

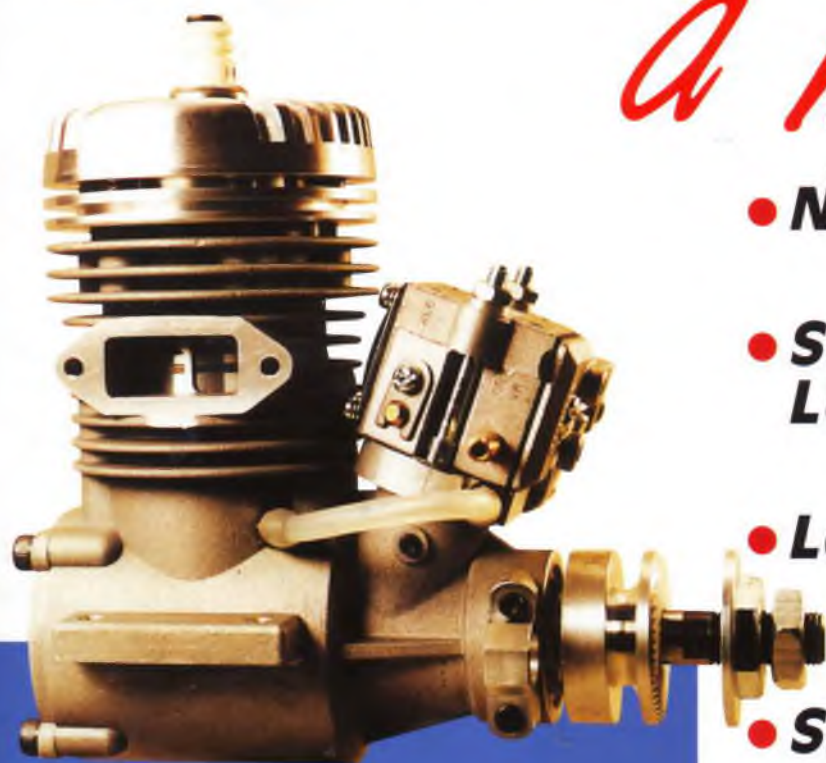


Č A S O P I S   P R O   V Š E C H N Y   M O D E L Á Ř E

49,90

# Modelář

## *a modely*



- **Novinky roku 2001**

- **Soutěžní házedlo  
LUŇÁK**

- **Letadlová loď  
BEARN**

- **SRC podle nových  
pravidel**



9 771212 286001

02 >





Jozef Púpava z Model klubu Prievidza postavil maketu německého bitevníku **Bismarck** (r. 1936) v měřítku 1:200. Délka 1250 mm, šířka 850 mm, hmotnost 4500 g, pohon elektromotorem Speed 500, RC souprava Futaba FC-16.



V atraktivním zbarvení se představila na sletu obřích modelů v Bohuňovicích polomaketa **Staudacher S-300** (rozpětí 2,6 m, hmotnost 11 kg, motor ZDZ 80), s kterou létal Ivo Kryl ml. z Hluku.

Dívek není mezi modeláři mnoho, ale i ony dokážou dobře ovládat různé modely. Jako např. Eva Závěšická z Kladna, která v loňském roce startovala v kategorii UŠ s letadly na snímku (jeden je osazen motorem MVVS 2,5 cm<sup>3</sup>, druhý Mk-17 1,5 cm<sup>3</sup> - zleva).



George Cassaway předvedl na mistrovství světa raket maketu **Shuttle-Endeavour** (viz článek na straně 28)



Dr. Karel Spurný ze SAM Plzeň postavil nadhernou repliku amerického modelu **Rocketeer** (rozpětí 1000 mm, hmotnost 440 g). Najde však, jak jsme u Karla zvyklí, o „elektriku“. Dvoulistou vrtuli pohání starý motor MP Jet 0,6.



# Modelář

## a modely

### CONTENTS

Competition FAI for young artist	2
Aerodynamic test wings	3, 4
We beginning to Modelaircraft - today motorless	5
For help beginner	7
Little known Czechoslovak Aircraft - Letov Š-6	8, 9
Model engines	10, 11, 12
Introducing - R/C system Futaba Field Force 6	13
Control power for soldering gun	14, 15
Minigallery M+M - Lavočkin La-5FN	16, 17
Experimental aircraft X-21A	18, 19
Modelaircrafts almost gratis	20, 21, 22
Hand touched glider for competitions Luňák	23, 24, 25
Flying in Slovakia	26, 27
Technology and rockets	28, 29
Calendar competition	31
Aircraft carrier Beam	32, 33
Steam...GO!	34
ISRA Worlds Championships	35, 36
Modelcars SRC below new rule	37
Models for collectors	38, 39
Recension - Tank T-34 / Arado Ar 196	41
Report of Telford	42
Kits show 2000	43
School for Kits modellers	44, 45
Switch over for way	46, 47
Announcement	48

### INHALT

FAI-Wettbewerb für junge Künstler	2
Aerodynamisches Testen der Flügel	3, 4
Wir fangen mit den Modellen an, Heute motorlose	5
Hilfe den Anfängern	7
Weniger bekannte tschechoslowakische Flugzeuge	8, 9
Modellmotoren	10, 11, 12
Wir vorstellen - RC Anlage Futaba Field Force 6	13
Regulierbare Lötkolbenstromquelle	14, 15
Minigalerie M+M - Lavočkin La-5FN	16, 17
Experimentalflugzeug X-21A (Wurfgleiter)	18, 19
Modellen fast umsonst	20, 21, 22
Wettbewerbwurfgleiter Luňák	23, 24, 25
Das Fliegen in der Slowakei	26, 27
Technik und Raketen	28, 29
Wettbewerbskalender	31
Flugzeugträger Beam	32, 33
Steam...GO!	34
ISRA Weltmeisterschaft	35, 36
Automodelle SRC gem. den neuen Regeln	37
Sammlermodelle	38, 39
Recension - Tank T-34, Arado Ar 196	41
Nachricht aus Telford	42
Plastik-Show 2000	43
Kitmodelbauerschule	44, 45
Umschalten der Fahrtrichtung	46, 47
Anzeige	48

### TITULNÍ SNÍMEK

Akrobatický RC model **Thermic** známého konstruktéra Petra Bulky má rozpětí 1520 mm, délku 1500 mm a hmotnost 4200 g. Velká hloubka křídla (390 mm) umožnila zmenšit rozpětí, což usnadňuje dopravu v autě. Středoplošník, jehož dvoudobý motor Thunder Tiger PRO 120 (objem válce 20,76 cm<sup>3</sup>) pohání vrtuli Super Nylon (38x20"), svižně zalétne všechny akrobatické prvky. Konstruktérním materiálem trupu i křídla jsou balza, překládka a smrkové nosníky, potah Solar Film. Pevný tříkolový podvozek udržel stabilitu i při startu z pěticentimetrové vrstvy sněhu. RC soupravou Futaba FF8 jsou ovládány směrovka, výškovka, křídélka, motor a Mix. Snadnou ovladatelnost modelu předvedl šestnáctiletý modelář Petr Pilař.

Foto: V. Stejskal

- 2 Soutěž FAI pro mladé umělce
- 3 Aerodynamické testování křídel
- 5 Začínáme s modely, dnes bezmotorové



- 7 Na pomoc začátečníkům
- 8 Méně známá čs. letadla  
Letov Š-6
- 10 Modelářské motory
- 14 Regulovatelný zdroj pro páječku



- 16 Minigalerie M+M - Lavočkin  
La-5FN

- 18 Pokusný letoun X-21A

- 20 Modely téměř zdarma

- 23 Soutěžní házedlo Luňák

- 26 Letání na Slovensku

- 28 Mistrovství světa a rakety

- 30 Soutěže kategorií S5 a S7

- 32 Letadlová loď Bearn

- 34 Plnou parou vpřed!

- 35 Mistrovství světa ISRA

- 37 Automodely SRC podle nových pravidel

- 38 Sběratelské modely



- 40 Recenze - Tank T-34,  
Arado Ar 196

- 42 Zpráva z Telfordu 2000

- 44 Škola kitarů

- 46 Přepínání směru jízdy





# Můj sen létat

## soutěž mladých umělců



**M**ezinárodní letecká federace (FAI) vypisuje pro rok 2001 soutěž mladých umělců FAI na téma *MŮJ SEN LÉTAT*.

Výtvar se může týkat jakékoliv formy sportovního a rekreačního létání, včetně balonového, plachtění, parašutismu, letecké akrobacie, závěsného a padákového létání, létání ultralehkého, leteckého modelářství a létání s vrtulníky.

Všechny přihlášky (výtvary) musí být zaslány prostřednictvím příslušného národního aeroklubu **Mezinárodní letecké federaci do 15. března 2001**. Každá země může přihlásit maximálně 9 kreseb (3 v každé věkové kategorii).

Ty bude posuzovat mezinárodní jury. Vítězové každé věkové kategorie obdrží zlaté, stříbrné a bronzové medaile a diplomy. Vyhlášení vítězů se uskuteční při příležitosti Generální konference FAI v Montreu ve Švýcarsku (říjen 2001). Jestliže se výherci nebudou moci dostavit osobně, budou ceny předány delegátům příslušných zemí, kteří budou odpovědní za jejich další předání.

Všechny výtvarné práce, které FAI obdrží, se stávají a zůstávají jejím majetkem a mohou být použity pro různé účely.

### Pravidla soutěže pro mladé umělce FAI 2000:

**1. Způsobilost k soutěži:** Soutěže se mohou zúčastnit všechny děti dále uvedených věkových kategorií, které uznávají FAI či kterékoliv její členské organizace.

**2. Věkové kategorie:** Přihlášky budou posuzovány ve třech třídách (určených věkem přihlašovatele k 31. prosinci 2000). **I.** 6 až 9 let (*datum narození mezi 1. 1. 1991 až 31. 12. 1994*); **II.** 10 až 13 let (*1. 1. 1987 až 31. 12. 1990*); **III.** 14 až 17 let (*1. 1. 1983 až 31. 12. 1986*).

**3. Formát:** Požadovaný formát přihlášené práce je A3 (297 x 420 mm). Výtvarná díla nesmí být ohraničena rámem ani linkovým rámečkem.

**4. Výtvarné prostředky:** Všechny výtvarné práce musí být malovány ručně (v případě hendikepovaných dětí nohama či ústy). Mohou být použity tyto výtvarné prostředky - vodové barvy, akrylátové barvy, olejové barvy, nesmazatelná pera, pera s plstěným hrotem, měkká kuličková pera, nesmazatelný inkoust, crayola nebo jiná podobná nesmazatelná média. Nesmí

být použity - tužky, uhly nebo jiné nestálé výtvarné prostředky, obrazy generované počítačově, koláže včetně použití fotografií.

**5. Označení:** Na zadní straně díla musí být jasně uvedeny následující údaje: žák (žákyně), příjmení, jméno, adresa, datum narození, země, bydliště; název a adresa školy, kterou žák navštěvuje, potvrzení o autentičnosti.

**6. Potvrzení o autentičnosti:** Potvrzení musí být slovo od slova následující: *Potvrzujeme, že to je originální a samostatná práce - jméno autora.* Potvrzení musí být podepsáno učitelem, rodičem přihlašovatele, jeho zástupcem či jinou vhodnou osobou.

**7. Adresa pro zaslání přihlášek:** Všechny přihlášky musí být zaslány příslušné organizaci v členské zemi FAI, která tuto soutěž organizuje, nesmí být zasílány přímo FAI. Ty, které FAI obdrží do 15. března 2001 budou postoupeny Mezinárodní jury.

**8. Národní kolo soutěže:** Organizátorem národního kola soutěže je Aeroklub České republiky, řádný člen FAI. Výtvarná díla dětí žijících v České republice, zasílejte, při dodržení všech výše uvedených pravidel, **do 28. února 2001** na adresu:

**Aeroklub České republiky  
„Soutěž mladých umělců FAI“  
U Mlýna 3  
141 00 PRAHA 4-Spořilov**

Všechna výtvarná díla, zpracovaná dle výše uvedených pravidel, budou posouzena odbornou porotou, složenou ze zástupců Aeroklubu ČR, Letecké amatérské asociace ČR, Českého balonového svazu a Svazu modelářů ČR, kteří dle propozic vyberou tři nejlepší díla z každé kategorie. Ta budou postoupena do mezinárodního kola soutěže. Aby bylo možno dodržet termín uzávěrky přihlášek pro FAI, je stanoven termín pro uzávěrku přihlášek do národního kola soutěže na 28. únor 2001.

**Ing. Bohumil Votýpka**



*V soutěži FAI se nebude soutěžit ani v létání s modely, ani ve fotografování, ale tyto dívky by přesto mohly zkusit v této modelářsko-výtvarné soutěži své štěstí (ilustrace foto: J. Mařas).*



# Měření k vědění

## (2) aneb aerodynamické testování křídel

### Komparativní test v reálných podmínkách

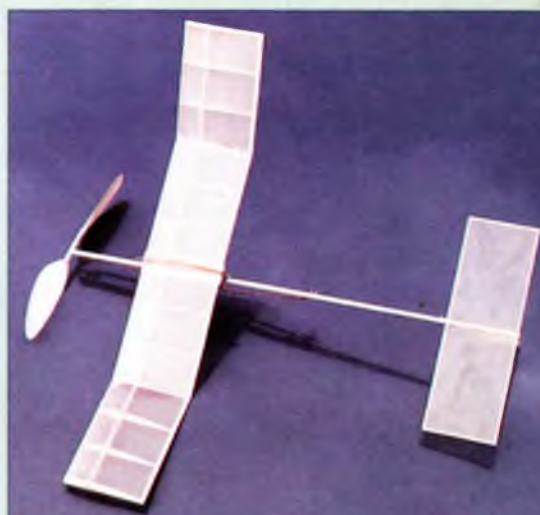
Měření modelářskou metodou zhotovených křídel, prováděná na kluzácích, vám řeknou poměrně hodně, zvláště jsou-li dělána v hale. Avšak stále zde byl ještě červík nejistoty. V reálných podmínkách je u gumou poháněných modelů značná část křídla ofoukávána úplavem za vrtulí. Právě pro tyto kategorie byly následně popsány testy dělány především.

Proto byl také rychle postaven jednoduchý NOMINÁLNÍ POKOJÁK - tyčkový model s vrtulí o průměru 160 mm (viz foto a nákres). Motorem byla stará guma Pirelli Alfa Romeo (little orange, rok výroby 1979). I přes svůj věk má opravdu minimální hysterezi. A tím umožňuje dobrou reprodukovatelnost měření se stále stejným svazkem (smyčka gumy 1,15 g/m o hmotnosti 0,5 g) natáčeným vždy na stejných 400 obrátek.

Před zahájením testů byly velké obavy právě o reprodukovatelnost jednotlivých měření. Mimo onu hysterezi zde byly obavy z možných kontaktů se stěnami nebo stropem haly. Největším oponentem byl Ivan Šimoník, kterému

jsem velmi vděčný za jeho skeptické připomínky vyřčené předem. Ty umožnily vyloučit systematické chyby, a především pak za velkou pomoc při vlastním měření. Jeho pečlivost, dohled nad naprosto stejnými podmínkami testování (počínaje kontrolou letové hmotnosti a konče způsobem startu u každého letu), to byl základ korektnosti celého testu.

Pro potlačení obávané hystereze bylo každé křídlo testováno dvakrát a druhé lety byly voleny v obráceném pořadí (rozdíly však byly minimální). Praxe překonala veškerá očekávání. U čtyřech ze šesti měření byl rozptyl naměřených hodnot menší než 2 %. Všechny lety se podařilo absolvovat bez jediného kontaktu se stěnou, nebo stropem haly. Zkušenosti s halovými modely umožnily, aby pokoják byl navržen tak, že létal bez jakýchkoli dodatečných úprav v optimálním režimu. S výjimkou jediného (mírně zborceného) křídla pak všechny motorové lety končily ve výšce 0 až 3 m, což přispělo k objektivnímu srovnání. Pro každé křídlo bylo napřed hledáno optimální seřízení. Oněch 400 obrátek činilo asi jen 50 % maxima, které by



Nominální pokoják pro komparativní testy

guma vydržela (aby přežila i nějakou tu stovku letů). Více již vám řekne třetí tabulka naměřených hodnot.

Musím přiznat, že mnohdy z naměřených hodnot jsou v souladu s tím, co jsem očekával. Ale teprve měření (exaktní - v konkrétních rozměrech) to potvr-

Tabulka III (Hodnoty naměřené při testech pokojáka - 20. 3. 1992, hala nádraží Brno-Královo Pole) teplota 20 °C, turbulence nulová

Profil křídla	konstrukce křídla	potah	seřízení	hmotnost g	1. let s	2. let s	průměr s	hmota x čas g x s	poznámka
CLARK Y 10%	nosník na horní straně	kondenz. papír	3,8+3 = 6,8	4,7	33,5	34	33,75	158,4	dost dobré
B 6356b	nosník na horní straně	- - -	3,8+2 = 5,8	4,6	29	33	33	151,8	1. let zkr.kř.
B 6356b	nosník uvnitř, pásková žebra	- - -	3,8+2 = 5,8	4,4	37	37	37	162,8	výborné
Tenká parabolicky prohnutá deska 6%		kondenz. p. z jedné strany	3,8+1 = 4,8	3,7	38	40	39	144,3	dobré
- - - 9%		- - -	3,8+0 = 3,8	3,8	42	42,5	42,2	160,4	výborne
- - - 9%		- - -	3,8+3 = 6,8	3,8	15	16,5	15,8	60,04	mizerné
		Modelspan							

Měření prováděli: ing. Ivan Šimoník, ing. Lubomír Koutný

Tabulka IV (Hodnoty naměřené při testech pokojáka - 6. 2. 2000, hala nádraží Brno-Královo Pole) teplota 8 °C, turbulence značná

Profil křídla	konstrukce křídla	potah	seřízení	hmotnost g	1. let s	2. let s	průměr s	hmota x čas g x s	poznámka
B 6356b	nosník uvnitř, pásková žebra	kondenz. papír	3,8	4,4	26	26	26	114,4	malé seřízení
Autostabilní 5%		*kondenz. papír	3,8	5,2	21	23	22	114,4	dobré
Balzové prkénko 5%, z balzy tl. 1 mm		(balza)	3,8	7,4	15,5	16,5	16	118,4	dobré
Tenká parabol. prohnutá deska 9%		z jedné strany kondenz. papír	3,8+0 = 3,8	3,8	39	37	38	144,4	výborné

Měření prováděli: ing. Pavel Vysočan, ing. Lubomír Koutný, Petr Koutný





dilo. Dosažené časy jsou rozhodující pro pokojáky, kde hmotnost křídla činí významné procento z celkové letové hmotnosti. Naopak pro minimakety toto procento již není tak významné a rozhodující je kvalita profilu. Ta je v tabulkách III a IV vyjádřena součinem letové hmotnosti a dosažené doby letu. „Naše parta“ vždy tvrdila, že pro kategorie minimaket je nejlepším profilem B 6356b. Pouze se vedly spory, zda je lepší, aby nosník byl uvnitř nebo na horní straně profilu. To, že 9% prohnuté parabolické a kondenzátorákem potažené křídlo bude o tolik lepší, než 6% prohnuté, jsme vůbec netušili. Dosavadní praxe byla spíše opačná - velkému pronutí se u pokojáků nedůvěřovalo! Naprostým šokem jsou ubohé výsledky s nenalakovaným modelspanem jednostranně potaženým křídlem. Stejně jako i posun působistiště vzlaku u tohoto potahu. Těžiště bylo nutné posunout o 30 % dozadu!

Zatímco navázat na předchozí měření u kluzáků nebylo žádným problémem (pouze se nepatrně měnila měrná hus-

tota vzduchu a Re), tak u komparativní metody přineslo dva velké problémy. Především o osm let starší guma Alfa Romeo (dnes je stará již 21 let) asi dost ztratila na kvalitě. Ráda nečekaně praskne a její maximální koeficient průtažnosti je výrazně nižší. Nic jsem však nevěděl o případné změně kroučícího momentu v závislosti na obrátkách. Pak zde byl značný chlad, který má za následek pokles průtažnosti i momentu. (Nechtěli jsme čekat až do léta, kdy při teplotách kolem 30 °C by se snad mohly oba vlivy eliminovat). A tak pro porovnání křídla s 5% autostabilním profilem a křídla (5%) z prohnutého balzového prkénka, bylo nutné také znovu testovat i další dvě křídla létaná již před léty.

Překvapením pro mne bylo, že měření prokázalo pokles kroučícího momentu, úměrně pouze nižší teplotě našeho druhého testu (cca 15 %). Bohužel jsem se pořádně nepodíval na záznamy z dřívějších měření, a tak u profilu B 6356b nebylo křídlo nastaveno na optimální úhel seřízení, což mohlo snížit dosažený čas

o cca 5 až 10%. Ěro tentokrát díky vyšším hmotnostem a nižší teplotě zpravidla přistávalo se značným zbytkem obrátek ve svazku.

Dosažené časy ukazují nejen kvalitu profilu, ale také říkají něco o tom, kolik se to které provedení promítne do letové hmotnosti. Jejich násobek pak ukazuje opravdovou kvalitu profilu. Ano, tenká 5% prohnutá plná deska je výborný profil, ale toto křídlo bude mít vždy poněkud vyšší hmotnost! Ovšem to, že autostabilní profil prokáže i při tomto testu tak výborné kvality, v to jsem nedoufal a je to asi překvapením i pro experty. U ěr s malou mohutností kormidel pak tento profil bude vhodnější, než doposud propagovaný B 6356b!

Nyní, při zpětném pohledu na uzavřené testy a jejich výsledky si říkám, že snad by bylo dobré pro úplnost zkusit ještě otestovat křídlo s profilem CLARK Y snížené na 5%, potažené kondenzátorovým papírem a s nosníkem uvnitř. Lze předpokládat, že výsledky tohoto profilu by mohly být blízké tomu autostabilnímu, ale konstrukční provedení je mnohem jednodušší.

Nezbývá, než poděkovat všem kamarádům, kteří mi při vlastním měření pomáhali. Doufám, že výsledky těchto testů poněkud poodhalí dosud neprobádanou oblast aerodynamiky nízkých Re a pomohou k dalšímu zvýšení výkonů malých modelů našich modelářů.

Ing. Lubomír Koutný,  
LMK Brno 4

Foto a nákresy autor

## Korespondenční soutěž halových modelů

Brněnský Letecko-modelářský klub č. 414 vyhlašuje, za spolupráce firmy Ikar a Centra volného času Lužánky, korespondenční soutěž, která proběhne v období od 1. 1. do 31. 3. 2001. Soutěž bude letána dvoukolově: **I. kolo** - 1. leden až 28. únor, **II. kolo** 1. až 31. březen. V každém období proběhnou soutěže tvořící jedno kolo. Termíny místních soutěží si určí jejich pořadatelé sami, nicméně **výsledky musí být zaslány do 9. 3. 2001** (za I. kolo), resp. do **6. 4. 2001** (za II. kolo) brněnskému vyhlášovateli soutěže (*rozhodující je datum poštovního razítka*). Pro hlášení výsledků tzv. místních soutěží poskytnou pořadatelé z LMK 414 Brno jednotné formuláře, které budou zasílány proti platné ofrankované obálce se zpětnou adresou. Přihlášky budou přijímány do

9. března 2001. Zúčastnit se mohou všichni zájemci bez ohledu na to, zda modelaři samostatně, v kroužku či v klubu.

### Soutěžní pravidla:

- Soutěže budou letány bez rozdělení věkových kategorií. • Soutěžit se může pouze s „halovými“ modely JUNIOR nebo BUTTERFLY (ze stavebnic). Na modelu smí být použity pouze materiály a díly ze stavebnice. Výjimkou je gumový svazek, který si vybírá soutěžící podle vlastní úvahy. • Minimální hmotnost modelu (bez gumov. svazku) je 2,8 g pro obě „kategorie“. • Počet startů není omezen, opravné starty odpadají. • Korekce dráhy letu modelu, tzv. steering, není povolena. • Soutěžní let může měřit kdokoli kromě soutěžícího. • Do výsledků se započítává jeden nejlepší let. • Dosažené výsledky budou korigová-

ny podle výšky haly. Tou se rozumí vzdálenost mezi podlahou a nejvyšším bodem pod konstrukcí stropu, v jehož výšce je možné opsat myšlenou kružnici o průměru 5 metrů. (To znamená např. spodní hrany vazníků apod.) - Přepočít bude zajišťovat LMK 414 Brno. Koeficient přepočtu je určen hodnotou 350 : (140 + 60). Např. výpočet korekce pro halu o výšce 6 m:

$$\frac{350}{(140+60) \cdot \sqrt{6}} = 1,22$$

- První tři soutěžící v každém kole a v celkovém hodnocení budou odměněni věcnými cenami.

Přihlášky a informace: Ing. Jindřich Rachota, Valouškova 13, 635 00 Brno-Bystrc, tel.: 05/412 202 67

Ing. J. Rachota, LMK 414 Brno



# Půjdeme si zalétat s modely

## dvě s bezmotorovými

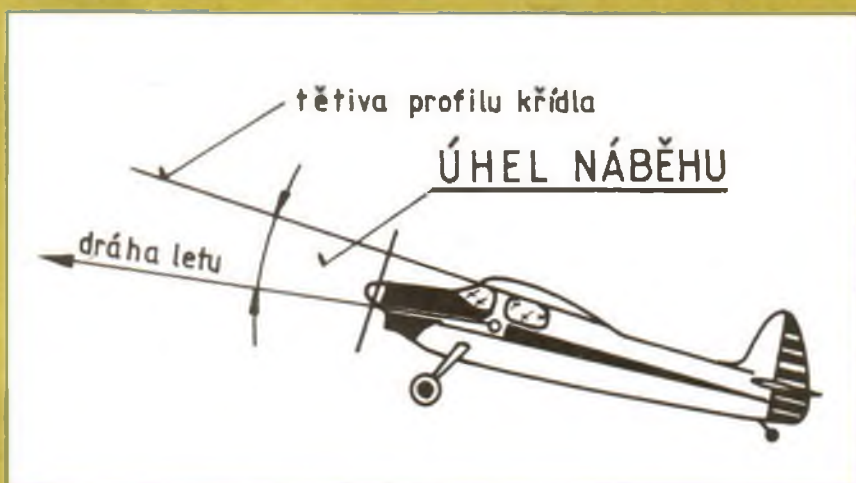
**R**adost z postaveného modelu letadla je zúročena teprve tím, když model dobře létá. Sebelépe postavený model, který se chová v letu jako jankovitý kůň, nám radost přinést nemůže. A někdy stačí opravdu jen málo, aby vše bylo v pořádku. Toto málo musí dát modelu jeho tvůrce. Když se ví, o čem jde, není tom nic nesnadného.

### Těžiště a vyvážení

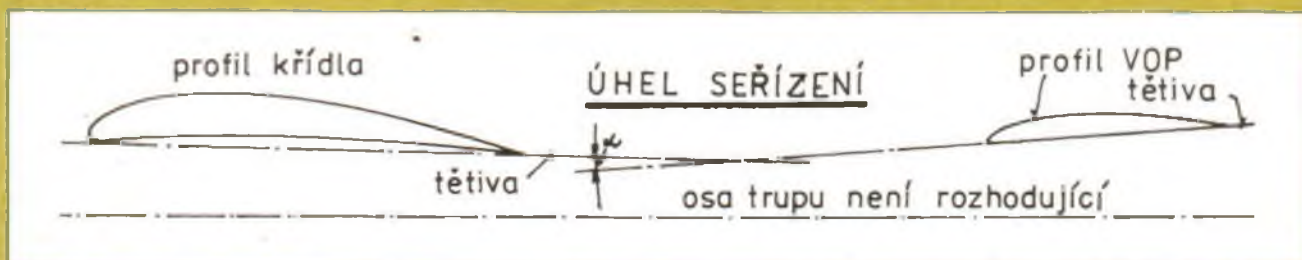
Začneme od vyvážení modelu. Jde o polohu těžiště vůči profilu křídla. Na pláncích, ať kompletních stavebních, či jen třípohledových, je to jeden z nejdůležitějších údajů. Poloha těžiště modelu by měla být na plánci nějak „fixována“, buď vůči profilu křídla, nebo třeba k určité přepážce trupu. Plánek, který vyznačené těžiště nemá, je jaksi nedodělaný. Je to ke škodě plánci, někdy to je to opomenutí konstruktéra, někdy bohužel lajdáckost. Je-li plánek v jakékoli formě publikován, je vyznačení těžiště jakýsi „podpis“ a ověření, že model byl nejen postaven, ale i řádně zalétán. Je to záruka a také jistota, že věci jsou dané a netřeba se trápit hledáním těžiště a seřizem.



Na ilustračním snímku J. Mařase je RC hřízadlo RIVAL 2 (rozpětí 1540 mm) postavené podle pláncu z Modeláře (konstrukce ing. P. Lišák, CSC).



Poloha těžiště, seřízení křídla a výškovky (VOP), to jsou spojitě nádoby. Poloha těžiště totiž přímo souvisí s tak zvaným působištem vztlaku. To je myšlené centrum všech sil působících na profil křídla, tedy i na křídlo samé. Je v různé hloubce profilu podle jeho charakteristiky. U profilů zvaných „autostabilní“, které nemají téměř žádný posun působišť vztlaku (jako příklad uvádím profil N 60 R), je asi ve 25 % hloubky profilu. Při různých mírných změnách úhlu náběhu zde působí vztlak „necestuje“ (zůstává prakticky na stejném místě) v důsledku částečného odtržení proudnic. To je výhodné pro modely typu samokřídla. Profily blízké Clark Y mají působíště





vztaku kolem 30 %, a profily jako třeba MVA 301 a jemu podobné, asi ve 40 % hloubky profilu. Zcela přesné to není, ale pro naši potřebu to stačí.

Před léty byla stavební pravidla taková, že výškovka mohla mít nejvýše 30 % plochy křídla. Využívalo se to nadroz, s tím, že výškovka se stavěla s nosným profilem a částečně se podílela na tvorbě vztaku u modelu. Používal se méně citlivý profil než na křídla, obvykle blízký profilu Clark Y. Později byla sice tato formulace o výškovce zrušena, ale „nosná“ výškovka se udržela. Zjistilo se totiž, že má lepší vyrovnávací schopnost při přetažení modelu. Výškovku tedy i nadále trochu zatěžujeme, ale měl by to být jen přebytek její plochy přes asi 20 % plochy křídla. Tím se nám posunuje těžiště z původních 40 % až téměř na 50 %. Dále ji nedoporučuji, protože tímto opatřením musíme potlačit výškovku. Zmenšujeme tak úhel seřízení. Nezaměňovat s úhlem náběhu! Jde o vzájemný úhel tětiny profilu křídla a výškovky. Tím se totiž také zmenší podélná stabilita (kolem příčné osy). Když se to přežene, může takový model při prvním nárazu termiky přejít do strmého letu a skončit na zemi.

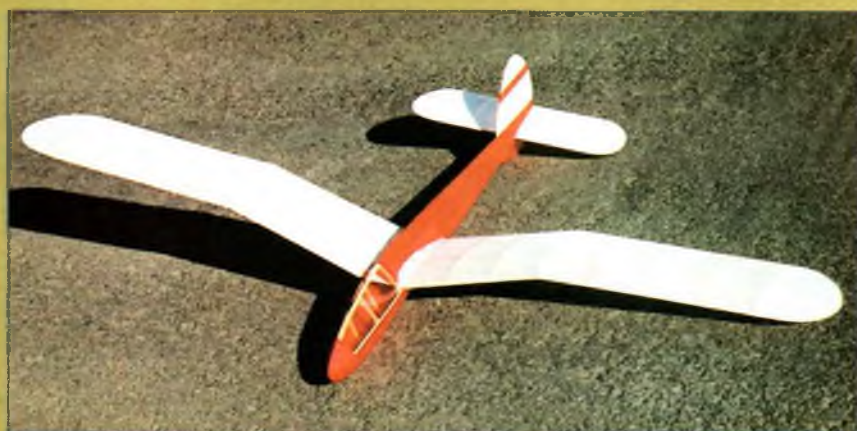
Je sice pravda, že při malém seřízení je i menší odpor, což má vliv na lepší kluz, ale jak jsem již připomněl. Když se to přežene a máte těžiště hodně vzadu, a není-li křídlo dost tuhé, dostavuje se často i jev zvaný „flatler“, to jest rozkmitání konců křídel.

