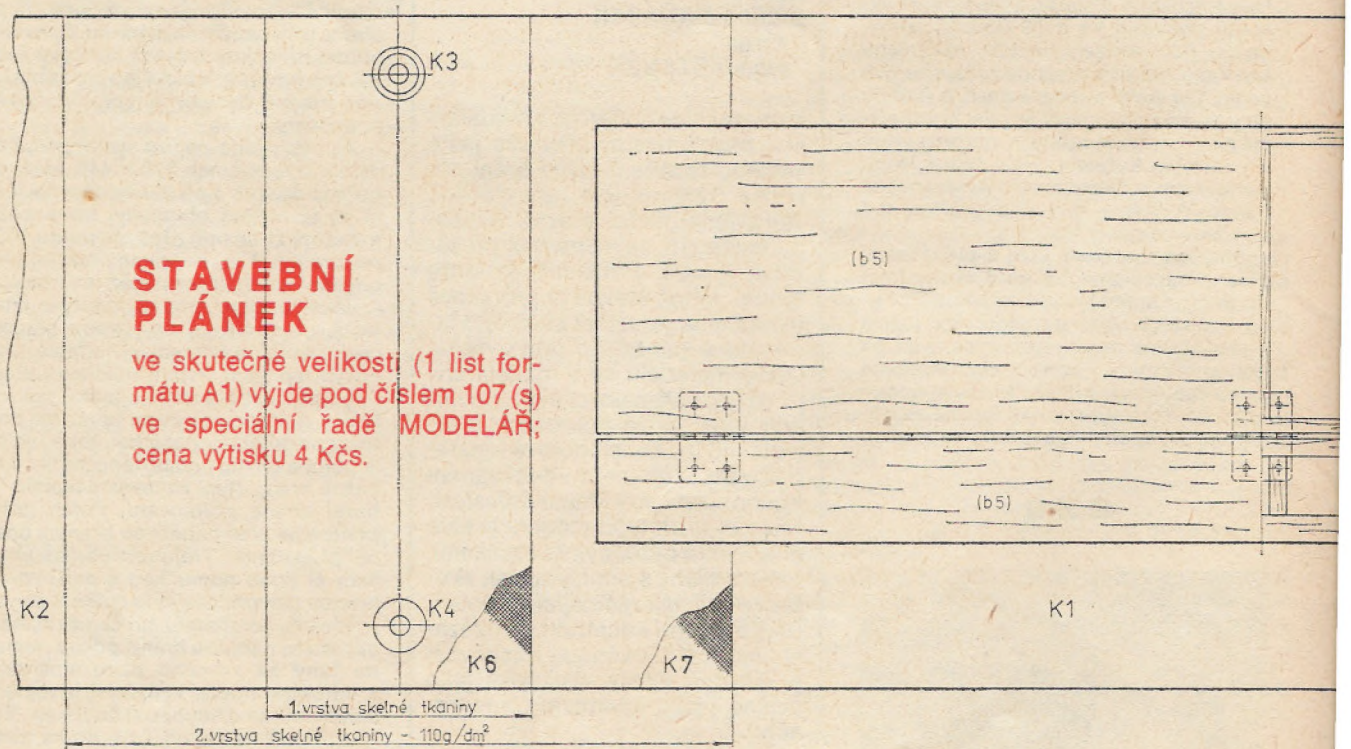
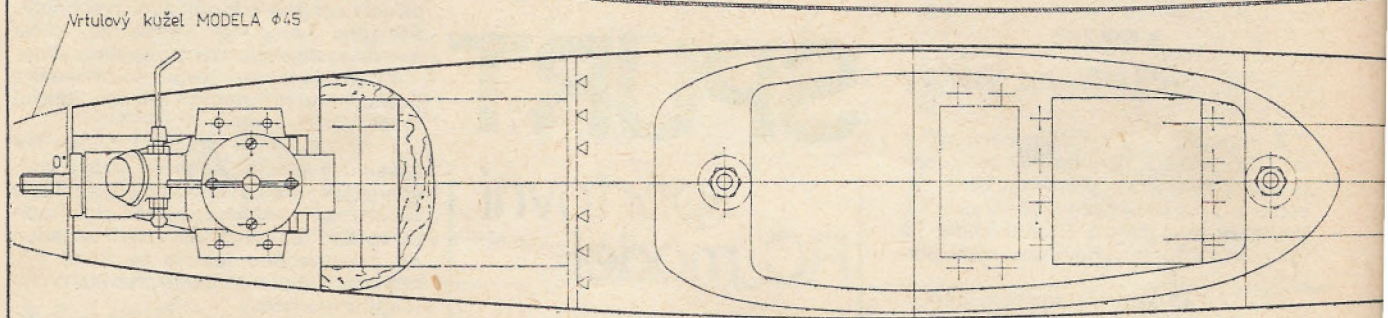
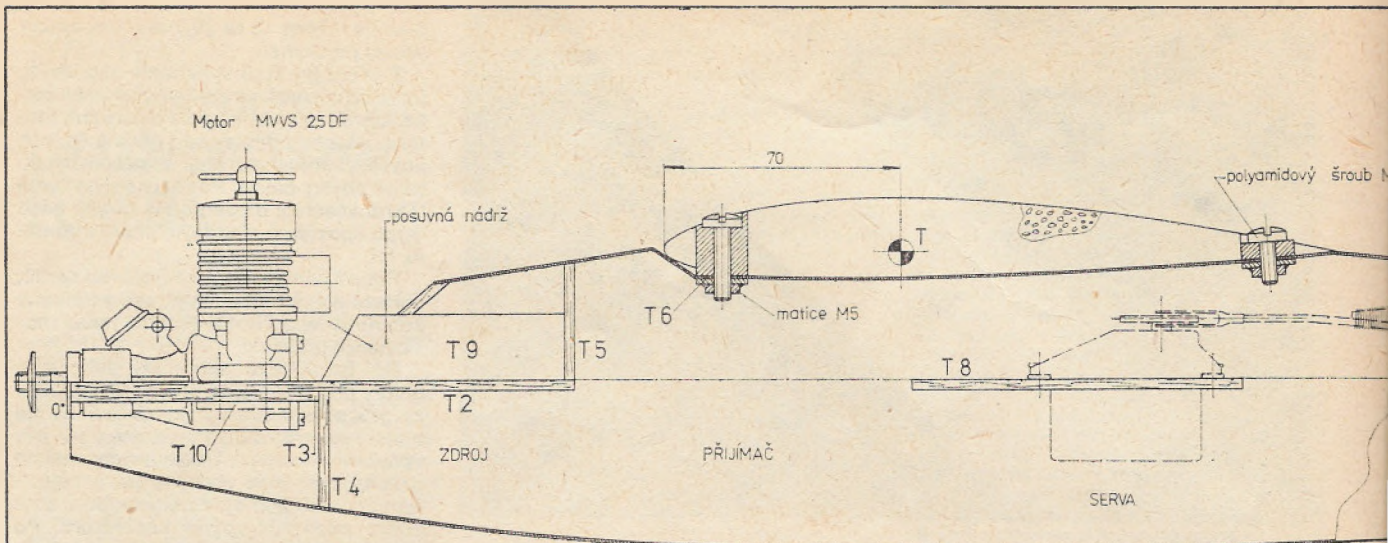
Z potahového papíru vystříháme obdélník o rozměrech 520 x 440, který ponoříme do vody a po důkladném navlhčení jej uprostřed přehneme (rovnoběžně s delšími stranami) přes napnutou šňůru na prádlo. Tím si usnadníme pozdější ohýbání potahu přes náběžnou hranu.

Jakmile papír trochu vyschne (ztratí lesk), položíme jej na rovnou pracovní desku a větším stětcem jej natřeme kaseinovým lepidlem. Potom lepidlem natřeme i spodní část polotovaru jedné poloviny křídla. Natřenou plochou položíme polotovar na potahový papír tak, aby souhlasila poloha ohybu potahového papíru a náběžné hrany. Nyní nanese lepidlo i na horní stranu polotovaru. Potah potom přehneme přes náběžnou hranu a opatrně přihladíme. Trojúhelníkovým pravítkem či jinou pomůckou s delší rovnou hranou pak přitlačujeme potah k polystyrénovému polotovaru, při čemž začínáme uprostřed náběžné hrany, odkud pomalými tahy za mírného tlaku směřujeme k odtokové hraně. Vytačené přebytečné lepidlo otíráme houbou či hadříkem. Stejně přihladíme potah i na druhé straně polotovaru. Těsně za odtokovou hranou polotovaru potom vložíme přečnivající potahový papír mezi dvě smrkové listy o průřezu 3 x 12, které sevřeme kolíky na prádlo. Potom necháme díl vyschnout zavěšený náběžnou hranou dolů aspoň 24 hodin (při pokojové teplotě).

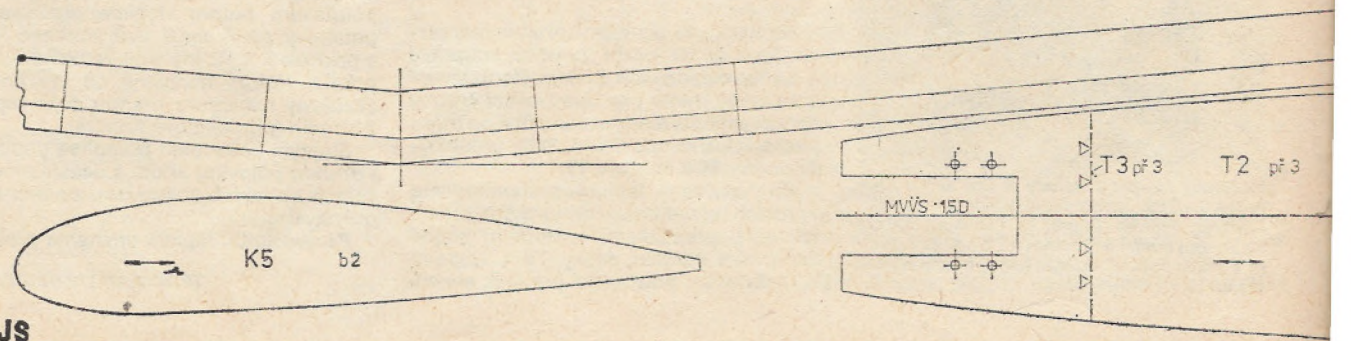
Stejným způsobem polepíme papírem i druhou polovinu křídla a ocasní plochy včetně kormidel (pokud jsou z pěněného polystyrénu).

Po vyschnutí lepidla ořízneme přečniv-

(Pokračování na str. 18)



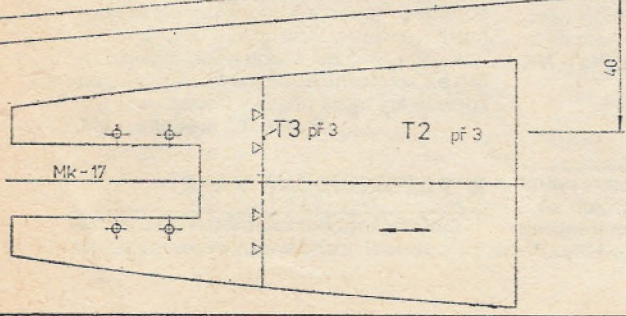
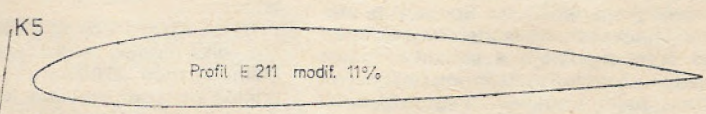
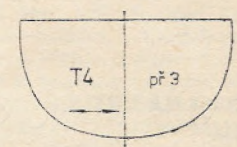
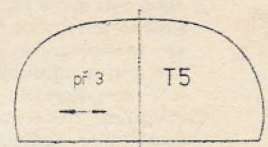
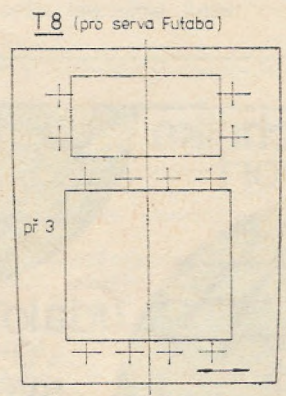
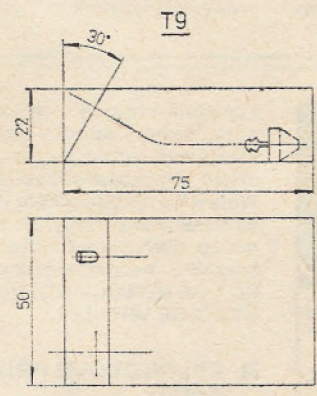
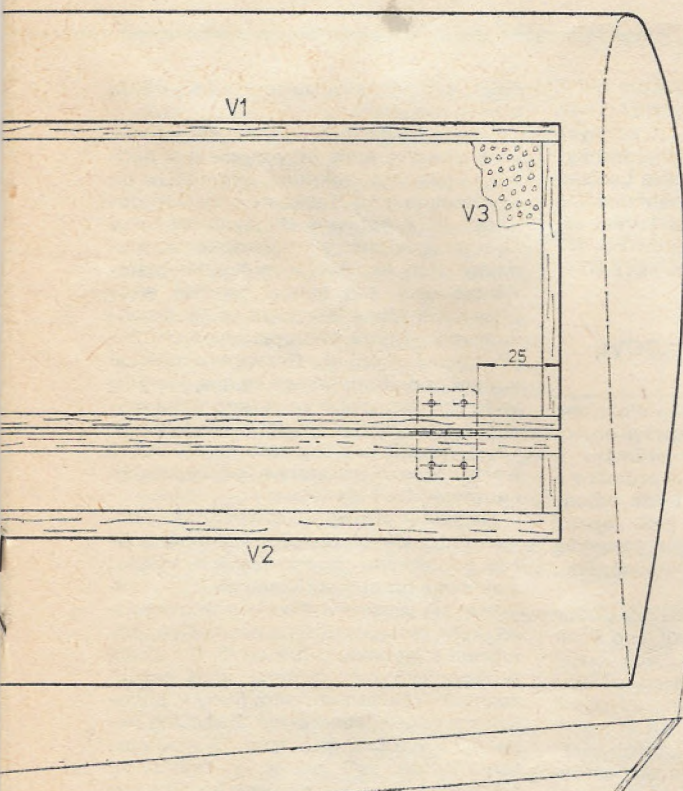
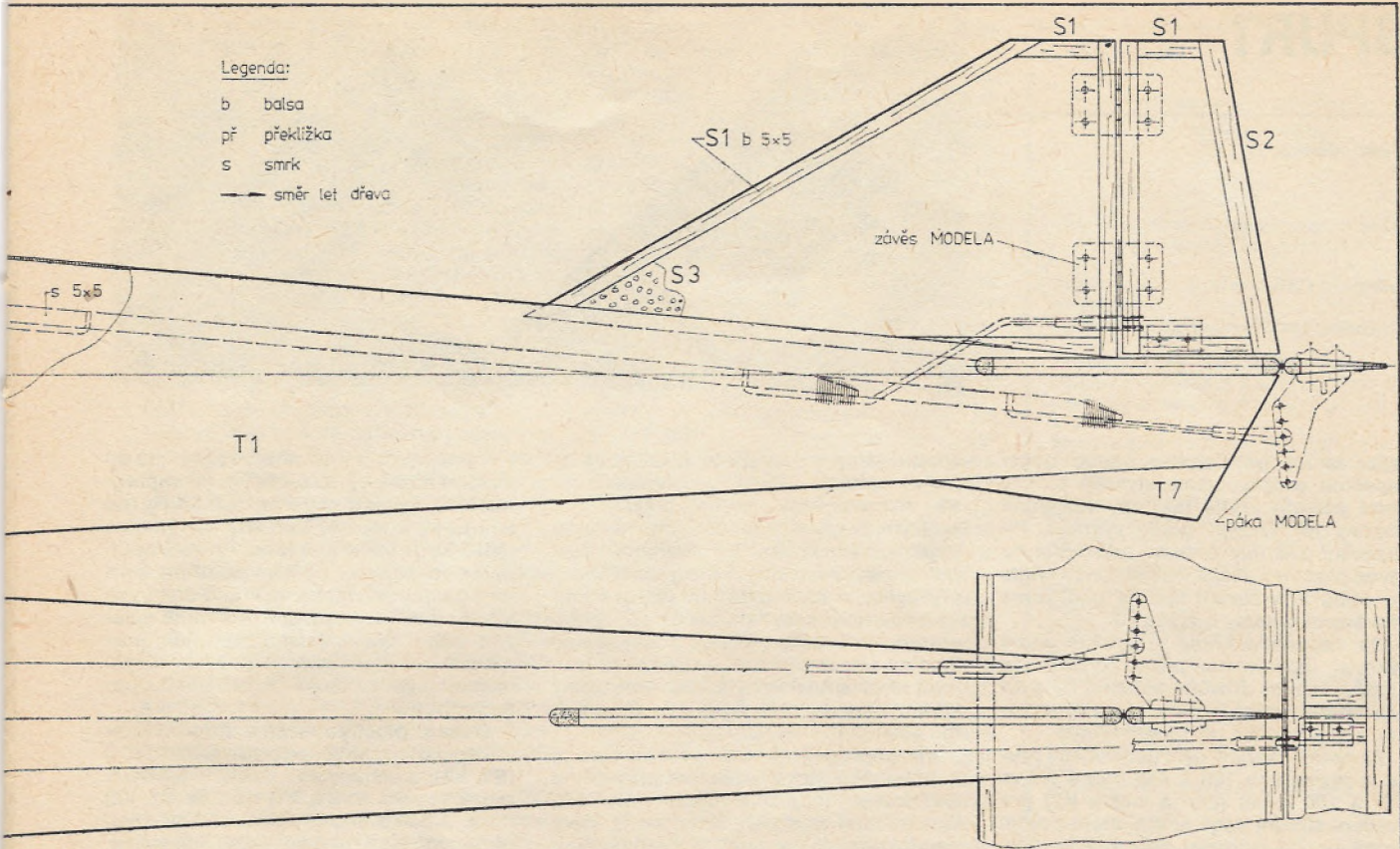
STAVEBNÍ PLÁNEK
 ve skutečné velikosti (1 list formátu A1) vyjde pod číslem 107 (s) ve speciální řadě MODELÁŘ; cena výtisku 4 Kčs.



JS

Legenda:

- b balsa
- př překližka
- s smrk
- směr let dřeva



Model je možno použít pro soutěže kategorie KLUB 20

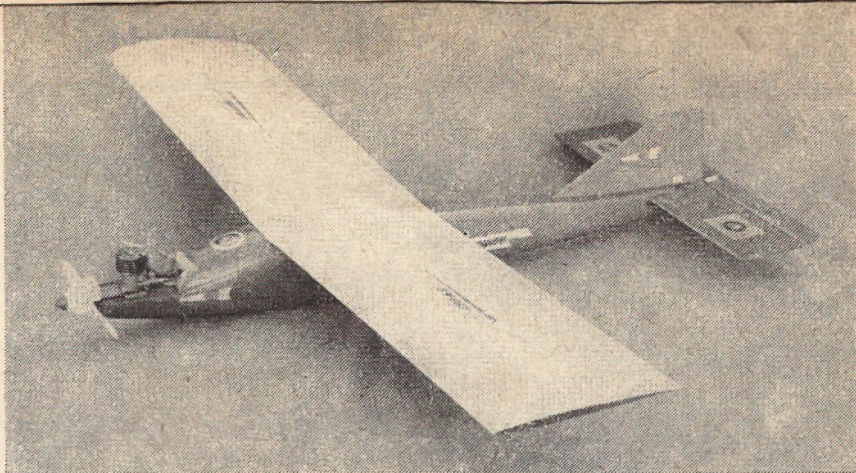
Sportovní motorový model

SPURT

Rozpětí	1000mm	Motor	15 až 3,2 cm ²
Délka	840mm	Hmotnost	900 až 1100g
Plocha křídla	20dm ²	Plocha VOP	5dm ²

KOVODRUŽSTVO MLADÁ BOLESLAV

(Dokončení ze str. 15)



vnější konce potahového papíru holicí čepelkou a opracujeme stykové plochy obou polovin křídla tak, aby vzájemně lícovaly při vzepětí podle výkresu. Po slícování oba díly slepíme epoxidem na rovné pracovní desce; vnější konce křídla po dobu vytvrzování lepidla podložíme dřevěnými hranoly o výšce 40.

