

BŘEZEN 1996 • ROČNÍK XLVII • ISSN 0322-7405 • CENA 27 Kč

3 modelář



▶ DH-82A Tiger Moth pana Wückerpfenniga z Německa má v měřítku 1:3,3 rozpětí 2730 mm, hmotnost 15500 g a je poháněna motorem 3W 60 s vrtulí 600x250 mm

▼ Rousínovští žáci létají s úhlednými modely kategorie F1E-X Malý Louda podle plánu Aloise Šilda v Modeláři 8/1990



▲ Jaroslav Hrubý z Kraslic je konstruktérem i pilotem celobalsového obřího modelu Extra 300 o rozpětí 2200 mm, poháněného motorem 45 cm³

▼ Na loňském modelářském leteckém dni v Zábřehu létal Jaroslav Vylíčil ze Šumperka s dvoumotorovými elektrolety z pěnového polystyrénu, polepeného hedvábným papírem



▲ Na tradičním loňském „obřím“ polétání v Nesvačilech suverénně předváděl RC polomaketu vrtulníku Hughes Vlado Kurjan z Bratislavy



RC polomaketa Husky A-1
Sport Scale Husky A-1

10

Tranzistory MOSFET.....12
Semiconductors MOSFET

Makety v roce 1995.....17
Scale models in Czech Republic 1995

Oldtimer na gumu Letná
A rubber oldtimer Letná

18



Novinky v RC vrtulnicích
New RC helicopters

20



Turbínové motory v leteckém modelářství
Jet engines for model aircraft

38

modelář

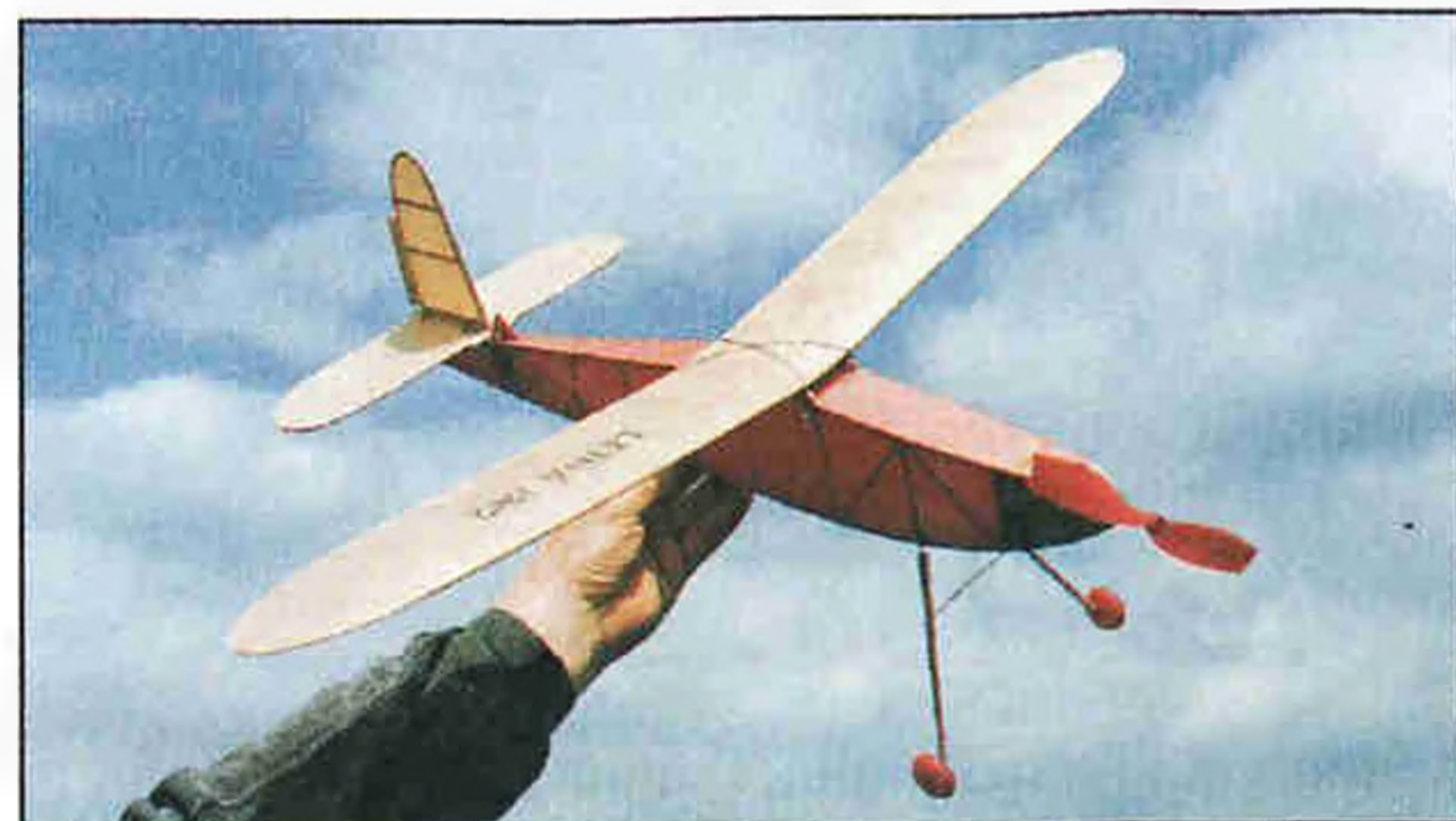
MODELÁŘ 3/1996 - OBSAH

Air Show Rakovník.....2

Teckpokalfliegen.....3

Nové sestavy pro RC akrobaty.....4
New schedules for F3A

Loudík, Ambra, Victor
- modely F1E pro juniory.....9
Loudík, Ambra, Victor - F1E gliders for Juniors



Poznáváme leteckou techniku:
Piper Super Cub
Aircraft technology: Piper Super Cub

22

Řezání pěnového polystyrénu.....25
Cutting of white foam

Model přistavního remorkéru Klimek.....32
Model of Polish tugboat Klimek

Novinky na trhu.....37
New products in model shops

TITULNÍ SNÍMEK: OTAKAR ŠAFFEK

VÁŽENÍ ČTENÁŘI,

letošní zima mi připadala až neskutečně dlouhá. Rozhodně jsem ji netrůvil za kamny, ale na výlety na letiště to opravdu nebylo. Když letenskou nocí fičel severák, alespoň jsem si dával dohromady modelářský kalendář - kam se letos vypravím na soutěže a modelářská setkání.