Mluvili jsme tu o kluzu větroně, platí to i pro model na gumu, letící v kluzu se sklopenou vrtulí, a platí to i pro kluz motoráčku (neplatí to pro soutěžní modely F1C, kde úhly seřízení jsou mechanicky proměnné pro stoupavý let i kluz). V obou případech tah vrtule je další přídatnou silou, která seřízení ovlivní. Dotáhneme tedy to, co je potřeba říci k zalétání větroňů.

#### **Zaklouzáváme ...**

Máte přibližně správně vyvážený model a jdete jej zaklouzát. Nejlepší je počasí když není vítr, nebo je jen mírný. Model za chůze klouznete proti větru, nosem mírně dolů. Je vhodné trefit se alespoň přibližně do klouzavé rychlosti modelu. Udělíte-li modelu rychlost větší, bude sice zprvu klusavost menší, ale většinou dojde ke ztrátě rychlosti a model se zhoupne. Nic na modelu zatím neupravujte, a zkuste to znovu. Až se vám podaří rychlost kluzu sladit. Pokud model příliš klesá, podložte výškovku na odtokové hraně, stačí i jen kousek silnějšího papíru. Má-li model snahu „stoupat“, není to také v pořádku. Je třeba uvážít, zda výškovku mírně potlačit podříznutím podložky pod odtokovou lištou, nebo (a to bývá lepší), přidat zátěž (olůvko) do nosu trupu. Tím se podélná stabilita nezhorší. Je čas říct si něco o vypouštěcí šňů-

ře. Podle druhu větroně bude dlouhá i šňůra. Pro modely kategorie A3 je její délka 25 m, pro kategorii F1H (A1) nebo F1A (A2) 50 m. Pro zalétání větroňů A3 použijte na začátek vlečnou šňůru delší. Vlek pětadvacetimetrovou šňůrou je „krátký“, a začátečník často nestačí reagovat. Pro správný vlek je potřeba mít znalého pomocníka, vhodný je zkušený modelář nebo instruktor z kroužku. A také samozřejmě vhodnou vlečnou šňůru (silovou raději až to budete umět), opatřenou na konci kroužkem pro zavěšení na startovací háček, a praporkem, který by měl být ve výrazné barvě, odlišné od okolního prostředí (šňůra se pak lépe hledá). Nezbytnou součástí modelu, i při zalétávání, je bavlněná šňůra sloužící jako „determinizér“. Bez té se nelétá, už příliš mnoho „expertů“ sice tvrdilo, že „tam dnes nic není“ (myšleno nevhodná termika), ale nakonec tam nebyl ani model.



Model Sýček z roku 1942 (rozpětí 800 mm) si postavil na památku jeho konstruktéra, pražského modeláře Č. Formánka (popraveného za 2. světové války). Česlav Rak z Hořic.

#### **... a startujeme**

Snažte se, aby vlek měl stejnou rychlost vůči ovzduší. Znamená to, že je někdy třeba vlek zmírnit, ba dokonce udělat nějaký krok zpátky. Důležité je vypuštění modelu pomocníkem. Na rozdíl od vypuštění pro klouzání, musí být model držen ve značném přetažení (nosem vzhůru). Šňůra je napjatá, na povel rukou vlekaře se oba rozběhnou proti větru a model vypustí nikoliv dopředu, ale na plocho vzhůru. V této situaci musí vlekař model „pobrat“ a plynule jej táhnout vzhůru. Mírné zrychlení vleku v jeho počátku je žádoucí, ale potom by měl být vlek plynulý s citlivým zpomalením před vrcholem. Model by se přesto neměl při vypínání zastavit, vypouštíte jej v letové rychlosti doprava (s vystřelováním si zatím dejte pozor). Je-li model opatřen směrovou klapkou ovládanou od vlečného háčku, je během vleku klapka v neutrální poloze s výjimkou, že ji mírně vychýlíte k zarážce, pokud mo-

del utíká do strany. Po uvolnění vlečné šňůry se klapka působením slabé gumy vychýlí na hliníkovou narážku, která vymezuje poloměr zatáčky modelu v letu. Přihýbáním hliníkové narážky je možné volit širší, nebo užší zatáčku.

Při použití bočního vleku je směrová klapka trvale vychýlena doprava, za předpokladu, že vlečný háček je také na pravém boku trupu. Moment vzniklý excentrickým tahem je kompenzován působením klapky za letu a síly, momenty sil se vyrovnávají. Vzlet lze ovlivňovat rychlostí vleku. V daném případě před vrcholem vleku, kdy model nalétává zleva, jej navedete před vypnutím přímo do pravé zatáčky. Pokud model ve vleku uhýbá nechtěným směrem, vyrovnáte chybu přihnutím hliníkové zarážky.

Zvláště po hrubším přistání překontrolujte polohu křídla k ose trupu. Má být sice kolmo, ale často se směrová chyba i kroužení dá kompenzovat vysunutím poloviny křídla kupředu. Té,

kam model nechtěně zahýbá, nebo tím můžete i zmírnit kroužení.

Při opakovaných vlecích doladujete kluz, to nikdy letem z ruky nedokážete. Je tu přímá závislost na poloměru zatáčení a natažení výškovky. Čím menší je poloměr zatáčky, tím více musí být výškovka natažená. Ale pozor, jde vždy jen o velmi citlivé úpravy, maximálně o desetiny milimetru.

To co jsem vám nyní napsal není sice nic světoborného, zvláště pro již zkušené modeláře, je to jen kus leteckomodelářské abecedy, ale dobře létat může jen ten, kdo tu abecedu zná. Článek není zcela vyčerpávající, neboť na modelu mohou být ještě jiné zadržení, ale myslím, že to některým začátečníkům něco řekne. Borci prominou. Někdy přistě si řekneme o tom, jak naučíme létat modely na gumu, a snad i něco o školních motoráčkích.

**Radoslav Čížek, LMK Kamenné Zehrovice**

Nákresy autor



# Zabíhání a provoz spalovacích

## J I Ř Í P L A Č E K

# motorů - I.

**N**ež se pustíte do zabíhání motorů, neškodí si něco říct o jejich výběru a koupi. Při výběru motoru se držte doporučení konstruktéra modelu nebo výrobce stavebnice. Let modelu určeného pro motor o objemu 2,5 až 3,5 ccm, a opatřeného motorem 6,5 ccm, může mít v rukou začátečníka katastrofální následky. Zrovna tak chybné, je namontovat do modelu určeného pro motor 6,5 ccm, motor o objemu 3,5 ccm. I v tomto případě se začátečník nevyhne havárii (pokud model se slabším motorem vůbec vzletne a udrží se ve vzduchu).

Při koupi motoru v modelářské prodejně si jej vizuálně zkontrolujte. Zaměřte se na to, zda není v klikové skřini nebo v jejím víku trhlinka, a přesvědčte se, zda RC karburátor, pokud jej motor má, chodí lehce bez zadržování. Vhodné je také vzít si sebou do prodejny vrtuli a motor si opatrně protočit. Zkontrolujte také vůli klikové hřídele. Pokud je uložena v kuličkových ložiskách, neměli byste najít zna-

technickým benzínem. Vyplaví se tím případné nečistoty nebo kovové piliny zbylé po obrábění. Zabíhání motoru se provádí buď v zabíhacím stojanu, nebo přímo v modelu. Pokud zvolíte druhý způsob, je nutné model ukotvit, aby se nepohyboval.

V I. části se budu věnovat záběhu detonačního motoru. K motoru připojte nádrž a přišroubujte vrtuli doporučenou výrobcem pro záběh. Nádrž naplňte palivem pro detonační motory. Standardní palivová směs obsahuje 45 % etéru, 30 % petroleje a 25 % ricinového oleje. Pokud palivo (myšleno palivo obsahující ricinový olej) koupíte v modelářské prodejně, doporučuji do něj přidat asi 3 až 5 % ricinového oleje. Injekční stříkačkou stříkněte výfukem nad píst několik kapek paliva a motor několikrát vrtulí protočte. Vhodné je vstříknout i několik kapek do difuzoru. Palivovou jehlu otevřte trochu více (3 - 4 otáčky). Mírně povolte kompresní páčku a prudce protočte vrtulí. Toto protáčení je nutné procvičit



Tato poloha se mírně mění podle použitého paliva a podle teploty a vlhkosti ovzduší. Pokud by se vám motor nepodařilo spustit, zkuste nastavit základní polohu protipistu tak, že otáčením vrtule přestavíte píst do horní úvratí. Opatrně zašroubujte kompresní páčku nadoraz, až se protipíst dotkne pístu. Pak kompresní páčku povolte o 3/4 otáčky a protočte vrtulí. Protipíst odskočí do základní polohy, ve které by měl motor naskočit.

Při záběhu nikdy nenechávejte motor běžet v nejvyšších otáčkách. Otevřením palivové jehly obohatte palivovou směs, čímž otáčky motoru klesnou a zároveň je motor během záběhu lépe mazán. Bohatší směs jej i ochlazuje. Pokud se vám „podaří“ motor přepalivem, otočte jej hlavou dolů, povolte kompresní páčku a pomalým protáčením nechte přetéct palivo nad píst, odkud výfukem vyteče ven. Pokud motor nechce naskočit, může to být také způsobeno tím, že nemá dostatek paliva. Zacpěte prstem otvor difuzoru a asi 2x až 3x protočte vrtulí. Tím si motor přisaje z nádrže dostatečné množství paliva. Statické zabíhání motoru provádějte po dobu 20 až 30 minut. Jakmile se nový motor udrží alespoň jednu minutu v maximálních otáčkách, můžete jeho další zabíhání provádět během letu.

Při letu je motor daleko lépe chlazen. Nejvhodnější je motor zabíhat při teplotě ovzduší 10 až 15 °C. Nikdy nezabíjejte motor v období letních veder. Během prvních letů nechte ještě nastavenou bohatší směs a občas motor zchladte sestupným letem. Dodržujte bezpečnou výšku, abyste v případě nečekaného vysazení motoru dosáhli přistávací dráhy. V každém případě doporučuji přizvat si ke koupi a záběhu motoru zkušenějšího kolegu.

Ilustrační foto autor

(Přístě: **Zabíhání a provoz modelářských spalovacích pístových motorů - II.**)



tefnou vůli. Pokud je kliková hřídel uložena v ložiskách kluzných je nepatrná osová vůle nutná. Měla by se pohybovat do 0,5 mm. Důležitá je také kontrola komprese motoru. Tu však zkontrolujete nejspíš až doma, protože je nutné do motoru vstříknout palivo, které rozpustí konzervační olej na stěnách válce a pístu. Tento olej dělá totiž kompresi větší, než ve skutečnosti je. Pokud kupujete motor detonační, zkuste, zda jde pomocí kompresní páčky pohnout protipistem. Mírná tuhost není na závadu.

Před samotným zabíháním doporučuji z vlastní zkušenosti odšroubovat zadní víko a motor řádně propláchnout

a ze začátku vám bude zřejmě dělat problémy. Za stálého protáčení vrtule pomalu přitahujte kompresní páčku, až se motor „ozve“. Nezapomínejte občas do výfuku vstříknout pár kapek paliva. Pokračujte v protáčení vrtule a přitahování kompresní páčky až se motor rozběhne. U detonačního motoru se jeho chod seřizuje pomocí kompresní páčky a jehly karburátoru. Přitahováním kompresní páčky se zvětšuje kompresní poměr a naopak. Otevíráním palivové jehly se palivová směs obohacuje, přivíráním naopak ochuzuje. Nejvhodnější polohu kompresní páčky a jehly karburátoru je nutné vyzkoušet.



# Letov Š-6



**D**uben roku 1920 se významně zapsal do historie známé továrny Letov. Tento den totiž zkušební pilot kapitan Adamec zalétal prototyp prvního letadla, vyvinutého a vyrobeného touto firmou. Šlo o typ Šm-1, konstruktéra Aloise Šmolíka. Padesát kusů „ešem jedniček“ se stavělo v Letovu, čtyřicet licenčně v továrně Aero.

Devadesát sériových strojů bylo velkým úspěchem nového leteckého závodu, patřícího neodmyslitelně k naší letecké historii. Velký úspěch to znamenalo i pro ing. Šmolíka, velmi talentovaného konstruktéra, který u svých konstrukcí uplatňoval progresivní prvky. Například překližkový poloskořepinový trup u Šm-1. U dalších typů se této koncepcí z výrobních důvodů, větší životnosti i lepší opravitelnosti na polních letištích, vzdal a přešel na kovovou konstrukci trupu a křídel. Prvním Šmolíkovým bombardovacím typem byl letoun Š-6. Šestka vznikla v roce 1923 a byla pozoruhodná neobvykle štíhlými nosnými plochami, které byly

samy o sobě dost tuhé, a proto nevyžadovaly složitý výtuhový systém. Další zajímavostí bylo použití tlustých profilů, které se svými charakteristikami blížily profilům Žukovského. Použití tlustých profilů vyniklo zvláště proto, že většina našich i zahraničních letadel té doby měla staré klenuté (tzv. ptačí) profily nosných ploch.

Bombardér Š-6 byl velmi pevným a bezpečným dvouplošníkem, který se vyznačoval klidným letem, vynikající stabilitou, a díky malému plošnému zatížení  $43 \text{ kg/m}^2$ , i poměrně dobrou stoupavostí a nosností. Piloti, kteří s Š-6 létali, shodně prohlašovali, že díky výborné stabilitě se jen těžko nechal přinutit k nějakým obrátům. Své přednosti dokázal tento typ při několika dálkových přeletech, např. při letu Praha - Göteborg - Praha v roce 1923. Dalším skvělým výkonem byl výškový rekord, když pilot Ježek vystoupal (se zátěží 500 kg) do výšky 6147 m. Ustanoven byl i vytrvalostní národní rekord časem 10 hodin, 34 minut a 20 sekund.

## Technický popis

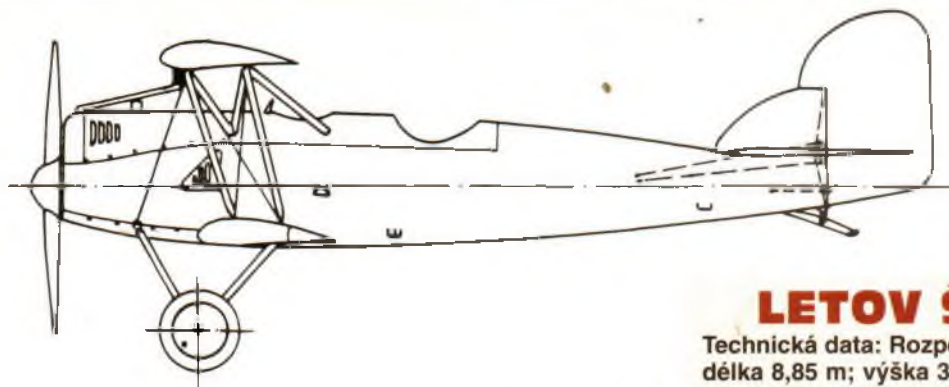
Letov Š-6 měl smíšenou konstrukci. Trup byl svařen z ocelových trubek, kostěra křídla byla celodřevěná. Při stavbě ocasních ploch bylo použito duralových profilů. Potah byl plátěný. Křídélka opatřená velkými odlehčovacími plochami byla jen na spodním křídle, ve kterém byly i nádrže umístěné u trupu. Pod nimi se nacházely závěsy pro pumy. Š-6 poháněl německý motor Maybach Mb-IV a o výkonu 191 kW (260 k). Šlo o vodou chlazený šestiválec, původně vyvinutý pro pohon německých vzducholodí. Motory byly dovezeny jako část reparací, proto jich bylo ve vojenských skladech značné množství. Bombardovací Letov Š-6 byl bezesporu povedený letoun. Jeho jedinými slabinami byla nízká rychlost a málo dimenzovaný podvozek. Továrna Letov vyrobila celkem 35 sériových Š-6, které byly pro své vlastnosti u pilotů i pozemního personálu velmi oblíbeny. (Poznámka: Na fotografiích je prototyp Letov Š-6, na výkresu sériové provedení.)

**Jiří Pláček**

Výkres autor, foto archiv NTM

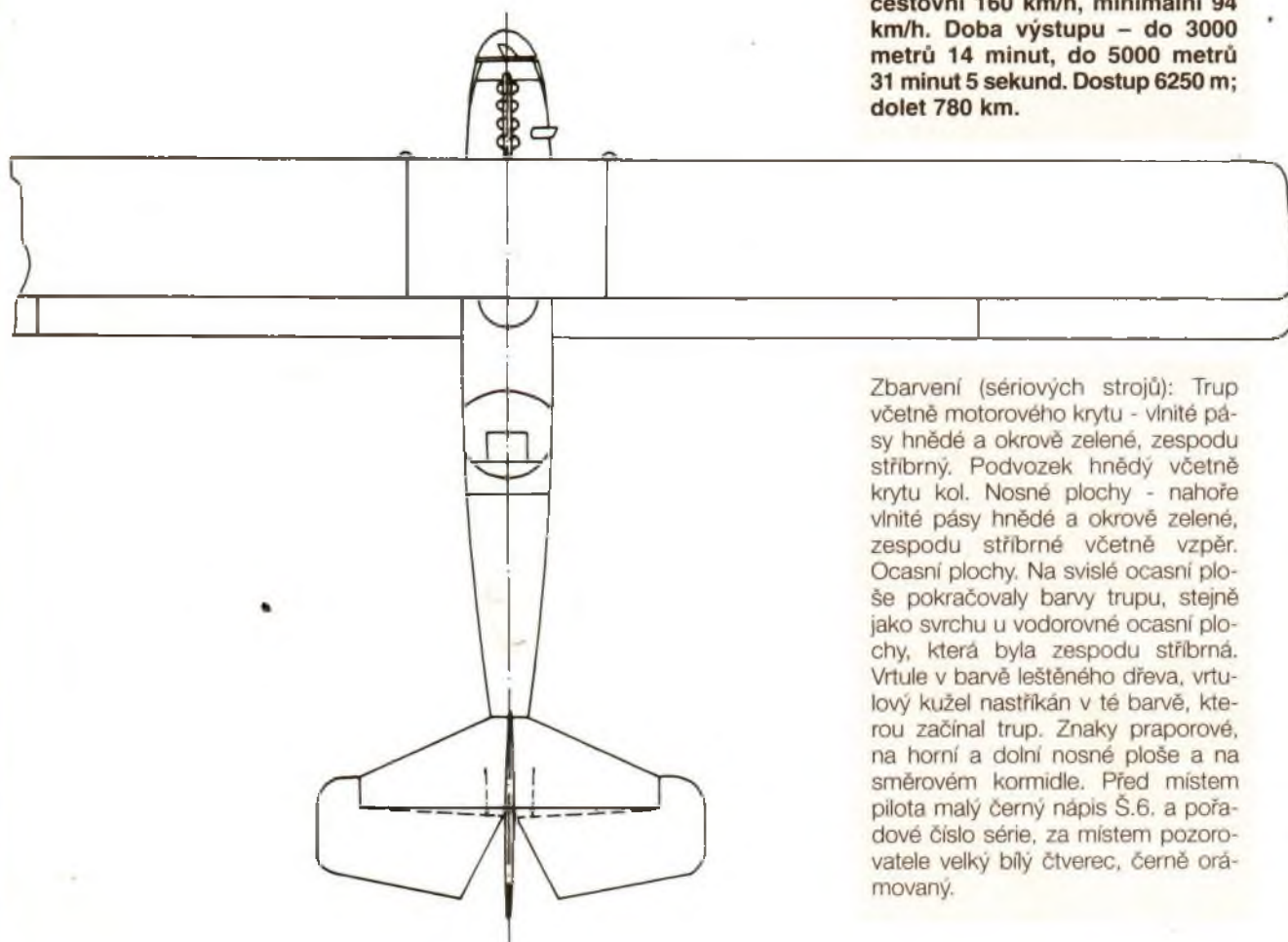




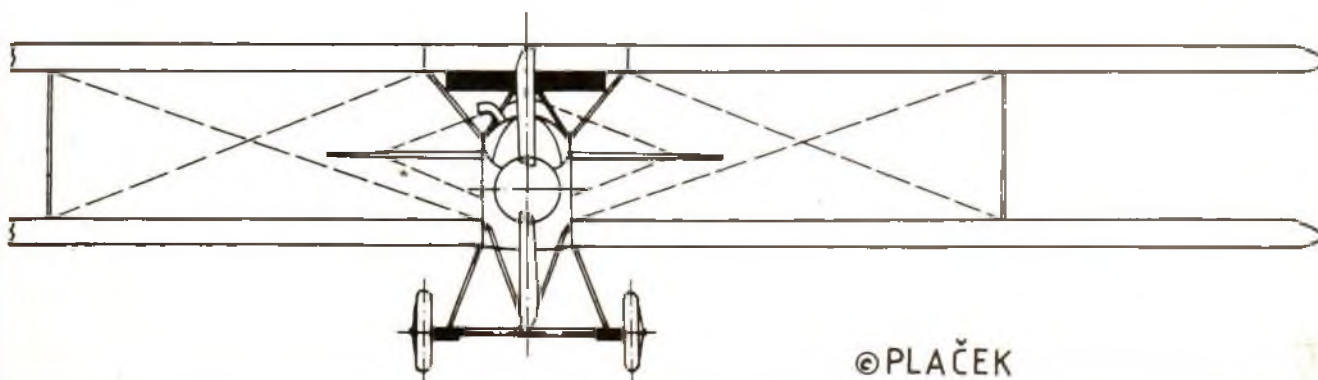


## LETOV Š-6

**Technická data:** Rozpětí 15,75 m; délka 8,85 m; výška 3,51 m; nosná plocha 42,97 m<sup>2</sup>; hmotnosti – vzletová 2008 kg, prázdná 1152 kg; rychlosti – maximální 186 km/h, cestovní 160 km/h, minimální 94 km/h. Doba výstupu – do 3000 metrů 14 minut, do 5000 metrů 31 minut 5 sekund. Dostup 6250 m; dolet 780 km.



**Zbarvení (sériových strojů):** Trup včetně motorového krytu - vlnité pásy hnědé a okrově zelené, zesponu stříbrný. Podvozek hnědý včetně krytu kol. Nosné plochy - nahoře vlnité pásy hnědé a okrově zelené, zesponu stříbrné včetně vzpěr. Ocasní plochy. Na svislé ocasní ploše pokračovaly barvy trupu, stejně jako svrchu u vodorovné ocasní plochy, která byla zesponu stříbrná. Vrtule v barvě leštěného dřeva, vrtulový kužel nastříkán v té barvě, kterou začínal trup. Znaky praporové, na horní a dolní nosné ploše a na směrovém kormidle. Před místem pilota malý černý nápis Š.6. a pořadové číslo série, za místem pozorovatele velký bílý čtverec, černě orámovaný.



©PLAČEK



# Motory MVVS 25 cm<sup>3</sup>

*dvě novinky roku 2001 z Brna (1. část)*

**F**irma MVVS Brno uvádí na trh začínajícího tisíciletí svoji další motorářskou novinku, určenou pro zájemce o stavbu středně velkých RC modelů. Jde o dva motory, které jsou již třetím typem s objemem válce přes 20 cm<sup>3</sup> a tvoří řadu úsporných, cenově dostupných jednoválců, určených pro široké modelářské použití. První je typově označen **MVVS 25 IFS RC W**, druhý **MVVS 25 GFS RC (W)**. Motory jsem namátkově vybral z první ověřovací série. Podívejte se nyní podrobněji, jak se konstrukce motorů šéfkonstruktérovi ing. Švajdovi vydařila, a jak výrobu zvládli pracovníci z MVVS v čele s panem M. Obrovským.

## Technický popis

První motor (viz. 1. obálka) je dvouobý, svislý, vzduchem chlazený, benzínový jednoválec s bezdotykovým bateriovým zapalováním jiskřivou svíčkou. Podčtvercový poměr vtání a zdvihu dává motoru potřebnou pružnost a příznivý průběh kroutícího momentu. Vyplachování spalovacího prostoru systémem Schnürle je provedeno pomocí tří přefukových a jednoho výfukového kanálu. Kliková skříň a válec tvoří odlitý monoblok, do jehož obrobených otvorů jsou přesně osazeny ostatní funkční díly. Valivé uložení klikové hřídele je samozřejmostí. Sání je zepředu, shora přes klikovou hřídel. Palivovou směs dodává u obou motorů japonský RC karburátor Walbro, u typu GFS lze použít i RC karburátor MVVS typu 3094. Oba motory mají stejný typ výbrusu - píst z lehké, křemíkem legované slitiny, opatřený pístním kroužkem a tvrzenou vložkou. Druhý motor (obr.

Obr. 1



1) je stejného konstrukčního provedení, ale typu GFS, se zapalováním žhavicí svíčkou. (Základní rozměry obou motorů jsou stejné - viz obr. 2, rozměry v mm.)

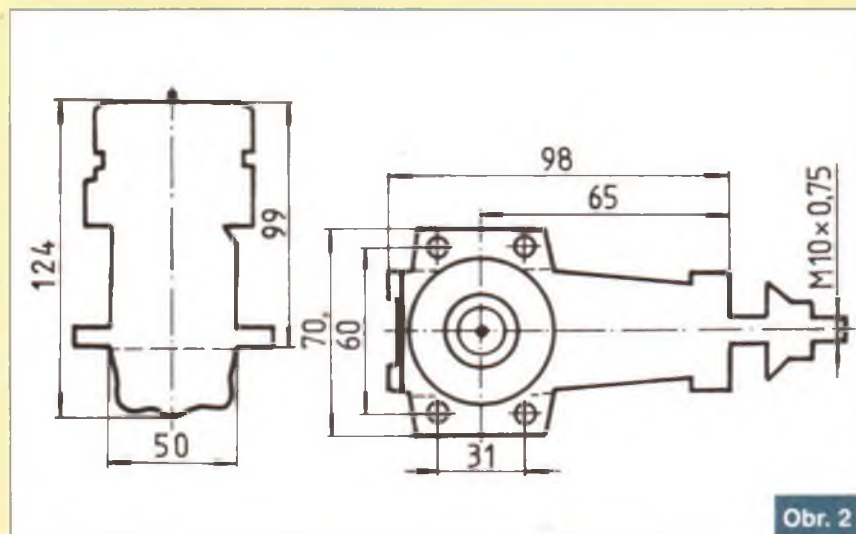
## Technická specifikace:

vtání		33,00 mm
zdvih		30,00 mm
objem válce		24,90 cm <sup>3</sup>
otáčky	- IFS	7500 ot/min
	- GFS	8080 ot/min
výkony	- IFS	2,8 kW (3,8 k)
	- GFS	2,9 kW (3,9 k)

Hmotnosti: **IFS s RC Walbro** a zapalováním (bez baterie a výfuku) 950 g, **GFS s RC Walbro** (bez výfuku) 920 g.



Obr. 3



Obr. 2

## Časování motoru:

otevření výfuku	150 °
otevření přefuku	122 °
sání začátek	40 ° po DÚ
sání konec	45 ° po HÚ
kompresní poměr	1:10

**Použitá vrtule pro měření: APC 16x12"** (otáčky - IFS 7800 ot/min; GFS 8000 ot/min).

**Kliková skříň (obr. 3)** je přesným tlakovým odlitkem z lehké, legované, tepelně zpracované slitiny, funkční plochy jsou přesně obrobeny, povrch je jemně pís-kován. Jak bylo uvedeno, tvoří s válcem jeden konstrukční celek opatřený soustřednými chladičnými žebry. Její vrchní část je rozšířena a je v ní 6 náliček se zá-vity M4 pro upevnění hlavy válce. Spodní válcová část skříňe má čtyři náličky se zá-vity M4 pro montáž vika. V plášti válce jsou předlity tři rovné tvarované přefuko-



Obr. 4



vé kanály, rovnoměrně rozmístěné ve vnitřní vřetové stěně válce. Výfuk (rozměry 24,20 x 10,40 mm) je vyústěn do náličky stěny válce vpravo po směru letu. Jeho dosedací plocha je jemně frézována a opatřena dvěma závity M4 pro upevnění výfuku. Přesně odlité přefukové kanály nevyžadují opracování vnitřních ploch. Pro kombinované valivé a kluzné uložení klikové hřídele je spodní vřetová část skříně prodloužena a osazena na průměr 32 mm. Odlitek této části, určený pro vřetové uložení klikové hřídele, je zpevněn třemi šikmými podélnými žebry. V komorách obou vřetových částí je osazeno vnitřní a vnější valivé ložisko.

Pro osazení RC karburátoru slouží krátký šikmý vřetový náliček vyztužený žebrem, propojeným s přední stěnou klikové skříně. Polohu karburátoru jistí dva stavěcí šrouby M4 s vnitřním šestihranem. Přední část vřetové kluzné plochy, sloužící pro uložení klikové hřídele, je zakončena obvyklým kruhovým labyrintem, propojeným šikmo vyvrtaným otvorem s prostorem sacího hrdla ve skříně. Tím je zajištěno odsávání protlačeného paliva z prostoru předního valivého ložiska. Na náličku uložení předního valivého ložiska je opracována plocha pro upevnění třmenu snímače impulzů zapalování.

Pro upevnění do motorového lože jsou na vnější vřetové ploše klikové skříně podélné patky (rozměry 43,5 x 10 x 7,50 mm) se čtyřmi otvory průměru 4,1 mm. Dosedací plochy patek jsou přefrézovány. Podtlak ze skříně pro karburátor je odebrán přes šroubení zavrtané do stěny válce, opatřené vnitřním závitem pro těsné uzavření šroubkem v případě, že nebude použit RC karburátor Walbro a palivová nádrž bude tlakována od výfuku.

**Viko skříně (obr. 4 vlevo)** je přesně odlito z lehké slitiny. Horní vnitřní část vřetové plochy je snížena. Tím je vytvořen prostor pro spodní hranu pistu v dolní úvratí. V přírubě jsou vyvrtány 4 otvory o průměru 4,2 mm pro upevňovací šrouby. Vnější plochy jsou pískovány.

**Kliková hřídel (obr. 5)** z materiálu jakosti 14.220 je z jednoho kusu. Je náležitě dimenzována - průměr ramene kliky

39,8 mm, průměr střední osazené části 20 mm, přední, osazené a prodloužené části, 10 mm. Na jejím konci je závít M10x0,75 mm pro podložku a matici k upevnění vrtule na její unášec. Rameno kliky je odlehčeno dvojítm odfrézováním materiálu kolem čepu, který má rozměr 8x8 mm. Tím je docíleno sta-

měr 16x16 mm, průchozí sací otvor průměr 14 mm. Hřídel je kalena v lázni a pouštěna na potřebnou tvrdost. Funkční plochy jsou přesně broušeny, povrch čepu, tvořící oběžnou dráhu pro jehly spodního ojničního ložiska, je lapován.

**Ojnice (obr. 6)** je vyrobena z ploché, vřetované, legované a tepelně zpracované lehké slitiny třískovým obrobením. Obě oka jsou osazena stejnými jehlovými ložisky.

**Valivé uložení** je použito u všech důležitých a nejvíce namáhaných součástí. Kliková hřídel je valivě uložena ve dvou přesných jednořadých kuličkových ložiskách s ocelovou klecí. Přední je tuzemské ZKL 6000 ZR, jednostranně uzavřené (10x26x8 mm), zadní japonské je atypické SMT 6904 (20x37x9 mm). Pro ojnicí jsou použity německá jehlová ložiska typu TORR 310 - 7233 (8x8 mm) s ocelovou klecí.

**Pístní čep** (průměr 8 mm, délka 28,00 mm) je dutý, jednostranně uzavřený. Je vyroben z legované oceli, zakalen a jemně broušen (obr. 6).

Obr. 5



tického vyvážení hřídele. Pro upevnění a polohování unášce je použito lícovaného povrchu osazené hřídele o průměru 10 mm a kotoučového pera o rozměru 3x12 mm usazeného v podélné drážce. Axiální vůli vymezuje plastová podložka. Čtyřhranný sací okno vyfrézované v její přední vřetové části má roz-

**Vložka válce** (shodná pro oba typy motorů - viz obr. 7 vlevo), kalená a s délkou 52,35 mm, je vřetového tvaru. Na jednom konci je opatřena oboustranně broušenou přírubou pro usazení na horní obrobenou dosedací plochu klikové skříně a hlavy válce. Spodní okraj vnitřního průměru je v délce 3,3 mm zkosen

Obr. 6





Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



pro snadnější montáž pístu s kroužkem. Vnitřní průměr je přesně broušen a honován na průměr 33,95 mm, vnější je obroušen na průměr 35,95 mm pro osazení do otvoru v plášti válce.