Do slepeného křídla vyřízneme podle výkresu lupenkovou pilkou otvory, do nichž zalepíme dřevěná pouzdra K3 a K4 pro přípevňovací šrouby, která obrousíme, aby lícovala s povrchem křídla.

Ze skelné tkaniny nyní ustříháme pruhy o rozměrech 100 x 440 (první vrstva K6) a 180 x 440 (druhá vrstva K7) pro zesílení střední části křídla, které potom položíme na odřezky polystyrénu (tak, abychom mohli laminovat střed jeho

spodní strany) a zatížíme. Epoxidové lepidlo zředíme 20 % lihu (veškerá jiná rozpouštědla leptají polystyrén!), krátkým tvrdým štětcem jim natřeme střední část křídla. Na natřenou část přiložíme první vrstvu tkaniny, nasytíme ji pryskyřicí, položíme druhou vrstvu tkaniny a rovněž ji nasytíme pryskyřicí. Křídlo potom v přípravku otočíme, pásy skelné tkaniny přetáhneme přes naběžnou hranu a přilaminujeme na střed horní strany křídla. Přebytečnou pryskyřici odstraníme plastikovou stěrkou.

Pro impregnaci křídla a ocasních ploch z pěněného polystyrénu si připravíme roztok z jednoho dílu šelaku a čtyř dílů lihu (rozumí se poměr hmotností), který po dokonalém rozpuštění přefiltrujeme přes hustý monofil.

Tampónem (z kusu vaty zabaleného do čistého hadříku) namočeným do impregnačního roztoku natřeme celé křídlo (od středu ke koncům) tak, aby se vytvořila tenká souvislá vrstva laku. Po zaschnutí natěr opakujeme. Celkem položíme čtyři vrstvy a potom necháme křídlo dokonale vyschnout. Tato operace je životně důležitá, neboť vrstva šelaku zabraňuje proniknutí rozpouštědla z dalšího nátěru (syntetickým emailem) k pěněnému polystyrénu!

Ocasní plochy můžeme zhotovit dvěma způsoby z pěněného polystyrénu tl. 5 (S3, V3), orámovaného balsovými listami o průřezu 5 x 5 (S1, V1) a 5 x 8 (S2, V2) nebo z balsového prkénka tl. 5. V obou případech jsou rozměry všech dílů stejné. Ocasní plochy z pěněného polystyrénu



■ POZOR NA VRTULE A KUŽELY!

K tragické nehodě došlo na jednom modelářském letišti ve Spojených státech. Třidvacetiletý modelář byl skloněn nad svým modelem a seřizoval motor („desítku“) s vrtulí vyztuženou uhlíkovými vlákny. Jeden vrtulový list se utřhl, vnikl do hrudníku a přelal aortu. Na následky tohoto zranění modelář na místě zemřel.

Při rozboru nehody vyšlo najevo, že výřezy ve vrtulovém kuželu byly dost velké, takže se kužel v jednom místě trvale dotýkal vrtulového listu. Vibracemi při chodu motoru došlo v tomto místě k narušení a posléze utržení listu.

Tato událost by měla být varovným momentem pro ty modeláře, kteří mávnou tím ruky o budoucí hlediska bezpečnosti provozování plastikových vrtulí. Autor článku zdůrazňuje, že pro motory o zdvihovém objemu 6,5 cm³ a více by měly být zásadně používány dřevěné vrtule.

Podle RC Modeler – MK

Podobná příhoda – jen zázkamem nikolů s tragickými následky – se udala i u nás. Plastiková vrtule Kavan se ze stejných příčin „uklepala“ při seřizování „desítky“ Webra na akrobatickém modelu Ladislava Haškovece z Prahy. Ke zranění nedošlo pouze díky důslednému dodržování základního bezpečnostního pravidla: NIKDY SE NENAKLÁNĚJ DO ROVINY OTÁČEJÍCÍ SE VRTULE!

■ CELOKOVĚ PŘÍHRADOVÉ TRUPY

staví pro svoje RC makety pan Wolfgang Eisenreich z NSR. Používá bezešvé ocelové tenkostěnné trubky o průměru 5 a 8 mm a hliníkové trubky o průměru 5 a 7 mm. Konstrukce jsou tvrdě pájeny stříbrem, hliníkové trubky jsou lepeny epoxidem. Konstrukce trupu zpravidla odpovídá předloze – skutečnému letounu.

Celokovové trupy se však hodí pouze pro velké modely (autor uvádí jako minimální rozpětí 2700 mm) a „vycházejí“ údajně lehčí než dřevěné. Kovové příhradové trupy vynikají vysokou pevností, o čemž svědčí skutečnost, že autorem postavený model Fi 156 „absolvoval“ téměř střemhlavý nálet z výše asi osmdesáti metrů a zatímco přední (nepříhradová) část trupu byla zcela zdemolovaná, příhradová konstrukce zůstala netknuta.

Podle RC Modelle – MK

■ PADESÁTILETÝ JUBILANT

V průběhu letošního norimberského veletrhu hraček oslavila půlstoletí existence jedna z největších a nejznámějších modelářských firem na světě – GRAUP-

NER, jejíž výrobky zná a používá i řada našich modelářů.

V roce 1930 založil Johannes Graupner ve Stuttgartu malý dřevc zpracující podnik, který byl zakrátko přemístěn do Kirchheimu pod Teckem, kde sídlí dodnes. Již v polovině třicátých let začal Graupner vyrábět první výrobky pro modeláře. Byly to stavebnice či spíše materiálové sady pro stavbu modelů série „Graubele-Modelle“, které už tehdy obsahovaly některé předpracované díly. Po předčasné smrti J. Graupnera převzal vedení podniku jeho syn Hanns, který jej vede dodnes. Začal ve spolupráci s nejlepšími modeláři provádět cílevědomý vývoj a vytvořil ucelený sortiment modelů a příslušenství pro letecké, lodní a později i automobilové modeláře.

Graupner přinesl do modelářské techniky řadu nových prvků: použití pěněného polystyrénu a rozměrných vylisků z umělých hmot (například celé trupy lodí a letadel), vývoj prvního seriového modelářského motoru systému Wankel (ve spolupráci s japonskou firmou O. S.). Zcela průkopnická byla činnost před časem zesnulého šéfkonstruktéra firmy F. Millitkyho v oblasti elektroletu. Z dalších úspěšných výrobků připomeňme ještě motory Taifun, RC soupravy Bellaphon a později známé a i u nás hojně používané soupravy Varioprop, které vznikly ve spolupráci s firmou Grundig.

V roce 1969 byl závod podstatně rozšířen a v současné době má i vlastní pilu na zpracování balsy přímo v Ecuadoru.

Podle RC Modelle – MK

■ POZORUHODNÁ MAKETA

Obří maketu bombardéru Avro Lancaster z období druhé světové války postavila

polepíme papírem a impregnujeme stejně jako křídlo. Celobalsové ocasní plochy vyrobíme a třikrát natřeme čírym nitrolakem.

Montáž zahájíme ustavením křídla na trupu a vyvrtáním otvorů o průměru 5 do laminátové skořepiny a současně do podložek T6. Otvory po sejmutí křídla zvětšíme na průměr 6,5 a na podložky přilepíme epoxidem matice M5 nebo závitová pouzdra. Dokud je ještě lepidlo vláčné, přitáhneme plastickými šrouby M5 křídlo k trupu, abychom měli zaručenu správnou vzájemnou polohu obou dílů. Šrouby ještě před úplným vytvrzením lepidla vysroubujeme, abychom zabránili jejich případnému přilepení. Potom je zkrátíme na délku závitů 25 (přední) a 15 (zadní).

Do výřezů v zadní části trupu zalepíme epoxidem vodorovnou a svislou ocasní plochu; spoje zevnitř přelaminujeme třemi proužky skelné tkaniny, nasycenými lihem rozředěným epoxidem.

Směrovku a výškovku připevníme k ocasním plochám otočnými závěsy Modela.

Povrchová úprava. Model nastříkáme třemi tenkými vrstvami syntetického emailu (například S 2013) rozředěného ředidlem S 6000. Prototypy měly trup a ocasní plochy červené a křídlo bílé. Po dokonalém vyschnutí nátěru sejmem na model samolepicí obtisky (jsou součástí stavebnice).

Dokončovací práce a instalace RC soupravy. Nádrž vsuneme na její místo a zajistíme proti samovolnému pohybu. Přišroubujeme motor a propojíme neo-

prenovou hadičkou nádrž s karburátorem. Na desku T8 připevníme serva. Ze smrkových lišt 5 x 5 a ocelových drátů o průměru 2 zhotovíme táhla ke kormidlům, která opatříme koncovkami Modela. Na kormidla přišroubujeme páky řízení Modela. Táhla spojíme serva s kormidly a vyzkoušíme funkci RC soupravy. V řízení nesmějí být žádné vůle, kormidla se musejí otáčet volně, táhla se nesmějí nikde dotýkat!

V případě ovládní RC karburátoru spojíme příslušné servo s karburátorem lanovodem nebo ocelovou strunou, vedenou ve vhodné plastické trubce. Do trupu vložíme zdroj a přijímač RC soupravy, k boku trupu přišroubujeme vypínač. Anténu vyvedeme otvorem v trupu na vrchol SOP, kde ji omotáme kolem vektutého špendlíku a napneme směrem k jednomu z konců vodorovné ocasní plochy.

Po přišroubování křídla zkontrolujeme polohu těžiště (musí odpovídat údajům na výkrese), případně nedostatky upravíme posouváním zdroje RC soupravy, případně dovážáním. Pro první lety je vhodnější posunout těžiště o 5 až 8 mm dopředu, nikdy však nesmí být vzadu za místem udaným na výkrese! Po kontrole činnosti RC soupravy při běžícím motoru můžete model vypustit k prvnímu letu. Pokud jste pracovali podle návodu, musí model letět hned napoprvé. Po seznámení s jeho vlastnostmi můžete začít cvičit základní akrobatické obraty nebo létání po trojúhelníkové dráze, předepsané pro závody kolem pylónů.

Hlavní materiál a polotovary polfebne ke stavbě

Sklolaminátová skořepina trupu (výrobek Kovodružstva Mlada Boleslav¹)

Polotovary pro stavbu křídla z pěněného polystyrénu (výrobek Kovodružstva Mladá Boleslav)

Překližka tl. 3 x 150 x 400 – 1 ks
Pěněný polystyrén tl. 5 x 150 x 700 – 1 ks
a balsové prkénko tl. 5 x 70 x 450 – 1 ks
nebo

Balsové prkénko tl. 5 x 70 x 600 – 2 ks
Balsové prkénko (tvrdé) tl. 2 x 70 x 250 – 1 ks

Smrková lišta 5 x 5 x 1000 – 1 ks
Ocelový drát Ø 2 (do jízdního kola) – 4 ks
Bukový hranol 20 x 20 x 80 – 1 ks

Příslušenství MODELA:
Polyamidové šrouby M5 – 1 ks
Páka řízení – 2 ks
Koncovka táhla řízení – 4 ks.

Matice M5 – 2 ks
Plech duralový tl. 1,5 až 2 x 15 x 150

Epoxy 1200 – 1 malá souprava nebo Lepox –
– 2 soupravy Šelak
Kaseinové lepidlo
Lih
Syntetický email S 2013 a ředidlo S 6000

skupina britských modelářů pod vedením Roye Levera.

Model o rozpětí téměř 6 metrů a délce přes 4 metry má hmotnost 42 kg. Pohání jej čtyři motory Quadra s třílístými vrtulemi o průměru 450 mm. Maketa je řízena třemi RC soupravami, z nichž jedna slouží k ovládní přístupu a bohatosti směsi jednotlivých motorů. Na palubě je kromě tří přijímačů a 28 serv i gyroskopický stabilizační systém využívaný při přistání. Napájení zajišťuje šest napájecích okruhů (každý přijímač i každá skupina serv mají samostatné zdroje). Délka spojovacích vodičů přesahuje 0,5 km. Největším problémem při stavbě modelu byla údajně konstrukce dostatečně pevného a spolehlivého zatahovacího podvozku. O tom svědčí skutečnost, že v současné době má model již třetí variantu podvozku.

Na leteckém dnu ve Woodvalu sledovalo předvádění modelu přes 30 000 diváků a natáčela jej i britská televize.

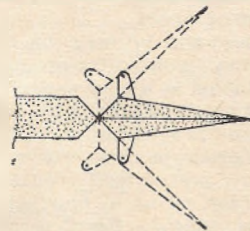
**Podle RC Modeler
M. Květoň, LMK Praha 4**

■ AERODYNAMICKÉ BRZDY

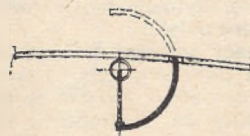
nové koncepce byly publikovány v americkém časopise Model Builder.

První z nich, autorem nazvaná „Split Tee“ (obr. 1), je dvojitě směrové kormidlo, které se při brzdění rozevře. Autor tvrdí, že model lze směrovkou ovládat i při „rozštěpeném“ kormidle. Na obr. 2 je neméně zajímavý spoiler, který se skládá z torzní trubky, k níž je na ocelových špendlicích přilepena (kyanoakrylátovým lepidlem) vlastní brzda tvořená segmentem z tenkostěnné hliníkové či duralové trubky. Tato plocha se „vytáčí“ štěrbinou v křídle proti směru letu modelu.

OL



Obr. 1



Obr. 2

■ PROFESIONÁLNÍ MISTROVSTVÍ SVĚTA

akrobatických RC modelů se letos v listopadu uskuteční již po šesté v Las Vegas (USA).

Pro letošní ročník jsou vyhlášena nová, přísnější pravidla, mající za cíl přiblížit styl Turnaje šampionů soutěžím skutečných letadel.

Podle stavebních předpisů musí být model přesnou maketou skutečného letadla, které je homologováno pro leteckou akrobacii a létá na akrobatických soutěžích. Jednoplošníky mohou mít největší plochu 66 dm² a maximální hmotnost 7,5 kg. U dvouplošníků smí být maximální plocha 84 dm² a hmotnost 8,4 kg. Největší přípustný zdvihový objem motoru je 35 cm³.

K soutěžím tedy nejsou připuštěny makety sportovních nebo vojenských letadel, jež jsou sice schopná provádět některé

obraty, ale nelétají na akrobatických soutěžích. Mnohé modely známé z minulého ročníku soutěže nebudou moci startovat pro omezení největší hmotnosti; mezi nimi je i Dalotel posledního vítěze Hanno Prettnera.

Také letový program se snaží co nejvíce přiblížit soutěžím skutečných letadel. Turnaj sestává ze tří sestav: povinné, výběrové a volné. Povinná sestava odpovídá sestavě z roku 1978 a létá se první den soutěže. Pro výběrovou (povinnou ale neznámou) bude určeno pět různých programů, s kterými budou soutěžící seznámeni šest měsíců před soutěží. Při samotné soutěži si pak každý pilot vylosuje jeden z těchto programů. Pro volnou sestavu si soutěžící připraví vlastní program, sestavený z dvou set obrátů zveřejněných ve zvláštní brožuře.

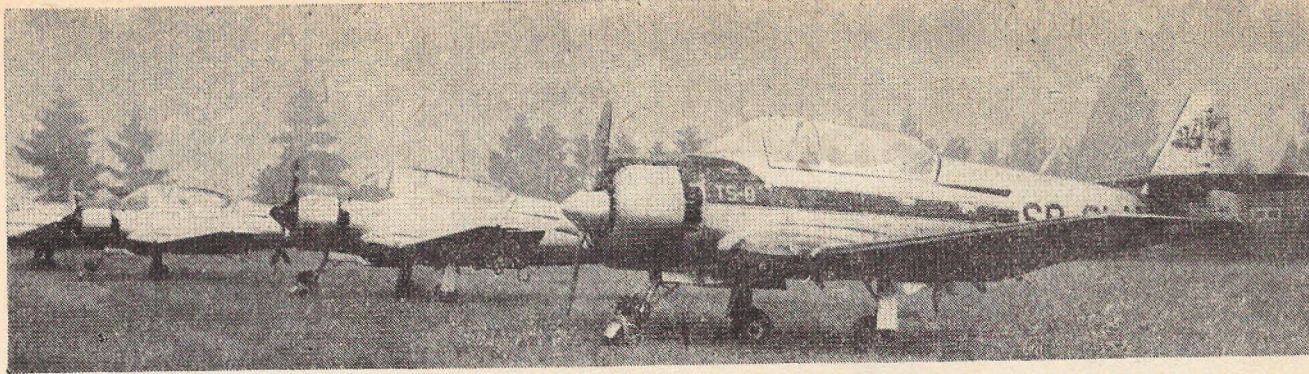
Všichni piloti létají každou sestavu dvakrát. Ti, kteří získají více než polovinu z maximálně dosažitelného počtu bodů, postupují do třetího kola. Nejlepších pět účastníků pak bude létat finále.

Sbor rozhodčích tvoří pět bodovačů znalých bodování akrobatických RC modelů a pět rozhodčích ovládajících hodnocení skutečných akrobatických letadel. Výběr dvaceti nejlepších pilotů, kteří budou pozváni do Las Vegas, byl proveden na základě výsledků dosažených v národních i mezinárodních soutěžích.

Organizaci soutěže zajišťují prezident hotelu Circus Circus Bill Bennet a Walt Schroeder, vydavatel časopisu Model Builder. Vedoucím skupiny rozhodčích byl jmenován Jim Edwards a technickým ředitelem soutěže Jerry Nelson.

Přinese i letošní setkání nejlepších v Las Vegas nové podněty pro RC akrobaty?

Podle EMT 4/80 – LS



TS-8 Bies

školní cvičný letoun

TS-8 Bies je známý polský cvičný letoun, který se značně přičinil o vysokou úroveň vyškolených pilotů vojenského letectva. Vznikl v polských konstrukčních kancelářích a byl sériově vyráběn polským leteckým průmyslem. V době svého vzniku dokumentoval technickou vyspělost PLR.

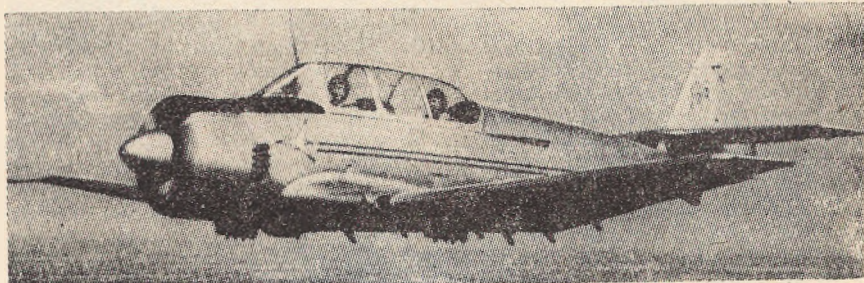
Jeho historie sahá k samému začátku padesátých let. Před tímto obdobím se používaly k výcviku lehké školní letouny Żak 3, Żuch 2, Junak 2 a Junak 3. Tyto typy však nemohly nadále plnit požadavky náročného výcviku a proto se přikročilo ke konstrukci nového stroje, který by rostoucí požadavky splňoval. Konstrukční práce započaly v polovině roku 1953. Nový typ měl být samonosný dolnoplošník moderní celokovové konstrukce, který by využil hvězdicového motoru WN-3 o výkonu 208 kW (330 k). Po pozemních a funkčních zkouškách vzletl první prototyp, pilotovaný ing. A. Ablamowiczem 23. 7. 1955. Na základě dosažených výsledků při zkouškách prototypu byl letoun schválen a doporučen pro sériovou výrobu.