Se soutěžemi to bylo vcelku jednoduché - kalendáře jednotlivých modelářských odborností vyšly a byly rozeslány včas a na každý klub. Horší je to ale s modelářskými leteckými dny. Každoročně jich sice přibývá, ale mám pocit, že jejich pořadatelé trochu podceňují volbu vhodného termínu. Důkazem budiž, že v oficiálním sportovním kalendáři je sice již několik let speciální rubrika, ale propagačních vystoupení je v ní uvedeno jen pár. Přitom včasné zveřejnění termínu umožní potenciálním vystupujícím se rozhodnout, kam pojedou předvést svoje modely, jednak třeba ovlivní i diváky, kteří si včas mohou přizpůsobit program víkendů. Protože nemám rád plané plkání, nabízím těm, kteří zaspali, ještě šanci: V červnovém sešitu Modeláře rádi zveřejníme co nejuplněnější přehled letošních modelářských (nejen leteckých) propagačních vystoupení a show - za předpokladu, že informace od pořadatelů dostaneme do konce dubna.

Nyní z druhé strany. Dost dobře znám noční můry pořadatele modelářského leteckého dne: Kdo letos přijede, kde seženeme nějakou novou atrakci... Takže ještě jedna nabídka či spíš výzva: Máte zajímavý model či číslo do modelářského show a chuť potěšit s ním co nejvíce diváků? Pošlete nám (adresa je o kousek níž) aspoň stručný popis (nejlépe s fotografií), připojte podmínky, za nichž můžete vystupovat (jak technické, tak finanční) a nezapomeňte na kontaktní adresu. Pokud se nám podaří vytvořit aspoň základ databáze atraktivních vystoupení, poskytneme potřebné údaje na vyžádání (a zdarma) pořadatelům. Předem nedáváme žádná omezení - nabídka platí jak pro piloty obřích RC modelů letadel, tak třeba pro skupinu kombatářů či pilotů upoutaných nebo RC polomaket svádějících vzdušné souboje, majitele maket dopravních letounů, RC parašutistů, provozovatele (úmyslně) komických vystoupení, raketové a automobilové modeláře...