V plášti vložky jsou vyfrézovány tři tvarované přefukové kanály. Dva jsou vzájemně natočeny o 60°, třetí je v jejich ose, tím je docíleno vířivého efektu při vyplachování válce. Výfuková okna hrnateho tvaru jsou dvě o rozměru 11,25x8,35 mm. Okna všech kanálů

mají zkosené hrany pro snadný průtok přefukované směsi a odchod spalin do výfuku. V obou případech není radiální poloha vložky fixována na horní ploše válce.

**Písty** (obr. 7 - píst vpravo) jsou pro oba typy motorů tlakově odlity z lehké, křemíkem legované (18 %) slitiny. Jejich vnější plochy jsou přesně obrobeny. Dna jsou mírně vyduť a spodní hrana pístu má vybrání pro průchod ramene klikové hřídele v dolní úvratí. Vnitřní tvarové plochy mají hladký povrch po tlakovém liti doplněný obrobením. Pro oba typy motorů je píst opatřen drážkou s kolíkem pro osazení pístního kroužku se zámkem. Velmi přesně obrobený otvor pro pístní čep je na obou koncích opatřen drážkou pro drátěné pojistky zajišťující čep proti axiálnímu posunu směrem k vnitřní stěně vložky válce. Písty s kroužkem pro oba typy motorů jsou výrobkem renomované zahraniční firmy.

**Hlava válce** (obr. 4 vpravo), opatřená pro dobré chlazení vertikálními i horizontálními chladicími žebry, je pro oba typy motorů vyrobena z lehké legované slitiny kombinací soustružení a frézování jednotlivých funkčních tvarů. V její ose je ve spodní ploše vytvořen odstupňovaný polokruhový spalovací prostor se závitem M14x1,25 mm pro montáž jiskřivé svíčky u motoru typu IFS, nebo jemným závitem G 1/4" pro montáž žhavicí svíčky u typu GFS. Hlava pomocí šesti šroubů imbus M4 x 18 mm a vloženého těsnění uzavírá v obou případech spalovací prostor ve vložce válce. Hlavy upevňovacích šroubů jsou zapuštěny do horní žebrované plochy.

**Těsnění** jsou dvě. Víko motoru je těsněno „O“ kroužkem, který zajišťuje náležitou těsnost a hlavně odolnost proti poškození při případné demontáži. Druhé těsnění z hliníkové folie tloušťky 0,10 mm je vloženo mezi přírubu vložky a hlavu válce.

**RC karburátory** jsou dvou typů. Prvním je japonský podtlakový karburátor Walbro bez mechanicky ovládané klapky sytiče. Je určen pro oba typy motorů. Na přání se montuje na motor GFS jednojehlový RC karburátor MVVS typ 3094 (obr. 8) se zvětšeným průměrem vzdušníku a plochým šoupátkem. Walbro je doplněn montážní přírubou s válcovým přechodem pro montáž do hrdla motoru. Kruhové hrdlo přechodu je opatřeno ocelovým válcovým náplekem zabraňujícím poškození upínacími šrouby. V přírubě je osazena tryska pro přívod tlaku ze skříně motoru. Tlakem je poháněna sací membrána karburátoru. Pro úplnost uvádím základní vlastnosti obou typů.

U typu Walbro lze nastavit velmi přesně rozsah otáček pro celý režim chodu motoru za předpokladu, že dodržíte postup uvedený v návodu k obsluze a jemnost seřízení. Karburátor MVVS s plochou vzduchovou klapkou se řadí mezi špičkové výrobky svého druhu a plně se

osvědčil jako alternace již na motoru MVVS 35 cm<sup>3</sup>. Jeho použití u provedení GFS nejenže zlevňuje pořizovací hodnotu motoru, ale umožňuje i jeho snadnější údržbu. Pro seřízení obou typů platí, že musí být jemné a citlivé. Nedoporučuji otáčení jednotlivými šroubky jako „ventilem na vodovodu“. Oba typy karburátorů vyžadují použití čistého filtrovaného paliva.

**Zapalování typu TZ-1a** (obr. 9) pro motor IFS (benzin) je bezdotykové s automatickou regulací předstihu. Jde o tužemský výrobek, účelově vyvinutý pro modelářské jednoválcové spalovací motory s jiskřivou svíčkou. Základní výbornou vlastností je snadný start při malém předstihu. Tím je vyloučeno „kopání“ nebo zpětný chod motoru s menším kroučícím momentem vrtule při startování motoru.

#### Technická specifikace:

hmotnost	130 g
napětí	4,8 V
zdroj	4x NiCd 1,2 V/500 mAh
max. otáčky	16 000 ot/min

Zapalování je dodáváno jako komplet připravený k montáži, a jak jsem si ověřil nevyžaduje nákup dalších doplňků. Při dodržení montážního návodu je funkce spolehlivá v celém režimu chodu motoru v závislosti na řízení otáček RC karburátorem. Do napájecího okruhu mezi baterií a zapalování se zařazuje vypínač, který je součástí dodávky stejně jako Vn koncovka.

**Svíčky** jsou pro oba typy motorů součástí dodávky. Pro IFS jsou použity tuzemské jiskřivé svíčky Brisk U 17 se závitom M14x1,25 mm s vloženým stínicím kroužkem a sníženou vzdáleností elektrod na 0,35 až 0,40 mm. Pro GFS jsou to osvědčené italské svíčky Novarossi C6S nebo Rossi R5 (viz obr. 10 - vlevo Brisk U 17, vpravo Rossi R5).

**Unášec vrtule** o průměru 32 mm je vysoustružen z duralu. Je nalicován na válcový průměr přední části klikové hřídele, odlehčení je provedeno zápichem. Pro motor IFS je otvor opatřen drážkou pro vrchní rovnou hranu kotoučového pera, osazeného v drážce na hřídeli. Upínací strana pro vrtuli je rovně ryhována. Motor IFS má na rozšířené válcové části osazen magnet snímače impulzů. U motoru GFS je použit unášec upínaný na přední válcovou plochu klikové hřídele pomocí kuželové kličky.

**Spojový materiál** pro montáž motoru je tvořen sadou šroubů typu imbus. Pro upevnění víka klikové skříně jsou použity 4 ks M4 x 10 mm a hlavy válce 6 ks M4 x 18 mm. Snímač impulzů je ke klikové skřini motoru upevněn třmenem pomocí 2 ks šroubů M2,5 x 10 mm. Vrtule k jejímu unášení je upevněna ocelovou podložkou se závitom M10x0,75 mm opatřenou šestihranem pro stranový klíč č. 19. Pojistění je provedeno nízkou maticí pro klíč č. 17.

**Václav Stejskal**

Foto a nákres: autor

(Dokončení v příštím čísle - 3/2001)

Obr. 10





# FUTABA - FIELD FORCE 6

## (2. část)

### VÝUKA LETU - učitel a žák

V minulém čísle jsem vám představil RC soupravu Field Force 6. Ta se dá využít také pro výuku letání s modely. Při použití dvou vysílačů FF6 je nutné jejich propojení pomocí L/S kabelu. Z vysílače žáka se vyjme krystal, aby při zapnutí vysílače nebyla vyzařována žádná vysoká frekvence. Po zapnutí vysílače učitele se přezkouší ovládání modelu. Při stisknutí tlačítka L/S na vysílači žáka se musí přezkoušet řídicí funkce vysílače žáka. V základním nastavení vysílače FF6 je ovládání plynu na pravém kniplu. Změnu je možno provést podle návodu. Po kontrole funkcí se tlačítkem L/S souprava žáka vypne a řízení převezme vysílač učitele. Učitel s modelem vzletne, a po nabrání bezpečné výšky stiskne tlačítko L/S a předá řízení žákovi. Pokud dojde ke kritické nebo nepřehledné situaci při letu modelu, uvolní učitel stisk tlačítka L/S a převezme řízení.

Výuku letu lze provádět nejen spojením dvou vysílačů FF6, ale i ve spojení s jinými vysílači RC souprav firmy Robbe/Futaba. Rozhodující je instalace zásuvky DIN 6 a L/S Modulu 1, protože souprava FF6 může spolupracovat s vysílači souprav F-16, FC-15, FC-16, FC-18 V1 a V2, a FC-18 Junior pouze ve spojení s L/S Modulem 1 a zásuvkou DIN 6. U vysílačů souprav FC-28 V+ a V2 jsou modul i zásuvka standardně zabudovány. Pokud vysílače souprav F-16, FC-15, FC-16, FC-18 a FC-18 Junior mají L/S Modul 2 a pro připojení konektory (tzv. „jack“), nelze je použít pro spojení učitel - žák. Vysílače dalších firemních souprav FC-18 V3, FC-18 V3 Plus a FC-28 V3.0 lze, ve spojení s L/S Modulem 2 a s připojením na konektor „jack“, použít pro výuku v plném rozsahu.

K propojení je nutno vždy použít firemních kabelů podle katalogu. Instalovaný program umožňuje výuku žáka v postupném ovládání jednotlivých funkcí modelu. Učitel může během letu ovládací kanály připojovat nebo odpojovat. V případě nutnosti může jedním vypínačem převést do svého vysílače ovládání všech kanálů a zabránit tak havárii modelu.

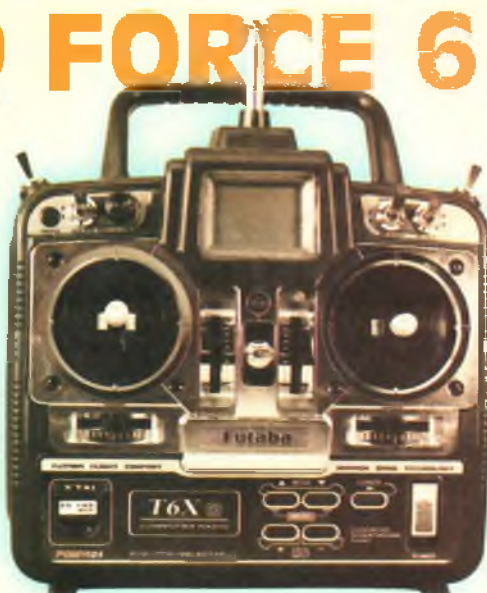
### Zdroje proudu

Vysílač FF6 je elektronické zařízení na vysoké úrovni přesnosti. Tomuto účelu musí vyhovovat používané zdroje proudu, kontrola polarit je samozřejmostí. Nevhodné jsou baterie a nedoporučují se ani NC články, které nejsou vzájemně spájeny, protože může nastat v důsledku vibrací přerušení

proudu. Na napájení přijímače mají vliv vibrace spalovacího motoru přenášené konstrukcí trupu. Nejlepší je používat firemní zdroje s typovým označením podle katalogu a při provozu se držet návodu k obsluze. Provozní doba akumulátoru přijímače závisí výrazně na jeho použití. Rozhodující je počet připojených serv, jejich typ, lehkost chodu ovládaných mechanismů a četnost řídicích pohybů. Školní model vyžaduje méně ovládacích povelů než například akrobatický model. Při správném nabíjení a funkcí ovládacích mechanismů se dosahuje s akumulátorem o kapacitě 600 mAh, při připojení 4 standardních serv typu S 148 nebo S3001, průměrně provozní doby 2 hodiny. Při zkoušce odebralo jedno servo v průběhu pohybové fáze pod zatížením 150 až 600 mA v klidové poloze pouze 10 až 15 mA. Z toho plyne, že přesnou provozní dobu nelze spočítat. Nejlepší je provést kontrolu testerem akumulátorů. Předědte tím např. ztrátě modelu.

### Programování letu ACRO a HELI

Před programováním letu modelu si musí pilot předem ujasnit, jaký má mít let průběh a co chce dosáhnout. K tomu je nutno zvolit odpovídající systém funkcí. V praxi to znamená přesné stanovení funkcí, které se budou u modelu nastavovat, a jak se těchto funkcí dosáhne. Souhrnně to lze nazvat účelnou posloupností funkcí (viz např. schéma v 1. části). Programování obou kategorií je rozděleno do dvou oddělených skupin. To umožňuje jednoduchým způsobem programovat let každého typu modelu, od jednoduchého kluzáku až po nejnáročnější vrtulník. Vysílač FF6 je vybaven osvědčeným systémem „rotujících“ menu. Ten spočívá v řadění funkcí jedné za druhou. Programováním lze dosáhnout požadované funkce - z libovolného okamžitého nastavení - stisknutím tlačítka směrem VPŘED nebo VZAD. Tím je k dispozici cyklicky rotující nekonečný řetězec funkcí. Po dosažení posledního bodu programu, při použití stejného tlačítka, začne systém znovu od počátku. Pilot nemusí znát žádná kódová čísla pro přímý vstup, ale stačí mu znalost posloupnosti nastavování. Momentálně nastavená volba se vždy zobrazí na displeji. Jakmile se při postupu vpřed nebo vzad dosáhne požadované funkce, následuje vlastní programování. Nastavená hodnota



příslušné funkce se může změnit, aby se vysílač přizpůsobil konfiguraci modelu, nebo aby se optimalizovalo letové chování modelu. Funkce, kterou chcete změnit označíte kurzorem. Jestliže bliká údaj %, může být tlačítka pro zadávání dat (+ nebo -) změn.

Všechna nastavování a změny se uskutečňují ve všech případech pouze v momentálně aktivní paměti. Výběr **ACRO** nebo **HELI** se vyvolá ze submenu opakovaným stisknutím tlačítka **CURSOR**. Funkce **COPY** umožňuje přenést data již vyzkoušeného modelu do paměti letu jiného modelu stejného druhu. Pro snadnější zvládnutí programování dalších modelů je vhodné vést si formulář s potřebnými údaji.

### Zkoušky

Zcela záměrně se vyhýbám názvu test. Testování z hlediska kvality provedl německý zkušební ústav, takže souprava nese označení pro prodej ve státech EU. Letové zkoušky provedli špičkoví firemní piloti Bob Johnston, Keith Wallinger, Gary Wright a další. Prováděné letové sestavy byly natočeny na videokazety. Pro zvládnutí obsluhy soupravy je nutno si zapamatovat zkratky názvosloví pro jednotlivé funkce. Výuku žáka jsem odzkoušel na sobě. Význam této možnosti je v získání sebedůvěry začínajícího pilota a omezení havárií na minimum.

I když jde o zařízení střední třídy, přece jenom v rukou začátečníka bude mít význam pouze v případě, že jej napřed použije pro vlastní výuku pomocí zkušeného pilota. Ovšem vysílač FF6 lze přirovnat k počítači, s tím rozdílem, že většinu softwaru si musí vytvořit majitel sám. Tato skutečnost příznivě ovlivní odborný růst zejména mladých pilotů, majících zájem o svůj trvalý růst při pilotáži modelů. Prodejní cena RC soupravy Futaba Field Force 6 (16 650 Kč) je přiměřená nabízené kvalitě.

Václav Stejskal



# Regulovatelný zdroj

*pro páječku*



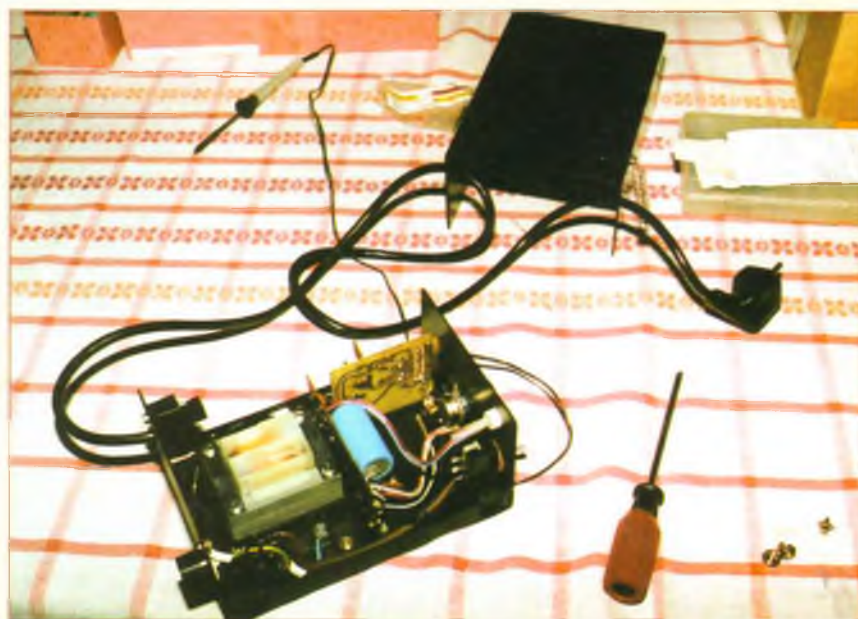
**P**ro povrchovou montáž elektronických součástek v provedení SMD je vhodná malá elektrická pájka s regulovatelným zdrojem. Inspiraci jsem našel v Amaterském rádiu (1994). Zapojení se mi velmi líbilo a společně s kamarádem jsme „amatérsky“ zhotovili regulovatelný zdroj pro průmyslově vyráběnou mikropájku.

Celé zařízení je postaveno na dvou deskách plošných spojů. Zdroj na desce o rozměrech 37,5x90 mm (viz **obr. 1** - schéma plošného spoje a zapojení), indikátor teploty na desce 50x60 mm (**obr. 2**). Integrovaný obvod (IO1) je upevněn na dně kovové krabice UKK (110x70x160) od š. EZK Krčmář. Protože ta je uzemněna třípramennou šroubrou, musí být (včetně šroubu) izolována slidovou podložkou! Zapojení regulovatelného síťového zdroje je na dalším schématu (**obr. 3**). Zvonkové trafo (firma Klein/Blázek) se štíty typu 218 16 VA (použito 12 VA) je přichyceno na dně krabice. Sekundární napětí usměrněné diodami (D1 až D4) a filtrované kondenzátorem C1 je přivedeno na IO1 (LM

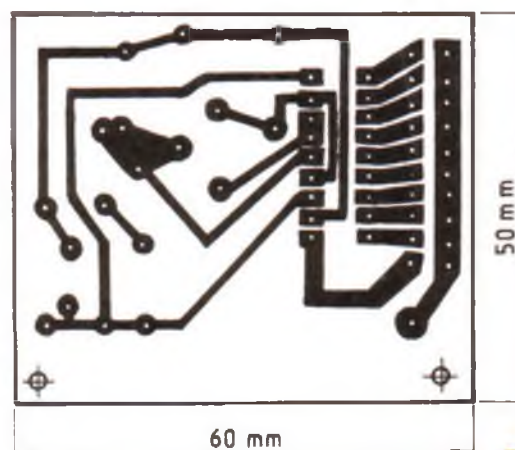
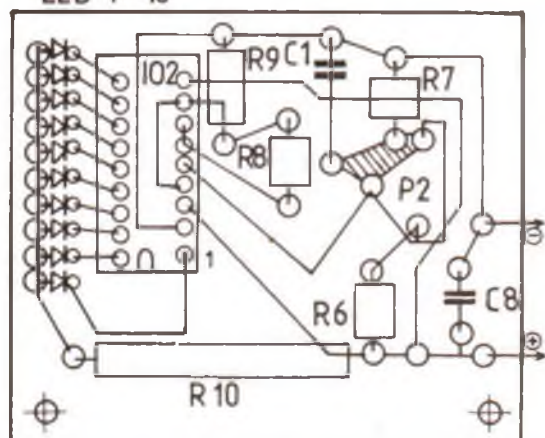
317). Při zvolených odporech lze potenciometrem P1 nastavovat na výstupu napětí od 6 do 11,8 V. Indikátorem na-

pětí je dioda D11. Záporný vývod zdroje a páječky je spojen rezistorem R5 se „zemí“, zabraňuje tak vytváření elektrostatického náboje při pájení.

Vlastní dvanáctivoltová páječka (12 V/ 8 W) pochází od firmy Conrad (prodává fa Supertrade, Praha 6, případně prodejny GES-Elektronik). Pro indikaci teploty plně postačí integrovaný obvod LM3914. Ten obsahuje 10 komparátorů a předřadné rezistory pro svítivé diody (použity jsou čtvercového provedení). První tři jsou červené (200 °C), čtyři další zelené (250 °C) a poslední tři oranžové (300 °C). Zapojení tepelné indikace je na schématu (**obr. 4**).



LED 1~10



Obr. 2



Logické napětí na vývodu 9 určuje, zda svítí jedna dioda (MÓD DOT) nebo sloupec diód (MÓD BAR). Připojením vývodu 9 na kladné napětí je zvolena sloupcová indikace. Uspořádání – jak čelního panelu s diodami, vypínačem, potenciometrem a zemnicí zdírkou, tak i uchycení trafo a desek „tištěnků“ – je patrné z obrázků.

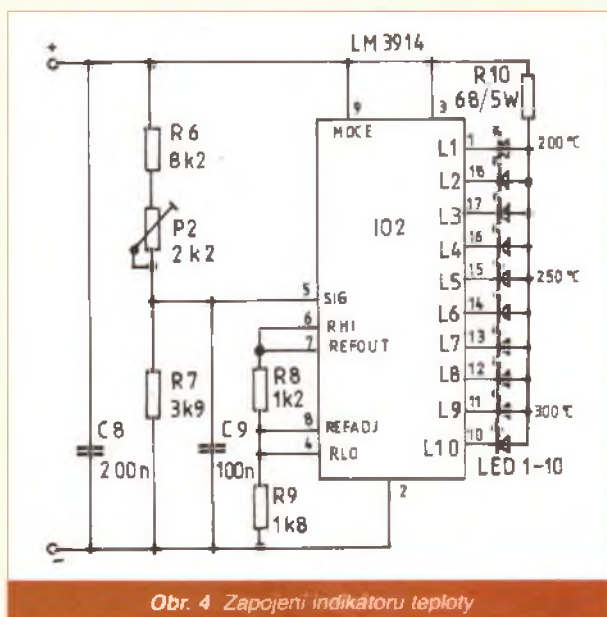
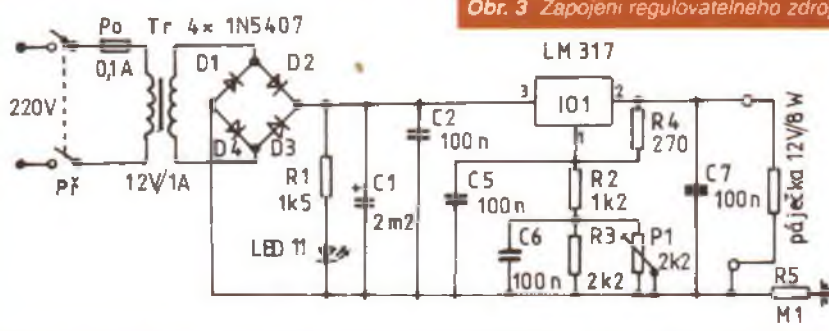
Podrobněji celé provedení nepopisují, je zřejmé z nákresů a prakticky funguje na první zapnutí. Po zapnutí svítí LED 11. Pokud je P1 vytočen vlevo, nesmí svítit žádná dioda. Není-li tomu tak, musíte otáčet P2 tak dlouho, až všechny diody pohasnou. Pak otáčejte v protisměru, až začne svítit první dioda (nastavení nuly). Při otáčení potenciometru P1 doprava se musí rozsvěcovat další diody a vytvořit svítící řadu. Pak je možno připojit páječku a začít pájet.

Pro pájení vyhovuje teplota 250 °C. Závady při „oživování“ zařízení i při provozu nebyly za čtyři roky používání žádné. Při zapojování i provozu je samozřejmě nutné dodržet bezpečnostní zásady pro výrobu a provoz obdobných zařízení. Věřím, že jde o dobrého pomocníka pro každého kutila při technologii povrchové montáže prvků SMD. Jde o levného pomocníka, ale plně dostačujícího.

Ing. František Klein

Přílohy autor a archiv

Obr. 3 Zapojení regulovatelného zdroje



Obr. 4 Zapojení indikátoru teploty

Obr. 1 Seznam součástek

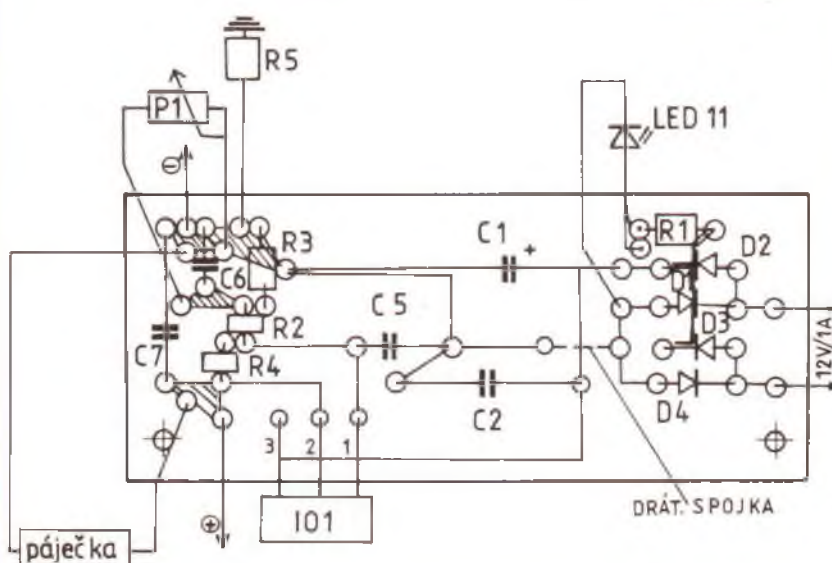
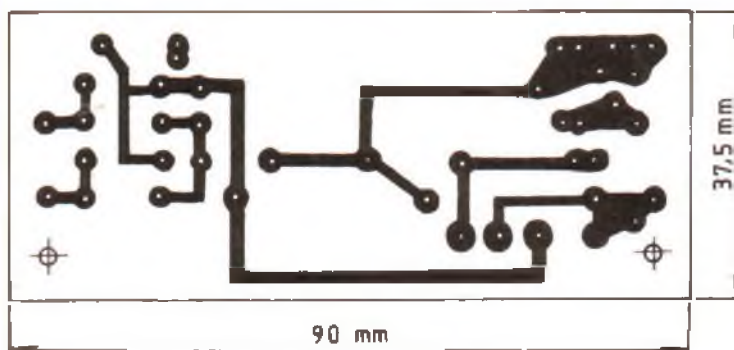
R1 - 1k5 C1 - 2M2 / 40 V TF024  
R2 - 1k2 C2 - 100 n/100 V TC205  
R3 - 2k2 C5 - 100 n TK  
R4 - 270 C6 - 100 n TK  
R5 - M1 C7 - 100 n/100 V TC205  
P1 - 2k2 D1 až D4 - 1N5107  
LED 11 - L934LD-1 (ø 3 mm)  
IO1 - LM317  
pájka 12 V/8 W

Obr. 2 Seznam součástek

C8 - 220 n/100 V TC205  
P2 - 2k2 T10FV  
C9 - 100 n TK PT 6H, PT10L1  
R6 - 8k2 SMA 0207 LED 1 - 3 L113 IDT  
R7 - 8k9 SMA 0207 (červená)  
R8 - 8k2 SMA 0207 LED 4 - 7 L113 GDT  
R9 - 1k8 SMA 0207 (zelená)  
R10 - 68/5 W TR226 LED 8 - 10 L113 YDT (žlutá)  
IO2 - LM3914

zdička - HB4BLK  
nožka samolepící - GF7 (4 ks)  
vypínač páčkový - KNX2  
držák diod (ø 3 mm) - DL320  
izolační podložka - Tv 220  
izolační podložka - IB 2  
patice - DIL ST  
knoťlík - B10-4BLK  
trpík, šňůra flexo - 310 220  
držák Po2 na panel DPO4J  
pojistka (0,1 A)  
trafo Klein 8, Blažek štíty,  
typ 218 16VA (zvonkové)  
krabice UKK

Obr. 1





# Lavočkin La-5FN



zapsaly výrazněji, neboť s nimi piloti 1. československého samostatného stíhacího pluku přiletěli v září 1944 na pomoc Slovenskému národnímu povstání. Jejich přilet na Slovensko byl významnou pomocí povstalcům, ale porážce naši piloti zabránit nemohli. Do poslední chvíle se jim sice dařilo eliminovat útoky Luftwaffe, ale postup německých pozemních jednotek již neodvrátili. Proto se v polovině října 1944

*Lavočkin La-5FN P/O Františka Chabery, který spolu s F/O Josefem Stehlíkem doprovázel 15. září 1944 S/Ldr Františka Fajtla při průzkumné misi na letišti Tři Duby.*

**V** roce 1944 odjelo dvacet československých stíhacích pilotů (a jeden příslušník pozemního personálu) do Sovětského svazu, aby zde pod velením S/Ldr Františka Fajtla vytvořili první československou leteckou jednotku na východní frontě - 1. československý samostatný stíhací pluk v SSSR. Ten se v lednu 1945 rozrostl v 1. československou smíšenou leteckou divizi, skládající se ze dvou stíhacích a jednoho bitevního pluku.

všechny letu schopné La-5FN vrátili na sovětské území a piloti, na které se stroje nedostaly, odešli s partyzány do hor.

Stíhací letoun Lavočkin La-5FN byl jednomotorový jednomístný samonosný dolnoplošník. Kostra draku byla smíšená (dřevo - kov). Zadní část trupu sestávala z dřevěných přepážek a podélníků, na které byl přilepen tvarovaný

*La-5FN F/O Josefa Stehlíka ve stání na povstaleckém letišti a barevná kresba jeho stroje*



Naši stíhači byli v Sovětském svazu vyzbrojeni sovětskými letouny Lavočkin La-5FN a La-7. Prvně jmenované stroje se do povědomí naší letecké veřejnosti

nosný překližkový potah. Přední část trupu, krytovaného odnímatelnými duralovými panely, tvořil rám svařený z ocelových trubek, ke kterému bylo připevněno motorové lože, zbraň a palivová nádrž. Křídlo, kýlovka a stabilizátor měly dřevěnou kostru s překližkovým potahem. Pohyblivé plochy měly duralovou kostru a plátěný potah. Hvězdicový motor Švecov AŠ-82 s přímým vstřikováním paliva poháněl kovovou třílistou stavitelnou vrutuli. Podvozek byl zatahovací. Hlavní nohy se zatahovaly směrem k centroplánu, záďový podvozek do trupu.

*Žádná La-5FN se bohužel nedochovala. Nicméně modelářům při stavbě makety tohoto letounu pomůže další exponát Leteckého muzea - stíhací dolnoplošník Lavočkin La-7 (hlavní podvozek i podvozkové šachty měly oba letouny velmi podobně).*

Výzbroj tvořily dva kanony ŠVAK ráže 20 mm umístěné v trupu a střelici okruhem vrtule. Pod křídlem mohl letoun nést dvě pumy o hmotnosti 100 kg nebo šest neřízených raket.

S barevným provedením lavočkinů 1. československého samostatného stíhacího pluku v SSSR je to složitější, než by se na první pohled mohlo zdát. I když sověti měli pro barvení svých letounů jednotný systém (kombinace zeleně a hnědé barvy na horních a bočních plochách), nedostatkem barev a mnohdy i přebytkem barev kořistních, se kamufláž některých sovětských letounů velmi lišila.

V osmdesátých letech se u nás vedl „velký“ spor o tom, jak „lavočky“ vlastně vůbec vypadaly. Jedna skupina zastávala názor, že lavočkiny verze La-5FN



a La-7 vypadají na černobílých fotografiích stejně, a protože je jednoznačně prokázáno, že La-7 měly na horních

*Hvězdicový motor Švecov AŠ-82FN patří k exponátům Leteckého muzea HÚ ACR v Praze-Kbelích*







## LAVOČKIN La-5FN

Rozpětí 9,80 m, délka 8,67 m, hmotnost prázdného letounu 2605 kg, motor AŠ-82FN o výkonu 1361 kW, max. rychlost 640 km/h, dostup 9500 m, dolet 765 km.

a bočních plochách onu předpisovou kamufláž sestávající se zelené a hnědé barvy, musely La-5FN vypadat stejně. Druhá skupina, opírající své tvrzení o vzpomínky našich letců, nakonec prosadila názor, že La-5FN československých pilotů operujících během SNP měly horní plochy v kombinaci dvou od-

stínů šedomodré barvy. Navíc pak tyto barvy prý byly lesklé - což asi navěky zůstane oficiální historií.

Spodní plochy „lavoček“ byly světle modré. Rudé hvězdy byly umístěny na spodní ploše křídla, na boku trupu a na svislé ocasní ploše. Na boku trupu bylo ještě černě lemované bílé číslo.