V průběhu výroby vzniklo několik verzí, jež se od sebe více či méně lišily. Postupně vznikly verze TS-8 B-I, TS-8 B-II a TS B-III. Odlišovaly se hlavně vybavením, zvláště radionavigačním, a taktéž krátkovlnnou radiostanicí s drátovou anténou, později nahrazenou charakteristickou mečovou anténou. Pevná dřevěná vrtule B 3 byla u verzí B-II a B-III nahrazena stavitelnou vrtulí WR 1. Z výstroje byl později vyňat kulomet UBK ráže 12,7 mm, zůstal pouze fotokulomet a gyroskopický zaměřovač. Letoun TS-8 Bies byl po určité době držitelem i několika mezinárodních rekordů: výška letu – 7084 m (ustanoven 28. 12. 1956), let na vzdálenost po uzavřené trati – 2884 km (ustanoven 14. 5. 1957) a rychlostní let po uzavřené trati 2000 km – 317 km.h⁻¹.

Jeden čas se také uvažovalo o čtyřmístné cestovní obměně Biesu, pojmenované IL Goniec. Projekt tohoto letounu s rozšířenou kabinou (sedadla 2 + 2 za sebou) v Institutu Lotnictwa vznikl, k realizaci však nedošlo. Celkem bylo postaveno 230 kusů různých verzí a přestože sériová výroba skončila v roce 1960, letadla TS-8 Bies slouží i nadále k výcviku pilotů nebo kondičnímu létání v aeroklubech PLR.

TECHNICKÝ POPIS

TS-8 Bies je dvoumístný samonosný celokovový dolnokřídový jednoplošník



s jednoduchými ocasními plochami a zatahovacím tříkolým podvozkem.

Křídlo tvoří centroplán a vnější části. Centroplán je pevně spojen s trupem, má robustní konstrukci s jedním nosníkem a tlustým potahem náběžné části. Vnější části křídla jsou zhotoveny jako čistá skořepina bez nosníku, s nosným potahem, vyztuženým několika podélníky. Centroplán má profil NACA 23013, vnější část křídla NACA 23012. Šterbinová křídélka a klapky mají duralovou kostru s plátěným potahem.

Trup oválného průřezu má robustní celokovovou poloskořepinovou konstrukci. Kabina se dvěma sedadly za sebou, v níž přední je určené pro žáka, má piné přístrojové vybavení.

Ocasní plochy jsou klasického uspořádání. Kýlová plocha tvoří součást trupu. V dolní části se na ni napojuje mírně nadsazená výškovka. Pevné plochy jsou celokovové, kormidla mají kovovou kostru a plátěný potah.

Přistávací zařízení tvoří zatahovací podvozek příďového typu. Hlavní kola o rozměrech 500 × 150 mm se zatahují pneumaticky do centroplánu směrem k trupu. Brzdy jsou pneumatické. Vidlice nesoucí přední kolo o rozměrech 400 × 150 mm je opatřena speciálním tu-

mičem „schimmy“ a zatahuje se do trupu směrem dozadu.

Motorová skupina – hvězdicový sedmiválec WN-3, opatřený krytem NACA, dává vzletovou výkonnost 243 kW (330 k) a trvalou cestovní výkonnost 208 kW (283 k). Dřevěná stavitelná vrtule WR-1 má průměr 2,2 m. Palivové nádrže o celkovém obsahu 201 l jsou umístěny ve spodní části trupu. Zasoba oleje činí 20 l, průměrná spotřeba paliva je 75 litrů za hodinu letu.

Zbarvení jednotlivých prototypů se poněkud odlišuje. Základem zůstává hliníková barva kovu a matný černý pruh před kabinou. Některé letouny mají polské vojenské znaky (červenobílá šachovnice) nebo jen modrý pruh na trupu, znak IL a nápis Bies na kýlovce.

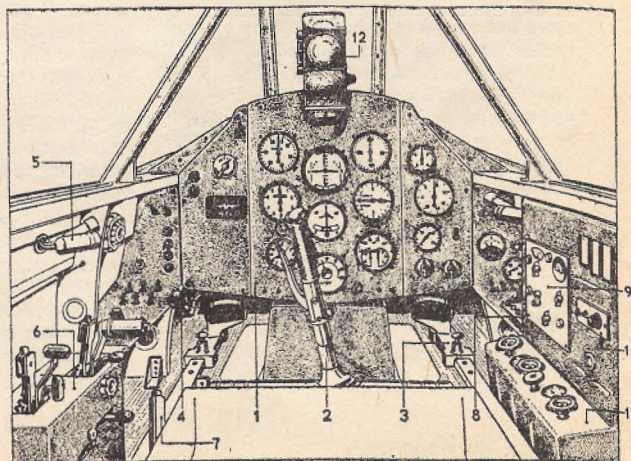
Technická data a výkony: Rozpětí 10,5 m, délka 8,55 m, výška 3 m, nosná plocha 19,1 m²; hmotnost prázdná 1245 kg, nejvyšší vzletová 1630 kg. Maximální rychlost 310 km.h⁻¹, cestovní 270 km.h⁻¹, přistávací 115 km.h⁻¹. Maximální přípustná rychlost 450 km.h⁻¹. Stoupavost u země 6,3 m.s⁻¹, praktický dostup 6000 m, dolet 750 km, délka startu 330 m, délka přistání 455 m.

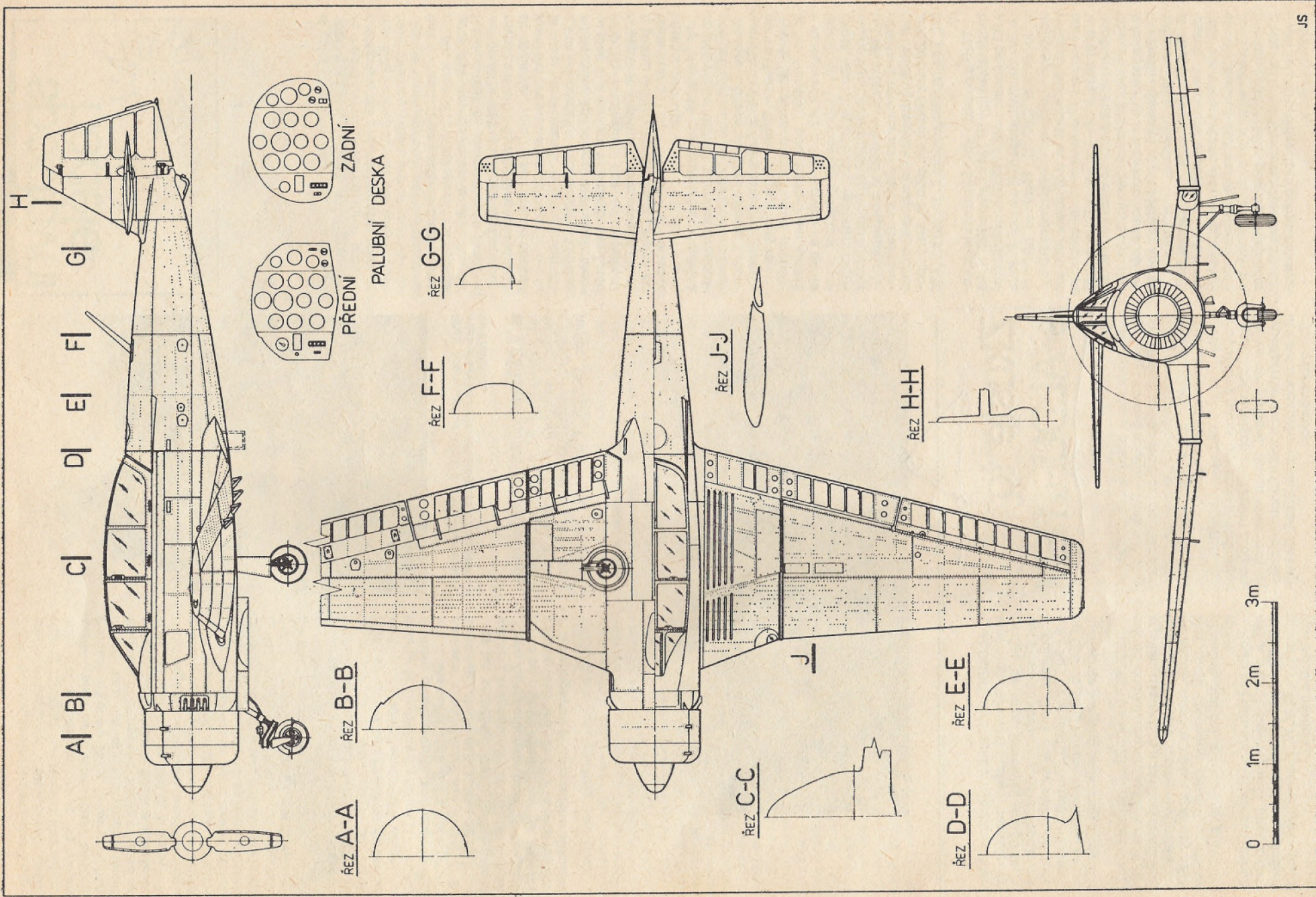
Zpracoval: Jaromír STANĚK

Přední pilotní prostor TS-8 BII Bies

1 – přístrojová deska, 2 – řídicí páka s ovladačem brzd; 3 – pedály nožního řízení; 4 – páka ovládání podvozku; 5 – osvětlení kabiny (obyčejné i ultrafialové); 6 – soustava pák ovládání

pohonné jednotky; 7 – mechanismus posuvu sedadla; 8 – ovládací panel radiostanice R-800; 9 – panel radiokompasu ARK; 10 – ovládání radiotelefonu SPU-2; 11 – kohouty a tlakoměry palubní vzduchové instalace; 12 – zaměřovač





sportovní neděle



■ LMK Čmelák Holešov byl pořadatelem soutěže v kategoriích A1, A3 a H, která se za nepříznivých povětrnostních podmínek konala 30. března. Vtipným zpestřením byla branná soutěž pro žáky – s během, střelbou, vrhem granátu na cíl a rozvíjením a navíjením silonového vlasce na čas – v níž zvítězil zvítězil Libor Kotas z LMK Kroměříže (263 s) a senior Ivo Řezníček rovněž z Kroměříže (306 s). V kategorii A1 soutěžili jen junioři – první místo obsadil Karel Barot z Holešova (262 s).

■ Malá jarní soutěž v kategoriích A1 a F1A se konala 13. dubna v Žatci. Větroně A1 létaly nejlépe junioru J. Vitulovi z Mostu (546 s) a senioru V. Kučerovi ze Žatce (600 s). V kategorii F1A byl z juniorů nejlepší P. Cipro z Chomutova (1150 s) a palmu vítězství mezi seniory získal po rozlétávání B. Klíma z Kladna (1260 + 240 + 81 s).

V Protivíně se uskutečnila veřejná soutěž v kategorii RC V2. Mezi dvaadvaceti soutěžícími se nejlépe umístil Václav Janeček z Drozdova před žákem(!) Josefem Petránem z Rožmitálu pod Třemšínem a Petrem Břehovským z Rokycan.

V silně turbulentním počasí proběhla ve Frenštátě pod Radhoštěm soutěž v kategoriích A3 a B1. Nejvíce se dařilo domácím, kteří obsadili všechna první místa. Mezi žáky nalétal s větronem nejvíce Vlastimil Raška (287 s). Nejlepší junior byl Miroslav Culek (229 s) a nejúspěšnějším seniorem se stal Zdeněk Raška st. (294 s). S „gumákem“ si nejlépe počínal žák Zdeněk Raška ml. (600 s), který „pobil“ i nejlepšího seniora Z. Rašku st. (436 s).

Třetí a poslední kolo žakovské letecko-modelářské ligy STTM v kategoriích H, A3 a A1 se konalo u Velkých Opatovic v okrese Blansko. V kategorii H zvítězil P. Kala z Jedovnice (367 s), který se tak stal i „ligovým mistrem“. S větronem A3 byl nejlepší M. Hlaváček z Blanska (300 s); také on se v této kategorii stal celkovým vítězem ligy. V „A – jedničkách“ tentokrát uspěl J. Juříček z ODPM Blansko (493 s), celkově však zvítězil M. Skoupý z Lipůvky. V kategorii F1A se třetí kolo neuskutečnilo. Podle výsledků z předešlých kol se vítězem stal J. Juříček.

■ Soutěž „Jarní svah“ v kategoriích F3F, kterou 19. dubna uspořádal LMK Nové Město na Moravě, se uskutečnila v Míchově. Studený déšť a sníh nejméně vadil Z. Bartošovi z Vyškova, který byl po prvním kole v čele před V. Klejchem z Litomyšle a J. Kinclem z Nového Města. Další kola se pro nepřízeň počasí neuskutečnila.



Mistr sportu Julius Hladil z Kroměříže natáčí svazek svého modelu kategorie B1 na soutěži ve Frenštátě

■ V Chropyni soutěžili 26. dubna modeláři v kategoriích A1, A3, F1A a H. Nejlepší senior v kategorii A1, František Huňka z Příboru, nalétal 600 s stejně jako vítězný junior Oldřich Pavlíček z Kroměříže.



Zkuste to s ALDURITEM

V modelářské praxi často potřebujeme spojit kovové součásti jinak než pájením. Pokud máme možnost použít zahraniční speciální lepidla, máme po starostech. Málokdo ale ví, že i u nás jsou dostupné podobné výrobky.

Jde o speciální tmely ALDURIT, což je souhrnný název pro řadu syntetických pryskyřic vyvinutých především pro použití ve strojírenství. Jejich vlastností lze využít při návrhu nových konstrukcí zvláště v automobilovém modelářství, ale i v jiných odbornostech.

Z žáků byl nejúspěšnější Jan Osina z Kroměříže časem 511 s. V kategorii A3 dosáhl vítězný žák, Radomír Horák z Kroměříže, času 242 s. Mezi junioři se na prvním místě umístil opět kroměřížský Oldřich Pavlíček výkonem 187 s. V kategorii F1A vyhrál mezi seniory přesvědčivě Josef Bartošek z Chropyně (1137 s) a z žáků se nejvíce snažil Marek Šimík z Holešova, který zvítězil časem 268 s. V kategorii H byl nejlepší ze seniorů Josef Mariánek z Bystřice pod Hostýnem. Jeho čas (322 s) však nestačil na vítězného žáka, bystřického Libora Kozáka, jehož model nalétal 364 s. V soutěži juniorů se nejvíce dařilo chropynskému Václavu Hradilovi (314 s).

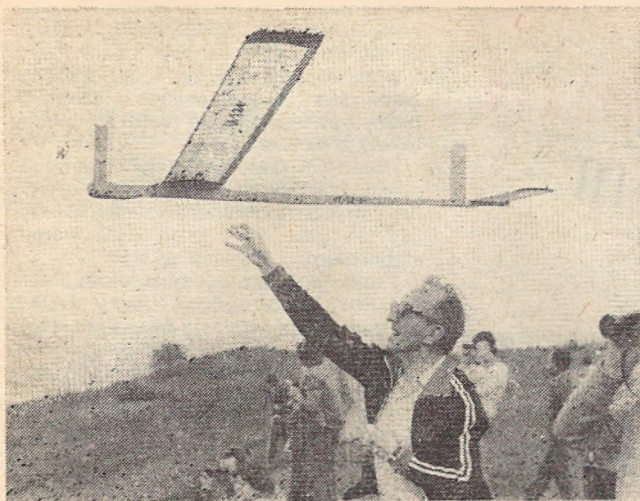
■ Městský přebor Prahy v kategoriích F1A, F1B a F1C se létal 27. dubna v Sazně. Mezi junioři s větronem zvítězil a přeborníkem Prahy se stal J. Černý z Prahy 4 (1225 s). Mezi seniory byl vítěz městského přeboru, M. Malásek z Prahy 611 (1222 s), až druhý za J. Náhlovským ze Semí (1260 s), také v kategorii F1B si nejlépe vedl mimopražský soutěžící – vavřiny se ověřil M. Drvota ze Slaného (1171 s). Na druhém místě skončil přeborník Prahy, ing. J. Michálek (1010 s). V „motorácích“ prokázal v rozlétávání své kvality J. B. Sedláček z Prahy 611 (1260 + 50 s).

■ Na letišti Aeroklubu Spišská Nová Ves se 3. května konal již 6. ročník soutěže „Cena Železnorudných baní“. V kategorii A1 se na prvním místě umístil B. Semsey z Košic (488 s) a větroň F1A létal nejlépe J. Šmeringayovi z Liptovského Mikuláše (1200 s).

ALDURIT není lepidlo, nýbrž tmel, který umožňuje takzvané uložení bez vůle. Vytvrzuje se mezi kovovými součástkami bez přístupu vzduchu a vytváří houževnatý polymer, který má tepelnou odolnost od -50°C do $+150^{\circ}\text{C}$. Pevností ve smyku od 500 do 1500 N/cm^2 umožňuje namáhání spoje bez jeho poškození až do vůle 0,35 mm.

ALDURIT lze použít při usazování ložisek do domků, usazení ložisek na hřídel, zajištění násuvných a závitových spojení, k upevnování dílů vystavených vibracím, nahrazuje všechny běžné způsoby zajištění spojů (závlačky, pérové podložky, přítlačné matice) a utěsňuje přírubové spoje.

Podle požadovaných vlastností je možné si vybrat nejvhodnější tmel z řady ALDURIT; jednotlivé druhy jsou označeny písmeny N, S, V, W, M označujícími jejich vlastnosti a pevnosti.



Václav Šípek st. obsadil s poměrně velkým modelem druhé místo



Čtvrtý skončil syn známého rakouského magnetáře F. Schobela Felix

Konečně vítězství na Rané!

Z pověření Ústřední rady modelářství Svazarmu uspořádal LMK Žamberk 17. května na Rané u Loun již pořetí mezinárodní soutěž FAI v kategorii volných svahových větroňů F1E.

Před desátou hodinou nastoupili soutěžící, pořadatelé a funkcionáři na dolní „automobilové“ terase severozápadního svahu Rané. Ředitel soutěže ing. Jareš po krátkém uvítání předal slovo členovi mezinárodní jury dr. Menclovi, který vzpomněl předchozích soutěží (v letech 1974 a 1976) a upozornil na zvláštní podmínky Rané. Po představení a přivítání závodníků z Polska, Rakouska, NSR a Švýcarska byla právě první terasa nafukovaná mírným vánkem ze severozápadu určena jako startoviště. Již před třetím soutěžním kolem však bylo nutno přestěhovat startoviště na vyšší vrstevnici na tzv. malé bouli, poněvadž se směr větru změnil až na severovýchodní, což znamenalo pro

řadu soutěžících značné obtíže v seřizování modelů na vítr jdoucí téměř podél svahu a působící tím turbulenci. To budíž poučením do budoucna; pořadatel by měl mít v záloze (když ne vytýčeny tak aspoň vyhledány) dva náhradní terény.

Soutěž potom pokračovala dvěma posledními zkrácenými koly po 75 minutách do 18.30 hod. Nepříznivé podmínky (pokud jde o směr větru) byly sice stejné pro všechny, ale rychle rozdělily ty dobře připravené a své modely znající od ostatních. Během prvních tří soutěžních kol se vytvořila vedoucí skupina asi devíti závodníků na stejné úrovni. Poslední dvě kola pak rozhodla o konečném pořadí. To podle mého názoru ukázalo vyzralost a správné nasazení modelů jen u prvních asi patnácti modelářů, mezi nimiž bylo šest našich. Jediný model se zadním řízením byl raritou, všechny ostatní modely byly klasické konstrukce.