Vladimír Hadač



RC
SOUPRAVY
HITEC

(STRANA 30)

modelář 3/96 březen XLVII
měsíčník pro modeláře

Vydavatel: Vydavatelství Magnet-Press s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 2422 384-92, ve spolupráci s Dart s.r.o., Na Pankráci 30, 140 00 Praha 4, tel. (02) 6121 5357

Šéfredaktor: Vladimír HADAČ, tel./fax: (02) 37 59 91, e-mail: minfo@bsdi.infima.cz

Redakční rada: Pavel Fencel, reprezentant ČR v kategorii RC maket
Ing. Jiří Havel, předseda podkomise SM ČR pro motorové RC modely
Ing. Jan Jalovec, ředitel Dart s.r.o.
Karel Koudelka, předseda Svazu Modelářů ČR
Ing. Stanislav Kubeš, ředitel Vydavatelství Magnet-Press
Ján Miškovič, delegát ZMS v NAVIGA
Otakar Šaffek, třetí viceprezident CIAM FAI
Ing. Vratislav Tumpach, delegát ČR v EFRA

Zahraniční spolupracovníci:
Guy Revel (Francie), Ľubomír Droppa (USA)
Vladimír K. Ivanov (Rusko)

Grafická úprava: Jan ČERNÝ

Adresa pro zaslání příspěvků a korespondenci:
Modelář, p.s. 48, 170 00 Praha

Rozšiřuje Vydavatelství Magnet-Press, odd. administrace, na Slovensku Magnet-Press Slovakia s.r.o., Teslova 12, 821 01 Bratislava (P.O. Box 169, 830 00 Bratislava), tel./fax: (07) 213 644

Cena pro předplatitele: 20 Kč (29 Sk). Zvýhodněně předplatně zajišťuje pouze Vydavatelství Magnet-Press, odd. administrace, na Slovensku Magnet-Press Slovakia. Ceny předplatného: pololetní 120 Kč (174 Sk), roční 240 Kč (348 Sk). Firmám možnost zaslání faktury.

Objednávky do zahraničí přijímá Vydavatelství Magnet-Press, OZO 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, formou bankovního šeku zasláného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné 62 DEM (41,50 USD), letecky 93 DEM (62 USD).

Foreign subscription orders are to be sent to Vydavatelství Magnet-Press, OZO 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, Czech Republic, by means of a bank cheque. One year subscription with delivery by surface mail is 62 DEM (41,50 USD), by air mail 93 DEM (62 USD).

Velkoobchodní a prodejci si mohou časopis objednat za výhodných podmínek v odboru velkoobchodu Vydavatelství Magnet-Press, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 2422 7684-92/288, fax: (02) 2422 3173.

Inzerce přijímají: Dart s.r.o., Na Pankráci 30, 140 00 Pra-

ha 4, tel. (02) 6121 5357, fax: (02) 6121 5358
Vydavatelství Magnet-Press, inzertní odd., inzertní Modelář, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 242 273 84-92/288, fax: (02) 242 231 73. Na Slovensku Magnet-Press Slovakia, Grösslingova 62, 811 09 Bratislava, tel./fax: (07) 361 390.

Advertisements are to be forwarded to: Dart s.r.o., Na Pankráci 30, 140 00 Praha 4, Czech Republic, tel. (422) 6121 5357, fax: (422) 6121 5358

Vydavatelství Magnet-Press, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, Czech Republic, tel. (422) 242 273 84-92, ext. 288, fax: (422) 242 231 73.

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvem pošt Praha č.j. 5037/1994 z 11.11.1994; RPP - pošta Bratislava č.j. 80/93 z 23.8.1993.

Redakci nevyžádané příspěvky se nevracejí.