**Václav Šorel**  
Kresby J. Velc,  
foto archiv autora a autor

Pozn.: Lavočkin La-5FN číslo 69 patřil dalšímu pilotovi 1. československého samostatného stíhacího pluku, L. Valouškovi.



# Pokusný letoun

# X-21-A



**N**a počátku šedesátých let postavila firma Northrop dva pokusné letouny X-21A, které vznikly přestavbou bombardérů B-66. Konstrukteři tehdy zkoušeli různé prostředky pro snížení minimální rychlosti, letouny X-21A měly za úkol prověřit v praxi metodu řízení mezni vrstvy odsávání. Motory byly přemístěny dozadu na trup a stroje dostaly nové křídlo s rozpětím zvětšeným o více než šest metrů, na horní straně byla řada malých otvorů, kterými odsávaly vzduch dva kompresory umístěné v gondole pod každou polovinou křídla. Při odsávání bylo obtékání plynulé i při malých rychlostech a velkých úhlech náběhu, stroje měly kratší délku vzletu i přistání. Pro modeláře je tento typ zajímavý tím, že má výrazně větší rozpětí než délku, což je u proudových letounů s šípovým křídlem vzácné. Základní technické údaje: rozpětí 28,5 m, délka 23 m, vzletová hmotnost: 37 650 kg, rychlost 150 až 1000 km/h.

**K stavbě** (neoznačené rozměry v mm):  
**Trup 1** z pevnější balzy má pod kabinou výřez pro umístění zátěže (na plánu kresleno čárkovaně). Před z obou stran zpevníte destičkou **2** a do vyvrtaného otvoru zalepíte kolík **11** z bambusu nebo kuchyňské špejle. Do výřezu v zadní části trupu zalepíte nosník motorů **6** z balzy s léty napříč. Ke zhotovení motorů **7** poslouží papírová rolička od nití o průměru 12, jemným smrkovým papírem ji lze vpředu a vzadu mírně zaoblit. Ostrým nožem pak uděláte podélný výřez, motory navléknete a nalepíte na nosník **6**.

**Křídlo.** Obě poloviny obrousíte do profilu a na rovné desce je k sobě slepíte bez vzepětí, spoj zespodu zpevníte proužkem papíru o šířce asi 10. Nahoru nalepíte „hrb“ **5** z balzového odřezku, gondoly pro kompresory znázorněné pomocí dvou dílů **4** na spodní stranu křídla. Hotové křídlo přilepíte na hřbet trupu (prototyp na fotografii měl křídlo připoutané gumou pro případ nutnosti výraznější změny úhlu nastavení, což však nebylo nutné).

**Ocasní plochy** jsou z lehké balzy, obě poloviny výškovky **9** přilepíte ke směrovce **8** se vzepětím a úhlem náběhu podle plánu.

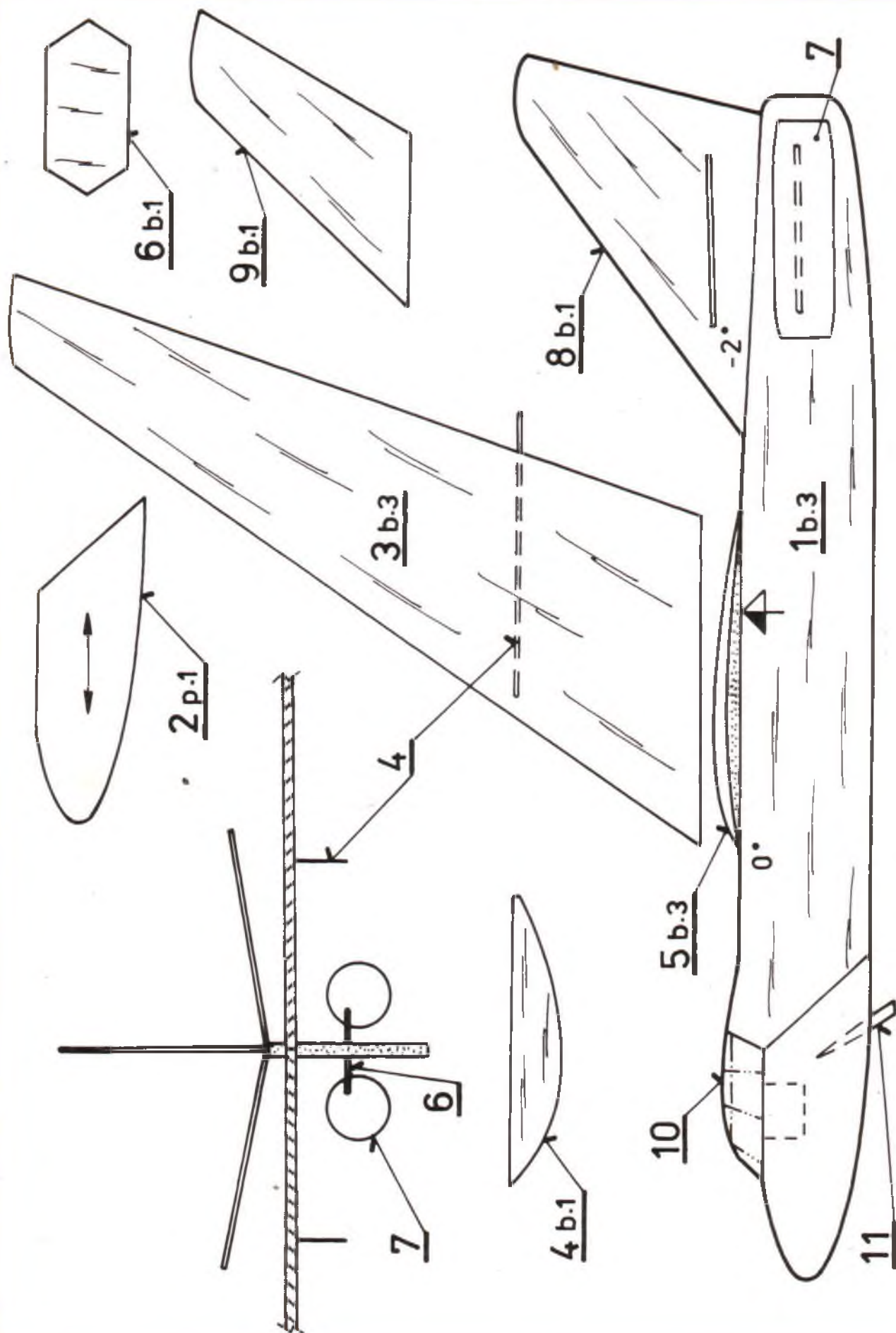
**Povrchová úprava.** Model nalakujte bezbarvým nitrolakem a obruste jemným smrkovým papírem. Prototyp jsem obarvil stříbrně barvou Agama, typové označení X-21A po stranách přídě je napsané tuší na stříbrně obarvené samolepce. Výsostné, znaky USA jsou z obtisků zakoupených v modelářské prodejně. Nyní můžete model vyvážit kouskem olověného plechu (z rybářských potřeb) do výřezu pod kabinou. Nakonec zhotovíte kabinu **10** z průhledné plastické destičky a přilepíte vhodným lepidlem, rámy znázorníte úzkými proužky stříbrné samolepky.

**Létání.** Správně vyvážený model nejprve zaklouzejte. První let po hzení z ruky seřídte jemným ohýbáním výškovky a dovažováním (špendlíky). Potom trochu ohněte konec levého křídla nahoru, aby model mírně zatáčel doleva. Vystřelujte jej páskem gumy průřezu 4x1 do pravé zatáčky. Pozor na oči a přihlížejte!

Ing. Jan Moravec  
 Foto a plánky: autor









# Modely téměř zdarma

**I**když je v současnosti vyráběno nepřeberné množství různých komerčních modelů letadel, jistě velmi kvalitních, byť v cenách mnohatisícových, nelze přehlédnout, že stále existují zájemci, kteří si chtějí předmět své záliby zhotovit sami - vlastníma rukama i hlavou.

Mezi nimi je však nemalé procento těch, kteří mají v dnešních časech hodně hluboko do kapsy. Pro ty je určen tento návod, jak si postavit model letadla téměř doslova z odpadového materiálu. Popsaný způsob stavby jsem si ověřil na několika konstrukcích, jak dokládají i snímky modelů. A použijete-li k potahu materiál světlejší hnědé barvy, a k tomu ještě pestré doplňky, „prozradí“ se použité suroviny jen při podrobné prohlídce. Za stavební materiál posloužily totiž lepenkové krabičky od různých bonbonier, oplatek, široká (50mm) hnědá lepicí páska a odpadový polystyren.

**Křídlo.** Pro výrobu polystyrenových žebírek lze využít různé obaly, např. od elektroniky, zvolte raději tlustší profil o šířce 4 až 5 mm. Spočítejte si rozměr bloku polystyrenu podle počtu že-

ber potřebných pro stavbu jedné poloviny křídla. Na kořenové žebro počítejte asi 20 mm, na druhé 10 mm, a přidejte milimetry na prořez. Na tento blok nalepte slabě disperzním lepidlem (např. Herkules) šablony krajních žebírek a známým způsobem vyřežte elektrickou odporovou pilou čistý blok. Po odstranění šablon a nastavení požadovaných výšek jej rozřežte na jednotlivá žebra. Obdobně si zhotovíte i žebra druhé poloviny křídla.

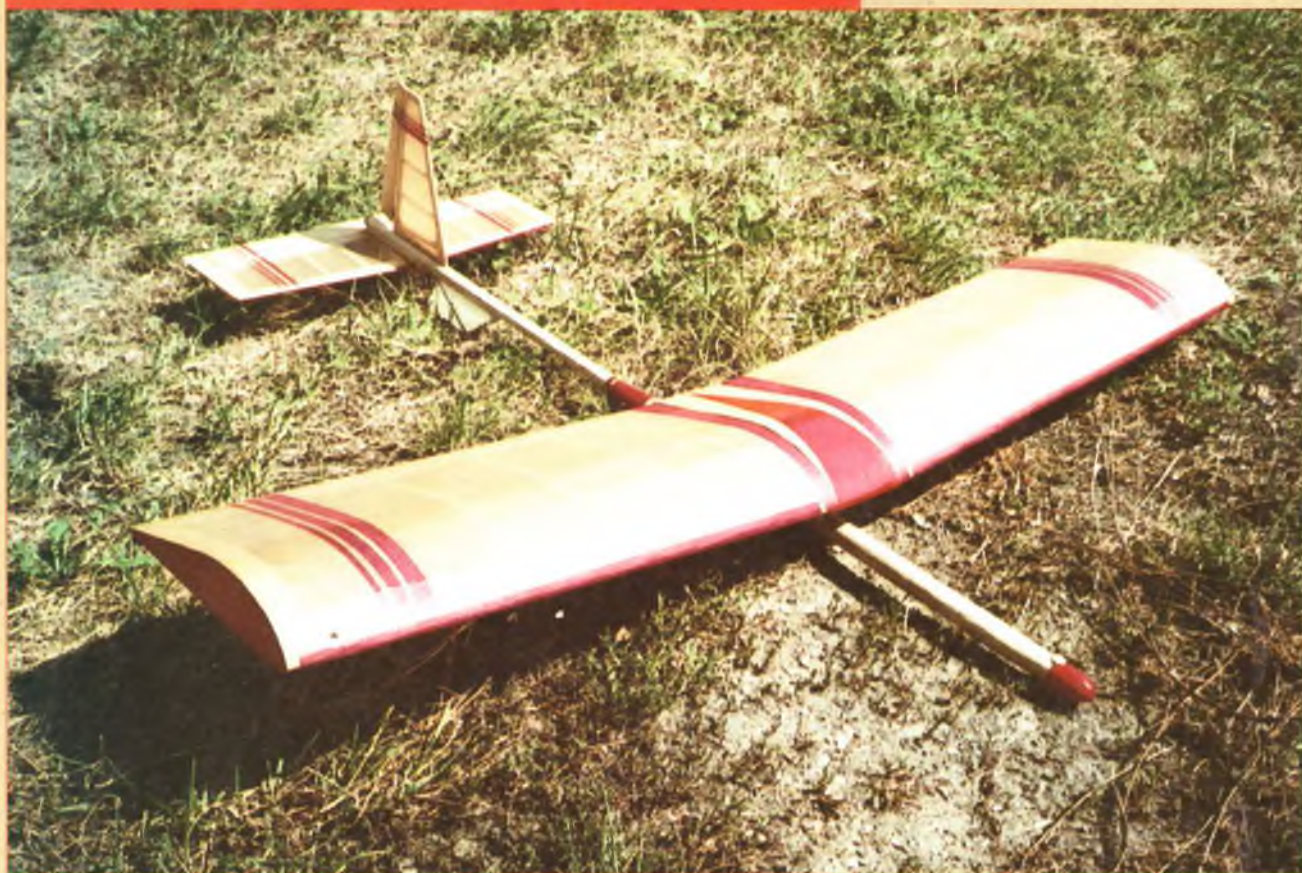
Na stavební výkres krytý průhlednou fólií položíte hlavní lištu a zajistíte ji proti posunutí. Na ni ve správné poloze nalepte (opět disperzním lepidlem) všechna žebra a nechte spoje zaschnout. Nespěchejte, kontrolujte správnou polohu i kolmost. Po zaschnutí postupně nalepte zbyvající lišty, nakonec zakliďte zesílení náběžné a odtokové hrany (viz obr. A).

Po zaschnutí celou konstrukci zčistěte a připravte si díly k potahu z krabiček, které mají běžně tloušťku cca 0,5 mm. Odtokovou hranu budete asi muset nastavit, nejlépe řezem pod úhlem 30 až 60°. Lepený spoj zpevněte z obou stran přelepením po-

tahovým papírem šíře 6 až 8 mm. Po zaschnutí obě části odtokové lišty ořízněte na správný rozměr. Nejdříve do správné polohy podle výkresu nalepte spodní část odtokové lišty. Pozor na případné deformace při schnutí! Dalším pracovním úkonem je potah náběžné hrany. Odměřte si rozměr od zadní hrany horní lišty až k zadní hraně lišty spodní. Na tento rozměr zařízněte potah, resp. jeho část, a také podle délky použitého materiálu na střed příslušného žebra. Na celý potah budete s největší pravděpodobností potřebovat více dílů - nejen podle rozměrů použité krabičky, ale i podle rozpětí křídla. Lesklou plochu použitého papíru zdrsňte brusným (smirkovým) plátnem zrnitosti 100 až 120 a namočte do vody na 15 až 20 minut. Tuhý karton tím zvláční a dá se dobře tvarovat.

Nyní natřete disperzním lepidlem příslušná žebra i část všech tří lišt. Osušený papír potahu přiložte zdrsněnou plochou dovnitř k hornímu podélníku, přiložte pomocnou lištu proti otlačení a vše sevřete svírkami, např. kolíčky na prádlo. Potah přetáhněte přes náběžnou hranu ke spodnímu podélníku a vše opět sevřete pomocí ochranné lišty a svérku. Ponechte do

*Kluzák postavený výše uvedenou technologií. Rozpětí 1120 mm, délka 1168 mm, hmotnost 505 g. Plocha křídla 25,76 dm², VOP 5,56 dm³, plošné zatížení 19,6 g/dm².*





druhého dne zaschnout. Po důkladném vyschnutí lepených spojů postupujte stejným způsobem po celém křídle. Po této operaci zalepte již dříve vyrobenou horní část odtokové lišty. Jen s tím rozdílem, že ji při lepení zajistíte entomologickými nebo modelářskými špendlíky, a hranu zatížíte rovnou lištou, aby se nedeformovala. Po zaschnutí zabrousíte kořenové žebro tak, aby dolehlo na trup přesně při stanoveném vzepětí křídla do široce rozevřeného „V“.

Nyní si nařezáte z obalu pásky (o 1 až 1,5 mm širší než jsou žebra) v délce podle vzdálenosti mezi spodní částí potahu náběžky a odtokovky. Na každé žebro nalepíte příslušný pásek ze spodní strany a zajistíte jej

*Obdobně postavený motorový model ovládaný RC soupravou Futaba FC-16. Rozpětí 1120 mm, délka 980 mm, hmotnost 1115 g, detonační motor 2,5 cm<sup>3</sup> vlastní výroby. Plocha křídla 25,76 dm<sup>2</sup>, VOP 5,56 dm<sup>3</sup>, plošné zatížení 43,28 g/dm<sup>2</sup>.*



potřebným počtem špendlíků. Nezapomeňte opět každý pásek z lesklé strany zdrsnit a orientovat dovnitř konstrukce křídla. Obdobným způsobem zpracujte i horní stranu žeber. Protože je však horní strana profilu klenutá, doporučuji, pro usnadnění práce (jste-li šikovni, nemusíte poslechnout) zachytit každý pásek špendlíkem jen u náběžné hrany, a teprve po zaschnutí jej pohodlně přilepit po celé horní ploše každého žebra, polohu opět jistí špendlíky.

Touto technologií vyrobená křídla doporučuji nasouvat na duralovou trubku, kterou současně použijete jako kopyto k navinutí papírových pouzder, „zaklížených“ nakonec pod správným úhlem dvousložkovým lepidlem Epoxy 1200.

Obě pouzdra si vyrobíte ovinutím trubky několika vrstvami hnědé lepicí pásky (viz detail B). První vrstvu navíjejte lepicí stranou ven. Šroubovitě pod úhlem 30 až 45 °, pouze styčné kraje slabě navlhčete. Každou další vrstvu navlhčete celou. Nejprve ze strany papíru, potom ze strany lepidla. Při kladení - navíjení - ji správně orientujte a postupně přihlazujte, aby se netvořily vrásky. Nespěchejte a každou vrstvu nechte proschnout. Po navinutí poslední vrstvy (pouzdro bude dostatečně tuhé při 5 až 6 vrstvách lepenky) nechte pouzdro před stažením z trubky dobře „vyzrát“ (aspoň 48 hodin), aby nedošlo po stažení k jeho deformaci.

V kořenovém a druhém žebře si ve správné poloze zahřátým drátem vytvoříte kruhové otvory, které podle vnějšího průměru papírových pouzder upravíte buď pilníkem nebo ještě lépe

kruhovým brousítkem vyrobeným ze smrkového plátna, nelepeného na kulatinu patřičného průměru. Papírová trubka musí být volně suvná bez velké vůle a pod správným úhlem.

Zelepte také stojiny mezi hlavními lištami pro zpevnění na ohyb, celé křídlo zajistíte zatížením proti deformacím z pnutí při schnutí lepidla.

Po dokončení křídla celou kostru začistíte a opatrně dvakrát nalakujete zaponovým nebo lesklým nitrolakem. Po každé vrstvě přebrousíte zaschnutý lak jemným smrkovým papírem. Lak se však nesmí dostat na polystyren! Rozleptal by jej. Tím máte kostru křídla připravenou k potahu běžným „leteckomodelářským“ způsobem.

**VOP a SOP.** Vodorovnou i svislou ocasní plochu zpracujte obdobným způsobem jako křídlo (náčrty E). Náběžnou hranu ořízněte na požadovaný rozměr. Po zdrsnění lesklé strany namočte, ohnete přes vhodnou kulatinu (lišta, drát, trubička atd.) na požadovaný tvar, ke kterému po přehnutí dorazíte lištu stejného průměru jako byla kulatina a zatížíte do zaschnutí. Sestavu provedete opět na výkresu chráněném fólií a postupujete odspodu. Žebra mají v konečné podobě profil jednoduchého, případně dvojitého „I“, takže jsou velmi tuhá. Závěsy zalepte lepidlem Epoxy 1200. V místech kotvení ovládacích pák použijte zbytek balzy jako ochranu proti otlačení. Dělené plochy nasouvejte pomocí zalepených papírových trubiček. Celek upínejte pomocí šroubu a středícího kolíku. Rozložený model včetně SOP také zabere méně místa při transportu.

**Trup.** U větroňů můžete trup vyrobit poměrně jednoduše, např. jako dvoudílný, navinutím papírové lepicí pásky na trubičkách rozdílných průměrů (viz detail D), spojený v celek pomocí dvou mezikruží. Každou trubku viňte podle postupu na náčrty B, podobně jako trubky pro křídlo. Protože je ale nutné dodržet celkovou hmotnost kompletu v zadní části modelu, která je také méně namáhána, jednotlivé pásy lepenky zkracujte. Tím se zadní část zesílí. Počet vrstev doporučuji odzkoušet na vzorku podle zvolených průměrů. Stěny by měly být na stisk pružné. Přechodový kužel zhotovte z kreslicí čtvrtky.

U komorových trupů zhotovíte jednotlivé díly podle náčrty C. U motorových modelů - do rozpětí 1100 až 1200 mm - doporučuji zhotovit je až za odtokovou hranu křídla ze čtyř vrstev. Zadní část je odlehčena. Vše je nutné lepit přípravkem Epoxy 1200 v tenké vrstvě. To zaručí spoj nejen pevnější, ale - co je velmi důležité - i nejlehčí. Po vytvrzení polotovarů vyřežte rozměrově správné díly, začistíte je a spojte jednotlivými přepážkami. Pro dosažení téměř nulového odpadu při jejich výrobě doporučuji tvar podle náčrty F. Z překližky tloušťky 1,5 mm (šířka 5 až 6 mm a 3 až 4 mm u dvojité hrany) sestavte a slepte jednotlivé přepážky. Horní a dolní krytí trupu postačuje, zejména v zadní části, vyrobit ze dvou lepených vrstev, které mohou být u menších nenáročných modelů navíc odlehčeny kruhovými otvory.

Přeji úspěch všem, kteří se pokusí v tomto finančně nenáročném experimentu pokračovat. Nedoporučuji jej však modelářům-záčičům.

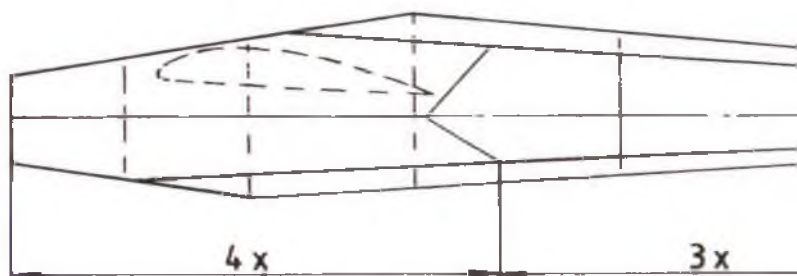
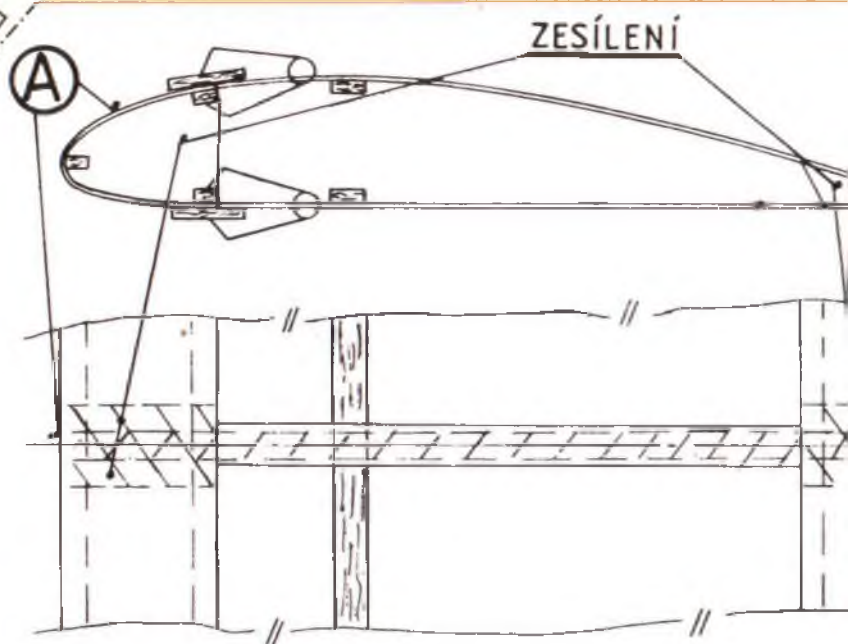
**Bronislav Sokolíček**

Náčrty a foto: autor

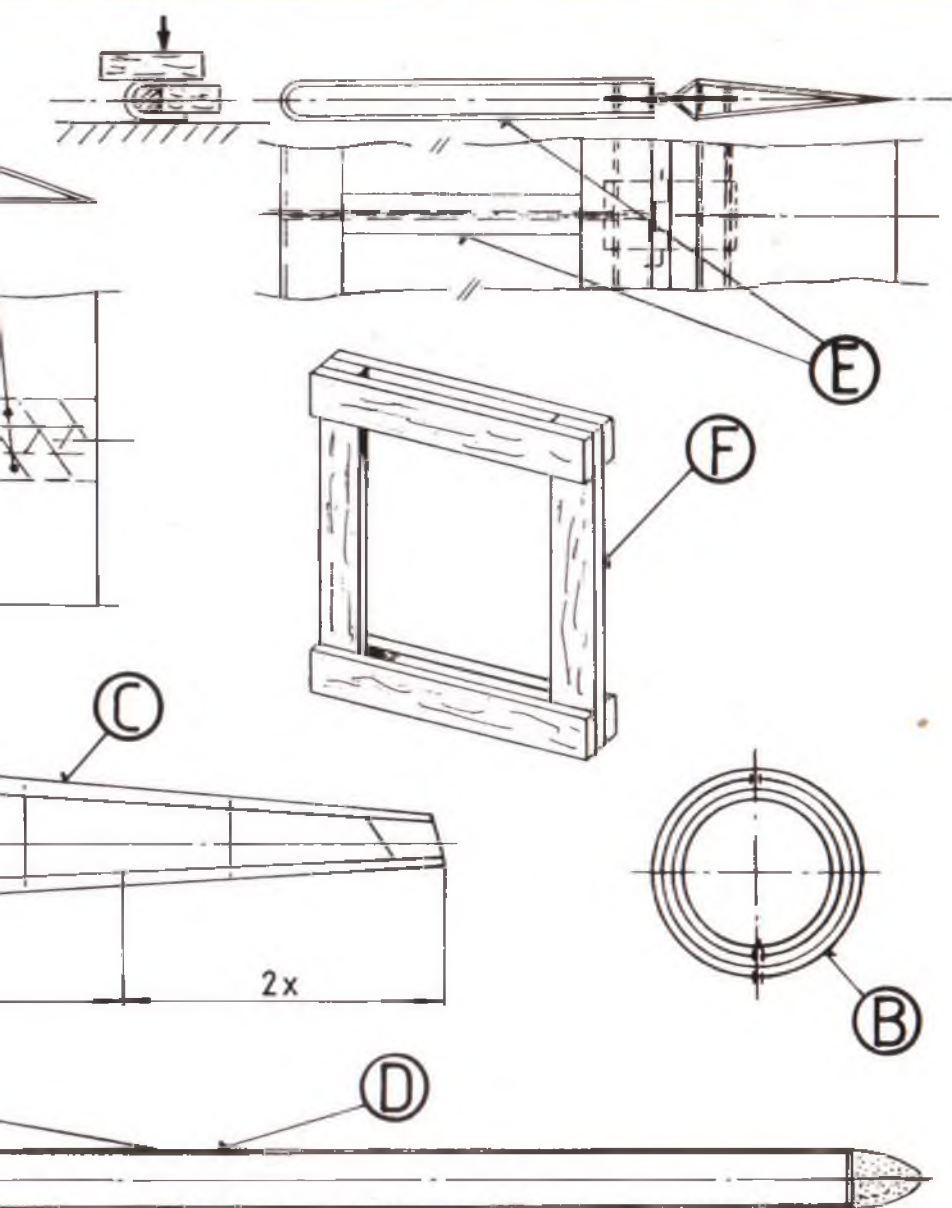


**KUPON**  
**Modelář**  
*a modely*

Kupon na 1. bezplatnou inzerci  
 PRODEJ ☐ KOUPE ☐ VYMĚNA ☐ RŮZNĚ ☐









# Soutěžní házedlo *Luňák*

**H**ázedlo Luňák si navrhl pro soutěže v kategorii H můj mladší syn Ondra. Luňák se mu povedl, což potvrzuje umístění na soutěžích, kterých se s ním zúčastnil. Z toho důvodu si myslím, že plánec na tento model, který má velmi dobrý kluz a dobře přechází na vrcholu hodu do klouzavého letu, uvítají i ostatní modeláři. Plánek je otištěn ve skutečné velikosti, takže po obstarání potřebného materiálu a prostudování stavebního výkresu můžete hned začít stavět.

**K stavbě** (neoznačené rozměry v mm):

**Trup.** Nejprve si ze středně tvrdé balzy tloušťky 5 vyřízněte hlavici **T1**. Po zabroušení na přesný tvar v ní lupenkovou pilkou vyřízněte otvor pro olověnou zátěž a oboustranně ji vyhladte jemným brusným papírem. Při broušení dbejte na to, abyste dodrželi rozdíl výšky hlavice pod náběžnou a odtokovou hranou křídla (viz stavební plánec). Na rovné pracovní desce přilepte epoxidem k hlavici zadní trupový nosník **T2**, který je z kvalitní smrkové lišty (rovná, s hustými lety a bez suků) průřezu 5x5. Trupový nosník **T2** od konce hlavice **T1** shora a ze strany plynule zbruste na průřez 3x3. (Při lepení trupový nosník k hlavici neotočte!) V přední části trup oboustranně zpevněte nalepením náklížků **T3** z překližky tl. 1. Po zaschnutí lepidla předecku trupu přebruste a zaoblete hrany.

**Křídlo** je v celku, ale každou jeho část budete stavět zvlášť. Nejdrive ze středně tvrdé balzy tl. 7 vyřízněte náběžnou část středu křídla **K16**. Po zabroušení na přesný tvar ji (od středu k uším) zbruste plynule na tl. 5,5. Lupenkovou pilkou a kulatým pilníkem v ní podle plánu zhotovte kulaté vylehčovací otvory. Náběžnou hranu ucha **K17** vyřízněte ze středně tvrdé balzy tl. 5,5, ke konci ji plynule zúžíte na tl. 3. Náběžné hrany vybruste do tvaru podle stavebního výkresu a pomoci špendlíků připevněte k rovné pracovní desce s výkresem krytým průhlednou fólií.

K pracovní desce dále připevněte odtokovou lištu **K18** ze středně tvrdé balzy průřezu 2x15, kterou jste si předtím zbrusili podle plánu do úkosu a zhotovili v ní zářezy pro všechna žebra. K pracovní desce připevněte všechna žebra, vyříznutá modelářským nožem nebo čepelkou podle šablony. Kromě žebel **K10**, která jsou z balzy tl. 4, jsou všechna ostatní z balzy tl. 1. Žebra uší zkraťte podle výkresu na potřebnou délku. Nakonec k pracovní desce připevněte střed křídla **K1** z balzy tl. 7 a zakončení křídla **K15** z balzy tl. 3. Po zaschnutí lepidla sejměte středy křídla a obě uši ze stavební desky a dobrušte žebra, abyste dodrželi interpolaci profilu. Do profilu zabruste také střed **K1** a zakončení křídla **K15**. Styčné plochy zbruste do úkosu a křídlo slepte do vzepětí. Dbejte na to, abyste dodrželi velikost



vzepětí, jež udává stavební výkres. Střed křídla na pravé straně zespodu zpevněte nalepením trojúhelníku **K19** z balzy tl. 4.

**Ocasní plochy.** Vodorovnou ocasní plochu (VOP) **V1** i svislou ocasní plochu (SOP) **S1** vyřízněte ze středně tvrdé balzy tl. 1. Zabruste je na přesný tvar, oboustranně vyhladte jemným brusným papírem (pozor na přílišné ztenčení) a po obvodu zaoblete.

**Povrchová úprava.** Všechny díly modelu impregnujte jednou až dvěma vrstvami vrchního lesklého nitrolaku nebo zaponu. Po zaschnutí laku díly přebruste jemným brusným papírem. K potahu všech dílů modelu použijte tenký potahový papír (Japan, Modelspan).

Z pevnostních důvodů je nutné potáhnout i zadní trupový nosník. Křídlo nalakujte dvěma až třemi vrstvami zředěného napínacího nitrolaku. Ostatní díly modelu nalakujte dvěma vrstvami vrchního lesklého nitrolaku nebo zaponu. Kormidla a křídlo lakujte zásadně v šabloně. Během lakování na uších křídla nakruťte negativy o velikosti jednoho milimetru.