Poprvé se u nás zkušebně létala soutěž „speciálních konstrukcí“, což v našem případě znamenalo jedno nádherné samokřídlo H. Ungera a druhé šipovitější pana Ritterbusche, jednu Farnerem inspirovanou kachnu V. Šípka a tandémový model zasluhujícího mistra sportu A. Šilda. Tuto vloženou soutěž nakonec v silném větru vyhrálo rychlé samokřídlo pana Ritterbusche. Soutěž skončila za drobného a občasného mrholení, avšak při dobré

viditelnosti, takže nedošlo k oficiálním protestům. Také ztráty modelů byly minimální.

Po přesunu závodníků do hotelu Union proběhlo ve večerních hodinách slavnostní rozdělení cen a soutěž skončila v družné zábavě všech zúčastněných. Předseda jury V. Jakubowski daroval jako osobní cenu dva umělecké nástěnné taříře pro nejmladšího závodníka Mir. Horna z LMK Uničov a pro nejstaršího – dvaasedmdesátiletého – dipl.ing. Ludwiga ze Západního Berlína.

Umístění na prvních třech místech odpovídá sportovním a taktickým zkušenostem soutěžících. Zasloužilému mistru sportu J. Kalinovi pomohl k vítězství velký nový model o rozpětí 2500 mm s Jedelského profilem na křídle, velkou plošnou délkou a zatížením 12 g.dm⁻². Na pátém místě skončil tentokrát oholený Francois Tapernoux s variantou svého dnes již známého velkého modelu Storch (Čap – viz MO 4/1980).

PhDr. Jiří Mencil

VÝSLEDKY: 1. Jiří Kalina; 2. Vaclav Šípek st., oba ČSSR; 3. Helmuth Schuberth, NSR; 4. Felix Schobel jun., Rakousko; 5. Francois Tapernoux, Švýcarsko; 6. František Bartak, ČSSR; 7. Hanz Martinetz, NSR; 8. Jaroslav Novák, ČSSR; 9. Anton Frieser, NSR; 10. Jacek Pawlik, PLR.

ALDURIT se vytvrzuje při minimální teplotě 20°C – v tomto případě vytvrzení trvá 8 až 12 hodin. Tuto dobu lze zkrátit zvýšením teploty až na 80°C. Polymeraci dále urychluje Aktivátor L, který umožňuje zkrácení doby vytvrzování na 3 až 4 hodiny, přičemž se spojovanými díly lze manipulovat již za 30 až 40 minut. Aktivátor RJS zkracuje polymeraci na 3 až 4 hodiny s manipulační schopností za 2 až 3 minuty!

Spojené díly lze demontovat několika způsoby: použitím větší síly než je pevnost tmelu, nahřátím součásti na 180°C, kdy pevnost tmelu klesá asi na polovinu nebo nahřátím součásti na 300°C, kdy dojde ke karbonizaci tmelu.

ALDURIT odolává běžným organickým rozpouštědlům, aromatickým a alifatickým uhlovodíkům, slabým zásadám a kyselínám. Naproti tomu v tekutém stavu změkčuje nátěrové hmoty a z plastických

hmot narušuje polystyrén, metakryláty, PVC a celuloid.

ALDURIT a ALDURIT-Aktivátor dodává n. p. ŘEMPO Pardubice, závod 04, Černá za Bory, PSČ 532 08 a ŘEMPO, Linhartská 4, Praha 1 – bohužel jen pro organizace. Ceny se pohybují v rozmezí 70 až 90 Kčs za kus (100 g) anebó kazetu 10×10 g, což je v porovnání se zahraničními výrobky přijatelné, vezmeme-li v úvahu, že spotřeba tmelu je minimální: 1 cm³ ALDURITU pokryje plochu asi 200 až 250 cm².

Pokud uvažujete o použití ALDURITU, doporučuji vyžádat si u n. p. Řempa prospekty, z nichž lze získat podrobnější informace o jednotlivých druzích a jejich použití.

Karel Jeřábek

Úprava tlumiče pro motor MVVS 6,5 F

Uvedený tlumič sestává v podstatě ze dvou hlavních dílů: tenkostěnného odlitku a zadní části vysoustružené z duralu. Oba díly jsou spojeny třemi zápusťnými šrouby M2, zatímco u zahraničních výrobků (např. OS) se používá závitového spoje. Při provozu motoru se brzy ukáže důvod použití komplikovanějšího způsobu: vibracemi motoru totiž dochází k uvolnění šroubů a značným namáháním na otláčení k zvětšení závitových otvorů. Úprava spočívá v tom, že ještě před použitím tlumiče pojistíme původní šrouby důlčičkem a poddimenzované spojení posílíme dalšími třemi šrouby. Vyvarujeme se tak možné ztrátě výstupní části tlumiče za letu.

Ing. Jan Kamínek

Bude stabilní...?

[1]

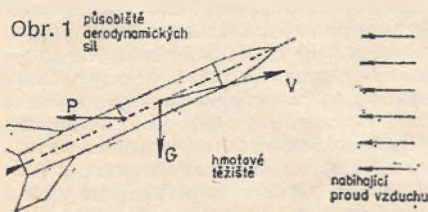
Na raketomodelářských soutěžích, jichž jsem se v posledních letech jako sportovní funkcionář zúčastnil, jsem často pozoroval (hlavně ve výškových kategoriích), že modely některých soutěžících nejsou za letu dostatečně stabilní. Za příčinu tohoto jevu pokládám neznalost modelářů způsobenou nedostatkem přístupné literatury o stabilitě rakety. Svým příspěvkem chci vhodné podklady pro výpočet stability poskytnout. Záměrně jsem se vyhýbal složitým matematickým operacím. Celý výpočet je shrnut do tabulek a grafů, aby byl přístupný i mladým modelářům. Z této důvodu do něj také nezahrnuji hodnoty (např. hmotnost stabilizátorů), které jsou pro modeláře v podstatě bezvýznamné.

I. STABILITA RAKETY ZA LETU

Stabilita je schopnost modelu vrátit se do původního směru letu, z něhož byl působením vnější síly vychýlen. Rozeznáváme stabilitu statickou a dynamickou.

Staticky stabilní model se po vychýlení ze směru letu působením aerodynamických sil vrací zpět do původního směru. Rovnovážnou polohu (polohu za původního směru letu) však může „překmitnout“ a vychýlit se na druhou stranu.

Dynamickou stabilitou rozumíme, vrátí-li se model po vychýlení trvale do původního směru letu. Pouze ji tedy můžeme nazvat stabilitou v plném slova smyslu. Nezbytným předpokladem pro dosažení dynamické stability je, aby byl model stabilní staticky. Další činitele, kteří ji ovlivňují, jsou například rychlost, aerodynamické charakteristiky jednotlivých dílů, jejich tuhost, rozložení hmoty apod.; tedy údaje pro většinu modelářů nezměřitelné. Obecně však lze říci, že soutěžní raketa postavená z běžně používaných materiálů a o průměrné hmotnosti bude při zachování statické stability stabilní i dynamicky.

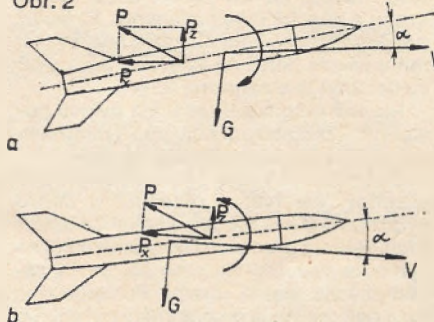


Za letu působí na raketu tři základní síly (obr. 1). **Tah motoru R** působí ve směru podélné osy rakety. **Aerodynamický odpor P** má směr nabíhajícího proudu vzdu-

chu a jeho působíště je v působíšti aerodynamických sil (plošném těžišti). **Přitažlivost zemská G** směřuje do středu Země a má své působíště v hmotovém těžišti. Let rakety je stabilní v tom případě, kdy výsledný moment těchto sil natáčí raketu při vychýlení zpět do původního směru letu.

Na obr. 2 je znázorněn charakter vlivu momentů na stabilitu letu rakety v případech, že těžiště plochy je **za** hmotovým těžištěm (obr. 2a) a naopak, těžiště plochy

Obr. 2



je **před** hmotovým těžištěm (obr. 2b). V prvním případě výsledný moment natáčí vychýlenou raketu do původního směru letu, kdežto v druhém případě působí moment opačným směrem a vychýlení rakety ještě zvětšuje.

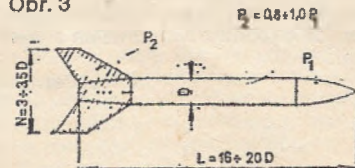
Pro stabilní let rakety je bezpodmínečně nutné, aby hmotové těžiště bylo vždy před působíštěm aerodynamických sil.

II. ZABEZPEČENÍ STATICKÉ STABILITY

Vzdálenost mezi hmotovým a plošným těžištěm nazýváme **statickou zásobou stability**. Konstrukteři skutečných raket pokládají u neřízených raket za nutnou statickou zásobu od 0,5 do 1,0 průměru trupu rakety v místě hmotového těžiště. Při našich výpočtech, vzhledem k tomu, že při nich nebereme v úvahu hmotnost stabilizátorů, hmotnost barvy apod., je záhodno dodržet statickou zásobu do **2,0 průměru trupu**.

Polohy hmotového těžiště v dostatečné vzdálenosti před těžištěm plochy lze dosáhnout dvěma způsoby. První z nich je dovážení modelu v jeho přední části (hlavici). Tím ovšem stoupá hmotnost celého modelu, což v naprosté většině případů

Obr. 3



nepříznivě ovlivní možný dostup. Druhou cestou je posun těžiště plochy dozadu zvětšením plochy koncové části rakety. V praxi to znamená, že model opatříme stabilizátory o dostatečné ploše. Přibližný návrh vhodného rozložení plochy rakety je na obr. 3.

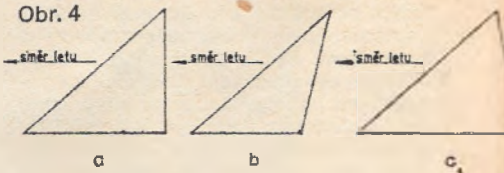
Důležitým faktorem stability je výběr odpovídajícího tvaru stabilizátoru s ohledem na jeho aerodynamické charakteristiky. Ty jsou dány profilem a tvarem stabilizátoru a rychlostí rakety.

Profil stabilizátoru je zpravidla souměrný. Pro jednostupňové rakety (oblast podzvukových rychlostí) by měl mít stabilizátor náběžnou hranu zaoblenou a vyhlazenou. U třístupňových raket, zvláště při použití motorů VV, však poslední stupeň rakety letí nadzvukovou rychlostí (až přes 360 m.s⁻¹); náběžnou hranu stabilizátoru je pak nutno zhotovit ostrou.

Účinnost stabilizátoru je do značné míry ovlivněna jeho **tvarem**. Při volbě tvaru je třeba přihlížet především k rychlosti, jíž se raketa pohybuje.

Kladnou vlastností trojúhelníkového stabilizátoru (obr. 4a, b, c) je šípovitost jeho náběžné hrany; střed tlaku se za různých podzvukových rychlostí posunuje jen nepatrně. U trojúhelníkového stabilizátoru s kladnou šípovitostí odtokové hrany (obr. 4b) je střed tlaku poměrně vpředu. Tlaková síla (a tím i stabilizující moment), jež za letu vzniká, je ale podstatně menší než u stabilizátoru s odtokovou hranou se zápornou šípovitostí (obr. 4c), na němž je střed tlaku posunut dozadu. Nevýhodou trojúhelníkových stabilizátorů je jejich malá pevnost. Při rychlostech nad 150 m.s⁻¹ může u balsového stabilizátoru dojít k deformaci jeho kon-

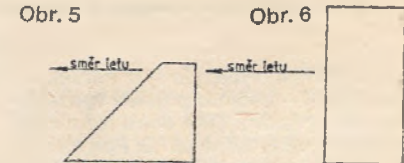
Obr. 4



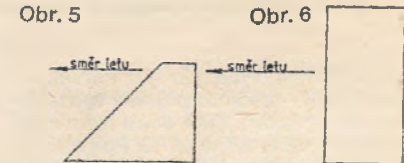
cové části a tím ke změně směru letu rakety.

Lichoběžníkový stabilizátor (obr. 5) se svými vlastnostmi blíží trojúhelníkovému, zvláště je-li jeho koncová hrana jen krátká. Ve srovnání s trojúhelníkovým stabilizátorem je ale pevnější.

Obr. 5



Obr. 6



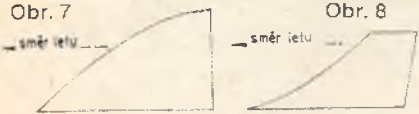
Obdélníkový stabilizátor (obr. 6) lze použít v širokém rozsahu rychlostí. Má velký stabilizující moment a přijatelný interferenční odpor přechodu do trupu rakety. Jeho nevýhodou je velký aerody-



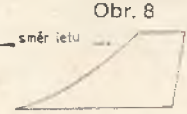
namický odpor prudce vzrůstající již při malých rychlostech. V transzvukových rychlostech u něj dochází k značnému posunu středu tlaku.

Tvar stabilizátoru pro nadzvukové rychlosti by měl být poněkud odlišný. Je také třeba počítat s tím, že požadavky kladené na tuhost dílu a pevnost jeho spojení s trupem rakety jsou daleko vyšší.

Obr. 7



Obr. 8

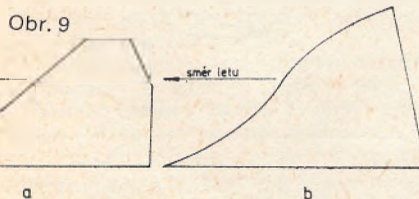


U gotického tvaru (obr. 7) je nutno si uvědomit, že střed tlaku je hodně vpředu; to znamená, že přední část stabilizátoru bude značně namáhána aerodynamickými silami.

Šavlovitý tvar (obr. 8) má střed tlaku více vzadu. Výhodný je u něj poměrně malý posun středu tlaku v transzvukových rychlostech.

Pro stabilizátory s několikanásobně lomenou naběžnou hranou (obr. 9a) nebo

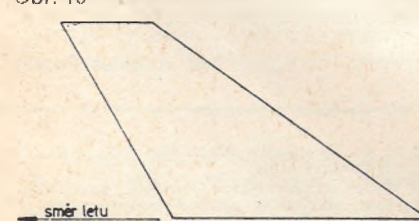
Obr. 9



s naběžnou hranou tvaru S (obr. 9b) je charakteristická stálá poloha středu tlaku a přijatelný odpor při přechodu z podzvukových do nadzvukových rychlostí.

Ve stádiu zkoušek je zatím stabilizátor se zapornou šípovitostí (obr. 10). Jeho použití se jeví velmi perspektivní; vykazuje menší odpor, v oblasti přechodu do

Obr. 10



nadzvukových rychlostí má přijatelnější obtékání a stabilizující moment je u něj podstatně větší proti stabilizátorům obvyklých tvarů. Při použití běžných materiálů je ale prakticky nemožné zhotovit jej dostatečně pevný. Výpočet stability rakety opatřené těmito stabilizátory se řídí zvláštními pravidly; nelze k němu použít dále popisované metody.

(Pokračování)

Letos jedinou výškovou soutěž raket v ČR

pořádá v sobotu 27. září na letišti Plzeň-Bory Modelářský klub mládeže při ZO Svazarmu v Plzni-Doubravce.

Na požádání (do konce července) zajistí pořadatel i nocleh. O přihlášky, propozice a bližší informace si můžete napsat Janu Andrlíkoví, Staniční 10, 312 11 Plzeň. Uzávěrka přihlášek je 1. září.

Přečetli jsme o raketách

■ Držitelem rekordu NDR ve třídě S3A je od 6. června minulého roku i u nás známý Fred Tittmann. V bulharském Jambolu dosáhl výkonu 911 sekund s raketou o průměru 18 mm a délce 282 mm, opatřenou třemi eliptickými stabilizátory z balsy tloušťky 1,5 mm. Polyetylenový padák s šestnácti šňurami měl průměr 800 mm. Při rekordním letu použil Fred polský motor WT 2,5 s dobou tahu 0,5 s a zpožděním 4 s.

(Podle Modellbau Heute 3/1980)

■ Dvě nové stavebnice raketových modelů byly uvedeny na trh v Polsku. Stavebnici raketoplánu vyrábí Wytwórnice Prefabrykatów Modelarskich APRL. Model Alfa třídy S4A je určen především začátečníkům. Podle T. Kowaiského, který stavebnici testoval, však nedokonalé zpracování a špatná kvalita materiálu

i přes dobrou koncepci modelu způsobují, že jeho výkony jsou pro začínajícího „raketýra“ spíše zklamáním. Na mnohem vyšší úrovni je stavebnice rakety Venus-80 družstva Reflex z Varšavy. Obsahuje všechny díly potřebné k sestavení modelu v dobré kvalitě, textilní streamer a tři motory o impulsu 5 Ns. Pro nás nezvyklé jsou stabilizátory složené z tuhého papíru. Hlavice, trup i stabilizátory jsou již barevně upraveny, takže práce modeláře je omezena jen na sestavení rakety.

(Podle Skrzydlata Polska 13 a 17/1980)

■ Dubnové číslo časopisu Flugmodell-technik přináší informaci o raketovém modelářství v NSR. Tato odbornost byla přijata do Aeroklubu NSR a předpokládá se, že bude zajímavá zejména pro mladé modeláře. Pro zájemce je k dispozici německý překlad sportovního kodu FAI, části 4b – kosmické modely a firma Carstens nabízí množství dovážených knih, plánků, stavebnic a motorů. Problémy však způsobuje nejvyšší povolený dostup pro modely raket, který je pouze 100 m. Omezení je bohužel nutně vzhledem k husté civilní letecké dopravě i soukromému leteckému provozu. Přesto se však modeláři z NSR připravují na letošní mezinárodní soutěž v bulharském Jambolu i na mistrovství světa v USA.

—OŠ—

Již 4. mistrovství světa kosmických modelů

se uskuteční ve dnech 7. až 12. září v Lakehurstu, ve státě New Jersey (USA). Nejvyšší soutěž pořádá National Association of Rocketry poprvé. Letiště v Lakehurstu je proslulé ztroskotáním obří vzducholodi Hindenburg před druhou světovou válkou. Nyní je základnou námořních letounů. V roce 1974 se tam konalo MS halových modelů a maket spojené s jakousi modelářskou olympiádou (letaly se ještě zavod kolem pylonů a soutěž RC termických větronů a historických modelů).

Mistrovství světa kosmických modelů uspořádá NAR v šesti kategoriích:

Nesporně zajímavá bude soutěž v kategorii S2A – výškových raket se zatížením, kde bychom měli obhajovat titul mistra světa z MS '74 v Dubnici. Pro Lakehurst připravili oběť svazarmovci z RMK Dubnica nad Váhom zcela nové motory FW C 13-6, jejichž parametry jsou ještě lepší než motorů VV, s kterými jsme titul získali.

Druhou kategorií je soutěž v trvání letu na padáku (S3A), kde k favoritům patří polští reprezentanti, kteří na MS vysílají družstvo v čele s úřadujícím mistrem světa J. Jaronczykem.

Doslova k bitvě dojde v kategorii S4D (raketoplány třídy OREL), kde se střetnou američtí modeláři s RC modely a silně bulharské družstvo – pravděpodobně s rogalý. Zde by nemuseli být bez nadějí ani naši reprezentanti.

Titul mistra světa máme obhajovat v kategorii

streamer (S6A), kde vzhledem k vysoké výkonnosti motorů MM existují reálné naděje na úspěch v jednotlivcích i družstvech.

Velmi zajímavé budou obě soutěže maket. V kategorii S5C (výškové makety) výsledky ovlivní výkon motoru. Naše nové FW C 13-6 dávají záruku úspěchu, zaležet tedy bude na volbě vhodné předlohy pro makety.