Litografie: AMOS

Tisk: Typos Plzeň

ISSN 0322-7405

Cena: 27 Kč (32,50 Sk)

© Vydavatelství Magnet-Press, Praha



MODEL AIR SHOW RAKOVNÍK

RENÉ ČERNÝ, LMK RAKOVNÍK

Leteckomodelářský klub a Aeroklub Rakovník byly spolupořadatelé akce, která snad v historii leteckých sportů nemá v naší zemi obdoby. Pokud pomíneme období vlastních příprav v areálu letiště, vše začalo v pátek 4. srpna příjezdy účinkujících, kteří při prezentaci obdrželi jako pozornost videofilm *Za knyplem* je čas z produkce rakovnického HR videa a knihy s leteckou tematikou, které poskytlo vydavatelství *Naše vojsko*. Večerní brifink proběhl překvapivě hladce - účinkující hned napoprvé schválili skladbu letového programu, což značně urychlilo organizaci letání. Páteční večer jsme zakončili u táboráku více či méně uvěřitelnými modelářskými a leteckými historkami, doplněnými vyprávěním roudnických balonářů o jejich Air Show.

V sobotu ráno začaly seznamovací lety, aby si účinkující vyzkoušeli zejména starty a přistání na naší dráze. Firma HR video už také začala natáčet první záběry připravovaného dokumentárního filmu. Reportážní šoty natáčely i televizní stanice ČT 1 a Premiéra TV.

V polední přestávce se poprvé představili parašutisté. Vzápětí sedla na letišti letka hostů z německého Landshutu, vesměs na letounech Piper různých verzí. Ve dvě hodiny začala generálka modelářské části programu a také vybírání nejlepšího pilota a nejatraktivnějšího modelu.

V druhé části generálky havarovala maketa *Fairey Swordfish* plzeňského Karla Páníka, jež tak získala titul Super šupa za nejtěžší havárii sobotního programu.

Večerní II. letecký bál zahájila kapela *Premiéra* a po ní nastoupila v již tradiční americké vojenské ústrojí skupina *Taxmeni*. V sále jsme uvítali i vzácné hosty: bývalé příslušníky 311. bombardovací peruti plukovníky Lubomíra Úlehu a Petra Urubu, kteří se s hosty plesu podělili o své celoživotní letecké zážitky. Potom jsme vyhlásili laureáty Air Show. Rozhodování bylo velmi těžké, nakonec ale titul nejlepšího pilota převzal M. Laurenčík s modelem C-11, zatímco za nejatraktivnější model byl označen An-2 H. Treixlera ze SRN.

Nedělní ranní program Air Show zahájily za krásného počasí sportovní modely. Po poledni zahájil hlavní letový program přízemním letem vojenský L-59 Albatros, v jehož kabině se při ukázkách vysoké pilotáže potil rakovnický rodák major Josef Seidl. Následovalo několik minut ladné akrobacie větroně *Blaník*, který pilotoval Jiří Valentr z pořádajícího aeroklubu. Díky dýmovým efektům se jeho sestava dala z oblohy doslova číst. Následovaly pamětníci letecké historie - kluzáky LF-107 Luňák a VT 116 Orlík II, akrobacie na Z-50 M, ukázka požárního zásahu letounem Z-37 Turbo a předvedení policejního vrtulníku Bell 412 HP.

Ve dvě začal první blok modelářské části, který zahájily velké propagační modely; následovaly modely lounské firmy SuPr. V. Janota z Jablonce nad Nisou předvedl krásnou maketu *Hawker Tempest*, ale v závěru letu model z neznámých příčin havaroval. Pan Růžička z Přerova předváděl skvělou maketu *Fi 156 Storch* v originální kamufláži, která psala po obloze dýmovnicemi. Karel Hacker představil model pro závody okolo pylonů, pánové Cvaško a Laifr vzápětí diváky uklidnili svými *Pipery J-3*. Piloti Hess a Novotný z Roztok u Prahy předváděli s RC vrtulníky takřka neuvěřitelné a H. Treixler vedle „anduly“

Snímek na památku: Janotův Tempest Mk V, poháněný převodovanou desítkou a vybavený zatahovacím podvozkem, loňské Air Show nepřežil

C-11 M. Laurenčíka byl opravdovou ozdobou programu

létal se zdařilým obřím modelem DH-82 *Tiger Moth*. Úspěch mělo i pilotní umění J. Michaloviče se *Stearmanem*.