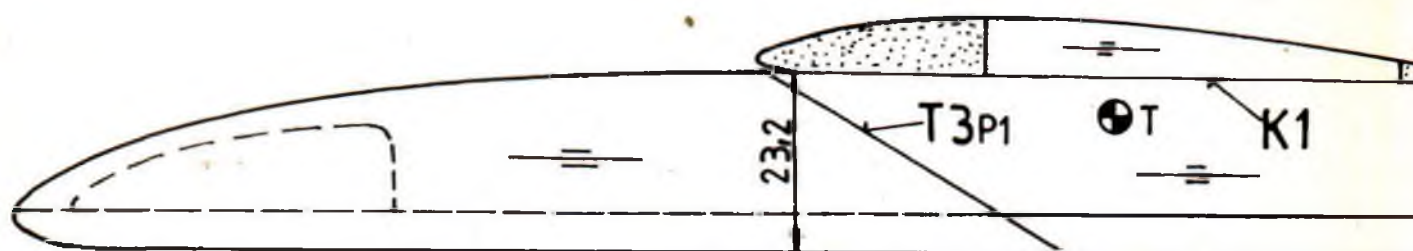
**Sestavení.** Zespodu k zadní části trupu přilepte VOP a nad ni SOP. Shora k trupu přilepte křídlo. Pro větší pevnost spoj pojistěte přechodem z lepidla. Během lepení je nutné kontrolovat kolmost a sousost!

**Létání.** Ještě doma zkontrolujte těžiště a případně model dovažte tak, aby jeho poloha odpovídala údajům na plánu. Na letové ploše model nejprve zaklouzejte. Správný kluz doladíte přibýváním VOP. Házedlo je nutné nakroucením SOP seřadit do levých kruhů většího poloměru. Luňáka, stejně jako jiná házedla, vyhazujte šikmo vzhůru v pravé zatačce (platí pro praváky). Na vrcholu stoupavého letu správně seřízený model přejde plynule do klouzavého letu v levé zatačce. Doba letu je závislá na přesnosti stavby a seřízení, ale také na výšce, do jaké házedlo vyhodíte. Úspěchu na soutěžích dosáhnete jen častým tréninkem v rozličných povětrnostních podmínkách.

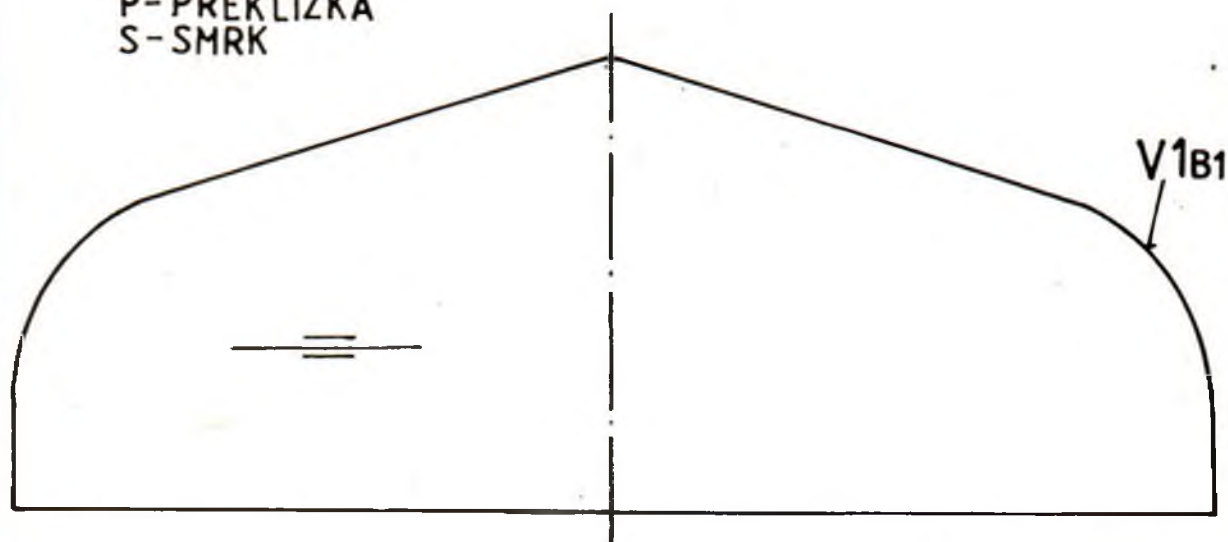
**Text, výkres a foto: Jiří Pláček**  
**Konstrukce: Ondřej Pláček**



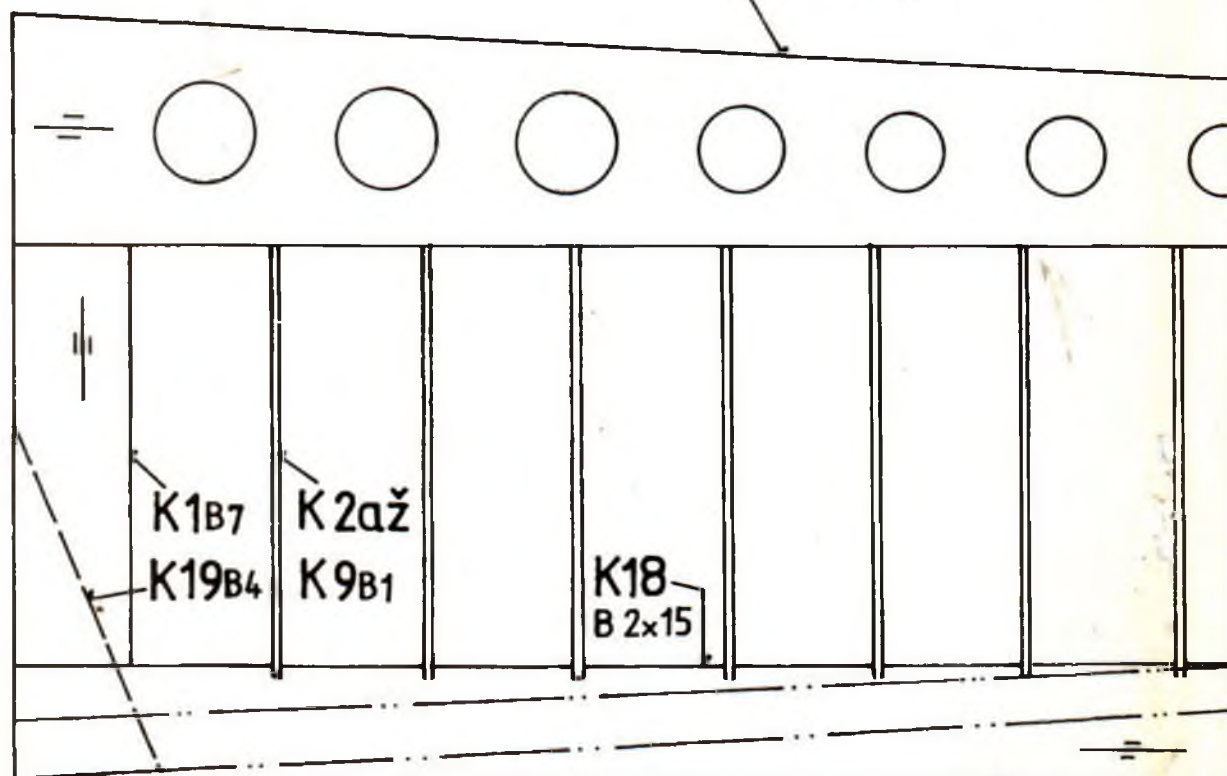




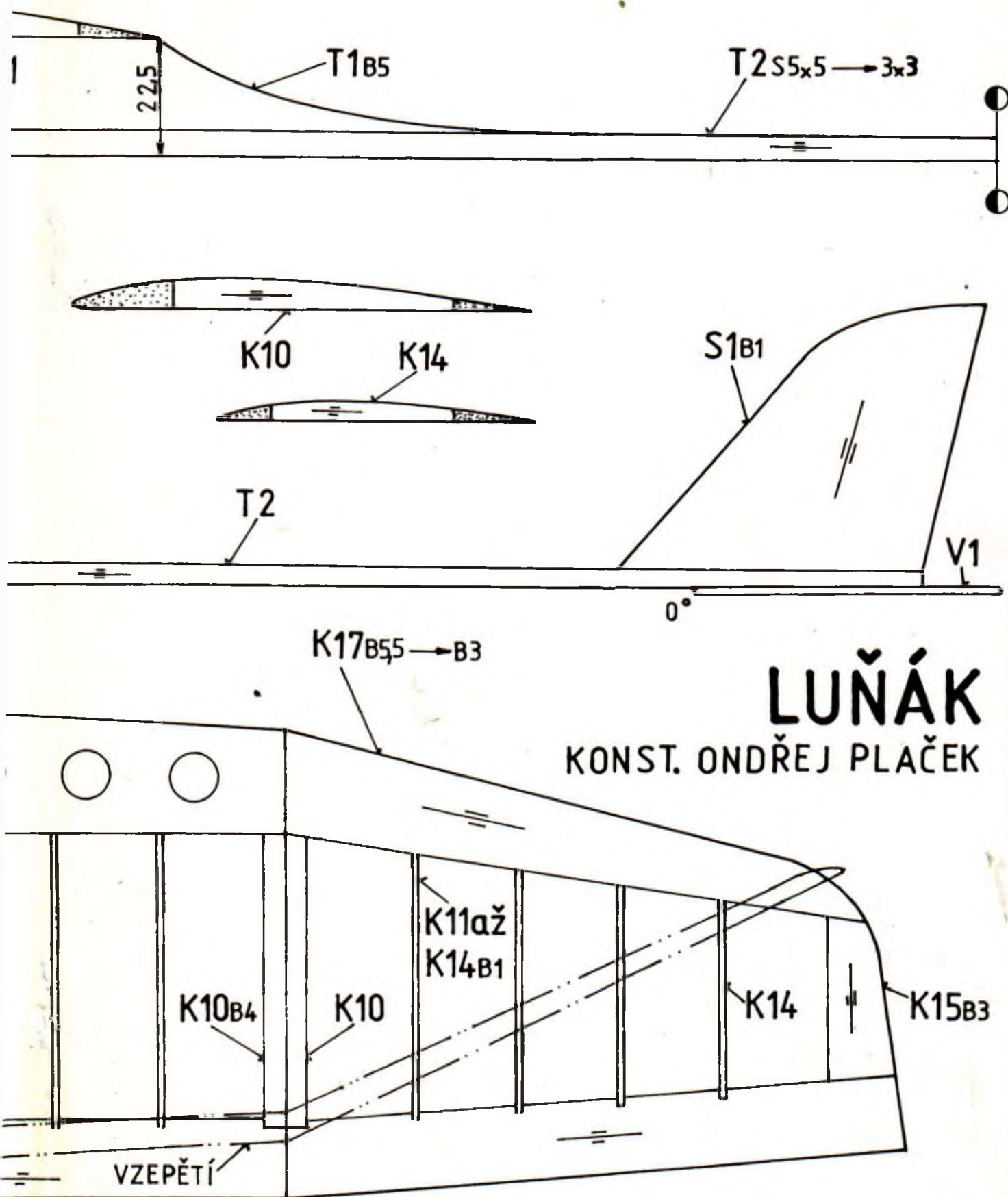
B-BALZA  
P-PŘEKLIŽKA  
S-SMRK



K16B7 → B5,5







# LUŇÁK

KONST. ONDŘEJ PLAČEK



# Lietanie pri

# Toryse

V kalendári sa končila prvá polovica októbra. V to nedeľné dopoludnie sa z Košíc a zo širokého okolia začali na poľnohospodárske letisko pri Hrašoviku schádzať letuchtiví modelári. Totiž len veľmi takto sa dalo odolať peknému slnečnému dnu pretrvávajúceho babského leta, a tak záujemcov o lietanie zo svojimi motorovými modelmi postupne pribúdalo. Dostaveničko si tu ako každý víkend dali predovšetkým členovia modelárskeho klubu, ktorý vedie neúnavný modelár a majiteľ predajne Gabriel Farkaš. Jeho akrobatický model Dalotel z motorom MVVS 10 ccm kreslil na modrú oblohu prvky súťažnej zostavy. To, že jablko nepadne ďaleko od stromu, mali aktéri podujatia možnosť sa presvedčiť na vlastné oči. Bolo ním lietanie 10-ročné-

ho Kristiana Popivčáka z motorovým modelom Atlas, ktorý poháňal žhavík o objeme 4,6 ccm z dielne MVVS Brno. Jeho otec, zhodou okolností tiež prítomný modelár, má byť na čo hrdý, ved tento nádejný adept bravúrne zvládol aj všetky štarty a pristátia. Predviedol sa tu tiež lekár-traumatológ Mudr. Michal Chýla zo svojím hornoplošníkom vlastnej konštrukcie, ktorého poháňa rovnaký „žhavík“. Nebol zo svojej rodiny sám čo lietal. Kde tu ho vhodne doplnil aj jeho syn z cvičným motorákom poháňaným detonačným motorom Mk-17. To už nastúpil na scénu modrý Corsair v farbách vojenského námorníctva. Poháňala ho jedenapolka Enya a v rukách skúseného akrobata Jána Hlebašku z Košíc bolo predvádzanie tohoto modelu príjemným zážitkom.

Obdobne to bolo aj u vyše dvojmetrovej polomakety švajciarskeho lietadla Pilatus Porter osadenej motorom MVVS 12,7 ccm. Košičan Ladislav Nagy s nou predvádzal okrem iného aj efektívne prelety na asfaltovou VPD. Ďalšou rodinnou dvojicou, ktorá sa tu prezentovala bol pán Otto Prokop so svojím synom. Ich polomakety lietadla Beaver DHC-Z a Svalow 40 poháňané žhavíkmi OS Max 7,5 boli spracstrením tohoto vydareného podujatia. Lietalo sa až do večera t.j. kým to bolo možné, pričom pribudli aj ďalšie nové tváre.

Nezaujatý divák sa tu dozvedel veľa o problematike RC motorových modelov a súčasne nadobudol dojem, že táto kategória leteckého modelárstva sa v Košiciach pozitívne rozvíja.

L.V.

## Cassovia

Pod týmto názvom sa uskutočnila svojím spôsobom jedinečná verejná súťaž v leteckom modelárstve. Na záver tisícročia ňou uzavrel svoju súťažnú sezónu Model klub VSŽ

Košice a je len otázne, či túto „kuriozitu“ niekto ešte prekoná.

Po prezentácii desiatky skálnych modelárov na miestnom letisku sa v sobotu 9. 12. 2000 rozbegli letové kolá v ka-

tegoriách **H** (hádzadlá) a **A3** (vetroně). Odmenou tým modelárom, ktorí si prišli zasúťažiť bolo výjimočne pekné počasie. Veď ručička vetrometra sa ledva pohla z miesta a teplota ovzdušia sa pohybovala okolo 9 °C.

Vydarenú akciu riadil Ing. Virág z usporiadajúceho Model klubu, pričom nad časomeračmi a nad dodržiavaním súťažných pravidiel mal dohľad športový komisár Jozef Fill.

Po ukončení letových kôl sa v priestoroch aeroklubu uskutočnilo vyhodnotenie výsledkov. **H - žiaci:** 1. P. Bohuš (MK VSŽ Košice), 181; 2. M. Gaľa (MK VSŽ Košice), 77; **seniori:** 1. G. Hudák (LMK Prešov), 425; 2. M. Dorko (LMK Prešov), 392 bodov. **A3 - žiaci:** 1. P. Bohuš (MK VSŽ Košice), 245; **seniori:** 1. MUDr. B. Bohuš (MK VSŽ Košice), 297; 2. M. Dorko (LMK Prešov), 246; 3. G. Hudák (LMK Prešov), 222 bodov. Najlepšie trojice boli odmenené vecnými cenami a pamätnými diplomami, putovný pohár za najvyšší súčet dosiahnutých bodov získal výkonom 641 s Gabriel Hudák z LMK Prešov.

L.V.

Ilustračné foto: MI



Štart RC vetroně kateg. F3J - model vypúšťa Jaro Košťan, štartuje Lucia Košťanová z LMK Martin.



# Kecerovce 2000

Asfaltová „VPD“ a od nej pár desiatok metrov vzdialený lesný porast, ktorý dráhu lemuje po celej jej dĺžke - to sú Kecerovce. Táto súhra ľudských rúk a prírody už niekoľko rokov priťahuje významných predovšetkým RC motorových modelov a ich rodinných príslušníkov. Výnimkou nebola ani nedela 22. 10. 2000, keď sa tu už od ranných hodín začali schádzať plne naložené autá modelárov zo širokého okolia. Po absolvovaní parkingu na trávu medzi borovicami a lesom, sa z nich postupne začali vykladať uložené modely, campingové vybavenie, potraviny a to ostatné. Ved tohto stretnutia, ktorého organizátorom je tradične LMK pri technickej univerzite v Košiciach na čele z neúnavným ing. Jánom Lubiščákom, CSc., možno charakterizovať nielen prevažne pekným a slnečným počasím, ale tiež jeho motom a to spojiť príjemné z užitočným.

Prvú najpočetnejšiu skupinu aktérov podujatia tvorili košickí modelári. Z nich Peter Mitrik tu prezentoval vlastnú konštrukciu modelu kategórie RC-M2 LyPer 02, ktorý má ovládané štyri funkcie a poháňa ho motor OS Max o zdvihovom objeme 6,5 ccm. Ďalšou ukážkou vlastnej tvorivosti bol dolnoplošník ing. Ladislava Nagy, ktorý na bláznivo modrej oblohe vykresloval postupne všetky prvky zostavy kategórie RC-M2. Za ním vzápätí štartoval z „VPD“ cvičný model Miroslava Lučanského. Jeho „emdvojka“ osadená motorom MVVS 1,5 D takmer „trhala“ kusy asfaltu. Premiery tu tiež mala pekná RC maketa vojenskej Cessny „Bird Dog“ v markingu republiky Malta, ktorú po rokoch až na malé detaily z úspechom dokončil ing. Peter Ižol. Má ovládaných šesť funkcií, pričom jej pohonnú jednotku tvorí motor MVVS 6,5 ccm. Rudolf Medvecký na stretnutí v statickej ukážke prezentoval modely pre RC combat, konkrétne Me-109 a Corsair F4U-1D poháňané motorom Enya 1,5 ccm. Peknú letovú ukážku Corsaira vzápätí realizoval skúsený RC pilot Ján Hlebaško. Pľový zvuk motoru potvrdil, že sa tu lietalo prevažne v oblasti maximálnych otáčok, no bol to predsa len zážitok.

Ing. Lubiščák ani tu nezaprel svoju profesiu pedagoga. Zo svojím cvičným RC motorákom osadeným motorom MVVS 6,5 ccm, ktorý má mimochodom za sebou už 317 vzletov a odlietanych 86 hodín, tu zaučal do tajov základnej pilotáže ďalších nových záujemcov.

Medzi nich patrili napr. junióri Stančík, Richnavský, Skrežina, Lubiščák a senióri ako páni Rychnavský, Cisár a Piroško-Király. Svoj precízne spracovaný akrobat kategórie F3A a štartovací box tu zo záujmom prezentoval michalovčan ing. Martin Wiener. Je len prirodzené, že k tomu všetkému pridal aj ukážky vyššej pilotáže, ktorá vzbudila záujem pozornosti prítomných účastníkov, medzi ktorými nechýbali ani zástupcovia romského etnika. Svoje motoráky tu staticky predviedli aj jeho kluboví kolegovia páni ing. Markuš, Drapák a ďalší.

Na stretnutí nechýbali ani RC elektrolety, ktoré na kolbište priniesli modelári zo Sečoviec, konkrétne Michal Jakim, Marcel Krajčovič a ing. Marek Varga. Posledný menovaný tu dokonca lietal z RC hydroplánom. I kde to pripomínalo rybu na suchej zemi, vzlet sa uskutočnil z ruky a pristátie sa bez problému realizovalo na trávnatý povrch terénu. Ďalšou kuriozitou na stretnutí bol obrovský model - homoplošník Tractor, ktorý pilotoval už skúsený harcovník Gabriel Farkaš z Kysaku. Košičan ing. Juraj Vojtko za pomoci svojho klubového kolegu Machala Šalona taktiež neodolali čaru tohoto stretnutia. Zo svojím viacpovelovým vetronom predviedli

prítomným pekné štarty s naviakom, lety v termike a na svahu, ako aj ukážkové pristátia. Ozajstnou kuriozitou, ktorá sa tu ešte doteraz neobjavila, bola letová ukážka magnetom riadeného svahového vetrona (F1E), ktorú mal v režií košičan ing. Virág. K spestreniu podujatia prispel aj niekoľkonásobný prelet motorizovaného vetrona Vivat košického aeroklubu, pilotovaný inštruktorom Jánom Valigúrom.

Vládla tu nielen vona spálín, ale tiež opekaných špekáček, masa a iných dobrot, medzi iným aj blízkeho ihličia. Keď sa začal den meniť na noc, nebolo už iného východiska, ako sa pobaliť a postupne z dobrým pocitom opustiť tento kút prírody. Ved pred nimi, ale aj pred vami sú ďalšie stretnutia v Kecerovciach. Tak dovidenia v tomto tisícročí.

L.V.

Foto: ing. J. Lubiščák, CSc.



Karel Matyáš, Záhřebská 27,  
61600 BRNO,  
tel./fax: 05 41212289  
E-mail: karel.matyas@telecom.cz



MEGA mini TE - motor o hmotnosti 220 g určený pre športovú letárku s 7 a 8 článkovou batériou. Ideálny pre modely s celkovou hmotnosťou do 2,3 kg a rozpätím do 2,5 m - motor pre športovú letárku s sedmi článkami. S vrtulí 10,5x6". Falco je odtieň prúdu cca 35 A. Pre malé akrobatické modely do hmotnosti 1,5 kg s osmičlánkovou batériou, vrtulí 9,5x7". Aeronaut Glas, regulátor 35 A.

Spolehlivosť tohoto osvedčeného motoru nám dovoľuje oznamovať, že od roku 2001 je záruka na elektromotory „MEGA mini“ 2 roky!!!

Informace o všech motorech MEGA i o feritových elektromotorech MIG Vám rádi zdarma zašleme nebo je naleznete na Internetu: <http://web.telecom.cz/megamotor>

Elektromotory MEGA a MIG dodáváme do modelářských prodejen nebo zasíláme také na dobírku.



Michal Lubiščák (model Lu-Mit), Piroško-Király ml. a st. (akrobat F3A) a Peter Mitrik (LyPer 02)



# Mistrovství světa *a makety*

**P**ořadatelem Mistrovství světa kosmických modelů 2000 byla Slovenská republika (viz reportáž v č. 12/2000). Liptovský Mikuláš se na týden stal domovem pro nejlepší raketové modeláře z celého světa.

Kategorie maket byly zastoupeny téměř čtyřiceti modely ve třídě S7 a shodným počtem ve třídě S5. Nejdříve probíhalo bodování maket S5 (výška) a výběr byl celkem jedno-

tišti. Zatímco *tomahawky* létaly od 300 m výše, *ariany* se nedostaly přes 100 m.

Po statickém bodování byl mezi seniory první Bob Biedron z USA s maketou *Sergeant Hydac*. Na modelu bylo vidět, jak přesné a dobře lze zhotovit i jednoduchou maketu. Vlastní let však Boba zradil a skončil „až“ na 6. místě. Zvítězil Ján Kofuha (po statickém bodování druhý) s pěkně provedenou raketou

měřičku 1:72 a plný elektroniky, amerického modeláře George Gassawaye. Rovněž *Saturn IB*, Jay Marshe z USA, byl řízen počítačem. Bohužel elektronika oba zradila při realizaci letu – raketoplán se na velké „bandasce“ neotevřel padák a *Saturn* poslechl až na druhý pokus. Navíc byl raketoplán po statickém bodování až dvanáctý, zde však dlužno podotknout, že díky provedení na tom nemohl být lépe. Pěkně provedení startovací rampy s raketou *Saturn IB* předvedl Tibor Marchyn ze Slovenska. *Arian* ve všech provedeních bylo celkem 18. I když na první pohled vypadaly všechny stejně, detailní prohlídka podkladů a modelů rozhodla o pořadí. Podstatným prvkem při určování pořadí proto bylo měření rozměrů. Nejlépe zpracovanou – perfektně provedenou a přesnou *Ariane 3* – měl Bob Biedron. Nejvíce v kategorii zabodoval, s převahou 30 bodů, *Sojuz TM12* Alexandra Levicha z Ruska. V letové části soutěže jej zcela opustilo štěstí.

První start by se dal charakterizovat parafrází – „Mnoho efektů, modelářova smrt“. Jen pro zajímavost – 2. stupně, 9 motorů, 8 padáků, 1. streamer a dalších pět efektů. Při tomto množství a řazení efektů stačí, aby „něco“ selhalo – bděle oko konkurence a sportovního komisaře nic nepromíjí. Druhý start už měl být na jistotu (1. stupeň, 1. motor, 2. padáky). Bohužel ani jistota nevyšla – škoda krásně provedené makety se všemi detaily, kde i ty nejmenší nápisy o výšce písma 0,5 mm byly pod lupou bezpečně čitelné. Druhý *Sojuz* Arnise Bači, bodován na čtvrtém místě, už létal spolehlivěji a celkově skončil druhý. Nejlépe si takticky vedl Miro Kofuha, když po zakolísání favoritů a po opravě, zalétl perfektní start, jeho *Saturn IB* kategorií S7 vyhrál (přítom typu *IB* bylo na MS osm). Zajímavostí byla také maketa kosmického nosiče „*Long March*“ (*Dlouhý pochod*), se kterým přijel Ha Cheng Feng z Číny. Na bodování nenáročná, spíše jednodušší maketa, byla pro svého majitele velmi tvrdým oříškem v letové části. Opět dělení stupňů, zážeh 2. stupně pomocí elektroniky zcela selhal, a ze tří startů (jeden ve Světovém poháru) se nepovedl ani jeden.

České družstvo seniorů a juniorů na tom po obodování nebylo zrovna nejlépe. V seniorech měl nejvíce nabodováno Robert Zych (*Ariane 4*) a byl na slibné šesté pozici. Naopak Zdeněk Kolář a Jarda Štěpánek uzavírali (ne zcela vlastní vinou) po „static“ tabulku (před výše zmíněným *dlouhým pochodem*). Na letišti se pak mohla situace poně-



Miro Kofuha – mistr světa kategorie S7 – s maketou *Saturn IB*

duchý, v převážně většině zde byly známé „jehly“ *Nike Cajen*, *Taurus Tomahawk* a *Nike Apache*. Polské družstvo vsadilo na makety *Ariane* v měřítku 1:93,5. Později se ukázalo, že to nebyl příliš šťastný tah. Nervozitu do polského týmu vnesla chyba měřičů při měření celkové délky. Přišlo se na ni včas, a s omluvami byla opravena, že to však není maketa vhodná k létání výšky, se později ukázalo na le-

*Bumper*. V juniorech dostal nejvíce bodů Polák Maciej Lulkowicz za *Jupiter C*. Nalétl však jen 81 m výšky a propadl se na 8. místo. Zvítězil další Slovák, po bodování čtvrtý, Vladimír Matocha s *Nike Apache*. *Ariany* se neprosadily ani v jedné věkové skupině. I přes poměrně velké statické body „neumějí“ létat výšku.

Kategorie S7 (*bodovací makety*) byla zajímavá už tím, že se zde objevil raketoplán *Shuttle-Endeavour* v solidním





Sét bodovačů Milan Jelinek ze Slovenska se téměř ztrácel v lese maket

kud vylepšit zdařilými starty, jaké po mnoha letech „laborování“ s druhým stupněm předvedl Jarda Štěpánek. Robert Zych však „neustál“ ani jeden let, a tak ani družstvo nedosáhlo alespoň na bronz (byla z toho „bramborová“ medaile), Kolář skončil osmý, Štěpánek devátý. U juniorů byla situace bohužel obdobná. Makety Mi-4S byly po bodování poslední, a Martin

Poleščuk byl s *Mercury Redstone* desátý. Všechny tři rakety sice zvládly letovou část téměř bezchybně, ale stačilo to pouze na 8. místo pro Martina Poleščuka a na 5. místo družstva.

Letos se v kuloárech diskutovalo o tom, nakolik složité makety stavi junioři sami, když někteří mladší vrstevníci mají problém vypustit samostatně (míněno bez cizí pomoci) „streamerovku“, na-

tož ji postavit. O složitých maketách, např. *Saturn IB*, *Ariane* apod., ani nemluvě.

Mistrovství na Slovensku našim barvám příliš radosti nepřineslo (S5B, 2. místo B. Pavka; S8E, 3. místo P. Frýdl). Nezbyvá než se na další mezinárodní raketomodelářské akce připravit ještě lépe.

**J. Kašpar**  
Foto: autor

**JH** **MODELY**  
**PRODEJ A VÝKUP BAZAR**  
**MODELÁŘSKÉHO ZBOŽÍ, KOMISNÍ PRODEJ**  
Sortiment HITEC, ROBBE • výhodné ceny  
Otevírací doba: Po-Čt 16.30-19.00, po předchozí dohodě možno i jindy  
**JH-Model**  
Azalková 37, 102 00 Praha 10  
Tel: 02/75 58 25, Mobil: 0603 343 619

**High End Elektromotoren**  
Zastoupení pro ČR:  
Firma **TOMÁŠ**  
(Tomáš Vítek)  
adresa:  
fa TOMÁŠ, Středová 4157, 100 00 Praha 10,  
<http://www.ta-tomas.cz>  
e-mail: [ta-tomas@mbx.vol.cz](mailto:ta-tomas@mbx.vol.cz)  
tel.: 0802 565 806,  
02/900 206 03

**schulze**  
elektronika gmbh

Ha Cheng Feng z Číny s „Dlouhým pochodem“



## POZOR! VÝRAZNÉ SLEVY VYBRANÝCH SERV



PICO katal. č. 3790  
PICO BB katal. č. 3793

PICO PLUS katal. č. 3795  
PICO PLUS BB katal. č. 3798

Servo PICO/ PICO BB je v současné době nejmenší servo na našem trhu. Jeho předností je velmi malá hmotnost při poměrně velké rychlosti a dostatečném síle. Tyto parametry umožňují servo použít jak v halových RC modelech, tak v RC házedlech nebo malých větroních.

Servo PICO PLUS/ PICO PLUS BB Předností tohoto typu serv je velmi malá hmotnost při poměrně velké síle. Tyto parametry umožňují servo použít jak v halových RC modelech, tak v RC házedlech nebo malých větroních nebo dokonce v soutěžních modelech kategorie F5B do váhy modelu cca 1950g.

název	katal. č.	cena Kč
NARO MAX	3770	749,-
NARO MAX BB	3780	829,-
NARO F HP	3783	879,-
NARO F HP BB	3784	959,-
S03 NXF	3175	395,-
S03 NXF BB	3176	535,-

Zádejte u svých prodejců  
nebo přímo u  
firmy:

**PG GERASIS**

PG GERASIS spol. s r. o.  
O. Březny 48  
780 01 JESENÍK  
Česká republika

tel. 00420 645 411805  
00420 645 412796  
fax. 00420 645 412797  
mobil. 00420 602 531574  
E-mail [gerasis@csnet.pvnet.cz](mailto:gerasis@csnet.pvnet.cz)  
<http://www.gerasis.cz>



# Soutěže kategorií

## S5 a S7



Maketa francouzské sondážní rakety Veronika V18, model soutěžní kategorie S5C.

**P**očet účastníků v soutěžích maket znázorňujících skutečné rakety proti stavu před 10 lety výrazně poklesl. Neměli bychom se však s tímto stavem smířit, ale pokusit se o změnu, a to asi nejefektivnější formou – podporou mládeže.

Mladý modelář, který úspěšně zvládl stavbu soutěžní rakety a absolvoval svoji první soutěž, většinou zatouží postavit si model atraktivnější – miniaturu skutečné rakety (maketu). Často se mu zalíbí složité rakety typu Saturn nebo Ariane, potom záleží na vedoucím jeho kroužku, jak dokáže svého svěřence usměrnit. Bez dostatečných znalostí a zkušeností nedokáže totiž začínající modelář složitý model úspěšně dokončit ani vypustit, původní nadšení se změní ve velké zklamání. Pomoc vedoucího spočívá především ve výběru předlohy, přípravě stavebních podkladů a v dohledu nad postupem stavby. Měl by rovněž zajistit pro členy kroužku pracovní pomůcky, přípravky apod. (např. trny pro vinutí „trubek“ na trupy raket).