Přes neúspěch v bodovací soutěži maket S7 na MS v Jambolu v roce 1978 patří naši maketáři k absolutní světové špičce. Na třech mistrovstvích světa získali již čtyři tituly, navíc perfektní modely sovětských kosmických raket SOJUZ našich reprezentantů mohou za morem odvest kus poctivé politickopropagační práce. I v této kategorii bychom neměli mít díky novým motorům FW D 13-4 a FW D 13-7 problémy. Bulharské družstvo však rozhodně bude chtít obhájit oba tituly z Jambolu a intenzivně se připravuje. Na MS pojedou dokonce specialisté maketáři. Celkem je z BLR přihlášeno čtrnáct účastníků. Z ostatních států se zatím přihlásilo Polsko, Španělsko, USA, Kanada, Jugoslávie a Japonsko, na další přihlášky se čeka.

V rámci MS se bude letat neoficiální soutěž raketových kluzáků v třídě do 2,5 Ns. Pravidla jsou stejná jako u raketoplánů – motor však nesmí opustit model.

Vyhlášení vítězů bude pravděpodobně ve Washingtonu D. C. po prohlídce leteckého a kosmického muzea.

O. SAFFEK, trenér

Přebor Jihomoravského kraje

uspořádal 18. května RMK Letostroj Letovice. Nedostatek raketových motorů se projevil jak na počtu soutěžících – sešlo se jich jen sedmatřicet – tak na omezení počtu kategorií na pouhé dvě: S3A a S6B. Deštivé počasí ovlivnilo dosažené výsledky, a tak nadprůměrně jsou jen časy vítězných seniorů v obou kategoriích.

Výsledky kategorie S3A junioři: 1. B. Straka, OU Adamov, 337 s; 2. J. Cihla 273 s; 3. P. Štěrba, oba RMK Letovice, 249 s. Seniori: 1. Z. Zachrla, RMK Vyškov, 720 s; 2. J. Hudec, OU Adamov, 600 s; 3. M. Horáček, RMK Adamov, 551 s. Kategorie S6B junioři: 1. J. Cihla 178 s; 2. L. Marek, oba RMK Letovice, 178 s; 3. Z. Kukla, OU Adamov, 178 s. Pořadí bylo stanoveno po rozletávání. Seniori: 1. J. Pukl 413 s; 2. F. Brehový,

oba RMK Vyškov, 313 s; 3. M. Horáček, RMK Adamov, 237 s.

J. Kašpar

Přebor Prahy pro žáky

se konal ve stejný den na letišti Aeroklubu Svazarmu Kladno. V kategoriích S3A, S4A a S6A bojovali dvacet čtyři žáci o postup na Mistrovství ČR. Při znamem nedostatku raketových motorů byly výsledky dosaženy za silného větru a občasného mrholení příjemným překvapením.

VÝSLEDKY kategorie S3A: 1. J. Vocetka 444 s; 2. J. Olšanský 231 s; 3. M. Markovič 215 s. Kategorie S4A: 1. V. Klouda 225 s; 2. Z. Tužil 194 s; 3. M. Riha 144 s. Kategorie S6A: 1. J. Olšanský 183 s; 2. R. Barták 126 s; 3. P. Jůza 108 s.

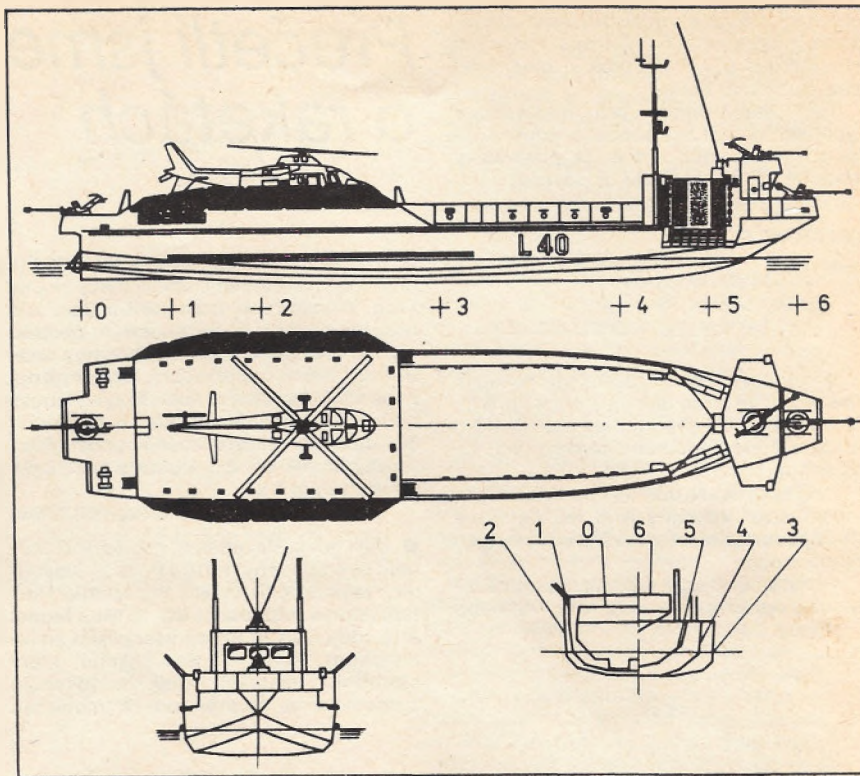
LAMURS- talianske 40 viacúčelové plavidlo

Námorné výsadekové operácie, ktoré majú v útočných doktrínach NATO veľmi dôležité miesto, si vyžadujú špeciálne plavidlá. Vývoj nových typov je v tejto kategórii lodí veľmi intenzívny. Jedným z najzaujímavejších projektov je taliansky LAMURS - 40.

Základnou úlohou tejto lode, ktorú navrhla lodenica Alto Adriatico, sú vyloďovacie operácie. Tomu je podriadená celá koncepcia plavidla. Malý ponor, dobré manévrovacie vlastnosti, mohutné vykladacie rampy a zodpovedajúca výzbroj, to sú hlavné požiadavky na lode tejto kategórie. LAMURS - 40 ich spĺňa hlavne vďaka použitiu hydroreaktívneho pohonu a dvom bočným vykladacím rampám. Hydroreaktívny pohon umožňuje dobrú manévrovateľnosť a je preto veľmi vhodný pre použitie zvlášť v plytkých vodách, kde sú klasické lodné skrutky veľmi zraniteľné.

LAMURS - 40 je vo vyloďovacej verzii určený na prepravu 21 plne vyzbrojených osôb, 2 stredných kolesových obrnených transportérov a vrtuľníka typu Augusta A-109, ktorý je na zadnej palube. Dĺžka plavidla je 39,8 m, šírka 7,2 m a ponor 1,4 m. Na vyloďovanie vojakov a výzbroje slúžia dve hydraulicky sklápané rampy v prednej časti lode.

Výzbroj tvoria tri delá Oerlikon GAM-B01 kalibru 20 mm, z ktorých dve sú na pravej a tretie je umiestnené na korme. Ich



teoretická rýchlosť streľby je 1000 výstrelův za minútu, pričom projektil má hmotnosť 0,56 kg a počiatočná rýchlosť strely je 1200 m.s⁻¹. Okrem toho možno viesť aj paľbu z ľahkých ručných zbraní z bočných strielní.

Pohonný systém tvoria dva hydroreaktívne agregáty Riva Caizoni 1DRC 58D/50, ktoré sú poháňané dvomi vznetovými motormi CRM 12D/A s výkonom po 370 kW. Maximálna rýchlosť lode je 15 uzlov, operačný dosah 5000 míľ.

Elektronické vybavenie tvorí navigačný radar SMA 3 RM 20 s pracovným rozsahom od 0,25 do 40 míľ. Radarová anténa je nesená na teleskopickom stožiarí, ktorý

je rovnako ako stožiar s navigačnými svetlami na pravej strane lode zasúvateľný a umožňuje znížiť celkovú výšku plavidla.

Veliteľský mostík je umiestnený celkom v prednej časti lode a po stranách má vysunuté krídla, ktoré umožňujú veľmi dobrý výhľad na všetky strany.

Okrem vojenskej verzie je LAMURS - 40 plánovaný aj pre civilné použitie - ako báza pre vedecké výskumy, nosič kontajnerov či na iné účely - zvlášť v oblastiach s nedostatkom vhodných prístavov, kde môže toto plavidlo prístávať doslova na pláži.

Ing. Jaroslav Coplák

POMÁHÁME SI

POMÁHÁME SI

Inzerci prijíma Vydavateľstvo Naše vojsko, inzertní oddelení (Inz. Modelár), Vladislava 26, 113 66 Praha 1; telefon 26 15 51, linka 294. Poplatek je 5,90 Kčs za 1 tiskovú radku.

PRÓDEJ

- 1 Rozestavený RC větroň Aladin ze stavebnice Hegl, rozp. 2200 mm (500); stavebnice kluzáku Démant Modela - 4 kusy (50); maketu os. vozu Ford RS 32 1 : 2 Monogram (1000); RC auto Porsche 934 Turbo 1 : 12 Tamya (400); RC auto Ferrari Canam (200); nefungující amatérskou RC soupravou Digi 1 bez serv. nutná větší oprava nebo na součástky (400); autodrůh: základní ovál, klopená zatáčka, 2 auta Lotus F1, 2 ovladače (400); J. Dušek, 281 67 Stříbrná Skalice 125.
- 2 Pogumovaná kolečka dráhových modelů automobilů pro náborovou soutěž začátečníků. J. Štauber, Věhlovice, 267 01 Mělník
- 3 Nový motor OS Max 40 FSR (1000), alebo vymením za 2 nová serva Futaba. J. Macejko, Zd. Nejedlého 1/31, 052 01 Sp. Nová Ves.
- 4 Amatérskou prop. soupravu 4-kanál + serva Futaba, zdroje a nabíječ - společně (5500). J. Zeman, Gotwaldova 1021, 258 01 Vlašim; tel. Vlašim 421 70.
- 5 Varioprop 12 S vysílač, přijímač (bez zdrojů) s nastavitelnými 5 funkcemi, napájecí kabel s vyp. a anténou, 5x servo šedá, Micro servo 05, Multilader s nabíjecími kabely - jen komplet (11 000). Z. Vecko, V. Borcové 2, 169 00 Praha 6.
- 6 SN74164 (150). P. Zedek, K dálnici 602, 251 61 Praha 10-Uhřetěves.

- 7 Neprop. 3-kanál. vysílač, 2-kanál. a 1-kanál. přijímač. S. Mondspiegel, Rudé armády 16, 374 01 Trhove Sviny.
- 8 RC model Porsche Turbo 934 RSR 1 : 12 se dvěma servy Futaba FP-S7, řízen 4-kanál. proporc. soupravou Inprop, NiCd zdroje + univerzální nabíječ - vše v chodu (4200). 4-kanál. servozes. pro serva Graupner (400); křížový ovladač (150). J. Dohnal, Dr. Allenda 20, 775 00 Olomouc.
- 9 Kompl. soupravu Tx Mars II (jako nová - asi 800) s novým RC větroňem Junior (150) a soupravou Delta - vys. + přij. + el. magnet (400) - i jednotlivě. J. Soják, Krameriova 8, 787 01 Šumperk.
- 10 RC M2 dvouploš. (500). RC M2 Taxi (350), plováky (200), rozest. větroň (150), odstředivou spojku + chladič na Tono 3,5 (200), poškozený Cox 0,33 cm³ (50), Raduga 7 (150). Koupím motor. lože na 5 až 10 cm³, tlumič na Tono 5,6, motor 6,5 cm³, rychloupínky na Futaba FP S7 (12). Ing. J. Průša, K vodojemu 2805, 150 00 Praha 5.
- 11 Neoživ. RC souprava podle AR 7, 8/76 + 2 sedá serva; kolejiště TT 100 x 150; tel. hry s AY-3-8500 - vše za cenu souč. P. Štovík, Benice 78, 251 71 p. Kolovraty.
- 12 Proporc. amal. soupravu na 4 serva komplet. - vysílač, přijímač, nabíječ, zdroje a 2 žlutá serva Varioprop včetně servisu (3800). Pištělák, Bieblova 32, 600 00 Brno; tel. 62 57 52.
- 13 Měřidla slit. trať (2500) aj. Seznam proti známce. J. Karlas, Hurbanova 1187, 142 00 Praha 4.
- 14 Amatérskou prop. soupravu spolehlivou (400); model lodi Amur (200); karosérie VAZ MTX, dokončená úprava (150); japonské radio včetně mí trať (150); magnetofon B 90 upravený + pásky (1500); kolejiště N rozm. 80 x 170 cm. 1 lokomotiva, 3 os. a 3 nákl. vagony (300); barevná hudba 4 x 220 V/200 W (500); anténní rotátor kompl. (800). Zd. Kosik, Žižkova 383, 280 00 Kolín III.

- 15 Vys. Tx Mars II + přij. Rx mini (750). D. Cibula, 032 43 Dovalovo č. 396.
- 16 Prop. soupravu Inprop 4 funkce + 4 serva Varioprop šedá, vým. krystaly - nepoužívaná (4500). J. Novotný, Vítězného února 627, 391 02 Sezimovo Ústí II.
- 17 Serva Varioprop 2 šedá, 2 žlutá, nepouž. konektory Graupner, vys. Mars 27, 12 (400), přij. Rx mini 40, 68 (300) - nepouž. Koupím Tono 5,6 RC, metyl, lamin. trup na větroň. J. Kubišta, 503 45 Jenikovice 33.
- 18 Sváz. Modelář roč. 71, 74 až 78. RC maketu rybské lodi. R. Příkrýl, ČsČK 969, 684 01 Slavkov u Brna.
- 19 Úplně nová nepoužitá továrenská prop. souprava rok vyr. 1979 Varioprop C6 SSM 27 pre 3 funkcie - souprava kompletná v orig. balení osadená NiCd článkami sintrovanými. D. Mojto, Jegorovo nám. 1, 816 00 Bratislava.
- 20 Kompletní RC soupravu Graupner Varioprop 8 S 27 MHz. J. Imiolek, ČSLA 2932/40, 400 11 Ústí nad Labem.
- 21 Autodrůh Europa Cup, seznam zašlu (1230); traktor se sklápěcím valníkem, řízený volantem, má plyn, starter, hydrauliku a směr (120), novou Tatra 813 lahač (100), lunární vozidlo Jupiter (60) - vše řízeno šňůrou. R. Šíma, 270 23 Křivoklát 24.
- 22 Součástky pro přijímač Varioprop včetně IO J. Jech, 252 07 Štěchovice 10.
- 23 KHŽ. ovl. (350), plošné spoje Inprop 4 + 410 (190), indikátor (100), suč. na Surtees TS-16 s odstřed. spojkou (300). Voj. M. Boldiš, VU 4961, 381 01 Český Krumlov.
- 24 Servomatic NDR (130), přijímač W 43 1-kan. (400), modulátor do vys. W 43 (200) - vše téměř nové, 100 % stav. Voj. J. Rejl, VU 3180/B Grabštejn, 463 33 Chotyně.
- 25 RC soupravu Tx Mars II (900), Diaľkové ovládanie elektronických modelov (34). Vojenská letadla - dl 2 (38), plány: Admirál (8), Oscar (8), M. Měchura, Ostrá 6 616 00 Brno.

Staronový Stirlingův motor

ně v praxi se objevily ve druhé polovině 19. století. Byla to monstra s malým výkonem – asi 3,6 kW ("5 k, čili 20 mužů", jak uváděly tehdejší prospekty). Většinou se užívaly pro pohon důlních čerpadel či měchů kostelních varhan. V roce 1853 se John Ericsson, Švéd žijící v USA, rozhodl, že vybaví svoji loď motorem tohoto typu. Zkonstruoval čtyři motory, které měly pohánět kolesovou nákladní loď o výtoku 2200 tun. Motory sice opravdu fungovaly, ale zabíraly tolik místa, že byly zakrátko nahrazeny osvědčeným parním strojem.

Začátkem dvacátého století zatlačily spalovací motory Stirlingův motor do pozadí, nikoli však natrvalo. Již koncem třicátých let se jejich dalším vývojem začala zabývat firma Philips, která dokonce v roce 1968 vybavila těmito motory několik zkušebních autobusů v Amsterdamu. Licenci v roce 1969 zakoupily firmy Opel, GM, MAN, MWM, Nissan a ve Švédsku dokonce vznikla nová společnost United Stirling, v níž se angažuje i Husquarna.

Motor pochopitelně doznal mnoha změn, ale princip termodynamického cyklu je stále stejný: Uzavřený okruh

plynu, nyní nejčastěji helia nebo vodíku, je střídavě zahříván a ochlazován. Ve válci jsou dva písty nad sebou, které se pohybují buď souběžně nebo protiběžně. Přepouštěcími kanály nuceně přetlačují pracovní plyn z jednoho kompresního prostoru do druhého. Písty mají místo ojnic pevné pístní tyče, jejichž přímočarý pohyb je převáděn na rotační tzv. rombickým převodem. Firma Philips sestrojila jedno, dvou a čtyřválcové motory s výkony od 7 do 264 kW se systémem jednoho i dvou pístů ve válci. V sedmdesátých letech došlo znovu i na lodní motory; na loď se už vešly bez problémů.

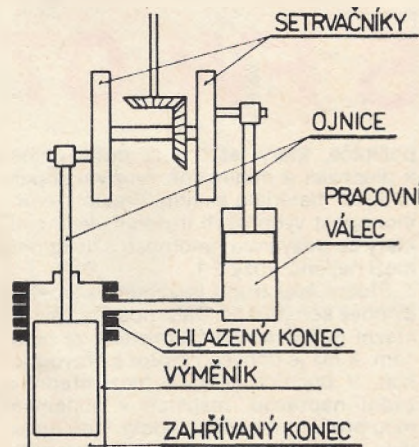
Tento motor je však použitelný i v modelářství, o čemž svědčí pokusy například německých modelářů. Problém, který se kdysi zdál těžko řešitelný – hmotnost a rozměry motoru – se projevily i nyní, takže zatím je modelů, které pohání tento minimotor, málo. Během posledních let se však stal žádaným bombónkem a jeho výrobou pro modeláře se začala v USA zabývat firma Solar Engines. Nový motor je opravdu malý; pracovní válec má vrtání pouhých 13 mm a zdvih 16 mm. Jedná se o horizontální motor se dvěma setrvačníky. Jeden je ojnicí spojen s pístem výměníku, druhý s pístem pracovního válce. Motor byl instalován do modelu lodě Sea Jay vyráběné firmou Bowman na konci čtyřicátých let. Loď je vhodná celkovou robustní konstrukcí a hlavně nízkým těžištěm, navíc stavba modelu byla jednoduchá.

První zkoušky ve vaně byly uspokojivé. Při jízdách venku na rybníku bylo třeba topeniště zakrýt – nejlépe malou plechovkou, jejíž vrchní část přechází do komínu. Ukázalo se, že motor rychle a citlivě reaguje na změnu teploty. Ačkoliv první zkoušky byly krátké, je jisté, že loď není pomalejší, než při pohonu parním motorem. Zdá se, že právě Stirlingův motor se pro svůj klidný chod výborně hodí pro pohon lodních modelů, především maket. Výhodně zde bude vodní chlazení výměníku a tím i větší účinnost motoru.

Podle Model Boats ES

Horkovzdušný motor si reverend Robert Stirling, skotský správce kostelů, nechal patentovat již v roce 1816 jako šestadvacetiletý mladík. Za svého života se nedočkal jeho přílišného rozšíření, zato od poloviny 20. století je tento motor středem zájmu řady výrobců, nevyjímaje ani automobilové koncerny.