Ve tři hodiny se divákům zatajil dech při sledování skutečné C-11 s Petrem Jirmusem a při seskoku parašutisty z křídla *Blaníku*. Opravdovým leteckým cirkusem bylo sestřelování balonků trojicí letounů Z-142. Závěr bloku vystoupení skutečných letounů obstaral L-410 z VZ1U.

Druhou část modelářského programu odstartoval pan Laurenčík s maketou C-11 a dokázal, že model si v ničem nezadá se svým vzorem. Pan Motl z Chebu předvedl letoun *Space Walker*. Poté následovala „letecká válka“, kteréhožto riskantního podniku se účastnili pánové Vyznal z Loun s letounem Ta-152, domácí Somol s FW 190 D, Plotnikov z Kladna s P-51 D *Mustang* a Sova z Prahy s P-47 D *Thunderbolt*. K nevšednímu zážitku pomohla i pyrotechnická kulisa a živý hudební doprovod *Taxmenů*. Citujme jednoho z diváků: „Takový cirkus jsem ještě nezažil!“ My jsme byli hlavně rádi, že se toto číslo obešlo bez újmy na modelech. Diváky i pořadatele uklidnilo sledování *Fokkerů E III* a *D VII* pánu Rambouska a Závory. Úplný závěr Air Show zajistily opět obří propagační modely a hromadný seskok parašutistů.

Jsme všichni nesmírně rádi, že akce se zdařila. Air Show mělo nejen velký propagační význam, ale bylo i prezentací vztahu modelářů a letců k bohaté letecké historii, kterou vytvářeli naši otcové a dědové.

Jsme rozhodnutí letos pořádát Model Air Show znovu. Závisí to samozřejmě na množství finančních prostředků, ale doufáme, že naši dosavadní sponzoři nám zachovají přízeň a snad přibudou další. Letový program chceme obohatit o vystoupení válečného letounu ze zahraničí. Hlavní modelářský letový program opět hodláme postavit na maketách a polomaketách či výjimečných a divácky atraktivních modelech. Případní zájemci o účinkování či o videofilm z loňského ročníku se mohou obrátit na adresy: René Černý, Lubenská 260, 269 01 Rakovník, tel. 0313/2478; ing. Jaromír Hoblík, Kuštova 277, 269 01 Rakovník, tel. do práce 0313/3047, linka 251.





RC

TECKPOKALFLIEGEN

ING. PETR CEJNAR

Teckpokalfiegen nehledejte v žádném slovníku. Jde o název soutěže, který vyjadřuje hned několik významů: Místo konání - Teck, kopec s hradem poblíž dálnice Stuttgart - Mnichov (spojitost s Kirchheim/Teck a Graupner není náhodná); Pokal - pohár, soutěž a fliegen - letět, létat. Volně přeloženo do češtiny - firma Graupner společně s Modelsport-Club Kirchheim/Teck pořádá na kopci Teck soutěž pro rádiem řízené modely větroňů.

Není to však soutěž svahových speciálů - jde spíše o zábavu a polétání si. Pravidla jsou jednoduchá - model s maximálním rozpětím 5 m a největší hmotností 5 kg má po odhození ze svahu letět 200 s a přistát v tomto čase po průletu brankou na vyznačeném místě vzdáleném asi 200 m od místa startu. Přistávací obdelník je rozdělen do pásů, které jsou bodově ohodnoceny - podle polohy špičky zastaveného modelu získává soutěžící body za přistání. Za přistání ale může dostat i nulu - to v případě, že je model natočen více než devadesát stupňů od osy přistání či se převrátil na záda, přistání nebylo plynulé (naše zabodávání na bod), model neproletěl brankou, zastavil se o pilota nebo pomocníka, ztratil část za letu nebo nepřistál do vyznačeného prostoru.