Pro osamělé pracujícího modeláře je za současných podmínek obtížné dopracovat se úspěchu. Vždyť jen shro-

nou dlouhá a nikterak snadná. Kromě vytrvalosti a pečlivosti musí znát i jakým podmínkám musí takový soutěžní model vyhovovat.

Pod označením **MAKETA** je v raketovém modelářství (a jistě nejen tam) míněn zmenšený létající model postavený podle skutečné předlohy (tj. sondážní či nosné rakety, nebo létající střely), jehož celkový tvar i všechny detaily jsou postaveny ve stejném zmenšení - měřítku. Podklady použité na stavbu předkládá modelář při soutěži rozhodčím a prokazuje jimi shodnost své makety s předlohou. Musí se shodovat v rozměrech, tvarech, přesnosti i zbarvení. Jako minimum podkladů je nutno pro přijetí do soutěže předložit: **1)** rozměrový náčrt předlohy (nejlépe kopii z odborné literatury), **2)** alespoň jeden obrázek předlohy (např. foto - dokázat, že existovala), **3)** uvést měřítko zmenšení, **4)** dílenský výkres makety v měřítku 1:1. Pokud se nepodaří získat oficiálně vydaný stavební výkres, může si jej zpracovat modelář sám. Uvede na něm také zjištěnou polohu působíště aerodynamických sil ( $C_p$ ) a hmotnostního těžiště ( $C_g$ ).

Samotná stavba makety je oproti klasickým modelům kategorií **S3** (*padák*) a **S6** (*streamer*) náročnější na přesnost práce i na dodržení kvality povrchu modelu. Rovněž nutnost „naučit létat“ model, jehož vnější tvary a tím i rozložení hmotnosti jsou předem dány předlohou, řadí makety mezi obtížnější soutěžní kategorie. Je to však disciplína, která by měla být pod dohledem a s radou zkušenějšího modeláře bez problémů zvládnutelná.

Soutěže maket sestávají ze statického hodnocení stavby a z hodnocení letu. Sportovní řád uznává soutěžní kategorie **S5** - *výškové soutěže maket* a **S7** - *soutěže bodovacích maket*. Při statickém hodnocení měří rozhodčí vybrané rozměry modelu (makety) a porovnávají shodnost tvarů i barevného provedení a nápisů s podklady předlohy. Rovněž je hodnocena kvalita zpracování a obtížnost stavby modelu. Výsledné pořadí soutěžících se určuje podle součtu bodů získaných za „statiku“ a letový výkon (*u výškových soutěží* - S5), resp. letové charakteristiky (*u soutěží bodovacích maket* - S7). „Vyzbrojen“ alespoň těmito základními vědomostmi se může začínající modelář bez obav pustit do stavby své první makety.

**A. Rosenberg**  
Foto: autor



Maketa polské sondážní rakety Meteor 2 (kategorie S7)





# Kalendář soutěží 2001 lodní modeláři



(2. část)

Na ilustračním snímku J. Miškoviče je maketa francouzského požárního člunu Arcade, kterou postavil Peter Mikuška z OFF-SHORE klubu Bratislava.



**Modelářská výstava, Kulturní dům Proboštov... 30. 3. - 1. 4.**  
(INFO: J. Červíček, Meziškolská 117, 417 12 Proboštov, tel.: 0417/75 381)

**Oblastní postupové soutěže žáků:**

**Lo-41** - (oblast Plzeň, Praha, Karlovy Vary - kateg. F4, Eco S), Plzeň-Ejpovice, 19. 5. (Ing. I. Škába, Slovanské údolí 47, 318 02 Plzeň); **42** - (EX-500), Sokolov, u OD Ural, 12. 5. (Z. Kadlec, Pod nádražím 1852, 358 00 Kraslice, 0168/696 337); **43** - (oblast Ústí nad Labem, Liberec - EX-500, F4 A/B, Eco Standard), Bílina, rybník Radovesice, 12. 5. (V. Procházka, Teplická 149/33, 418 01 Bílina, 0417/820 723); **44** - (oblast České Budějovice - EX-500, EX-Ž, F4, Eco Standard), České Budějovice, 26. 5. (Ing. C. Macho, Husova 45, 370 05 České Budějovice, 038/530 02 01); **45** - (oblast Střední Čechy, Hradec Králové, Pardubice - EX-500, EX-Ž, F4 A/B, FSR Eco Standard), Dvůr Králové nad Labem, 20. 4. (J. Darvaš, Žitč 106, 544 04 Dvůr Králové nad Labem, 0437/621 817); **46** - (oblast Brno, Jihlava - EX-500, EX-Ž, F4 A/B, Eco Standard), Třešť, 20. 5. (Ing. L. Boček, Nerudova 1271, 589 01 Třešť, 066/722 43 02 zam., 066/721 47 69 domů); **47** - (oblast Ostrava, Olomouc, Zlín - EX-500, EX-Ž, F4 A/B, Eco Standard), Trinec, 19. 5. (pí. Szurmanová, DDM Trinec, Bezručova ul., 739 61 Trinec, 0659/332 695).

**Veřejné soutěže (Lo-50 až Lo-66):**

**50** - Blansko, OP a Pohár Vysočiny 2001 - 1., 28. 4.; **51** - Blansko, Pohár Vysočiny 2001 - 2. (kateg. EX-500, F4A, Eco Standard), 29. 4. (Ing. A. Skácel, Cihlářská 6, 678 01 Blansko, tel.: 05/435 103 21 - z, 0506/416 529 d, 0604 290 995); **52** - Náměšť nad Oslavou, okr. přebor, OP a Pohár Vysočiny 2001 - 3. (EX-500, Ž, F4, Eco Standard), 5. 5. (Ing. A. Kratochvíl, Zborovská 789, 675 71 Náměšť nad Oslavou, 0603 935 342); **53** - Jičín, rybník Šibeňák (lodě z hmoty PSH), 5. 5. (P. Hlava, Přátelství 125, 507 11 Valdice, 0433/245 38 -

534 538); **54** - Sokolov, u OD Ural (F4 A/B), 12. 5. (Z. Kadlec, Pod nádražím 1852, 358 00 Kraslice, 0168/696 337); **55** - České Budějovice (EX-500, F4, Eco Standard), 19. 5. (Ing. C. Macho, Husova 45, 370 05 České Budějovice, 038/530 02 01); **56** - Bakov nad Jizerou (NS), 18. 6. (Ing. Z. Tomášek, Střelecká 3, 466 01 Jablonec nad Nisou, 0428/711 967); **57** - Jablonec nad Nisou, 34. Jablonecká kotva (EX-500, NS), 1. 9. (Ing. Z. Tomášek, Střelecká 3, 466 01 Jablonec nad Nisou, 0428/711 967); **58** - Ledenice (EX-500, F2, F4, Eco Standard), 8. 9. (J. Hinterholz, Náměstí 5, 373 11 Ledenice, 038/79 95 453); **59** - Proboštovský rybník (F2, F4, F6, F7, DS, EX-500), 8. 9. (J. Červíček, Meziškolská 117, 417 12 Proboštov, 0417/75 381); **60** - Jičín, rybník Šibeňák, O Rumcajsovu botu (NS - F2, F4, DS), 15. 9. (P. Hlava, Přátelství 125, 507 11 Valdice, 0433/24 538, 534 538); **61** - Kuželov, Pohár Vysočiny 2001 - 5. (EX-500, F4A, Eco Standard), 15. 9. (Ing. L. Kostelanský, Kuželov 154, 696 73 Hrubá Vrbka); **62** - České Budějovice (EX-500, F4, Eco Standard), 22. 9. (Ing. C. Macho, Husova 45, 370 05 České Budějovice, 038/530 02 01); **63** - Bílina, rybník Radovesice, Memoriál J. Jerie (EX-500, F4 A/B), 22. 9. (V. Procházka, Teplická 149/33, 418 01 Bílina, 0417/820 723); **64** - Stará Boleslav, rybník Proboštův, Memoriál Z. Matouška (skupina NS), 22. 9. (Ing. P. Uzel, Komenského nám. 949, 250 01 Brandýs nad Labem, 0202/802 248); **65** - Plzeň-Ejpovice (M-elektro), 29.-30. 9. (Ing. I. Škába, Slovanské údolí 47, 318 02 Plzeň, 019/283 096); **66** - rybník Na Bublavě (EX-500, F4 A/B), 29. 9. (Z. Kadlec, Pod nádražím 1852, 358 00 Kraslice, 0168/696 337).

**Poznámka:** U soutěží M ČR byly dodatečně uvedeny i náhradní termíny. **Lo-13:** 11.- 12. 8. (14.- 15. 7.), **Lo-14:** 15. - 16. 9. (8.- 9. 9.). (Blíže informace lze získat u pořadatelů jednotlivých akcí, případně u předsedy KLoM ČR: Ing. Zdeněk Hanzlík, Lhenická 1, 370 05 České Budějovice).

(Konec)



# Letadlová loď BEARN



**V**álečné zkušenosti první světové války měly značný dopad na vývoj nových bojových plavidel, mezi nimiž zaujaly významné místo letadlové lodi. Zprvu jim byly přisuzovány zejména úkoly při vzdušném průzkumu a vyhledávání protivníkových sil a při řízení palby z těžkých hladinových lodí. Když se však v prvních poválečných letech prokázala schopnost letectva zasazovat velkým plavidlům i smrtelné údery pomocí bomb a torpéd, stoupla důležitost letadlových lodí i jako vysloveně ofenzivního bojového prostředku. Přesto by se jejich stavba proti názoru početných skeptiků prosazovala jen velmi obtížně, nebyť washingtonské námořní konference, která ve snaze omezit stavbu těžkých pancéřových lodí dala zelenou rozvoji relativně lehčích druhů bojových plavidel včetně tzv. nosičů letadel.



Hlavní iniciátorkou stavby letadlových lodí se stala Velká Británie, kterou však v průběhu dvacátých let krátce po sobě následovaly Spojené státy, Japonsko a také Francie. Všechny výše zmíněné státy se rozhodly využít pro stavbu prvních velkých letadlových lodí rozestavěných trupů rozměrných bitevních lodí a bitevních křižníků. Zatímco však Britové, Američané a Japonci měli v docích k dispozici obří plavidla, projektovaná podle nejnovějších válečných zkušeností, Francouzi měli k dispozici trupy bitevních lodí třídy *Normandie*, rozestavěných ještě v předvečer první světové války.

Ve Francii se nakonec rozhodli přestavět na letadlovou loď pouze jedinou jednotku, založenou v toulonských loděnicích Chantiers de la Mediterranee Le Seyne v lednu 1914 a spuštěnou na vodu v dubnu 1920. S přestavbou bylo započato v srpnu 1923 za významného přispění Britů. Ti Francouzům poskytli plány vlastní letadlové lodi *Eagle*, která vznikla přestavbou původně chilské bitevní lodi *Almirante Cochrane*. Stavba francouzské letadlové lodi se od počátku potýkala s nedostatečným financováním a malým zájmem francouzského námořnictva o tuto třídu plavidel. Tím se její stavba nezvykle protahovala a loď byla dokončena až v květnu 1927.

Přesto si Francouzi se stavbou poradili s až nečekanou originalitou. Přestože měli k dispozici relativně krátký trup, vybavili ho vzletovou a přistávací palubou po celé délce tak, že letouny měly pro vzlet a přistání asi o šest metrů větší plochu než výrazně delší britské letadlové lodi třídy *Furious*. Vysoký trup ukrýval dvoupodlažní hangár, přičemž horní patro bylo určeno pro operační letouny, zatímco spodní mělo sloužit zejména pro údržbu a opravy. Přesun letounů mezi hangáry a palubou zajišťovaly tři elektricky poháněné výtahy, jejichž zvláštností byla kolmo do stran vyklápěná vrata.

Původní pancéřová ochrana boků lodi byla zredukována z 250 na 80 mm, zatímco horní hangár byl chráněn pancéřem o tloušťce 25 mm a spodní 75 mm.

V duchu tehdejší filozofie byla loď vybavena poměrně mohutnou dělostřeleckou výzbrojí osmi děl ráže 155 mm, umístěných v pancéřovaných bočních kasematách a určených k ochraně před útoky nepřátelských torpédoborců. Protiletadlové dělostřelectvo mělo k dispozici šest děl ráže 75 mm a v roce 1935 přibýlo navíc osm automatických 37mm kanonů. Jako jediná letadlová loď měl *Bearn* rovněž čtyři vrhače torpéd ráže 550 mm.

Hlavní údernou sílu mělo představovat čtyřicet letounů, ale ve skutečnosti z lodi zpravidla neoperovalo více než 25 strojů. Nosnost výtahů a paluby přitom umožňo-

valy vzlety a přistání strojů do hmotnosti 4000 kg, což tehdy bohatě postačovalo i pro vícemístné torpédové či bombardovací typy. Loď byla dokončena v květnu 1927 (do služby byla zařazena v roce 1928) a na dlouhou dobu se stala poslední svého druhu ve francouzském námořnictvu. Její bojová hodnota byla od počátku diskreditována nízkou rychlostí, která znemožňovala účinnou spolupráci s rychlými křižníky a torpédoborci.

Důležitou roli však sehrála při rozvoji francouzského palubního letectva a při výcviku jeho leteckého personálu. Během služby se na palubě vystřídal několik typů letadel. Na přelomu 20. a 30. let to byly stíhací hornoplošníky Wibault 74 a Loire-Gourdou-Leseurre 32, které v polovině 30. let nahradily výkonnější hornoplošníky Dewoitine řady 37. Ofenzivní typ reprezentoval torpédový dvouplošník Levasseur PL 7, který tvořil jádro útočné palubní výzbroje od roku 1931 až do vypuknutí druhé světové války.

Koncem třicátých let se Francouzi rozhodli postavit dvě nové jednotky třídy *Joffre*, ale ty nebyly včas dokončeny a loď *Bearn* byla ještě na počátku války překlasičkována na transportní pro přepravu letadel, které byly pro nedostatek domácích typů nakupovány ve Spojených státech. V okamžiku francouzské kapitulace kotvila *Bearn* na Martiniku a přestože guvernér ostrova zůstal loajální kolaborantské vládě maršála Petaina, její posádka se přidala na stranu generála de Gaulle. Po přestavbě v New Orleansu sloužila až do konce druhé světové války jako transportní letadlová loď a po válce byla využívána jako plovoucí základna. Osud lodi se naplnil na přelomu let 1967-68, kdy byla prodána do šrotu a rozebrána v italském přístavu La Spezia.

**Hlavní technické údaje letadlové lodi BEARN:** Standardní výtlač 22 146 t, plný výtlač 28 400 t, délka 182,6 m, šířka 35,2 m, ponor 9,3 m, pohon - 2 turbíny napájené z 12 kotlů Temple-Normand o výkonu 36 200 k, max. rychlost 21,5 uzlu, akční radius 4500 námořních mil při rychlosti 18 uzlů, posádka 865 mužů (z toho 45 důstojníků).

**Technické údaje letounu WIBAULT 74:** Rozpětí 10,99 m, délka 7,61 m, pohonná jednotka - Jupiter 9 Ady o výkonu 480 k, max. rychlost 220 km/h, dostup 8200 m, dolet 600 km.

**Technické údaje letounu LOIRE-GOURDOU-LESEURRE 32:** Rozpětí 12,20 m, délka 9,07 m, pohonná jednotka - Jupiter 9 o výkonu 420 k, max. rychlost 248 km/h, dostup 9700 m, dolet 500 km.

Text a kresba: F. Kuník  
Foto: archiv autora



# BEARN

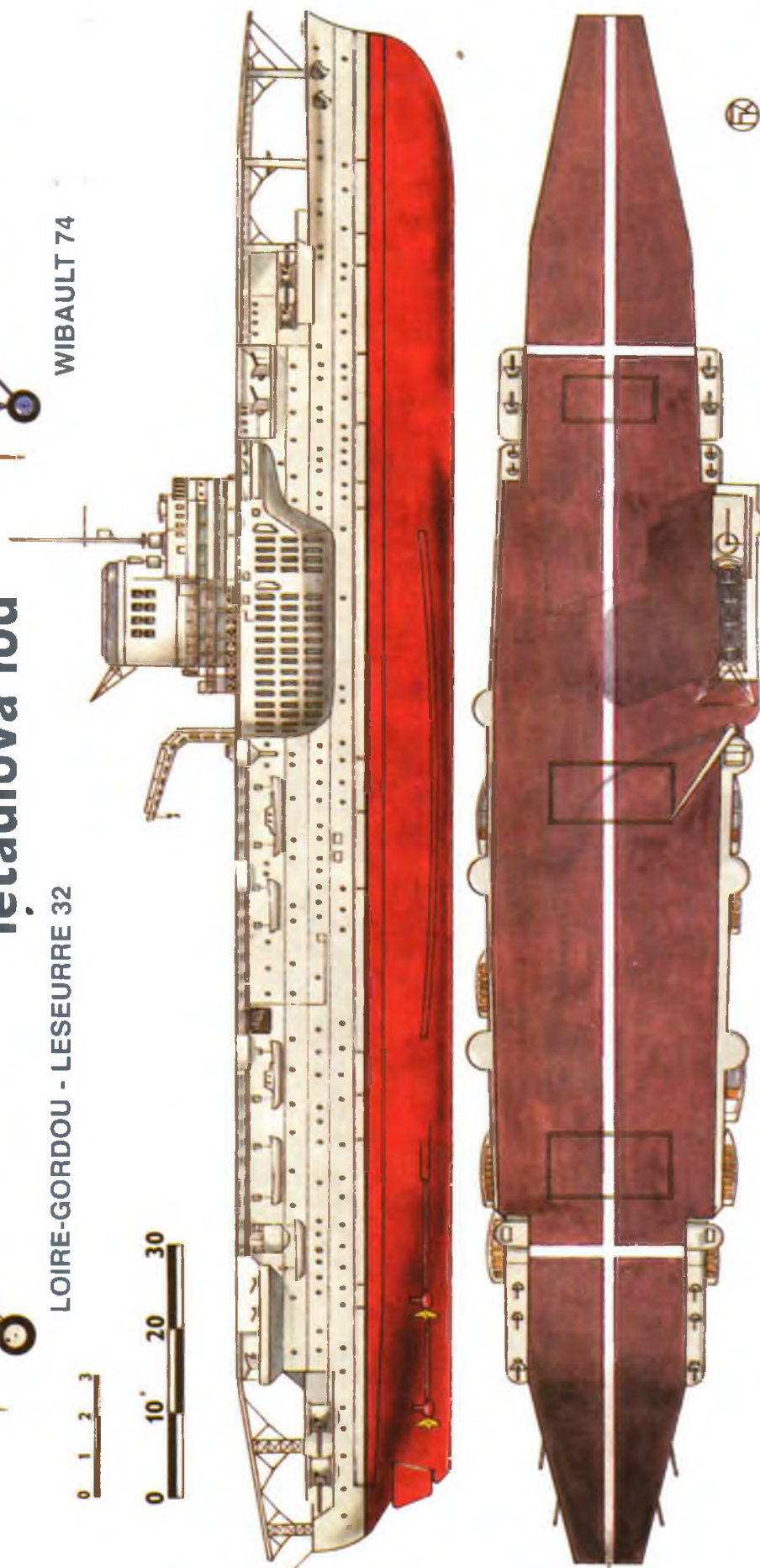
letadlová loď



LOIRE-GORDOU - LESEURRE 32



WIBAULT 74





# Steam...GO!

A N E B P L N O U P A R O U V P Ř E D ( 1 4 )

## KONSTRUKČNÍ PŘEVODNÍ PARNÍCH STROJŮ

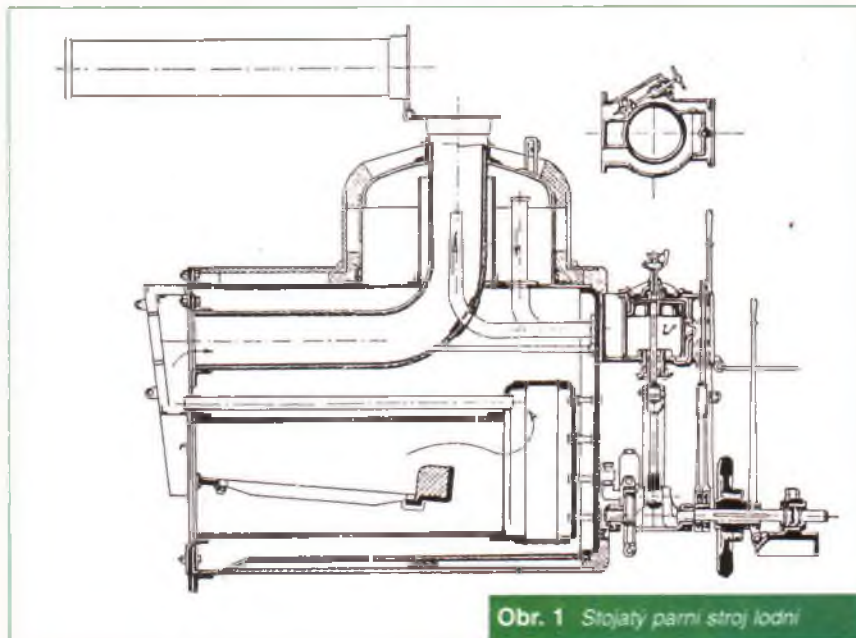
**Parní stroje šikmé** s přímým pohonem koles. Kliková hřídel je spojena s hřídelí koles napevno, či přes spojky a ústrojí, umožňující nezávislý protiběžný pohyb koles při otáčení lodě. Tyto stroje se nejvíce rozšířily pro pohon říčních kolesových parníků s malým ponorem. Stavěly se opět jako dvojčité (sdružené), trojčité, plnotlaké nebo kompaundní, někdy i s trojí expanzí. Zadokolesově americké parníky používaly obvykle pomaloběžné parní stroje dvojčité s velkým zdvihem, u australských parníků na řece Murray se kromě parních strojů šikmých a kyvavých, používaly i lokomotivní stroje s ležatými válci (včetně kotle) a lanovým převodem na osu koles.

**Parní stroje pro pohon lodního šroubu.** Nejčastěji byly stavěny jako stojaté, pro střední otáčky (v závislosti na druhu a velikosti lodě - 80, 200, 600 ot/min). U nejmenších lodí se používaly stroje jednoválcové, často bez kondenzace, s výfukem páry do komínu (**obr. 1**). Často se používaly stroje kompaundní, či stroje s vícenásobnou dělenou expanzí, zvláště u velkých námořních lodí. Každý stojatý lodní stroj má ruční nebo samočinné zařízení, které reguluje vstup páry a zabráňuje překročení maximálního počtu otáček, obnaží-li vlny lodní šroub (např. při bouři). Také mívají pomocná zařízení k natáčení stroje v klidu i k nastavení vratného chodu.

**Parní stroje lokomotivní.** Nejčastěji používaným parním strojem u lokomotiv je stroj dvojčítý (dva válce s klikami na hnacím dvojkoli, pootočenými proti sobě o úhel 90 °), v některých případech trojčítý. Existovaly také stroje dvojválcové s dělenou expanzí. Opět jako stroje dvojčité, či dokonce stroje čtyřválcové sdružené, s dělenou expanzí systému de Glehn, či Borries-Courtin.

Přívod páry většinou přes pístové šoupátko se samočinným vyrovnáváním tlaků při jízdě bez páry, rozvody vnější vratné, různých konstrukcí. K nejrozšířenějším patřil rozvod Stephensonův a Walschaertův (Heusingerův) - blíže, viz kapitola o rozvodech parních strojů.

**Parní stroje stejnosměrné** (tzv. anglicky uniflow, německy Gleichstromdampfmaschine - viz **obr. 2**). Zvláštní postavení zaujímá parní stroj stejnosměrný (šouproudý). Název má stroj od toho, že proudění páry ve válci má stále stejný směr (smysl). Pára vstupuje do válce vstupními ventily u víka a vystupuje otvory uprostřed válce. Ty jsou otvírány pístem v jeho dolní úvratí. Stroj je konstrukčně podobný (v jed-



Obr. 1 Stojatý parní stroj lodní

nočním provedení) leteckému pístovému motoru na CO<sub>2</sub> (v tomto provedení může mít přívod páry i přes dutý klikový hřídel, který tak současně plní funkci rotačního šoupátka). Tyto stroje bývaly stavěny i jako dvojčinné.

Vzhledem ke stejnému směru proudění páry se tolik neochlazuje vstupní prostory válce, a tak celková spotřeba páry může být menší - přibližně jako u dobrého stroje dvojexpanzního. V původním provedení si píst řídil sám předchozí výstup páry a kompresi. Zlepšení nastalo přidáním výfukových ventilů uprostřed válce. V tomto případě se řídí předchozí výstup výfukovým ventilem a komprese hranou pístu. Zajímavým příkladem použití parních strojů přímoběžných (s přímým pohybem pístu bez klikového hřídele) jsou parní pumpy, obvykle jako součást napájecího zařízení kotle.

Pumpa je zavěšena na parním stroji (píst stroje i píst pumpy mají společnou pístní tyč). Pohyb šoupátka je přímo odvozen od pohybu pístní tyče. Pumpy v tomto provedení jsou jednodušší a levnější, než pístové pumpy s klikovým mechanismem.

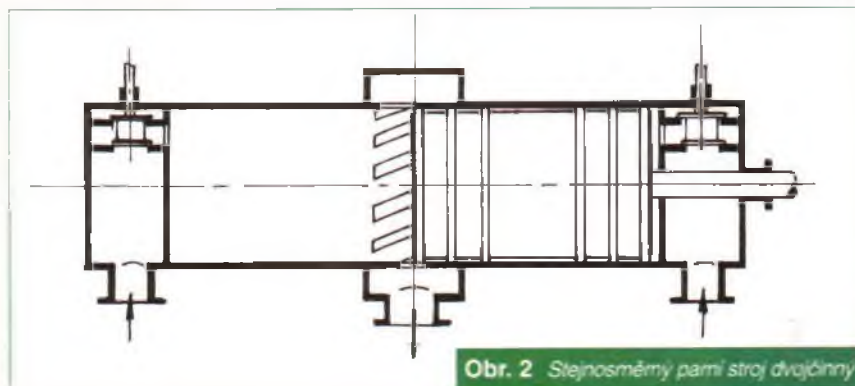
Tomáš Krejčí  
Obr. archiv autora

**MIKRO**  
  
 Průběžná 21, 100 00 Praha 10  
 Tel.: 02/ 21 85 34 07 (9-14 h.)  
 Tel.: 02/ 78 10 636 (16-22 h.)  
 Fax: 02/ 62 83 532 nepřetržitě  
 Mobil: 0606 462 330

Nabízí: Modelářské motory MVVS a Mikro  
 vč. příslušenství  
 Náhradní díly a servis pro motory MVVS  
 RC karburátory Mikro

Prodej: přímý Út.-Čt. od 16 do 20 h., nebo na  
 dobírku

AKTUALNÍ CENÍK ZAŠLEME ZA ZNÁMKU 20 Kč



Obr. 2 Stejnosměrný parní stroj dvojčinný



# ISRA Worlds Championships 2000

## aneb dráhovky mezinárodně

**M**ezi naše velmi úspěšné modelářské disciplíny patří dráhové automodely. Ti, kteří se zabývají jinými modely, možná toto modelářství poněkud podceňují (zřejmě se jim vybavují závody na domácí autodráze, jež si jistě mnozí vyzkoušeli), ale jde o jednu z mála modelářských oblastí, kde se skutečně závodí. Vozy stojí na startu a závodníci se snaží dojet co nejdříve do cíle. A když je mistrovství světa, jde již skutečně do tuhého.

### VÝSLEDKY MS 2000 - Finsko (zestručněno)

#### PR/24-týmy (poř., jméno, stát, výkon)

1. E. Fyhr / M. Fyhr	FIN	433.62
2. Rage-Ragis / Podosinoviks	LAT	421.89
3. L. Horký / Jos. Korec	CZE	420.59
4. Gooding / Harwood	GBR	415.33
5. Toropainen / Porttinen	FIN	409.24
6. Saunders / Mosetti	GBR/CAN	402.83

#### F1/32 (finale 8x 5 minut)

1. Ladislav Horký	CZE	449.16
2. Josef Korec	CZE	442.87
3. Paolo Triglio	ITA	437.34
4. Lukáš Folk	CZE	434.88
5. Harwood	GBR	428.42
6. František Poledna	CZE	424.42

#### ES/32 (finale 8x 5 minut)

1. Ladislav Horký	CZE	523.98
2. František Poledna	CZE	515.45
3. Michal Radkovič	CZE	503.05
4. Josef Korec	CZE	497.88
5. Lukáš Folk	CZE	496.32
6. Kimmo Rautama	FIN	483.13

#### ES/24 (finale 8x 5 minut)

1. Josef Korec	CZE	592.65
2. František Poledna	CZE	585.40
3. Einari Fyhr	FIN	561.40
4. Antonin Vojtík	CZE	558.16
5. Miloš Hojer	CZE	551.22
6. Geoff Mitchell	GBR	518.00

### Dráhovky ve Finsku

Loňský světový šampionát automodelů SRC byl uspořádán v hlavním městě Finska Helsinkách (16. - 21. 10. 2000). Kdo zná situaci, ví, že Finové neumějí jenom hokej, ale velmi dobří jsou i jejich „autíčkáři“. Na osmiproudové autodráze o délce okruhu 37 m se utkala světová špička (viz obr. 1). Na programu byly závody v kategoriích polomaket (scale models, česky tzv. skejly) F1/32, ES/32, ES/24 a PR/24. Rovnou mohou předestlat, že naši soutěžící potvrdili vysokou úroveň a tradici tohoto modelářství v České republice (první

Celostátní soutěž se jeví v roce 1965). Ve hře bylo 15 medailí, 9 jich získali závodníci z ČR, ze čtyř vyspaných kategorií vyhráli tři.

Ale pozor! Kdo zná celkovou situaci, ví, že nic není zadarmo (v tomto případě doslova) a konkurence byla nebývalá. Zastoupení měli modeláři-závodníci ze Švédska, Ruska, Kanady, Velké Británie, Litvy, Lotyšska, Estonska, Itálie, Portugalska, hodně bylo „domácích“ Finů, nechyběli ani Slováci, a jak řečeno naši. Například v závodech týmů se prezentovalo třiačtyřicet dvojic. V ostatních kategoriích to nebylo snazší.

#### Stručně o závodech

Už při konstatování, že se obdobně závody jezdí na maximálně osmiproudých dráhách je jasné, že projití kvalifikací až mezi osm finalistů vyžaduje nesmírné úsilí a um závodníků. A protože ve všech oborech modelářského soutěžení jde o disciplíny technické, základním předpokladem je kvalitní nářadí, v tomto případě velmi dobrý automodel. Ten musí nejen splňovat svými parametry všechny požadavky dané kategorie, ale musí svými výkony umožnit boj o vedoucí pozice.

**PR/24-týmy** (polomaketu cestovních a GT vozů v měřítku 1:24). Do závodu nastoupilo 43 týmů, po kvalifikaci se jich 8 utkalo ve finále (8x 7 minut). Vítězství si odnesla domácí dvojice



Na startu finále jsou seřazeny automodely kategorie ES/24. Druhý zleva je vítězný model J. Korce.



Einari Fyhr / Matti Fyhr, která najela 433,62 okruhů. Litevský tým Rage-Ragis / Podosinoviks skončil se ztrátou 12 kol druhý, náš tým L. Horký / Jos. Korec získal třetí místo o jedno kolo za druhým týmem, když o pět okruhů předstihl tým Gooding / Harwood z Velké Británie. Slovenský tým J. Lapčák / M. Prokop se umístil na osmém místě, na deváté až dvanácté místo se seřadily další české týmy v pořadí F. Poledna / M. Radkovič, P. Krčil / P. Gblec, J. Kočí / L. Folk, Jan Korec / A. Vojtik.

**F1/32** (polomakety vozů F1 v měř. 1:32). Do kategorie miniaturních „efjedniček“ nastoupilo čtyřiapadesát modelářů. A v osmičlenném finále jsme měli pětinasobné zastoupení! Zvítězil Láďa Horký před Josefem Korcem a Italem Trigiliem.