Princip funkce motoru je jednoduchý. Základem je válec s pístem. Válec je naplněn plynem, který je zvnějšku zahříván. Tiak potom žene píst do horní úvratě, kde je válec chlazen. Setrvačník vrací píst dolů, plyn je znovu zahříván a cyklus se opakuje. V praxi je třeba vyřešit přepouštění plynu ze zahříváné části výměníku do chlazeného konce, což u nejjednoduššího motoru řeší propojení chlazené části s pracovním válcem, jak je patrné z výkresu. Motor se tedy od spalovacího motoru liší tím, že nedochází ke spalování směsi, ale k jejímu zahřívání. V tom také spočívají přednosti horkovzdušného motoru: použití méně kvalitních paliv, odpadního tepla lze využít pro stacionární motory, motor je vysoce účinný, má klidný a tichý chod, příznivý průběh kroutícího momentu a obsah škodlivin ve výfukových plynech je nízký. První Stirlingovy motory využíva-



- 26 Kompletní soupravy fy Simprop Electronic: Sanwa Mini proporcional na 2 funkce (5000) a Simprop Alpha 2007 na 7 funkcí – 2 přijímače + nabíječ + součastky serv (10 500). Vše v bezvadném stavu. V. Jaroš, 351 32 Hazlov 301.
- 27 Dva motory Vltavan 2,5; motor 3,5 – nepoužitý (150). J. Šnajdr, Talinská 14, 198 00 Praha 9-Kyje.
- 28 Motory OTM 0,8; 1,5 cm³. K. Faltys, Tisová 85, 565 52 České Heřmanice.
- 29 Kompletní Kompletní proporc. soupravu Cosmos FM (NSR), 6 funkcí se 6 servy, perfektní stav + nepoužitý motor CO₂. L. Hynek, Sienkiewiczova 7 770 00 Olomouc.
- 30 RC soupravu Tx Mars II 40,68 MHz, rok stará, téměř nepoužitá (900). L. Hanáček, Koněvova 586, 674 01 Třebíč.
- 31 El. striek. pištol Wagner Spray (800), nové; el. vrtáčka EV 508 do Ø 8,5 (700), relé RP 92 12 V (25), zvonk. trafo (40), trafo 220/12, 24 V (200), usmerňovací diody, resp. výměnfm za motory: Aiko, Letná, Bušek, B4, B6, Ipro-Ikar, Pfeiffer, Felgiebel a iné do zblízkry. P. Horanský, bl. Kriváň, 058 01 Poprad.
- 32 Vysílač Mars II + přijímač Rx Mini 40,68 MHz, nové (900). J. Němec, 687 05 Jalubí 342.
- 33 4-kanál. prop. (Svička) + 4 serva Futaba S12 + zdroje (4500); Cessna 177 – lamp. trup, Tono 5,6 cm³ (700); MVVS 2,5 GR (300), MVVS 2,5 D7 st. (200); Leticia před dokonč. vč. polyst. + konstr. křídla (400); staveb. panel skrin Tesla (7490). DL 70, krystal 100 kHz, 1 MHz, pár. krystal 27 MHz zapon. A. Chlubný, Arbesova 9, 638 00 Brno.
- 34 Hliníkové trubky Ø 45/Ø 43 pro rezonanční tlumiče výfuku. V. Baar, Leninovo 1065, 293 01 M. Boleslav.
- 35 Nový nepoužitý zaběhnutý motor MVVS 1,5 + vrtuli 190/100 + nádrž 12 cm³ (200 + 5 + 10); časopisy Modelář – seznam zašlu proti známce; miniaturní relé Modela AR-2 (45). E. Šibl, Wolkerova 1595, 738 02 Frydek-Místek.

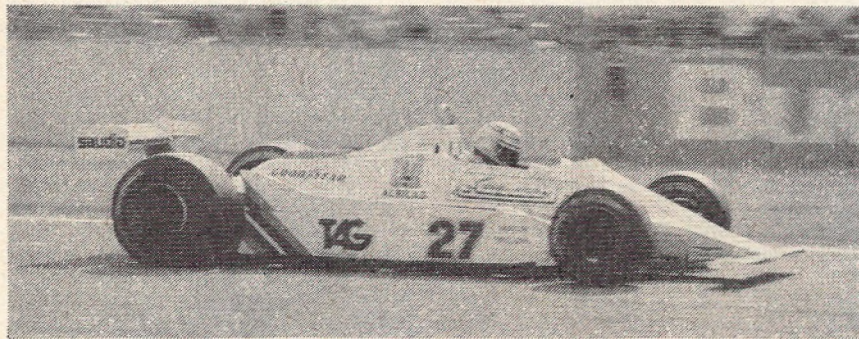
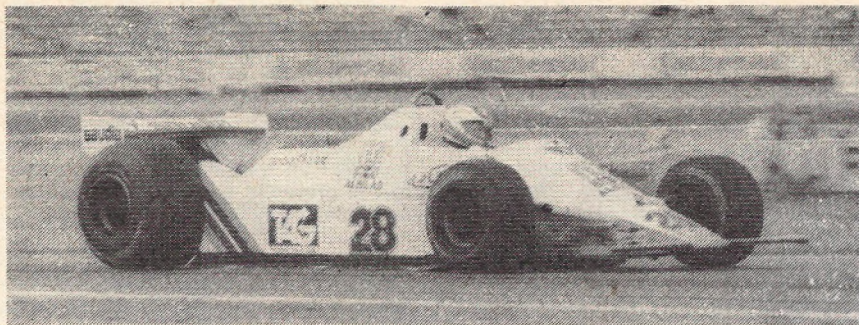
- 36 Kompletní plány historické plachetnice HMS Victory v měř. 1 : 100 + 10 foto (po 200). J. Rejman, Horní 359, 345 62 Holýšov.
- 37 RC soupravu Mars 40,68 MHz, málo použitá (800) a el. lup. pilku (500). R. Novotný, Fučíkova 839, 289 11 Pečky.
- 38 Železnici TT – lokomotivy, vagony, dvoukolejový panel 120 x 140 cm, nádr. budova, domky, 2 trafo, ovládací panel. náhr. příslušenství. K. Zelina, Komenenského 330, 793 51 Břidličná; tel. Rýmařov 92 260.
- 39 Nezaběhnutý motor Tono 5,6; Aero Modellar roč. 72 a 73. Z. Venkrbec, Na hranicích 190, 405 05 Děčín 9.
- 40 Mot. OS Pel 1,62 s tl. v dob. stavu (250), akum. na žhav. z plast. hmoly 10 Ah (6 párov po 100), servo Trim-o-matic (150), tranz. KC 148 (5), IO MH 54164. Ing. J. Mařata, I. Krasku 22, 010 01 Žilina.
- 41 Digit. prop. soupravu Kraft KPS Sport, funkce 4 + 1, 4 serva, aku, nabíječ (7000) a Multiplex Royal, funkce 4 + 2, 4 serva, aku, nabíječ (8000). Vše original, M. Slabý, Stavbařů 11, 466 01 Jablonec n. N.
- 42 Amatérskou prop. soupravu podle AR 1, 2/77, 4 povely, 4 serva + nabíječ + náhr. zdroje (4500). J. Kušička, Alešova 15, 320 29 Plzeň.
- 43 Kvalitní soupravu Simprop Contest 7 bez serv – perfektní stav, možnost použití serv Futaba. Motor OS 10 cm³ starší série, Super Tigre 7,5 cm³. Graupnerovy vrtule. M. Pavlu, Žižkova 11, 787 01 Šumperk.
- 44 MVVS 2,5 D7 a palivo, amylnitrid, vrtule (300); rozbitý Vltavan 2,5 (50) a Fok 2,5 (30); par. krystal (200); 2 serva Futaba S12 (1000); motor Mitsumi (90); 2 x 8 kol. konekt. Modela (15); stab. zdroj 0–25 V (200); 3 ks DHR 12 (50, 20, 100, 100 – po 100); trafo-pajku (40), gram. talír HiFi (200); oživené desky: Minifon (AR 10/77) (200); zesil. stereogramopredzes. (150); korekční zes. (200); konc. zes. 2 x 20 W (500); zdroj (250); konc. zes. 3 W (50); KC 148, KF 124. Plánky MO č. 8, 22, 23, 30, 32, 33,

- 35, 36, kopie Galaxie a Aero 200 vše U na 2,5 (30), 18 ks čas. MO 76–79 (30); překl. 1, 2; koupim 'překl. 0,8 a polah. papír. A. Kovařík, Vrázova 4, 616 00 Brno.
- 45 Modely Tamiya 1 : 12: Lotus 49 (500), Lotus 78 (600), McLaren M 23 (600), Ferrari 312 B (600), Tyrrell P 34 (600); Revell 1 : 24: dráhový – Ford GT 40 (200); malé kovové modely Matchbox a jiných firem, katalogy, knihy, časopisy. Polovodiče: IO – CD 4013, 4049 (po 50), LM 339 (120), MAA 502 (po 120), MBA 610 S (po 75), KC 147 (7), KF 508 (12), GF 505 (15), krystal 1 MHz (300), telef. počítadla (po 30). V. Janiga, p. p. 116, 034 01 Ružomberok.
- 46 Varioprop 10-kan. – vys. + přij. 3 funkce + serva + zdr. Varta + nab. (5800). V. Burian, Vlník 8, 602 00 Brno.
- 47 ASK-14 (4 funkce) + OS 20 RC; RC V2 rozp. 3 m. B. Knodl, Koroužné 42, 592 63 p. Štěpánov n. Svr.
- 48 RC soupravu 4-kanál. neprop. vysílač + přijímač W-43 se dvěma servy elektrickou neutralizací (1200). J. Slovák, Jaselská 1169, 708 00 Ostrava-Poruba.
- 49 10-kanál. neprop. Variophon-Varioton fy Grundig: 1 vys. + 2 přij. (1 superhet) + 5 kostek servofiltrů + 3x Bellamatic (1 zároveň) + 2x Servoautomatic + 1 trim, spolehlivá, i jednotlivě. F. Sýkora, Lužická 2, 741 01 Nový Jičín.
- 49a Soupravu Simprop Contest 8 Special r. v. 1978 s nepouž. přijímačem, souprava má ménitečné vychylky křídélka a vyskyvky, lze použít serva Futaba – jen pro naročné. L. Haskovec, Vítězného února 49, 110 00 Praha 1.

KOUPĚ

- 50 Fungující RC soupravu (řízení výškovky, směrovky, otáček motoru) s navodem K obsluze (do 1300). L. Kočár, 671 36 Skalce 95.

(Dokončení na str. 32)



WILLIAMS FW 07

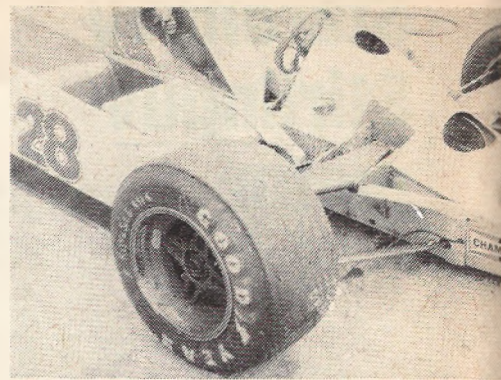
Zelenobílé vozy Williams FW 07 byly jedním z největších překvapení závěru loňské sezóny F 1. Práce na projektu nového vozu započaly v prosinci 1978 a první vůz FW 07 měl být hotov již za čtyři měsíce, aby mohl být nasazen na Velké ceně USA-západ na okruhu Long Beach v Kalifornii 8. dubna 1979. V Kalifornii sice nový vůz představen byl, ale svou prvou Velkou cenu absolvoval až o tři týdny později ve Španělsku. Pro Velkou cenu Španělska v Jaramě však byly připraveny už dva FW 07 pro jezdce Alana Jonese (č. 27) a Claye Regazzoniho (č. 28). Prvé starty ve Španělsku a Belgii o kvalitách nového vozu příliš nepřesvědčily; výraznějším úspěchem bylo až druhé místo Regazzoniho v Monze (byl pouze o 0,44 sekundy pomalejší než první Scheckter na Ferrari). Druhá polovina sezóny však již patřila týmu Franka Williamse, který dobyl pět vítězství.

V mistrovství světa jezdců skončil Alan Jones třetí (po první polovině sezóny byl jedenáctý) a Clay Regazzoni pátý (ten byl desátý). V Poháru konstruktérů skončil Williams, který byl po první polovině sezóny pátý, druhý (za Ferrarim).

Při návrhu vozu konstruktér Patrick Head zbytečně neexperimentoval. Williams FW 07 vychází koncepčně z Lotusu 79 a stručně by jej bylo možno charakterizovat jako klasický, pečlivě zpracovaný „wing car“, bez převratných technických novinek, s maximálním využitím osvědčených prvků. Zajímavé však je, že při návrhu vozu pracoval Patrick Head bez

počítače, který ještě v té době neměl k dispozici a minimálně využíval superlehkých materiálů a slitin. Přesto vytvořil monopost výborných jízdních vlastností, který se udávanou hmotností 575 kg řadí mezi nejlépejší vozy F 1.

Přední část trupu je samonosná, sendvičové konstrukce. Další nosnou částí je hlavní palivová nádrž umístěna za jezdce, k níž je uchycen motor s převodovkou. V bočních sekcích mezi přední a zadní nápravou, majících v podlétném řezu profil obráceného křídla, jsou umístěny chladiče vody, vodní čerpadla a pali-



nové nádrže. Jedinou novinkou je, že vůz nemá běžný olejový chladič; k chlazení olejového potrubí je využíváno chladič vody v levé boční sekci. Nezávisle zavěšená kola jsou obuta do pneumatik Good Year. Diskové brzdy s vnitřním chlazením značky Lockheed jsou na všech čtyřech kolech; na zadní nápravě jsou umístěny z aerodynamických důvodů atypicky, až u zadních kol. K pohonu byl použit osvědčený vidlicový osmiválec Ford Cosworth DFV. Na šestistupňové převodovce Hewland FGB je uchycena zadní přitlačná plocha.

Tým finančně podporuje saudskoarabská obchodní společnost Albilad, k níž patří i saudskoarabské aerolinie. Tato skutečnost, jak je patrné ze snímků, ovlivnila i povrchovou úpravu vozu. Základní barva je bílá, horní část bočních sekcí je tmavozelená, stejně jako nápisy a čísla. Výjimku tvoří černý nápis Fly Saudia na zadní přitlačné ploše a černý, červeně lemovaný nápis Dallah Avco na bocích kokpitu. Symboly Albilad jsou lemovány světlou a střední modří, pruhy na bočních vozu a na zadní přitlačné ploše jsou v kombinaci tmavá zelená, olivově zelená a tmavší středně modrá. Symboly na předních přitlačných plochách jsou zlatobílé.

**Podle Scale Models 1/1980 připravil
Ing. Jan Jalovec
Snímky Marcela ŠAFFKOVA**

Starosti v nové sezóně

ZO Svazarmu Prahy 9 uspořádala 9. února veřejnou soutěž „elektér“ kategorií RC – EB (slalom jednotlivců) a RC – R2E (skupinový závod), která přinesla pořadatelům řadu starostí. Do tělocvičny gymnázia v Praze 7 – Nad Štolou se dostal totiž nebyvalý počet soutěžících. Z časových důvodů proto ve slalomu museli závodníci uskutečnit tři jízdy ihned po sobě (aby se omezil na minimum potřebný přípravný čas). I tak ale 18 juniorů a 49 seniorů z Gottwaldova, Mnichova Hradiště, Mladé Boleslavi, Liberce a Prahy soutěžilo do pozdních odpoledních hodin. Pořadatelé si proto kladli otázku, jak organizovat budoucí závody, jak vůbec zvládnout nával soutěžících.

Podle mého názoru bude třeba postupovat obdobně jako v jiných odbornostech, tj. zavést přihlašování do soutěže předem a rovněž předem připravit v ZO administrativu obvyklou pro vedení soutěží, případně juniorské soutěže pořádat odděleně. Ty by mohly být i příležitostí

k získání výkonostních tříd pro seniory – začátečníky.

Ukázalo se, že roste i zájem diváků, takže tělocvična v gymnáziu Nad Štolou již nestačí svou kapacitou.

Naše poměrně mladá odbornost potřebuje rovněž vychovat kvalifikovaný funkcionářský sbor, který by dokázal zorganizovat zejména pro mládež dokonalejší soutěže.