Pravidla jednoduchá, jasná a dostupná pro každého zájemce o létání s RC modely. To je snad i důvod, proč se této soutěže zúčastňuje více než 170 soutěžících ve věku snad od osmi do osmdesáti let. Je to soutěž, ale hlavně velká společenská akce, na níž se scházejí příznivci tichého letu pro polétání si a vzájemné popovídání a výměnu zkušeností. Je to přehlídka modelů od těch nejobyčejnějších přes speciály F3F, F3B, F3J (nejeden z produkce ČR) až po makety skutečných větroňů.

Samotná soutěž je pohodovou záležitostí pro všechny zúčastněné, snad kromě právě letícího pilota. Přesto, že by jsou pravidla tak jednoduchá, není snadné dosáhnout nejlepších výsledků. Především přistání do bodovaného pole je oceňováno bujarým potleskem a jásotem přihlížejících, kteří díky reliefu kopce mohou sledovat přistávací manévry a přistání jako z tribuny fotbalového hřiště. Nikdo se nerozčiluje, nikdo nehuláká, nikdo nenadává pořadatelům, v klidu startuje jeden soutěžící za druhým. Organizace je na dokonalé úrovni se vším potřebným, co je k takové soutěži nutné: Vysílač nedostanete do ruky, pokud je jiný vysílač na stejném kmitočtu vydán,

i když už byl čas stát na startu. Startér vás klidně zařadí mezi později startující, až bude možno vydat váš vysílač. Nemusíte hledat časoměřiče, on si vás ten desetiletý klučina najde a přijde vám naproti. Nemusíte diskutovat o přistání, pruhy jsou jasně vyznačené a rozhodčí vám sdělí, za kolik jste přistáli. Diskuse nad jasnou věcí jsou zbytečné. Nakonec si každý pilot okamžitě po přistání podepíše a odsouhlasí svůj dosažený výsledek.

K pohodě a atraktivitě soutěže patří i malé show, které předvádějí před vyhlášením výsledků piloti firmy Graupner snad se všemi modely, které má firma v nabídce. Samotné vyhlášení výsledků je záležitost rozdání mnoha cen pro nejlepší a dostane se i na soutěžícího na snad čtyřicátém druhém místě.

Pokud dostaneme pozvání na letošní jubilejní 35. ročníku Teck Pokalu, určitě se zúčastníme. Ten kousek modelářské dovolené v příjemném prostředí s klidným polétáním stojí za to. Jediné co mne při vzpomínce na loňský ročník soutěže mrzí je, že v mnoha případech se někteří naši „modeláři“ nedovedou chovat na i našich soutěžících tak, aby bylo na první pohled jasné, že létáme pro radost. ■



Pod siluetou hradu Teck prodělával loni svůj křest větroň Flick-Flack z produkce JaSa Model o rozpětí 2100 mm s ovládanými křídélky a výškovkou

Startuje Zdeněk Hála s klasickým modelem F3J o rozpětí 3200 mm



NOVÉ SESTAVY OBROTŮ PRO F3A

ING. JIŘÍ HAVEL

Jak jsme slíbili, seznamujeme vás se změnami pravidel pro kategorii F3A a sestavami obrátů, které se budou létat v letech 1996 až 2000. Změna charakteristik modelu F3A je opravdu zásadní, což u mezinárodních pravidel nebývá zvykem. Nechme se tedy překvapit, jaké modely se rámci nového omezení „vylíhnou“ a objeví na našich i mezinárodních soutěžích.

ZMĚNY V PRAVIDLECH PRO KATEGORII F3A

Článek 5.1.2 - Charakteristika modelu

Zrušit omezení zdvihového objemu motoru, zrušit omezení plochy. Nově platí:

Největší možné celkové rozpětí 2 m

Největší možná celková délka 2 m

Největší přípustná váha 5 kg

Omezení pohonné jednotky: Může být použita jakákoliv pohonná jednotka kromě těch, které používají pevná paliva, plyny a nebo zkapalněné plyny. Napětí zdroje pro elektrické motory smí být nejvýše 42 V.