**ES/32** (sportovní vozy 1:32). Také zde potvrdil své kvality Horký, když

mezi sedmdesáti závodníky zvítězil. Nebyť Fina Kimmo Rautamy (vybojoval 6. místo), mohl být tento závod „započítán“ do mistrovství republiky - 2. místo František Poledna, 3. Michal Radkovič, 4. Josef Korec, 5. Lukáš Folk, 7. Jan Korec, 8. Antonín Vojtik. **ES/24** (sportovní vozy 1:24). Tato kategorie, označovaná někdy také jako královská, se stala nejvíce obsazenou - 83 modelářů. Tady již bylo finále mezinárodně pestřejší, ale i zde nám patřila na bedně dvě místa. Vyhrál Josef Korec před Frantou Polednou, třetí místo získal pro Finsko Einari Fyhr, těsně před čtvrtým Tondou Vojtíkem a pátým Milošem Hojerem.

#### Technika

Pokud jde o techniku, jsou (vyjma kategorie PR/24, která má předepsány sériově podvozky lisované z plechu) používány individuálně vyráběné pod-

vozky z ocelového plechu (planžeta tl. cca 1 mm). Karoserie jsou lisovány z lexanu. Modely pohánějí vysoko obrátkové elektromotory (až 260 000 ot/min) o hmotnosti cca 12 g. Ty jsou sestavovány závodníky a upraveni z dílů od renomovaných firem. Velmi důležitá je u těchto modelů nejen rychlost, ale také správná volba převodového poměru a především pneumatik, protože mimo rychlých úseků obsahují závodní okruhy SRC množství zatáček. Cena špičkových modelů těchto kategorií dosahuje mnoha tisíc, závodník musí mít připraveny i náhradní díly.

Jak vše dopadlo vám napovědí i stručné výsledky. Kde se bude závodit letos jste si již jistě přečetli v kalendáři závodů SRC (viz *Modelář a modely* č. 1/2001).

-kp-

Foto: J. Kočí

# Makety ze Slovenska

Automodelářství zahrnuje velmi širokou oblast modelů. Od téměř hračkových, přes sběratele, dráhové, až po ty rádiem řízené. Od těch za pár korun, až po ty za desetisíce.

JUDr. Martin Kumičák z Púchova (mj. také mistr Československa v dráhových modelech) se v současné době věnuje stavbě nejednicích maket v měřítku 1:24. Účelem jeho modelů není vítězit na závodních okruzích, byť těch modelových, ale potěšit jejich stavitele, a případně i další zájemce, kteří jeho modely uvidí.

Jedny z jeho posledních prací vidíte na doprovodných obrázcích. Inspiroval se snímky z „Modeláře“ (např. *Historie na kolech*, č. 10/1999 a č. 10/2000) a postavil dva nejslavnější závodní vozy z historie firmy Tatra.

Model se startovním číslem 1 je maketa vozu Tatra T 602 Tatraplan Sport v měřítku 1:24 (jde o dosud jediný automobil čsl. značky, který startoval r. 1949 v závodě formátu Grand Prix). Maketa je v tom provedení a zbarvení, jak s tímto vozem startoval mezi historickými auty známý herec Luděk Munzar. Číslo 2 představuje první čsl. závodní jednomistrný vůz Tatra T 607 Monopost z roku 1950, také v měřítku 1:24. Jde o pozdější verzi s ejektorovým chlazením. Na stavbu maket jsou jako základní materiály použity plasty a epoxidová pryskyřice. Martin má také jedno přání. Pokud se chce někdo zbavit karosérie (laminátové, papírové, plastové) v měřítku 1:24, může mu ji nabídnout (tel.: 00421/825/463 38 72, po 16 h.).

L. Putz

Foto: Dr. M. Kumičák





# Automodely SRC

## podle nových pravidel

Od 1. 1. 2001 začaly platit nové stavební předpisy pro provedení automodelů SRC - STAVEBNÍ PRAVIDLA DRAHOVÝCH AUTOMODELŮ (na kluby registrované u Svazu modelářů České republiky byly rozeslány koncem loňského roku). K razantním změnám nedošlo, spíše byly některé problematické požadavky upřesněny, přibýly také nové kategorie. Předpisy jsou poměrně podrobné a není v možnostech rozsahu časopisu uvádět všechna pravidla. Zveřejněním rozdělení kategorií chci čtenářům alespoň přiblížit co jednotlivé zkratky znamenají, a modeláře, kteří s těmito modely závodí informovat, pro jaké kategorie budou závody vypisovány (viz kalendář soutěží 2001 - č. 1/2001).

### Charakteristika dráhových modelů SRC:

Dráhové modely (mezinárodní označení SRC) jsou modely automobilů, které jsou konstruovány pro jízdy a závody na speciálních autodráhách. Poháněny jsou elektromotory na stejnosměrné napětí do 16 V.

### ROZDĚLENÍ KATEGORIÍ

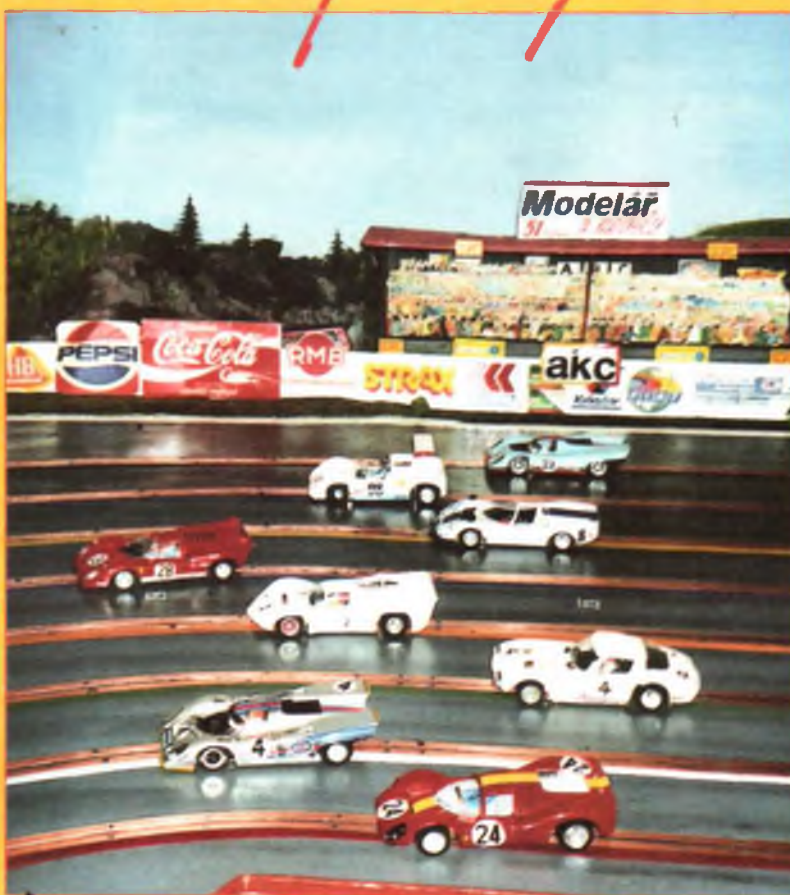
#### Mezinárodní kategorie

**F1/32** - polomakety vozů formule 1, měřítko 1:32 (Základní charakteristika: Předepsáno umístění motoru kolmo na osu kol.); **PR/24** - polomakety cestovních a GT vozů, 1:24 (Karoserie podle seznamu, předepsané homologované podvozky a třídy motorů.); **ES/32** - polomakety sport. a závodních vozů se zakrytými koly, 1:32; **ES/24** - polomakety sport. a závodních vozů se zakrytými koly, 1:24; **ES G12** - polomakety sport. vozů skupin C, WSC a GTP, 1:24 (Předepsané provedení motorů.); **G6** - polomakety sport. vozů skupin C, WSC a GTP, 1:24; **G7** - modely volné konstrukce s přidavnými aerodynamickými prvky (Přibližné měřítko 1:24.); **G15** - modely volné konstrukce s přidavnými aerodynamickými prvky (Přibližné měř.

1:24, předepsané podvozky a třídy motorů.); **G27** - modely volné konstrukce s přidavnými aerodynamickými prvky (Přibližné měř. 1:24, předepsané motory třídy G27.).

#### Národní kategorie

**PF/32** - polomakety formulových vozů, 1:32 (Předepsány motory s keramickými magnety.); **PF/24** - polomakety formulových vozů, 1:24; **PR/32** - polomakety cestovních a GT vozů, 1:32 (Karoserie podle seznamu, předepsané homologované podvozky a třídy motorů.); **PC/32** - polomakety cestovních, sport. a GT vozů, 1:32 (Karoserie podle seznamu, předepsány motory s keramickými magnety.); **PC/24** - polomakety cestovních, sport. s GT vozů, 1:24 (Karoserie podle seznamu, předepsány motory s keramickými magnety.); **G12** - polomakety prototypů a sport. vozů, 1:24 (Předepsané podvozky a třídy motorů.); **Oldtimer** - makety historických vozů do roku 1970, 1:24 (Předepsány karoserie z kitů, podvozek PlaFit a motory třídy 16D.); **Stock Car** - makety cestovních vozů Stock Car, 1:24 (Předepsány karoserie z kitů, podvoz-



ky PlaFit a motory třídy 16D. Minimální hmotnost modelu 200 g.); **GT/24** - makety prototypů, sport. a GT vozů, 1:24 (Předepsány karoserie z kitů.).

#### Národní kategorie pro žáky (do 15 let)

**ZV** - modely volné konstrukce s papírovou karoserií (Přibližné měřítko 1:24, předepsány motory třídy 16D.); **ŽPF/24** - polomakety formulových vozů, 1:24 (Předepsané typy motorů.); **ŽPR/32** - polomakety cestovních a GT vozů, 1:32 (Karoserie podle seznamu, předepsány homologované podvozky a motory třídy 16D.); **ŽPR/24** - polomakety cestovních a GT vozů, 1:24 (Karoserie podle seznamu, předepsány homologované podvozky a motory třídy 16D.); **ZG12** - polo-

makety prototypů a sport. vozů, 1:24 (Předepsané podvozky a typy motorů). (Poznámky v závorkách autor.)

Doufejme, že nové předpisy „zavedou“ poněkud větší pořádek do provedení modelů. Hodně ovšem záleží na rozhodcích, jak budou nová pravidla u přejímek uplatňovat. Vyžadováním provedení modelů podle platných předpisů si jistě popularitu nezískají, měli by se však řídit jednou zásadou. Lépe je nechat se pomlouvat od těch, kteří předpisy nechtějí respektovat, než slyšet výčitky od těch, kteří mají vše v pořádku a jsou znevýhodněni tím, že proti nim stojí na startu modely, které platná pravidla nesplňují. Nejvíce však záleží na závodnících (tvůrcích modelů), jak chtějí předpisy respektovat. Vždy by si měli uvědomit, že porušováním pravidel poškozují v konečném důsledku především sami sebe.

Snad nové předpisy připravené Klubem automobilových modelářů České republiky (součást SMČR) budou platit - tam kde to bude účelné - beze změn alespoň další dva roky.

L. Putz



## MINICHAMPS

## motocyklové modely



V minulém roce začala firma Paul's Model Art - Minichamps rozšiřovat svůj výrobní program, který je zaměřen hlavně na osobní a závodní vozy, o nové skupiny modelů. Již v minulém roce se úspěšně prodávaly modely nákladních automobilů řady CLASSIC TRUCKS, nyní se objevil první model z nové řady vojenské techniky (TANKS) - německý tank **Panther Ausf. G** (obr. 1) v „klasické velikosti“ 1:35.

Novinek je samozřejmě víc, ale v tomto článku se zaměřím na modely motocyklů. Především jde o značku BMW. Zjara loňského roku jste si mohli koupit nejnovější typ **BMW R 1200 C** (2), ale také historický **BMW R 32** z roku 1923 (3). V lednu přibyl tři další bavoráky, **BMW F 650 ST** (4), **BMW R 1100 S** (5) a vlajková loď nabídky této značky, **BMW K 1200 LT** model 1999 (6). Všechny jsou v měřítku 1:18. Lahůdkou, která je očekávána v jarních měsících roku 2001 je závodní silniční motocykl **Ducati 996 Superbike 1999** (7) v měřítku 1:12. Kvalitu provedení vám snad pomohou objasnit doprovodné snímky.

Další informace o novinkách vám přineseme v dalších číslech, především však po tradičním kontraktčním veletrhu v Norimberku.

M. Vild





# AUTOart - novinky nového tisíciletí

Firma Autoart je mezi sběrateli známá hlavně díky modelům v měřítku 1:18, ale hned v úvodu se musím zmínit o rozrůstající se nabídce modelové řady 1:43.

Koncem roku 2000 se nabídka prvních dvou modelů **Range Rover** a **Lotus Esprit** rozšířila o modely vozů **Mitsubishi Pajero Evo** a **Mitsubishi Lancer Evo 6** v civilní i závodní verzi, a také o **Subaru Impreza 22B** v obdobných variantách. V lednu se objevily čtyři verze **Mercedes Benz CLK DTM 2000** (tato „dětounka“ nabízí také firma Minichamps). Nyní můžeme očekávat modely **Land Rover Discovery V8 - 1994**, **Lotus Esprit V8 - 1996**, **M.B. G-Wagon** (verze **SWB** a **LWB**) a dvě **Subaru** z roku 1999, **Legacy B4** a **Legacy GTB**. Všechny jsou nabízeny ve třech až čtyřech barevných provedeních.

Teď ale k měřítku 1:18. Koncem loňského roku se objevily v prodeji dlouho očekávané novinky. Jde o tři oldtimery, **Jaguar 120 C** (tzv. **C-Type**), **Jaguar XK SS** (oba ve třech barvách) a **Chevrolet Corvette Stingray**, a také o soutěžák **Mitsubishi Lancer Evo**

**VI WRC - 1999** (obr. 1). Na jaře se můžeme těšit na novou variantu **Ford Mustang Cobra R 2000** (2), civilní varianty **Mitsubishi Lancer Evo VI** (v modré, bílé /3/ a stříbrné barvě) a zcela nový model **Nissan Skyline R34 GTR** (4) ve třech barvách.

Úplnými novinkami jsou **Panoz Roadster 1998** (5), civilní verze **Subaru Impreza 22B** a **Impreza WRX Type R**, **Lexus IS300** a jeho tovární bratr **Toyota RS200**, **Altezza** a **Toyota MR2 Spyder 2000** (6). Zatím poslední novinkou je offroad **Mitsubishi Pajero LWB 1998**.

Ani soutěžní auta nezůstala bez novinek. Již v lednu se objevily modely **Toyota Corolla WRC 2000** a **Ford Focus WRC Safari Rally** (i jeho prezentační /7/ a testovací verze). Tuto dvojici doplňuje model **Subaru Impreza WRC 1999**. Z modelů série LE MANS si lze vybrat z několika nových variant vozu **Dodge Viper GTS-R** z let 1999 a 2000. Hlavními novinkami jsou **Chevrolet Corvette C5-R** (8) a **Panoz Esperante GTR-1**, skutečnou sběratelskou lahůdkou bude zřejmě **Toyota GT1 TS020** (Le

Mans 1998 - start. čísla 27, 28, 29).

Výčet nabízených novinek není úplný. Autoart vydává v průběhu roku vždy dva katalogy a v nabídce se objevují také různé limitované edice.

-VK-

6



7



8



## Specializovaná prodejna automobilových modelů rozličných velikostí

OBCHODNÍ CENTRUM

DĚTSKÝ DŮM

Na Příkopě 15, PRAHA 1

(2. suterén) tel.: 02/721 42 412

Otevřeno denně: PO - SO / 9.30 - 20 h

NE / 10 - 18 h

FOXtoys



Subaru Impreza WRC 1999 (1:18) 2300 Kč



Mitsubishi Pajero LWB 1998 (1:18) 1980 Kč



Panoz GTR-1 Street Car (1:18) 1890 Kč



Mitsubishi Lancer Evo VI WRC 1999 (1:18) 2300 Kč



Mercedes Benz CL 600 (1:18) 1980 Kč

Více informací můžete získat na našich internetových stránkách: [www.foxtoys.cz](http://www.foxtoys.cz)

Další

prodejny: O.C. BABYLON Liberec, Nitranská 1, 460 01 Liberec, Informace na tel.: 048/52 51 238

MODELY A HRAČKY, Tuklatská 2105, 101 00 Praha 10, Informace na tel.: 02/ 747 798 48



# Miniaturpark ve „středu“

# Evropy



Kostel sv. Mikuláše a Černá věž z Ceskych Budovic



Ceskokrumlovský zámek

**K**dovi, zda na počátku tohoto nápadu nebyl nějaký ten miniaturní hrad, který si kdosi postavil na zahradě svého domu. Pravdou však je, že dnes už ve světě existuje celá řada expozic modelů stavebních památek, které zpodobňují historické, ale i současné stavby v různém měřítku.

V loňském roce Modelář psal například o Malém království (*Modelář a modely* č. 10/2000), které můžete navštívit v Praze 2 na Albertově, kde zhlédnete mimo jiné zámek Červená Lhota, Karlštejn, prezidentský zámek Lány a další památky, ba i modelovou železniční trať se stanicí Strážovice.

Loni byl ve známých západočeských lázních otevřen další podobný objekt s názvem Miniaturpark Mariánské Lázně, ovšem rozsáhlejší. V příjemném prostředí parkového areálu byla otevřena první část prohlídkové trasy v délce 800 metrů, kde je rozmístěna celá řada maket stavebních a technických památek z České republiky. Jak se uvádí v orientačním plánu, miniaturopark se rozkládá přímo u geografického středu Evropy. Vloni se zatím návštěvníkům nabízel pohled na jedenáct stavebních památek v měřítku 1:25, tři lodě, dvě letadla a modelovou železnici. Všechny modely jsou citlivě rozmístěny v přírodním prostředí a některé jsou dokonce vybaveny zvukovými i pohybovými efekty - například zvoněním zvonů. Také u modelu letadla DC 3 - Dakota v barvách ČSA, umístěném na „letištní“ ploše, se roztáčeji vrtule a slyšíte zvuk startujícího letounu. Vše se ovládá pouhým stiskem tlačítka u informačních panelů jednotlivých modelů. Navíc je v budově areálu expozice historických lodí známého modeláře Martina Housky, držitele řady domácích i mezinárodních medailí.

V mariánskolázeňském miniaturoparku najdete rovněž zámek Červená Lhota, ale můžete navštívit i babiččino Staré bělidlo a Rudolfov mlyn, rotundu sv. Jiří na Řípu, Černou věž a kostel sv. Mikuláše. Nechybí ani zámek z Českého Krumlova a samozřejmě pavilon Křížového pramene z mariánskolázeňské kolonády. Ani ta však nebude chybět, neboť je v plánu spolu s památným mostem v Písku a přehradní nádrží Lesní království.

Na vodní nádrži zatím kotví labský remorkér Blivoj, parník Vyšehrad a kolesový parník Šumava. Společnost jim dělá hydroplán Saro Cloud v barvách ČSA, u nichž létal v roce 1935. Také Dakota dostane dalšího společníka - dopravní letoun Il-18. Pokud bude výstavba pokračovat v příštích letech podle plánu, nabídne sedmihektarový areál na 4 kilometry pěších cest. Vše s bezbariérovou úpravou, tedy i expozice výroby maket a galerie kreslených panoramatických plánů českých měst.

Miniaturpark se rozkládá v lesích nad lázními v blízkosti známého hotelu Krakonoš, u kterého končí kabinková lanovka a je tu i parkoviště. To však platí pro letní sezonu. Teď byste si za modely museli zajet do nedalekého kláštera v Teplé, kde mají svoji dočasnou expozici v historické sýpce a jsou tak chráněny před zimní nepohodou. Berte tedy naši zprávu třeba jako tip na blížící se jaro. Na konec jen poznámku: Vybudování miniaturoparku umožnilo pochopení, a samozřejmě finanční pomoc, celé řady podniků a měst z České republiky.

**Pavla Tomanová**  
Foto: autorka



Pavilon Křížového pramene



**T**ak jednoduše, ale výstižně se jmenuje české vydání podrobné studie snad nejznámějšího tanku v dějinách vojenství od renomovaných anglických vojenských historiků Matthewa Hughese a Chrisa Manna, v originálu „The Russian Battle Tank T-34“. V překladu ing. Petra Tůmy vydalo knihu pražské nakladatelství Svojtka & Co.

Téměř sto stran formátu A4 podává v šesti kapitolách úplnou historii vzniku a vývoje všech verzí tanku T-34. Jeho bojovou kariéru a srovnání s dobovými současnými ostatních armád, to vše v širším historickém kontextu. Těžiště je pochopitelně v období 2. světové války, nicméně nechybí ani kapitola o bojovém použití po roce 1945, včetně války v Koreji a na Středním východě. Vedle textu jsou zejména cenné nespočetné fotografie. Je jich zhruba osmdesát a sestávají ze snímků konstrukčních detailů i z dobových autentických záběrů z bojišť. Užitečné - zejména pro modeláře - jsou perspektivní řezy, trojpohledové



barevné nákreby a barevná kamuflážní schémata. V knize je také zmínka o samohybných dělech SU-85, SU-100 a SU-122, postavených na bázi T-34,

a dále o plamenometných, mostních, odminovacích a vyprošťovacích verzích tohoto stroje.

Nedílnou součástí publikace jsou i dva „dodatky“, které podávají v tabulkové formě základní takticko-technická data tanku T-34, i srovnání s jeho hlavními konkurenty - německými stroji Panther a Tiger, a s britským tankem Cromwell. Orientaci v textu napomáhá podrobný abecední rejstřík.

Kniha je vytištěna na kvalitním papíru, z čehož vyplývá i vysoká kvalita reprodukování fotografií a nákrešů. K její hodnotě přispívá i kvalitní překlad, který cití správnou technickou i vojenskou terminologií. Pro zájemce o vojenskou techniku představuje tato publikace vyčerpávající zdroj informací o tomto bojovém vozidle, které v zásadní míře ovlivnilo další vývoj tanků. (TANK T-34, Dr. M. Hughes & Dr. Ch. Mann. První české vydání, 96 stran A4, prodejní cena cca 300 Kč.)

O. Beneš

## Víceúčelový letoun

# Arado Ar 196

Český výrobce plastových modelů, firma HiPM, se ve své produkci zaměřuje na letadla v měřítku 1/48 a bojovou techniku v měřítku 1/35. Ty jsou zhotovovány v limitovaných sériích technologií short-run. Mezi kity letadel je také stavebnice německého plovákového dolnoplošníku Arado Ar 196.

Ve své době představoval velmi úspěšnou konstrukci a nahradil v německém námořním letectvu do té doby používané dvouplošníky. Výkonné stroje Ar 196 sloužily v průběhu celé 2. světové války jako průzkumné, bombardovací i stíhací letouny na mnoha bojištích. Dvě letadla tohoto typu nesla i známá bitevní loď Bismarck. Ty při jeho poslední akci nemohly kvůli poruše palubního katapultu vzlétnout a šly ke dnu zároveň s bitevníkem.

Stavebnice modelu v měřítku 1/48 je balena v pevné krabici s kresbou letícího stroje (viz obrázek). Obsahuje 123 dílů ze světle šedého plastiku, 5 dílů čirých, planžetu s 66 fotoleptanými díly a rozměrný obtiskový aršík (79 ks obtisků vysoké kvality od fy Propagteam). Po rozměrově i tvarové stránce odpovídá model své předloze velmi dobře.

Jak již bylo předesláno, je model zhotoven jako tzv. short-run, nicméně kvalita výlisků je na dobré úrovni. Nemají ani otřepy ani velké vtaženiny či propadliny. I malé díly jsou vylišovány obstojně, zvláště pěkně je ztvárněn hvězdicový devítiválcový motor.

Mnohé drobné části si ovšem musíte podle návodu vyrobit sami. Většina detailů je řešena jako fotolepty, např. skvělá palubní deska a upínací pásy. Fotoleptů je mnoho, jsou přesné a žádný není zbytečný. Překryt kabiny je lisovaný, a na rozdíl od acetátových překrytů se modelářům lépe zpracovává. Je však poněkud méně průhledný, ale napravit to lze jeho přeleštěním. Samozřejmostí je i podrobný, přehledný a srozumitelný návod. Obsahuje

také černobílá kamuflážní schémata strojů, které je možno ze stavebnice postavit.

Pokročilí modeláři, pro které je kit určen, by neměli mít se stavbou žádné větší problémy. Hotový letoun lze umístit na manipulační vozík, jehož maketa je také součástí stavebnice. Cena cca 600 Kč odpovídá tomuto druhu stavenic vydávaných v limitovaných sériích.

O. Beneš





# Zpráva

## z Telfordu 2000

Tato zpráva je určena všem přátelům „plastiku“, ať vstříkovaného či odlévaného, a zvláště pak těm, kterým učarovala pozemní bojová technika. Chci vám totiž aspoň malinko přiblížit, jak nás reprezentovali čeští kuchaři na loňském neoficiálním mistrovství světa Scale Model World 2000, které se konalo v říjnu v anglickém Telfordu.

Akce byla umístěna do telfordského výstavního areálu. Na ploše odpovídající dobře dvěma výstavám Model hobby v pražských Letňanech byl doslova modelářský ráj. Třetina jedné haly byla určena pro vlastní soutěž, na dvou třetinách se prezentovaly kluby, zatímco ve druhé hale byly stánky jak renomovaných, tak i méně známých výrobců všeho, co se kuchařiny týče.

Na nejprestižnější soutěži konce milénia byla konkurence vskutku světová. Vždyť vedle modelářů evropských (viz Anglie, Portugalsko, Itálie) tady soutěžili i modeláři zámorští, z USA, Kanady nebo Austrálie, a zřejmě poprvé v životě jsem viděl kuchaře z Venezuely. Myslel jsem si, že tam snad umějí produkovat tak akorát Miss World a televizní seriály, ale mýlit se prý je lidské.

V kategoriích pozemní techniky Českou republiku zastupovalo celkem jedenáct soutěžících (členů SMČR), z nichž šest bylo členy oficiálního reprezentačního týmu a účast si vybojovali medailovým ziskem na mistrovství České republiky. Zbýlých pět cestovalo soukromě. Soutěžní kategorie byly „nabity“ skutečně špičkovými modely, vskutku nelehký úkol rozhodčích vybrat vždy tři „nej“.



*Zlatá Tatra 111 pro přepravu cementu postavená v měřítku 1:35 Milanem Krnáčem*

A jak posoudili práci českých ručiček?

**Měřitko 1:72:** kateg. **23** - 3. místo S. Kreutzer (model GaZ 67), **24** - 3. místo J. Pavlík (Tiger I), **25** - 3. místo M. Pelikán (M36 Jackson).

**Měřitko 1:35:** kateg. **26** - 2. místo M. Hrabáň (M1A1 Abrams), **28** - 1. místo P. Brojo (LVTP 5), **29** - 3. místo M. Pelikán (GMC CCKW 353), **30** - 3. místo V. Bárta (MaZ-543 + F1M), **31** - 2. místo S. Kreutzer (GaZ 69M), 3. místo S. Kreutzer (VW typ 87), **32** - 3. místo S. Kreutzer (čs. 82mm kanon vz. 59), **37** - 1. místo M. Krnáč (Tatra 111),

3. místo J. Hübner (Chevrolet Stock Track). Suma sumárum dvanáct cenných kovů. Dovolím si neskromně tvrdit, že jde ve světovém měřítku o značný úspěch. A že Češi, coby „plastikáři“, mají ve světě dobré jméno. Snad by to měla být výzva i pro ty další kuchaře, kteří zatím své modely lepí podomácku a „syslí“ je ve vitrínkách. Třeba se mezi vámi skrývá nějaký další Petr Brojo nebo Milan Krnáč - a to je škoda.

**Z paluby H.M.S. Radegast  
od Telfordu - kpt. Michael Pelikán**



*Bronzová „džimsa“ - GMC CCKW 353 Wrecker - Michaela Pelikána*



# Plastiková show 2000



Súťažná výstava Plastiková show (8.- 11. 11. 2000) sa uskutočnila v základnej škole v Bratislave. Tvorili ju kategórie lietadiel, bojovej techniky, lodí, cestných dopravných prostriedkov a železničných

modelov. Prínosom bola zvyšujúca sa úroveň súťaže a kvalita modelov (bolo ich 270). Veľkej pozornosti návštevníkov sa tešili najmä diorámy, no v pozadí nezostali ani nasledovné kategórie. Veľký a zaslúžený záujem vzbudila bojová technika v mierke 1:35 (rôzne

modely, kde sa pri práci so stavebnicou vyžaduje veľká precíznosť. Tradičná kategória - lietadlá - bola zastúpená najpočetnejšie. Tvorili ju modely v mierkach 1:144, 1:72, 1:48,

1:32, vrtulníky a bombardéry. Ozdobou prehliadky bol „štvormotorák“ B-29 Superfortress od Jozefa Horvátha. Veľké množstvo súťažných modelov lietadiel tu mali najmä mladší a starší žiaci. Raritou podujatia bol veľký vyrazávaný model plachetnice z dreva, ktorou Krištof Kolumbus dobyl Ameriku. Autorkou modelu bola maďarská modelárka p. Kercsik Andrasné.

Na podujatí sa uskutočnil aj stánkový predaj modelov a modelárskych potrieb, firmami z Bratislavy, Ivanka pri Dunaji a z Trnavy.

Podakovanie patrí vedeniu Základnej školy (Tupoleva 20, Bratislava) a pedagogickým pracovníkom pri realizácii podujatia.

-rp-

## VÝSLEDKOVÁ LISTINA

**Bojová technika:** 1. I. Púchy (Hummer, 1:35); 2. M. Borecký (M8 Greyhound, 1:35); 3. M. Rešetka (Jeep Willys, 1:35). 1. M. Rešetka (Challenger, 1:72); 2. M. Turček Marek (T-80, 1:72).

**Autá:** Mladší žiaci - 1. M. Haviar (Peugeot); starší žiaci - 1. O. Stahl (Shelby Cobra); junióri - 1. M. Hutta (Mercedes 300 SL).

**Figúrky:** 1. M. Lehel (lukostrelec). **Papierové modely:** 1. M. Kovač (Harley Davidson).

**Diorámy:** Žiaci - 1. M. Repašský (Kursk 1943, 1:35); 1. M. Rešetka (Churchill, 1:72); junióri - 1. M. Borecký (1:35).

**Lode:** Mladší žiaci - 1. R. Lofler Richard (Drakar); starší žiaci - 1. J. Tóth (Cutty Sark); junióri - 1. V. Tóth (Admiral Kuznetsov).

**Lietadlá:** Mladší žiaci - 1. V. Szabados (Avia BH-3); 2. A. Zmajkovič (Apache); 3. Adrian Rotiofon (F-16). Starší žiaci - 1. P. Svoboda (Apache IDF); 2. M. Rešetka (F-16); 3. M. Turček (Mirage IIIR). Junióri - 1. J. Milo (MiG-21 MF); 2. D. Midriak Dušan (Arado Ar 234 C3); 3. D. Stefanka (Me-262B).

**Revell Cup:** 1. D. Mindriak (Arado Ar 234 C3); 1. V. Zavřel (Jagd Tiger).

**Plastiková show 2000 - Cena Ing. Milana Špaldu:** Mladší žiaci: Viktor Syabados (Avia BH-3); starší žiaci: Peter Svoboda (Ju-87 G1); junióri: Dušan Midriak (Arado Ar 234 C3); **kuriozita:** Marek Janiska (cisterna); **čestné uznanie:** Braňo Lukačovič (čarodejníca).

## HAVEL

carbon & kevlar composites

www.cbnet.cz/HAVEL e-mail: havel.composites@telecom.cz

Tel.: +420 68 531 44 67, Fax: +420 68 531 15 99

GSM: 0603 847 655 Lipenská 47, 722 24 Olomouc

Aktuální ceník zasíláme ZDARMA

(automaticky všem našim zákazníkům - připojte se k nim i Vy!)