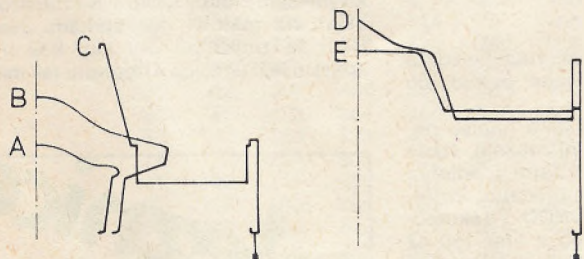
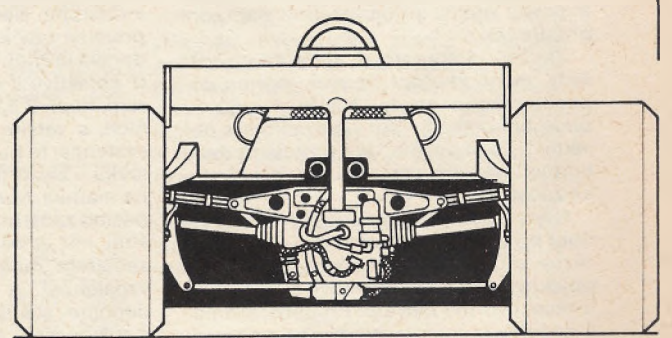
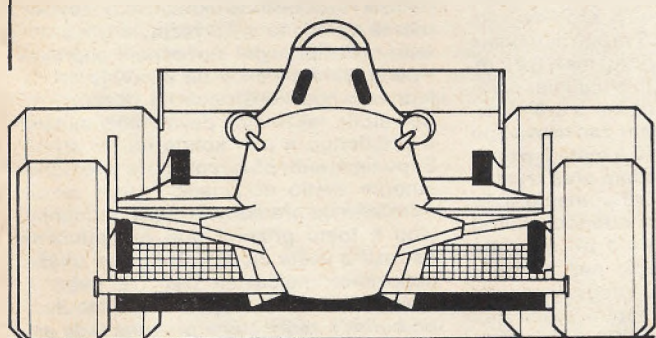
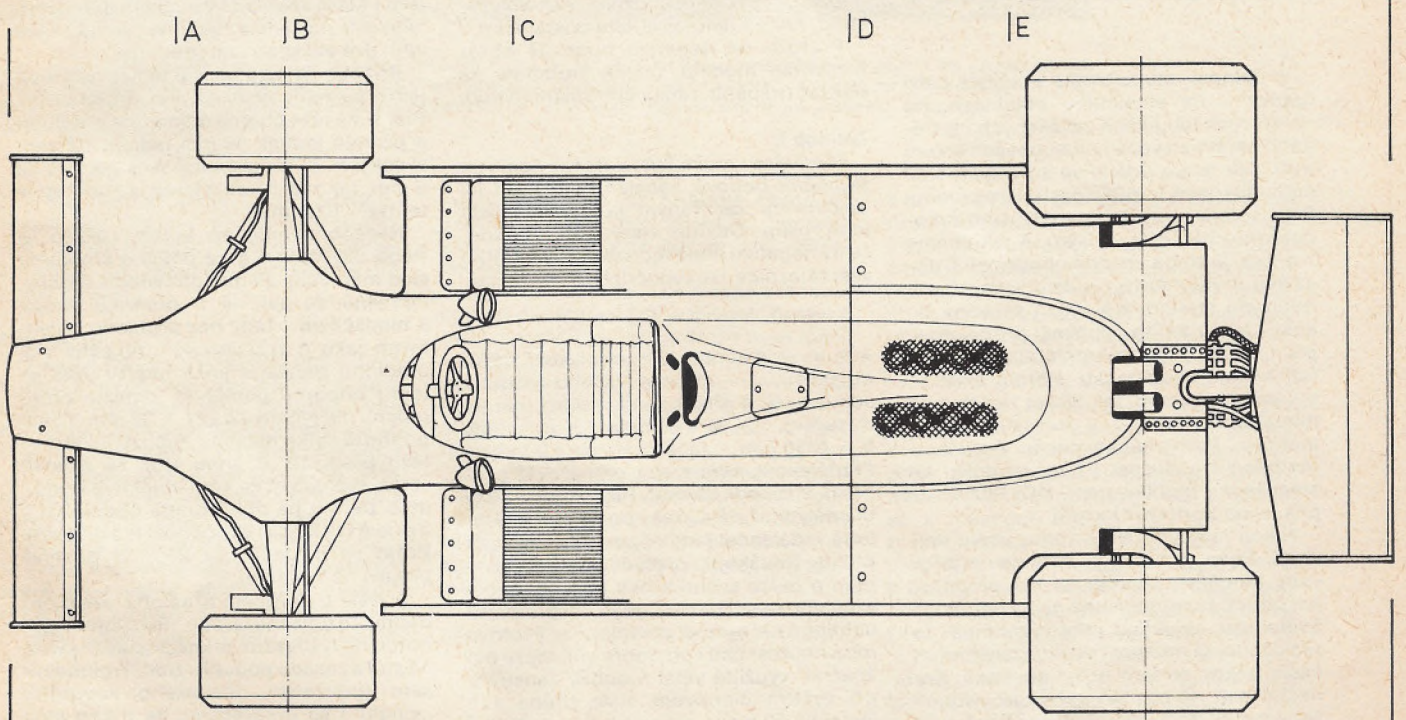
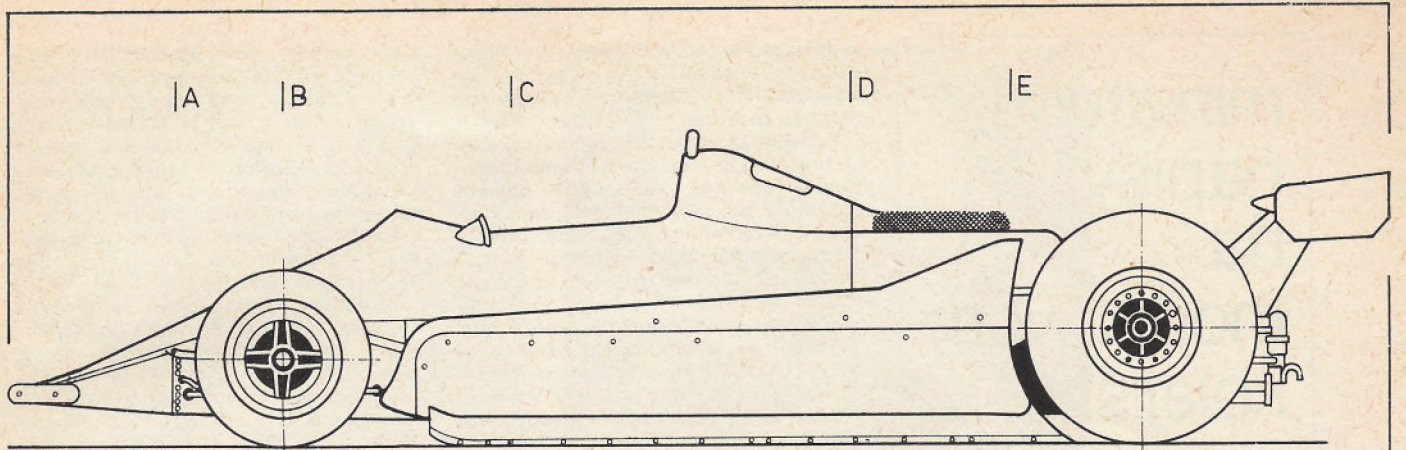
Naskýtá se otázka, zda by nebylo účelnější spojit síly a možnosti všech pražských klubů a organizovat tak stabilní funkcionářský sbor profesionálním způsobem. Do budoucna totiž nelze počítat s tím, že by závodníci byli schopni současně plnit odpovědné povinnosti pořadatelů. Třeba mistr sportu Karel Kyselka tentokrát nestartoval, neboť jako předseda pořádatel ZO měl plně ruce práce se zajištěním hladkého průběhu soutěže.

Výsledky kategorie RC – EB senioři: 1. Mir. Vostárek, Praha 9 163,21; 2. Jar. Stočes, Praha 9 162,43; 3. A. Hráček, Agroteam Slušovice 161,85 b. – **junioři:** 1. M. Pich, Praha 9 161,42; 2. M. Moravec, Praha 9 161,10; 3. M. Gabriel, Agroteam Slušovice 161,01 b.

Kategorie RC – R2E senioři: 1. Mir. Vostárek, Praha 9; 2. J. Stočes, Praha 9; 3. m. s. J. Kunes, Praha 2; – **junioři:** 1. K. Stojanov, Praha 2; 2. L. Maceška, Praha 9; 3. M. Tymeš, Praha 9.

Ing. M. Vostárek





ROZVOR	2690 mm
1 : 8	336,3 mm
1 : 12	224,2 mm
1 : 24	112,1 mm
1 : 32	84,1 mm

miniaturní nápis na modelovém kolejišti

K úplnosti modelového kolejiště patří nápis – na staničních objektech, na směrových tabulkách zavěšených na stěnách osobních vozů i na budovách kolem trati. Jak je ale udělat ve zmenšení 1:87 nebo dokonce 1:160? Zčásti si lze pomoci Propisotem – avšak jen k nápisům z modelového hlediska velikým. A jak známe z praxe, je třeba značné obratnosti k dosažení rovnoměrných odstupů mezi jednotlivými literami a k jejich seřazení do linky. Jenže ani ta nejmenší propisotova písmena nebývají dost malá, aby v modelu odpovídala skutečnosti. Přitom existuje spolehlivý způsob, jak získat bezchybné miniaturní nápis i v tom nejmenším měřítku: Fotografická cesta. Patříčnou metodou lze dospět již na negativu ke zmenšení v měřítku např. HO. Pozitiv už pak je jen kontaktní kopie.

Nikoli jediným, ale k tomu účelu nejvhodnějším, je běžný přístroj na perforovaný kinofilm. Zrcadlovka má přednost jen potud, že principiálně nemá paralaxu. Světelnost objektivu není významná. Je však žádoucí možnost delších osvitových časů, někdy delších než 1 sekunda. Konečná ostrost písmen vyžaduje vyloučit sebemenší záchvěvy během osvitu; je proto na místě ohebná drátová spoušť a pevný stativ, případně jiný náhradní prostředek.

Zkušební fotografové si budou vědět rady, méně zkušební se však mohou dopustit mnoha omylů. Například: „Obraz bude tím ostřejší, čím více zacloníte objektiv.“ To je pověra. Jde o záměnu dvou hodnot: nejvyšší ostrost a největší hloubka zaostření.

Nejvyšší míry ostrosti kresby lze dosáhnout při optimálním zaclonění. To však je různé při různých ohniskových délkách objektivů. Jiné je u objektivu 50 mm, jiné u objektivu 135 mm atd. Předpokládáme-li nadále, že budeme pracovat s přístrojem na kinofilm (35 mm), pak leží mezi clonou 4 a 5,6. Od největšího otevření k tomuto ostrost kresby stoupá, za ním opět klesá a při 16 není o nic lepší než při 1,5; 2,8 nebo 3,5.

Hloubka zaostření, to jest pásmo před i za rovinou, na kterou jste objektiv přímo zaostřili, je tím rozlehlejší, čím je číslo clony vyšší. Především: ostrost sice není optimální, pouze přijatelná, ale zato lze fotografovat i objekty rozestavené nebo sahající do hloubky prostoru. Platí, že část pásma před zaostřenou rovinou je vždy kratší než za ní. Z toho plyne, že při snímání předlohy v jedné rovině je rozumnější volit nejvyšší dosažitelnou ostrost, při snímání předmětů v perspektivě anebo při omezené možnosti zjistit přesnou

vzdálenost k jediné rovině (vysvětlíme dále) je bezpečnější levit na ostrosti, ale zabezpečit si alespoň tu přijatelnou hloubku zaostření.

Clona 4 až 5,6 poskytuje jistou toleranci, protože i ona má svou hloubku zaostření. Všeobecně však platí, že objektiv poskytuje tím větší hloubku zaostření, čím víc je zacloněn a čím rovina, na niž je přímo zaostřen, leží od něj dál. Je tedy např. i při cloně 4 hloubka přijatelné ostrosti větší, leží-li zaostřená rovina od přístroje ve vzdálenosti 3 metru než 50 cm.

Film je k danému účelu lepší méně citlivý (12 až 15 DIN), protože byva jemnozrnější než film vysoce citlivý. V našem případě záleží na přesnosti kresby zpravidla víc než na délce osvitu. Nehybný nápis lze exponovat třeba několik sekund, není-li jeho osvětlení dostatečné.

Protože na negativu bude již obraz v měřítku modelu, pozitiv pořídíme na kontaktní papír, raději kontrastní (tvrdý).

Způsob I.

Předlohou může být skutečný nápis na skutečné budově. Ideálně se snímat jej objektivem zaměřeným kolmo na střed jeho roviny. Odstup, který bude zárukou, že na negativu bude reprodukovat v měřítku vaši železnice, lze vypočítat podle vzorce:

$$V = F \cdot Z$$

kde V = vzdálenost, F = ohnisková délka objektivu, Z = měřítko vašeho modelu. Jde-li o HO a přístroj na kinofilm, pak po dosažení $V = 50$ mm, 87, tedy $V = 4350$ mm – zaokrouhleno 4,3 metru. (Vzdálenost není třeba odměřovat pásmem, stačí odkrokovat. Průměrně vysoký dospělý muž dělá kroky po 50 cm, vypočtená vzdálenost tedy odpovídá osmi a půl kroku. Neuškodí, přesvědčíte-li se předem o délce svého kroku.) Po odměření vzdálenosti směrem kolmým na předlohu učiníte cílem zřadu a zacloníte. Protože míra nepřesnosti i při dobré vůli může být značná, využijte větší hloubky zaostření při vyšším clonovém čísle (třeba 11). Objektiv 50 mm a clona 11 má tak široké pásmo zaostření, že hravě opraví chybu v odstupě. Nenajdete-li na zaostřovacím prstenci značku 4 m (4,3 m tam nenajdete docela určitě), nařídte rysku mezi 3 a 5 m. U objektivů s menším maximálním otvorem, např. 3,5, to jinak nejde. U světelnějších, s větším průměrem zaostřovacího prstence, to bude snazší. A máte-li zrcadlovku – zaostřte průhledem přes zrcadlo na matnici. Nemáte-li ji, připomeňte si, že pásmo zaostření je za zaostřenou rovinou širší než před ní. A proto při nejistotě zaostřete raději na kratší než na delší vzdálenost. A protože fotografujete za denního světla, nic nebrání učinit tak z ruky časem alespoň 1/100 s. Vyloučíte tím nepříznivý vliv záchvěvu ruky při stisknutí spouště.

Způsob II.

Tomu dávám přednost. Vede ke zdařilejšímu výsledku, zejména pokud jde o ostrost výsledku.

Reprodukce autentického nápisu nebývá nutná (a někdy ani možná), takže budeme reprodukovat vlastní předlohu. Postup vyložím opět na příkladu: Potřebujete nápis – třeba VYCHOD. Ve skutečnosti může být sestaven z liter 150 až 200 mm vysokých. V měřítku 1:87 to dáva 1,7 až 2,3 mm. Shodně se, že se vám hodí průměr, tj. 2 mm. Snaha nakreslit písmena tak mrňavá je předem odsouze-

na k nezdaru. Není však těžké přesně nakreslit tužkou podle pravítka písmena např. 60 mm vysoká, obrysy obtáhnout perem s tuší a pak je štětcem vykřít; a potom si najít v připojené tabulce příslušnou hodnotu. V řadku 2 pod A, ve sloupci 60 mm pod B je údaj, jak daleko má být rovina filmu v přístroji vzdálena od předlohy, aby byl na negativu nápis vysoký 2 mm (se setinovou diferencí). V tomto případě je to 1500 mm.

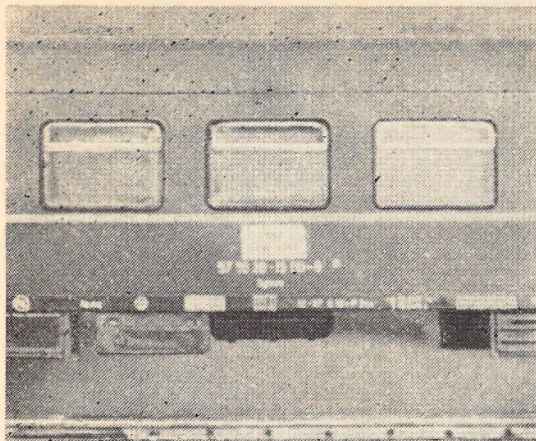
Doporučuji samozřejmě: je výhodné nakreslit na tutéž čtvrtku více nápisů. Mají-li být na modelu všechny stejné vysoké, je jasné, že mají být stejné vysoké i na předložce. Přitom ovšem je lhostejné, zda volíme výšku B 60, 40 či 90 mm. (Podle toho, jak se cítíte být písmomalířem.) Má-li však být výsledkem dvojitý druh velikosti na téže negativu, je na místě volit dvě velikosti i na předložce.

Příklad: Chcete mít na téže negativu jedna písmena vysoká 2 mm, druhá 5 mm. Pak si na téže čtvrtce namalujte předlohu z písmen jednak 40 mm, jednak 100 mm vysokých. V průsečicích A/B jak pro ta 2 mm, tak pro 5 mm zjistíte, že odstup je tentýž – 1000 mm.

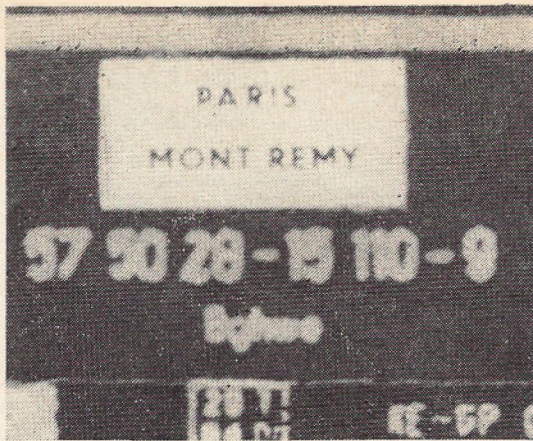
Nezapomínejte, že kolem nápisu je třeba bílý obvod a že políčko kinofilmu sice měří 24 × 36 mm použitelné plochy, nicméně že zvláště u přístroju pouze s hledáčkem – tedy bez průhledu objektivem jako u zrcadlovek – objektiv vidí předlohu poněkud jinak než vy (říká se tomu odborně paralaxa); omezte proto plochu na negativu na 21 × 32 mm. Tomu podříďte délku nápisu i jejich množství na téže předložce. A snad stojí za zmínku i toto: světelnost ke kraji objektivu klesá – až o třetinu na delší straně obdélníku – a právě tak klesá i schopnost kreslit ostře. Proto se omezení na 21 × 32 příznivě projeví na výsledku.

A ještě o osvětlení předlohy. Jsem pro denní, rozptýlené světlo. Předlohu napnutou na rysovacím prkně postavím svisle na stůl a ze zřadu podepřu židli. Trojúhelníkem (používám dílenského kovového „vinglu“) se přesvědčím, že prkno stojí kolmo k desce stolu. Zajistím, aby předloha byla rovnoběžná s oknem, tedy i rovnoměrně osvětlena oním rozptýleným světlem, nikoli přímými slunečními paprsky. Aparát dávám někdy na stativ, jindy na jednoduchou konstrukci na opačný konec stolu, takže stojí pevně mezi oknem a předlohou a míří kolmo na její střed. Expozimetrem přiloženým na předlohu změřím světlo dopadající – tedy nikoli odražené od předlohy. Protože podmínky jsou k tomu příznivé, jdu za optimální ostrosti a volím clonu 5,6. K ní mi ukáže expozimetr nejčastěji čas 1/2 nebo 1 sekundu. Odstup, vypočtený v tabulce, odměřím k zadní stěně přístroje (kde asi leží rovina filmu) ocelovým dvoumetrem. Zaostřuji zaostřovacím prstencem. Mám sice zrcadlovku, ale ta mi slouží jen k vymezení plochy záběru. Na zaostřování okem na matnici nespolehám. Jestliže jsem se zmýlil při odhadu, kde uvnitř aparátu leží film, jde o hodnotu tak malou,

železnice



Obr. 1 Část modelového vozu HO ve skutečné velikosti 1:1. Písmena na bílé směrové tabulce jsou zhruba 0,5 mm vysoká. Byla pořízena metodou popsanou v článku, a to z předlohy, na které byla písmena vysoká 30 mm



Obr. 2 Část téhož vozu jako na obr. 1 ve čtyřnásobném zvětšení. Lze porovnat písmena na bílé tabulce s 3,5x vyššími číslicemi pod ní, jak je vytiskli ve výrobě

že ji hloubka zaostření už při cloně 5,6 opraví. Než exponuji, postavím se stranou nebo se skrčím, abych nestál před oknem a nestínal tak. Teprve potom stisknu drátovou spoušť.

Způsob III.

Vlastně nejde o nic jiného než o zužitkování prvních dvou jen v jiné, zajímavé podobě: Až potud jsme získávali černé nápisy na bílém podkladě. Lze však použít místo černobílé emulze i negativu s emulzí barevnou. Avšak narazíme na obtíž: negativ nám sice odborný závod vyvolá, kontaktní kopii však už nezhotoví.

Avšak je tu jiná možnost: dělat černobíle nebo i barevně nápisy transparentní, které jsou velmi efektní při večerním osvětlení nádraží i městských budov v jeho okolí. Stačí místo černobílého

negativu založit do přístroje černobílý anebo barevný film inverzní; odborný závod vám ten i onen vyvolá, čímž získáte pozitiv.

Ukazuje se, že je sice možné pracovat i podle první možnosti a snímat i barevně neonové reklamy, ale protože bývá těžké splnit podmínku o záběru kolmo na rovinu předlohy (neony bývají poměrně vysoké), úspěšnější je práce s barevnými předlohami, které si sami zhotovíte podle druhého způsobu.

Dobrého výsledku lze dosáhnout s temperami. Kdyby se vám však postěstilo opatřit si barvy, jakých používají odborné závody na natěry světélkujících silničních značek, soudím, že by výsledky byly znamenité.

Pro první způsob, méně náročný na přesnost, jsme uvedli vzorec, hodnoty

z něj vypočtené, potřebné pro práci podle druhého způsobu (na přesnost náročnějšího), jsou uvedeny v tabulce. Výhodou prvního způsobu, tj. práce se vzorcem, je jednoduchost, snadná zapamatovatelnost, způsob vede posléze jen k jedinému výpočtu – pracujeme-li stále s týmiž objektivem. Skutečnost, že odměření odstupu na kroky je velmi volné, stejně jako že zejména na objektivěch s maximálním otvorem 3,5 jsou na zaostřovacím prstenci značky za značkou 3 m tak hustě vedle sebe, že zakrátko splývají se značkou nekonečna, činí pokusy o větší přiblížení se k přesnosti zbytečnými. Jde-li však o práci podle druhého způsobu, je věc jiná. Tam jde o předlohu, která už sama o sobě je redukovanou skutečností a pak se ještě zmenšuje do požadovaného měřítká HO. Připojíme-li navíc poznatek, že je třeba tím větší přesnosti, z čím kratšího odstupu se fotografuje, pak výpočet musí být velmi přesný. Vzorec je v tomto případě nepoužitelný.

Fotografickou metodu lze v modelářství uplatnit i tehdy, jde-li o více méně přesnou rekonstrukci ploché fotografie zobrazující prostorový, perspektivní obraz (např. železničního vozu) do trojrozměrného modelu z hodnot, které jsou v obraze skryty. Stačí znát alespoň jednu z nich. Třeba šířku dveří nebo výšku na hraně skutečného vozu. Další postup není příliš složitý a připomíná práci s nomogramem. Protože se však domnívám, že zájemců o tuto možnost je pramálo, je otázka, zda by příslušný výklad byl účelný.

R. M. P.

Tabulka odstupů roviny od předlohy k dosažení přímého zmenšení

Předpoklad: fotografický přístroj na kinofilm 35 mm s objektivem $f = 50$ mm. Odstup roviny filmu od předlohy je vždy v průsečíku řádků A a sloupců B.

Poznámka: Naprosté přesnosti dosíci nelze – např. vinou změn ohniskové vzdálenosti při přeoštění z nekonečna na odstup kratší, avšak odchylky od přesnosti jsou v praxi zanedbatelné. Veškeré hodnoty jsou v milimetrech. Pod pojmem „velikost“ jde zpravidla o výšku.

A Velikost znaků na modelu	B – Velikost znaků (číslic, písmen atp.) na předloze									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,5	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
1,0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
1,5	333	666	1000	1333	1666	2000	2333	2666	3000	3333
2,0	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
2,5	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
3,0	166	333	500	666	833	1000	1166	1333	1500	1666
3,5	143	286	428	572	714	857	1000	1143	1285	1428
4,0	125	250	375	500	625	750	875	1000	1125	1250
4,5	111	222	333	444	555	666	778	889	1000	1111
5,0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
5,5	91	182	273	364	455	546	637	727	818	909
6,0	83	166	250	333	417	500	582	666	750	833
6,5	77	154	231	308	385	467	537	616	693	769
7,0	71	142	213	286	357	428	500	572	642	714
7,5	66	133	200	266	333	400	466	533	600	666
8,0	62	125	187	250	312	375	437	500	562	625
8,5	59	117	176	235	299	353	411	471	539	588
9,0	55	111	166	222	288	333	388	444	500	555
9,5	52	105	157	210	263	316	367	421	474	526
10,0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500

(Dokončení ze str. 27)

- 51 Amat. prop. 4-kanál. soupravu + nabíječ. V. Stuchl, Hřenská 28, 180 00 Praha 8-Ďáblice.
- 52 Pár kvalitních krizových ovladačů. M. Pavluga, 059 16 Hranovnice 360.
- 53 Staré model. motory všech druhů – MVVS 2,5 DR, MVVS GF, MVVS 8,5–10 cm³. S. Mondspiegel, Rude armády 16, 374 01 Trhové Sviny.
- 54 Tanč. kond. TE 121 4M7, 1M, 33M, 2M2; Ziarovku 12 V/0,05 A, 1 par krystalův n. p. Hradec Králové v pásme 27, 125 MHz. R. Malík, Brezová 6, Chřenová II, 949 01 Nitra.
- 55 Kompl. prop. RC súpr. 2-kan. (do 1000). P. Kordík, Repiste 122, 966 03 Skl. Teplice.
- 56 Plánek RC vrtulníku na motor 8–10 cm³. B. Volný, 735 41 Petřvald 1262.
- 57 Sadu mf traf (žlutá, bílá, černá). J. Žižka, Poděbradská 590, 194 00 Praha 9.
- 58 Katalogy Graupner apod.; podrobný plán Iowa i s fotodokumentací. L. Kadlec, 739 61 Trinec V – č. 133/6.
- 59 Tři nová serva Futaba FP S7 nebo FP S12. Spěchá. P. Janoušek, Šařtova 231, 572 01 Polička.

nebo jiné kity valeč. loď. J. Soudil, Dr. Martinka 1/1489, 705 00 Ostrava.

- 73 Par krystalů FM 40 nebo FM 27; konektory k servům Futaba; potahový papír různé tl. Prodám 4 servo-silovace podle AR 8/ 76. L. Macek, 789 91 Štítý 304.
- 74 Kapkové tantalové kond.: 4M7, 1M, 33M, 2M2 (po 1 ks). J. Urban, Barvy 10, 638 00 Brno.
- 75 Křížové ovladače – 1 pár; jap. mf trať 7 × 7 (bílé, žluté, černé); konektory a vypínače Graupner. S. Hyška, Arnultovice 24, 543 71 p. Hostině.
- 76 Na žel. TT lokomot. T 334.0, E 70, rychlíkové vozy – starší typ. HOM BR 99 + vozy. Časopisy Železničář do r. 74 + c. 18. 19/74; Malá železnice, knihy Kotnauer-Maruna: Žel. modelářství I.–IV. díl, Ing. Bek-Kvarda; Atlas lokomot. 1; typ. výkresy loko a vozů, foto aj. o železniči. Nutně pro práci! R. Hanačík, Dukelská 4003, 760 01 Gotwaldov.
- 77 Modelář roč. 1970 až 1973, pouze kompletní, zachovalé. P. Vejvodka, 398 43 Bernartice 69.
- 78 Gumu 5 × 5 30 m; elektrolet na Mosquito; prop. soupravu tov. výroby na 35–40 MHz + 2 příj. na serva Futaba (serva mám) – r. v. 76–79, popis a cena. F. Sýkora, Lužická 2, 741 01 Nový Jičín.
- 79 Aku NiCd typ 451, 1,2 V – 14 ks; motor Tono 3,5 RC a 2 tranzistory KC 508. Ing. J. Nevrtal, Pražská 290, 441 55 Terezín.
- 80 RC soupravu pro 2–4 funkce + 2 serva pro model větroně. B. Planka, Blilovecká 256, 721 00 Ostrava-Svinov.
- 81 Novou prop. soupravu komplet. 2 funkce, tov. výroby. R. Novotný, Fucíkova 839, 289 11 Pečky.

Kresba: Miroslav DOUBRAVA



- 60 Plánek RC automobilu Škoda 130 RS. P. Kvasnička, Mládežnická 223/IV, 377 01 Jindřichův Hradec.
- 61 Stavební výkres letadla Delfin II. M. Turek, Rumunská 359, 530 03 Pardubice.
- 62 1-4kanál. přijímač + pár krystalů 27,120 MHz. J. Šotek, Dělmorovice 828, 735 71 Karviná.
- 63 Pár min. krystalů v pásmu 27,120 MHz (rozdíl 455–460 kHz), japonská mf trať 7 × 7 mm (černý, bílý, žlutý), tantaly TE 121 4M7, 1M, 33M, 2M2, TK 744 470 pF po 1 kuse. Fr. Hegr, Dlouhá 51, 664 51 Šlapanice.
- 64 TT – lokomotivy, vagony, výhybky, koleje, doplnky, literaturu i jednotlivě. Prostrm přesný popis. J. Blahut, Krestova 2, 705 00 Ostrava 5.
- 65 Modely firmy Espewe v měř. 1 : 87 (i kovové). R. Šustáček, B. Marlinu 24, 602 00 Brno.
- 66 Šedá serva Varioprop. H. Latzel, 790 66 Skorošice 168.
- 67 Plánky na stavbu RC aut. F1 a plánek na stavbu RC Škoda 130 (Modelář 4/78). V. Vostry, Fučíkova 273, 471 07 Žandov.
- 68 Nové nebo zachovalé nepoškozené motory Mosquito 1,5 D i Ž, Wilo 1,5, Fok 1–1,5 2, Věterok 1,5, MVVS 2,5 D7 a jiné motory diesel. Nabídněte. K. Duda, Pivovarská 1, 794 01 Krnov.
- 69 Upout. model letadla Moskýt nebo Hurricane, popř. Trenér + palivo 3 l. Z. Pumpa, Horní Nová Ves 210, 507 81 Lázně Bělohrad.
- 70 Předně i zadně kolešá, odstředivou spojku a laminátovou karosériu na model Škoda 130 RS v mer. 1 : 8. D. Kukuča, Svidnicka 21, 829 00 Bratislava.
- 71 Novou RC Š 130, RC Buggy nebo jiný RC se spal. motorem, popř. výměnám za serva Futaba S7, S12, S22, popř. za RC soupravu. Jen kvalitní. J. Krupka, 438 01 pošta Zatec 1.
- 72 Nesestavené kity válečných lodí firmy Revell: let. loď USS Independence; bitevní loď USS Washington

- 82 Šedá serva varioprop, jen v dobrém stavu. M. Vystavěl, Dukla 2346, 530 02 Pardubice.
- 83 Křídla + výšk. na Cirrus (Graupner). B. Knödl, Korouzné 42, 592 63 Štěpánov.
- 84 Servo C. S. SP-260 nebo zaměnitelné. J. Třešňák, Jivina 1, 463 44 p. Sychrov.
- 85 Dvě šedá serva Varioprop – dobrá. F. Novák, Fabiánova 1053, 160 00 Praha 5, tel. 52 69 88.
- 86 Serva Futaba FP-S7. Zastěte na adresu F. Lehečka, Zahradnická 867, 388 01 Blatná.
- 87 Laminátové trubky k F1A a Monokote, příp. Supermonokote. St. Kaprál, U stadionu 832, 506 01 Jičín.
- 88 Anténu 140 cm. 2 serva Varioprop. A. Zawierucha, Marxova 328, 735 51 Bohumín 5.
- 89 Čtyři šedá nebo žlutá serva Varioprops konektory. J. Bláhna, Sokolovská 73, 180 00 Praha 8.
- 90 Kompletní proporcionální RC soupravu se 4 servy + nabíječ + zdroje. Jen v bezvadném stavu, nejraději tovární. B. Lacina, Okružní 1156, 362 21 Nejdk.
- 91 Spolehl. kompl. prop. RC soupravu pro 4 serva, šedá serva Varioprop. serva Futaba FP-S12, jap. mf 7 × 7, kostry a jadra na cívky, různé IO, tranz. tyr., diody a jiné mat. Plan na čln tr. F/prip. i hotový). Modelář č. 7 a 8/79. J. Bečka Nepomuk 33, 373 04 Chrástany.
- 92 Krystal 100 kHz nebo celé nádoby do 5 MHz. A. Vainlich, Absolonova 73, 624 00 Brno.
- 93 Tlačnou vrtuli 200–220/100–120. Demonační motor 2,5–3,5 cm³ i použity (do 300) nebo výměnám za zaběhnutý OTM Sokol 2,5. Voj. V. Janík, PS – 9, 378 10 Česká Velenice.
- 94 Dvě nová proporcionální šedá serva Varioprop. Nutně potřebuji. R. Kříž, Závodu míru 1883, 530 02 Pardubice.

- 95 Motor Tono 3,5 s vrtulí a nádrží, Ž 12 V/0,05 A, 2 ovladače MO 8/78, krystal 27,120 MHz, přijímač WP-23. A. Zawierucha, Marxova 328, 735 51 Bohumín 5.
- 96 Plánek Modelář č. 89s Škoda 130 RS a Barracuda. Jhned. B. Kosačík, VU 5109/E, 036 28 Martin.
- 97 Kdo prodá nebo zhotoví nádrže kroužky na Vltavan 5 20 × 0,8 × 0,8 mm. L. Valenta, Slovákova 1256, 684 01 Slavkov u Brna.
- 98 Časopisy ABC r. 1979 a 1980, Modelář do č. 12/79. J. Barán, Lubonec 12, 082 42 Radatice.
- 99 Modelář roč. 78, 79 a č. 1, 2, 3/80, dále plány automobilů F-1 a sport. vozů v měř. 1 : 8, 1 : 12 a odstředivou spojku k RC vozům. M. Štefek, Josefa Bozka 5, 737 01 Český Těšín.
- 100 Originál zdroj 4,8 V/500 mA do přijímače Sanwa – jen nový, bowdeny, palivové nádrže Graupner pro RC. J. Šupík, Krakovská 21, 705 00 Ostrava-Hrabůvka.
- 101 Plán transporthru SKOT 2A/OT 64. F. Matejčík, 029 42 Bobrov.
- 102 Jap. mf trať 7 × 7, 3 serva Futaba, 1 šedé servo Varioprop, kabínu na VSO-10, kapkové tantaly pro WP-23. I. Kral, Krasného 35, 636 00 Brno.
- 103 Sadu jap. mf trať 7 × 7, CD4015AE, kapkové tantaly 15M, 47M, 3M3, M22, 2M2, 1M, 4M7, 6M8, TE156 50M. Spěchá. L. Navrátil, Zahorská 152, 753 56 Opatovice.
- 104 Vrtule Super nylon (Graupner) 6-4. F. Pikard, Dom. Paseky 48, 262 22 Hlubok.
- 105 Čas. Model Boats č. 3/69 a 7/73 nebo výměnám za plány loď. P. Šimek, Střichova 650, 149 00 Praha 4.

VYMĚNA

- 106 Stavební plánek Oscar za parní lokomotivu velikosti HO. J. Justín, Česká Zlatníky 49, 435 21 Obrnice.
- 107 TVP Orava 237, Orava 226, W 43 4-kanál vysílač + přijímač + 2 serva + větron Orion v kostře s motorem Mk 17, U-model Bazant, jap. mf trať 10 × 10 (2 sady) za 1 až 2-kanál. proporc. soupravu nebo prodám a koupím. Vl. Lukáš, U vody 7/1400, 170 00 Praha 7.
- 108 FW-200, B-17, Liberator, Catalina II, Lancaster, Catalina USA, Whelley Mk V, fy Revell za iné 1 : 72. D. Luptak, Timravy 7, 036 01 Martin.
- 109 Katlog Revell 79 (kity), Fleischmann 78 za šedé servo, plan RC Ogar, Modelspan nebo prod. a koup. V. Somol, VU 1047, 339 01 Klatovy.
- 110 Rogallo II. generace, plachta tov. výroby – nové za tovární prop. soupravu na 4–6 funkci + serva. Nebo prodám (6 až 7000). K. Votek, Dobroměřice 290, 440 01 Louny.

RŮZNÉ

- 111 Kdo spolehlivě opraví RC soupravu Graupner Miniprop-4. J. Janoušek, 512 47 Paseky n. J. 96.

modelář

měsíčník pro letecké, raketové, automobilové, lodní a železniční modelářství. Vydava ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, národní podnik, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 15 51-8. Šéfredaktor Vladimír HADAČ, redaktori Tomáš SLÁDEK, Václav TIKOVSKÝ, sekretářka redakce Zuzana KOSINOVÁ, Grafická úprava Ivana NAJSEROVÁ (externě). Redakční rada: Zdeněk Bedřich, Rudolf Černý, Zoltán Dočkal, Jiří Jabůrek, Jiří Kalina, pplk. PhDr. Emil Křížek, Václav Novotný, Zdeněk Novotný, ing. Dezider Selecký, Otakar Šafek, Václav Šulc, ing. Vladimír Valenta, ing. Miroslav Vostárek. Adresa redakce: 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51, linky 468, 465. Vychází měsíčně. Cena výtisku 4 Kčs, pololetní předplatně 24 Kčs. – Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO – 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. – Inzerce přijímá inzerční oddělení Vydavatelství NAŠE VOJSKO. Objednávky do zahraničí přijímá PNS – vývoz tisku, Jindřisská 13, 110 00 Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p., závod B. 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Toto číslo vyšlo v červenci 1980

Index 46882

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO
Praha



to je plyn!

Toto radostné volání příznivců „CO-dvojek“, „sifonáků“ či „kysličníků“ se stále častěji ozývá z našich letišť i luk. Motor **MODELA CO₂** se opravdu podařil a tak v podvečer nezní naší zemí jen jásot, ale i tiché vrčení spousty motorů, pohánějících nejrůznější modely. Snímky několika z nich budou třeba právě pro vás inspirací ke stavbě nového modelu.

Neobvyklé ale účelné tvary má starší model (o rozpětí 650 mm a hmotnosti 68 g) ing. Vlastimila Popeláře z Prahy 6 Suchdola, který létal již s motorem z ověřovací série (1).

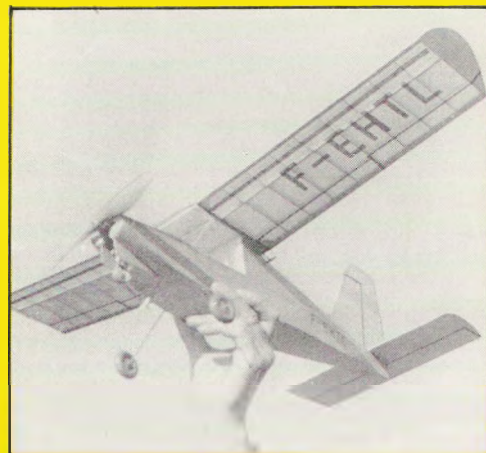
Kysličníkové vlně se nevyhnul ani Jaroslav Fara z Dáblic – jako předlohu pro polomaketu si zvolil francouzské letadlo LS-60 (2).

Jaroslav Suhomel z Prahy 4 si motor nejprve vyzkoušel na polomaketě Cessna (3) ze stavebnice Graupner (původně byla určena pro pohon gumovým svazkem) a pak se pustil do stavby vlastního modelu. Při jeho návrhu vycházel z amerického RC dvouplošníku Hopper (4).

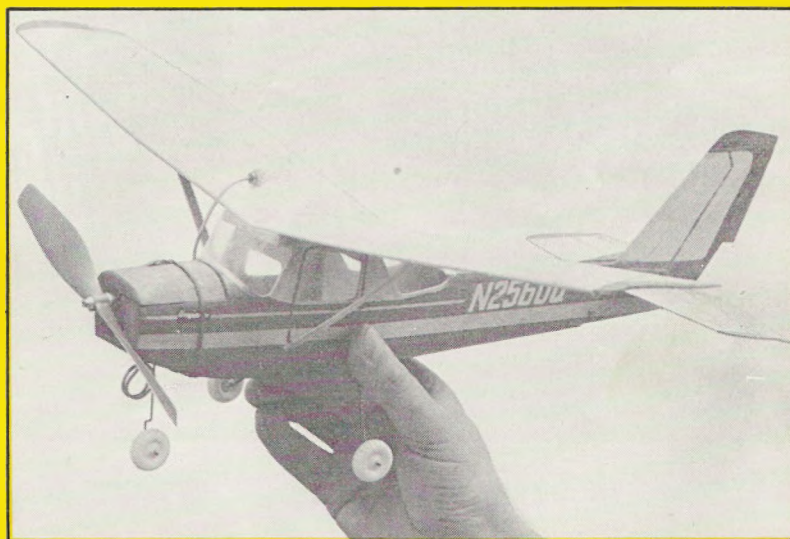


1

Na konec opravdový bonbónek: polomaketa Partenavia P 68 b Victor poháněná dvěma motory **MODELA CO₂** se společnou nádrží má směrovku ovládanou amatérskou RC soupravou. Hmotnost modelu, jehož autorem je člen Modelklubu Mnichovo Hradiště Jiří Potenský, je 210 g (5).



2



3



4



5



▲ Také létající trenér čs. reprezentačního družstva, zasloužilý mistr sportu Jiří Kallna, se připravuje na letošní ME kategorie F1E ve Švýcarsku, kde bude obhajovat loňské páté místo

Slunce, voda, vzduch – to vše lze spojit na soutěžích RC hydroplánů. Z loňské, která proběhla na Sellbovském rybníku, je záběr akrobatického modelu J. Kropáčka a vrtulníku V. Malého ▶



◀ Stavební plánek sportovní RC makety Aero A-34 Kos na motor 6,5 cm³ připravujeme do jednoho z nejbližších sešitů Modeláře

Vlevo dole: Jerzy Uminski z Polska startoval na loňské mezinárodní soutěži ve Strakoncích s RC maketou Topsy Junior

Vpravo dole: Bezespornu nejlepším „klasičkám“ posledních let je mezi raketovými modeláři Jiří Táborský. Jeho raketoplán má odhazovací kontejner s postupným zážehem tří motorů, klapku měnící úhel nastavení VOP a olůvkový determalizátor ▼



Snímky:
 VI. Hadač (2),
 ing. P. Hulák,
 ing. J. Jiskra,
 J. Nohel

INDEX 46882