### MATERIAL PRO LAMINOVÁNÍ

- ✓ LAMINÁTOVÉ DÍLY ✓ FORMY A MODELÝ ✓ VÝROBA TRUBEK  
✓ VÝROBA KULATINY ✓ PRODEJ MATERIÁLU

Název materiálu	Cena v Kč za jednotku
Polyesterová pryskyřice nízkoe emisní	od 49,99 Kč
Epoxidová pryskyřice L135 (MGS)	od 244,99 Kč
Epoxidová pryskyřice L	od 255,00 Kč
Epoxidová pryskyřice L 160 (MGS)	od 297,67 Kč
Epoxidová pryskyřice L 285 (MGS)	od 333,96 Kč
Epo. gelcoat natírací čirý EP100T	od 344,87 Kč
Polyesterový gelcoat (Vorgelat) T30	od 286,77 Kč
Polyesterový gelcoat (Vorgelat) T35	od 308,55 Kč
Polyest. gelcoat na výrobu forem	od 319,00 Kč
Separátor PVA	od 99,00 Kč
Kevlar. voština 2 mm OX (29 kg/m²)	od 674,35 Kč
Uhlíkový roving 800 tex.	od 1,14 Kč
Uhlíkový roving 1600 tex.	od 2,13 Kč
Skelná tkanina 23 g/m² nebo 33 g/m²	od 33,90 Kč
Skelná tkanina 80 g/m² nebo 110 g/m²	od 29,90 Kč
Skelná tkanina 163 g/m² - kepr.	od 43,90 Kč
Kevlarová tkanina 61 g/m²	od 699,90 Kč
Uhlíková tkanina 90 g/m²	od 1299 Kč
Uhlíková tkanina 160 g/m²	od 549,90 Kč
Kevlar-uhlíková tkanina 165 g/m²	od 439,00 Kč
Divinycell H 60, tloušťka 2 mm	od 150,38 Kč



# MODELY A TECHNOLOGIE

## "SHORT-RUN"



Obr. 1

Jugošlávenská stíhačka Ikarus. Příklad stavebnice short-run z doby před 20 lety. Vylisky mají mnohé otřepty a tlusté vtoky, stavebnice postrádá návod a obtisky. Prodávána byla na tehdejších modelářských burzách.

no nižší kvalitou vylisků a nemožností zhotovení některých dílů touto technologií (obr. 1). Starší stavebnice tyto díly vůbec neobsahovaly, zatímco stavebnice z pozdější produkce mají tyto součásti ve formě fotoleptů, rezinových doplňků, či jejich kombinaci (obr. 2).

Současné stavebnice například amerického bezpilotního letadla Culver v měřítku 1/72. nechybí podrobný návod, obtiskový aršík, acetalový překrýtkabiny, fotodíl pro přístrojovou desku ani fotolept s drobnými detaily.



Obr. 2

**P**o zvládnutí práce s kovovými díly, a také po základních zkušenostech s rezinovými doplňky, se můžete pustit do další oblasti plastického modelářství, jímž jsou tzv. short-runy. Jak již volný překlad anglického termínu napovídá, jde o limitované série, kdy se počet vyrobených stavebnic pohybuje od tisíce do zhruba tří tisíc kusů, na rozdíl od deseti až statisícových počtů stavebnic velkých výrobců. Shortrunové modely bývají atraktivní vzhledem k tomu, že jejich výrobci vhodně doplňují mezery na trhu plastických stavebnic.

Největší rozdíl je u tohoto druhu stavebnic v materiálu použitém na zhotovení forem, které tvoří při výrobě plastických modelů podstatnou část nákladů. U klasických stavebnic jsou tyto formy kovové (jejich cena se pohybuje v řádu statisíců až milionu korun), což umožňuje vstřikování plastu za vysokého tlaku a vysokou kvalitu vylisků jak velkých, tak i malých dílů. U stavebnic typu short-run jsou tyto formy epoxidové (s nepoměrně menší cenou), které však dovolují vstřikování plastu pouze za nízkých tlaků. To je ovšem vykoupe-

Cena stavebnic se ale použitím takovýchto doplňků uměrně prodražuje. Díky nízkotlakému stříkání jsou jednotlivé díly zalaty v otřepech, které je nutno odřezat. Povrch dílů u starších short-runů je poset

jemnou krupičkou, kterou je třeba odstranit přebroušením a přeleštěním. Nejnovější technologie používané při výrobě v posledních dvou letech, již stírají rozdíly v kvalitě dílů těchto a klasických stave-

## Cessna T-50 Bobcat



Obr. 3

Made in Czech Republic



### PzKpfw 38 (t) Ausf. C

1:72

PLASTIKOVÝ MODEL  
PLASTIC MODEL KIT  
PLASTIK-MODELLBAUSATZ  
MODELLE RÉDUIT

ATTACK  
MODEL KITS



nic (obr. 3 - Např. „shortruny“ dvoudvoutořáku Cessna T-50 Bobcat, výrobce Pavla models a tanku PzKpfw 38 (t), výrobce Attack - oba v měřítku 1/72).

Lze konstatovat, že naši výrobci patří v současné době na tomto poli ke světové špičce. Jak pokud jde o sortiment nabízených stavebnic, tak i jejich kvalitu. K průkopníkům patřila již před deseti lety pražská firma MPM, která začala s modely v měřítku 1/72. Následoval ji ústecký Eduard se svou kolekcí dvouplošníků z 1. světové války v měřítku 1/48 (modely



# SdKfz. 231 (6 Rad) Armored car

**HISTORIC**  
**PLASTIC MODEL**


Obr. 4

těto velikosti jsou v kitařské hantýrce označovány jako „čtvrtky“). Tuto dvojici doplnila ostravská firma Pavla models, opět s modely letadel v měřítku 1/72 a pražská společnost HiPM se čtvrtkovými modely letadel. Z novějších producentů je to např. moravská Gavia, jejíž povedený model letounu Polikarpov Po-2, opět ve čtvrtce, patří ke světové špičce. Pěkné modely letounů z 1. světové války produkuje pražská firma MAC (viz časopis *Modelář a modely* č. 11/2000 - obrázek Pfalz D.III a recenze kukunuzníku PO-2). Shortrunové modely bojové techniky v měř. 1/72 vyrábí moravská firma Attack. Rozsáhlý sortiment, ale v měřítku 1/87 (velikost H0) jako doplněk železničních modelů, nabízí pražská firma SDV. V měřítku 1/35 vyrábí shortrunové stavebnice bojové techniky již zmiňovaná společnost HiPM (obr. 4). Velký sortiment obdobných stavebnic letadel i bojové techniky ve všech měřítkách nabízí vedle zavedených západních výrobců i řada firem ze země bývalého Sovětského svazu.

Stavbu modelu provedení short-run začnete vyřezáním jednotlivých dílů z rámečků. Představuje to větší problém než u klasických stavebnic, neboť díky nízkotlakému vstřikování do epoxidových forem jsou vtoky velmi silné a díly také mnohdy hýždí otřepy. Pomohou vám opět žiletková pilka, malé štipací kleště, sada pilníků, a především trpělivost, protože při pokusech o vylovení byste díly určitě nenapravitelně poškodili. Dalším krokem je pečlivé slícování jednotlivých dílů, neboť u většiny těchto stavebnic nejsou vymezovací kolíky a lepené díly by mohly „ujet“. Při kompletaci trupu a křidel nesmíte zapomenout na vnitřní vybavení pilotního prostoru a podvozkových šachet. Starší stavebnice tyto díly vůbec neobsahují a proto si je musíte

podle věrohodných podkladů zhotovit sami. Dokonalejší stavebnice z nynější produkce mají tyto partie ztvárněné buď z rezinu, kovu nebo kombinací obou materiálů (obr. 5 - Např. rezinové díly a fotolept pro interiér a motor letadla Siemens D.III, výrobce Flashback, Slaný). V této fázi stavby plně využijete zkušenosti popsané v minulých dílech tohoto seriálu. Po slepení a vybroušení jednotlivých stavebních skupin (trupu, křidel, motorových gondol a jiných) model zkompletujete. Jak již bylo uvedeno, short-runy nemají vymezovací kolíky a proto dodržení správné geometrie není právě jednoduchou záležitostí. Dalším specifickým sestavováním těchto modelů je nutnost častého tmelení a to i větších spár a nerovností. Používejte k tomu komerční tmely jednosložkové i dvousložkové, již také v tomto seriálu popsané. Tmelit je třeba s citem, neboť pečlivou prací si ušetříte zbytečnou práci s broušením a s opravami paneláže. Tuto práci zakončíte přelastěním broušených míst flanelovým hadříkem namočeným v Sidolu či zubní pastě, eventuálně v jakémkoliv leštícím přípravku.

Důležitou fází stavby je opracování a nalepení kabin. Naprostá většina stavebnic má totiž kabiny zhotovené metodou vakuového tváření z tenké acetátové fólie (byla o nich zmínka v souvislosti s rezinovými doplňky). Při jejich vyřezávání musíte dbát co největší pozornosti, abyste kabiny nepoškodili. Někteří výrobci dodávají přímo dvě sady těchto průhledných dílů, proto můžete být při této delikátní práci o něco klidnější.

Pokud jde o povrchovou úpravu, můžete shortrunové modely natírat i stříkat. Po řádném zaschnutí naneseáte na model obtisky. Starší stavebnice obtiskové aršíky neobsahovaly, a proto potřebné obtisky musíte koupit zvlášť, pokud se ovšem na trhu vyskytují. Jinak musíte improvizovat z vlastních zásob. U současných modelů jsou již kvalitní obtiskové aršíky sarnozřejmou součástí stavebnic a práce s nimi se nijak neliší od „běžných“ obtisků z plastických stavebnic velkosériové produkce.

I přes nepoměrně větší náročnost při stavbě shortrunů v porovnání se stavebnicemi klasickými, a někdy poněkud zvýšenou cenovou relací, si díky těmto stavebnicím můžete zařadit do sbírky mnohé zajímavé přírůstky, které nejsou ve výrobních programech renomovaných výrobců plastických kitů.

V příští části se seznámíte s některými konkrétními stavebnicemi letadel a bojové techniky zhotovené technologií short-run.

O. Beneš

Foto: PL a archiv



Obr. 5



# Přepínání směru

# jízdy



**U** „klasických“ továrních napáječů bývá zpravidla mechanicky spřažen regulátor rychlosti s přepínačem směru jízdy. Zastánci modelové věrnosti ovšem oprávněně namítají, že takový způsob řízení není u skutečných trakčních vozidel běžný.

Mnozí modeláři si postavili trakční regulátor sami. Většinou to bývá zdroj stejnosměrného napětí (SZ) spojený s regula-

rem výkonu (TR) - viz **obr. 1**. Za ně je pak vřazen dvoupólový přepínač **P** pro změnu polaritu na výstupních svorkách **m** a **n**. Takovému řešení nelze upřít jednoduchost a spolehlivost; při nepozorné obsluze se ovšem občas může stát, že přepínač polarity přepnete právě ve chvíli, kdy trakční regulátor dodává do koleji třeba maximální výkon.

Pokud byste se chtěli proti takovým případům zajistit, můžete regulátor doplnit poměrně jednoduchým obvodem, který dovolí změnit směr jízdy pouze tehdy, je-li napájené vozidlo v klidu. Schéma takového zařízení je na dalším nákresu (**obr. 2**). Zapojení obsahuje tranzistor **T1**, k němuž budete trvale přivádět výstupní napětí trakčního regulátoru. Pokud toto napětí nebude zhruba nulové (pokud poklesne pod 0,65 V), bude tranzistor sepnut. Čtveřice hradel NAND se Schmittovým klopným obvodem (integrováný obvod CMOS 4093) dovolí, aby se stav na výstupech mohl měnit jen tehdy, nebude-li tranzistor **T1** sepnut (IO bude mít na vstupech 2 a 13 kladné napětí).

Pro změnu stavu obvodu 4093 stačí, zapojíte-li mezi vstupní svorky jednoduchý spínač. Jím pak lze do vstupu 1 IO „vnutit“ úroveň 0 nebo 1, což při nesepnutém **T1** vyvolá změnu na výstupech IO (vývody 4 a 10). Bude-li tranzistor **T1** sepnut, pak manipulace se spínačem (tj. změna úrovně na vstupu 1) nebude účinná.

Výstupy IO jsou přivedeny k tranzistorům **T2** a **T3**. Tranzistor **T3** může pak ovládat relé s dvěma přepínacími kontakty, které provedou komutaci trakčního napětí. Pro vinutí relé je připravena výstupní svorka **8** a ochranná dioda **D1**. Ke kontrole „zařazeného“ směru jízdy je účelné připojit dvojici svítivých diod; pro ně jsou připraveny výstupní svorky **6** a **7**.

Celkové propojení popsaného obvodu (**obr. 2**) se stejnosměrným zdrojem SZ (Maximální napětí 15 V) a trakčním regulátorem TR přináší další schéma (**obr. 3**). [Obvod z **obr. 2** je označen \*.] Spínač **S** slouží ke změně směru jízdy, změnu polaritu na výstupních svorkách **m** a **n** zajišťuje relé **A** a kontakty **a<sub>1</sub>**, **a<sub>2</sub>**. Diody **D2** a **D3** indikují aktivovaný směr jízdy.

Hodnoty součástek uvedených v rozpisce nejsou nijak kritické. U mnoha lze použít i prvky ze „šuplíkových“ zásob. Integrovaný obvod 4093 je zapojen proto, že má vstupy opatřeny klopnými obvody, takže jeho případná náhrada „obyčejnými“ hradly 4011 není vhodná. Jako relé je možno zapojit jakýkoliv typ, pokud spolehlivě přitahuje při napětí zdroje SZ, a jehož proudový odběr nepřesáhne 50 mA (to s ohledem na tranzistor **T3**); kdyby relé potřebovalo pro přitažení vyšší proud, osadte na místě **T3** tranzistor KC635 nebo BC337. Obrázec plošného spoje je na dalším nákresu (**obr. 4**), z kterého je zřejmé také způsob napájení IO. Rozložení součástek na plošném spoji je uvedeno a **obr. 5**.

PH

## Seznam součástek

<b>R1</b>	– 10 kΩ
<b>R2</b>	– 10 kΩ
<b>R3</b>	– 10 kΩ
<b>R4</b>	– 5,6 kΩ
<b>R5</b>	– 1 kΩ
<b>R6</b>	– 5,6 kΩ
<b>R7</b>	– 1 kΩ
<b>T1</b>	– KC238
<b>T2</b>	– KC238
<b>T3</b>	– KC238
<b>D1</b>	– 1N4002
<b>D2</b>	– LED 20 mA
<b>D3</b>	– LED 20 mA
<b>IO</b>	– CMOS 4093

# TT víkend ve Všeštarech

Akce nazvaná **TT víkend** bude uspořádána **5. až 6. května 2001** (od 9 do 17 hodin) ve vzorkové prodejně Deltax pro modely Tillig TT Bahn ve Všeštarech (u Hradce Králové).

Toto 2. setkání všech příznivců skutečné a modelové železnice pořádají Deltax CZ s.r.o., BDDP Pečky a KŽM Trutnov ve spolupráci s Tillig Modellbahnen GmbH

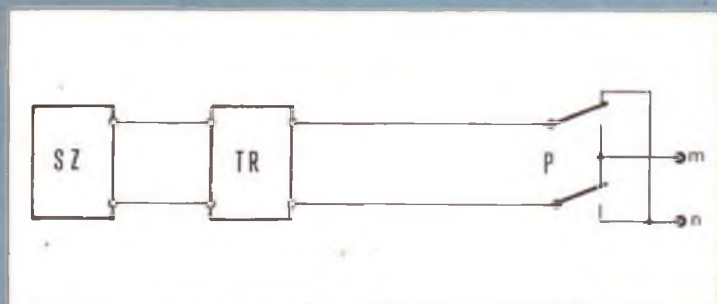
Sebnitz a Auhagen GmbH Marienberg, mediálními partnery jsou Radio Černá Hora a odborné časopisy Železniční magazín a Modelář a modely.

A co je připraveno? Výstava železničních modelů, modelových kolejišť, prezentace nových modelů, veřejná soutěž Všeštarská kolej pro modeláře-žaky, tombola atd. (občerstvení zaji-

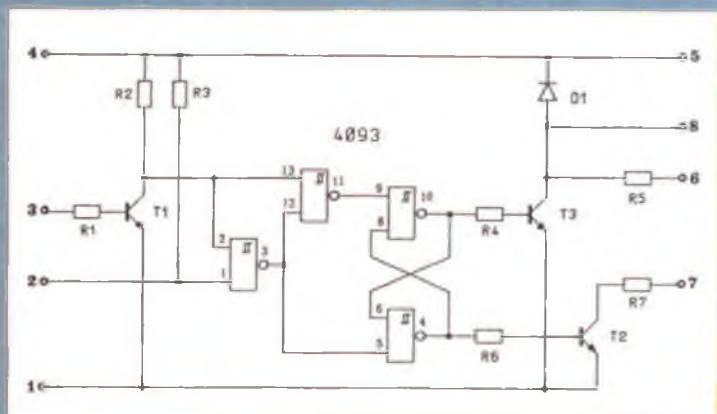
těno). Ve spolupráci s Českými drahami, Pardubickým spolkem historie železniční dopravy a Železničním muzeem Jaroměř je po celý víkend zajištěna mimořádná osobní doprava historickými soupravami vedenými lokomotivou 310.006 a motorovými vozy M131.1133 a M131.1128.

(Blíží informace: 049/53 98 305)

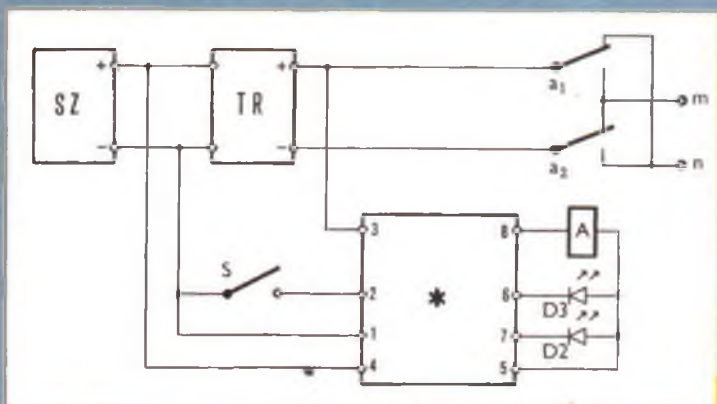




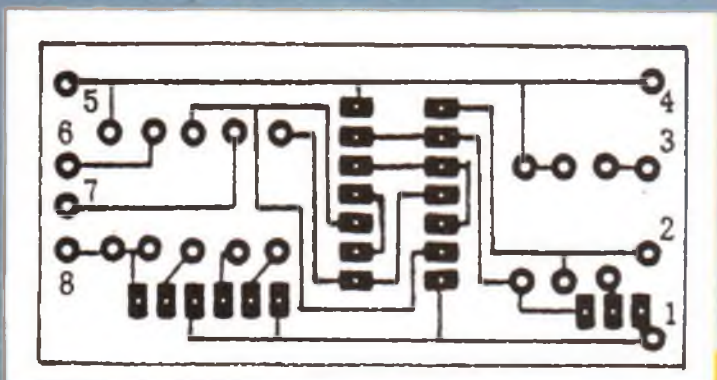
Obr. 1



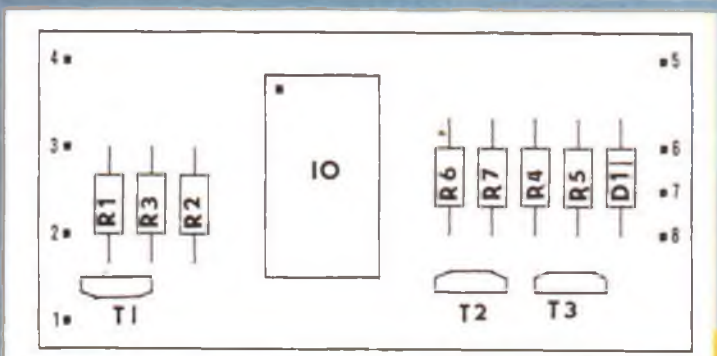
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

■ **Rádková inzerce** v rubrice Pomáháme si je bezplatná. Je určena pro modeláře, sběratele, kluby a další příznivce modelářství a modelů. Není určena pro obchodní činnost. Požadované znění textu (poslané dopisem či korespondenčním lístkem) je však nutné doplnit inzertním kuponem a poslat na adresu redakce: **Modelář a modely, Křížíkova 35, 186 00 Praha 8**. Inzerát zařadíme do nejbližšího možného čísla. Redakce

■ **Prodám** vystřihovánky slepené i neslepené, 2 vagony (jeřáb + plošinový); bez náprav, koleje s černými pražci; 2 rovinky a 10 zatáček R 18 30°. Seznam za známku. Marcel Pavouk, Prače 194, 671 61 Znojmo

■ **Rozprodávám** z finančních důvodů větší množství svých sběratelských přebytků - modelů automobilů. V měř. 1:43 (ruské, ameriky aj.) od firem NOVO, RIO, BRUMM, SOLIDO, VITESSE, BROOKLIN, v měř. 1:16 auta FUJIMI. Také MATCHBOXy - malé i veterány. 10 stránkový seznam zašlu proti obálce se známkou. Ing. Pavel Sobol, Klecandova 6, 613 00 Brno

■ **Koupím** k doplnění své sbírky modelů starší modely aut od firem MATCHBOX, DINKY TOYS, CORGI TOYS (vše označeno jen Made in England). I prázdné obrázkové kartonové krabičky od nich. Volejte večer 05/485 256 51. V JM kraji přijedu.

■ **Prodám** časopisy Letecký modelář (nesvázané) 1972-1999 dále francouzský Modèle Magazine 1961-1968, svázané, cena dohodou. Tel.: 0601/541 907

■ **Koupím** jakékoli nefunkční modelářské motory, starší i novější. V. Cívín, Zlonice-Tmaň č. 12, okr. Kladno, psč 273 71

■ **Prodám** orig. planky Modelář. Ale i jiné, např. IPRO, Moučka, Vyjalet, Svazarm, NV atp. Seznam za známku 14 Kč. RC soupravu MARS Standard + příj. Mars mini 27, 120 MHz (700,-), prop. souprava Inprop 2 /nutno dokončit/ (300,-). J. Macháček, Krajníkova 142, 252 29 Dobřichovice. Tel.: 02/991 1614 nebo 0606 420 843

■ **Koupím** volně létající soutěžní modely A2, B, C + polské časopisy Malý modelarz. S. Broža, Pod zámkem 767, 691 42 Valtice

■ **Prodám** RC model vyletní turistické lodi (délka 700 mm) na 2 el. motory (za 1000). B. Chochole, Nádražní 816, 399 01 Milevsko, tel.: 0368/525 394

■ **Koupím** elektrický naviják, starší modelářské motory, zpětnou kladku k elektrickému navijáku, starší stavebnice IGRA, plastikové modely dopravních letadel. Tel.: 02/719 131 13, 072 313 82 49

■ **Koupím** U-maketu na motor 2,5 cm<sup>3</sup> a jakýkoli materiál na stavbu upoutaných modelů letadel. S. Broža, Pod zámkem 767, 691 42 Valtice

■ **Koupím** časovač na volný model. J. Pavel, Strážovská 139/27, 153 00 Praha 5-Radotín





**František Vrtěna** opustil naše modelářské řady.

Ve věku 61 let náhle zemřel (1. 12. 2000) František Vrtěna, modelář, jehož jméno bylo spjato s modelářským klubem v Novém Městě na Moravě. Stál u jeho počátků a byl i dlouholetým předsedou klubu. Převážnou část svého sportovního života věnoval kategoriím svahových větroňů RC Sv1 a RC Sv2, později F3F.

Na tvorbě prvních soutěžních pravidel tehdy spolupracoval s dalšími velikány modelářského sportu M. Musilem a V. Štefanem. První soutěž svahových RC větroňů se létala před 40 lety právě v Novém Městě na Moravě pod Františkovým vedením.

Pro tuto kategorii zkonstruoval mnoho modelů, např. Žluťásek a Bestiola, a pak především celou řadu větroňů Demon, se kterými získal 16 titulů mistra republiky. Rád se podělil s ostatními modeláři o své nemalé konstruktérské a pilotní umění. Pod jeho odborným vedením vyrostlo mnoho dalších modelářů.

Vedle modelářství se dlouhá léta věnoval létání. Jako plachtař a instruktor bezmotorového létání působil až do svého úmrtí v Aeroklubu Křižanov.

Náš klub i celé české modelářství v něm ztrácí skvělého modeláře, konstruktéra, učitele létání a kamaráda.

**Za Modelklub Nové Město na Moravě,  
ing. Zbyněk Rádek**



## ROZLUČKA

Začátkem roku (4. 1. 2001) sme sa posledný raz rozlúčili s naším priateľom modelárom Tiborom PLATZNEROM, ktorý nás navždy opustil 30. 12. 2000 vo veku 61 rokov.

Ako nestor RC plachetnic sa významnou mierou pričinil o rozvoj rádiom ovládaných modelov plachetnic na Slovensku. V rokoch 1996 až 2000 získal dva tituly Majstra Slovenska a 3x sa umiestnil na druhom mieste v triede F5M-Marblehead. Bol reprezentantom Slovenska, účastníkom majstrovstiev sveta. Ako člen modelárskeho klubu Komárno bol aj obetavým organizátorom pretekov seriálu F5 na Komárňanskej Kave. V odborných časopisoch sa pravidelne objavovali jeho články, ktoré pomáhali zviditeľňovať činnosť RC plachetnic na Slovensku.

Tibor budeš nám veľmi chýbať. Budem na Teba spomínať nie len ja, ale so mnou určite aj celá veľká modelárska rodina.

**Martin Vaňo**  
tréner RC plachetnic ZMoS

## Co najdete v čísle 3

- **Veletrh v Norimberku**
- **Rekreační model TODD**
- **Nebojte se céček**
- **Divoký západ v miniatuře**

# Modelář a modely

**Měsíčník pro všechny modeláře**  
**2/2001 únor 52**

Vydavatel:  
**PRAŽSKÁ VYDAVATELSKÁ SPOLEČNOST**  
Pro Slovenskou republiku ve spolupráci  
s MAGNET-PRESS Slovakia

Adresa redakce: **MODELÁŘ a MODEL**  
Křížkova 35, 186 00 Praha 8-Karlín  
tel./fax: 02/218 634 03 (218 631 11 - ústředna)  
E-mail: prvs@volny.cz

Šéfredaktor:	<b>Libor PUTZ</b>	218 634 06
Redaktor:	<b>Václav STEJSKAL</b>	218 634 07
Sekretářka:	<b>Jitka MAĐAROVA</b>	218 634 03

**Redakční rada:**  
Ing. Lubomír KOUTNÝ, Ing. Bohumil VOTÝPKA  
(letadla); Jiří KAŠPAR (rakety); Jiří LEJSEK (lodě);  
Tomáš OBERMAJER (železnice)

**Příspěvky a korespondenci pro časopis**  
**Modelář a Modely** posílejte výhradně na  
adresu redakce: Modelář a Modely, Křížkova 35,  
186 00 Praha 8 (případně P.O. BOX 72)  
**Vychází měsíčně, cena časopisu 35 Kč (49,90 Sk).**  
Rozšiřují PNS, Mediaprint, Transpress, vybrané mo-  
delářské prodejny a další distributoři.

Cena pro celoroční předplatitele 385 Kč za 12 čísel  
(564 Sk), 195 Kč za 6 čísel (292 Sk). Objednávky  
a zvýhodněné předplatné zajišťuje pouze Oddělení  
předplatného - Modelář a Modely Křížkova 35,  
186 00 Praha 8-Karlín. (tel.: 02/ 218 634 03).

**Distribuci, předplatné a inzerci pro**  
**Slovenskou republiku zabezpečuje:**  
Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O. BOX 169,  
830 00 BRATISLAVA.  
Tel./fax: 07/44 45 45 59 - předplatné;  
tel./fax: 07/44 45 46 28 - administrativa;  
tel./fax: 07/44 45 06 93 - inzercia.  
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Objednávky do zahraničí přijímá PNS,  
Hvoždanská 5 - 7, 148 31 Praha 4,  
(tel.: 79 32 740).

Foreign subscription orders are to be sent to  
PNS. Address: Hvoždanská 5 - 7, 148 31  
Prague 4, Czech Republic (telephone: + 420-  
2-7932740).

**Řádkovou inzerci přijímá redakce Modelář**  
**a Modely, Křížkova 35, 186 00 Praha 8 - Karlín.**  
Advertisement are to be forwarded to (Editor):  
Inzerce Modelář a Modely, Křížkova 35,  
186 00 Praha 8-Karlín, Czech Republic,  
(telephone/fax: [4202] 218 634 03).

Pláštnou inzerci - reklamu - zajišťuje: PVS Inzertní  
oddělení, Na Pořiči 30, 110 00 Praha 1  
(tel./fax: 02/ 232 51 00, tel.: 02/ 21 73 21 90).  
Předběžné je možno dojednat i přes redakci.

Distribuce: Česká pošta, s.p., Postiservis OZ  
Přeprava.

Kompletní předtisková příprava: **FUTURA**  
Tisk: Z dodaných impimovaných litografií vytiskla  
**ČESKÁ TYPOGRAFIE a.s., Na Pořiči 30,**  
112 86 Praha 1

Redakci nevyžádané příspěvky se nevracejí.

© Pražská vydavatelská společnost, 2001  
ISSN 1212 - 2866

Další číslo vychází 27. 2. 2001



# Historie na kolech

Po přestávce „vynucené“ obrázky z modelářských výstav a fotosoutěže, pokračuje tato tradiční rubrika i letos. A protože jde o tzv. historii na kolech, najdete v této části několik inspirativních snímků historických automobilů.

**L. Putz**

Foto: autor



Octavia, Fabia. Tyto značky zná téměř každý. Na počátku těchto škodovek však stála značka Laurin & Klement. Na snímku je vůz **Laurin & Klement Sport** (ročník 1908, objem motoru 1490 ccm) za jehož volantem sedí legendární Alois Samohýl.



Ettore Bugatti, tvůrce téměř mýtických vozů. Pro mnohé generace se pojem bugatka stal synonymem pro závodní vůz. Mezi nejstarší výtvořiny patří **Bugatti 13** z roku 1911 (1350 ccm). Při pražské soutěži historických vozů startoval s „třináctkou“ František Ernest.



Tato jedenapůlitrová bugatka z roku 1928 patřila mezi závodní, resp. tréninkové vozy. Vůz **Bugatti 37a** renovoval, a při soutěžích veteránů s ním jezdí, Jiří Šilha.



Také „poršky“ jsou vyhledávanými exponáty. Na snímku je **Porsche 356A Speedster** Gustava Hulky z Rakouska. Ročník 1956, objem vzduchem chlazeného motoru 1600 ccm.



Poněkud méně známým sportákem v našich zemích je švédské **Volvo P 1800** z roku 1969 (1986 ccm). Majitelem je ing. Paul van Derbempt z Belgie.





Milan Janek (klub Author SVK Rajec) s modelem **Ellipse 3 FX** (rozpětí 2850 mm, délka 1480 mm, hmotnost 2250 g, plocha křídla 59 dm<sup>2</sup>, plocha výškovky 6,1 dm<sup>2</sup>, RC souprava JR 3810).



Motoráka **Neptun** (model byl publikován v *Leteckém modeláři* č. 8/1953) si postavil krátce po zveřejnění v roce 1953 Pavel Marjanek. Začínala být populární nová kateg. větroňů A2, které se všeobecně říkalo severská. Radek Čížek z Kamenných Žehrovic tehdy vyslyšel volání po školním motoráku a zmotorizoval „advokáta“ Neptun sériovým motorem NV-21. Na snímku je replika postavená z tuzemského materiálu ing. P. Marjánkem a poháněná motorem Superatom 1.8.



Obdobný typ ferrari se často objevuje v kategorii SRC Oldtimer (1:24). Inspiraci pro jeho zbarvení může být **Ferrari Dino 246 GT** v provedení „1000 km Nürburgring 1971“. Kovový sběratelský model v měřítku 1:43 nabízí firma Bang.



**Stuka**, nechvalně proslulý střemhlavý bombardér **Junkers Ju 87**. Jeho polomaketu, která vyniká díky brzdícím klapkám pomalým letem a dobrým kluzem, si postavil z balzy a tuzemských materiálů (volně podle plánu ze stavebnice kanadského konstruktéra R. Bradforda) Jiří Mařas z Prahy. Základní technické údaje modelu: rozpětí 730 mm, délka 550 mm, hmotnost 75 g, vrtule Flying Styro Kit N 230 mm, pohonný svazek - pět vláken gumy TAN (1x3), kolečka MP Jet, kamufláž barvami Agama.



Novinka pro sběratele hasičských vozů. Svoje sbírky můžete obohatit o novinku firmy Corgi. „stříkačku“ **Seagrave Anniversary Pumper** (Tampa Fire Dept.) z roku 1951 v měřítku 1:50.

Foto: Ing. P. Marjánec, J. Mařas, J. Miškovič, BANG, CORGI