Článek 5.1.2 - Rádio

Rozšířit nepovolené funkce takto:

5. Jakékoli funkce resp. systémy ovládané hlasem

6. Jakékoli systémy umožňující analýzu a zapamatování funkcí resp. řídicích povelů z obrátu do obrátu nebo z jednoho letu do druhého letu

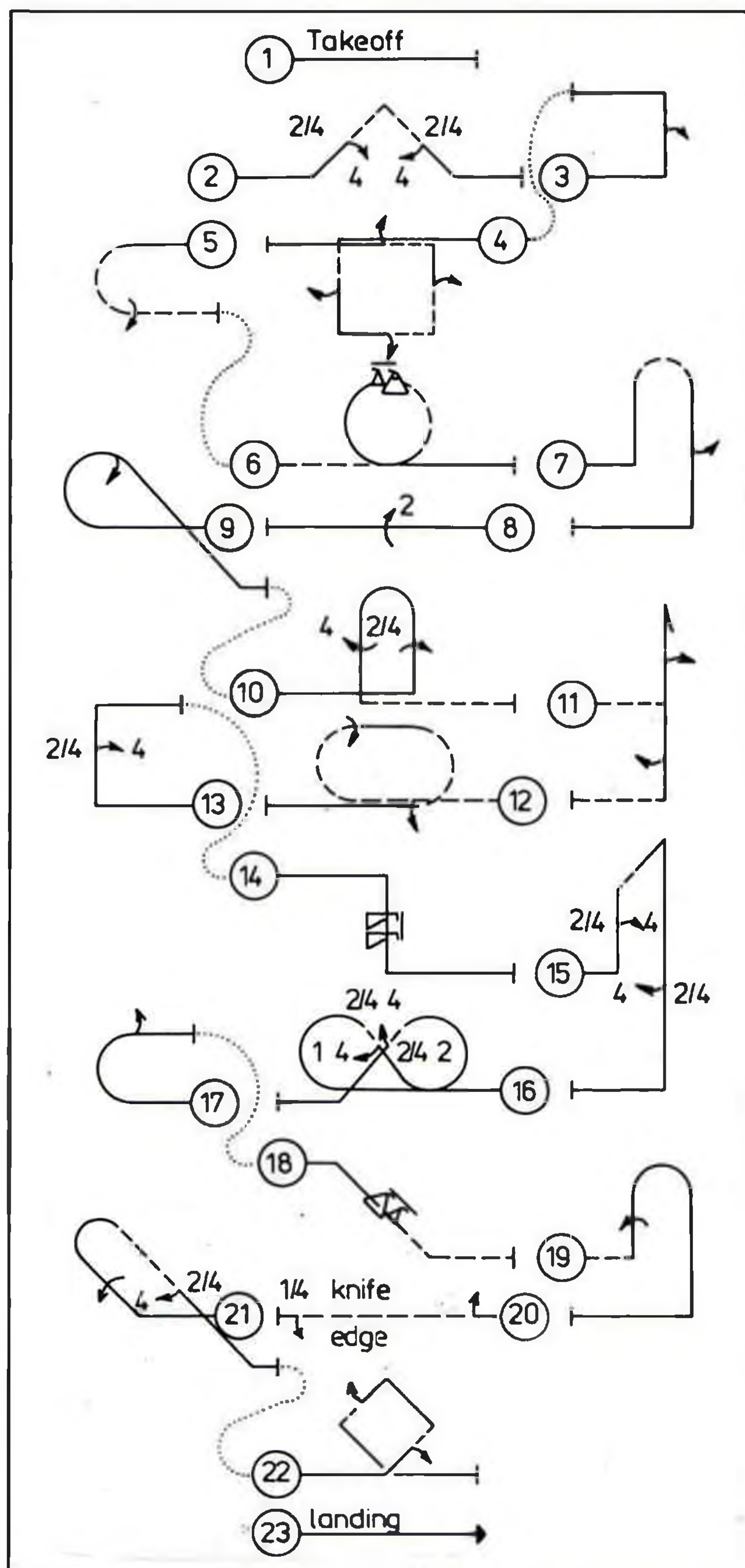
Článek 5.1.8 - Bodování

Doplnit na konec článku toto:

Body udělené každým rozhodčím každému soutěžícímu musí být zveřejněny na konci každého soutěžního kola.

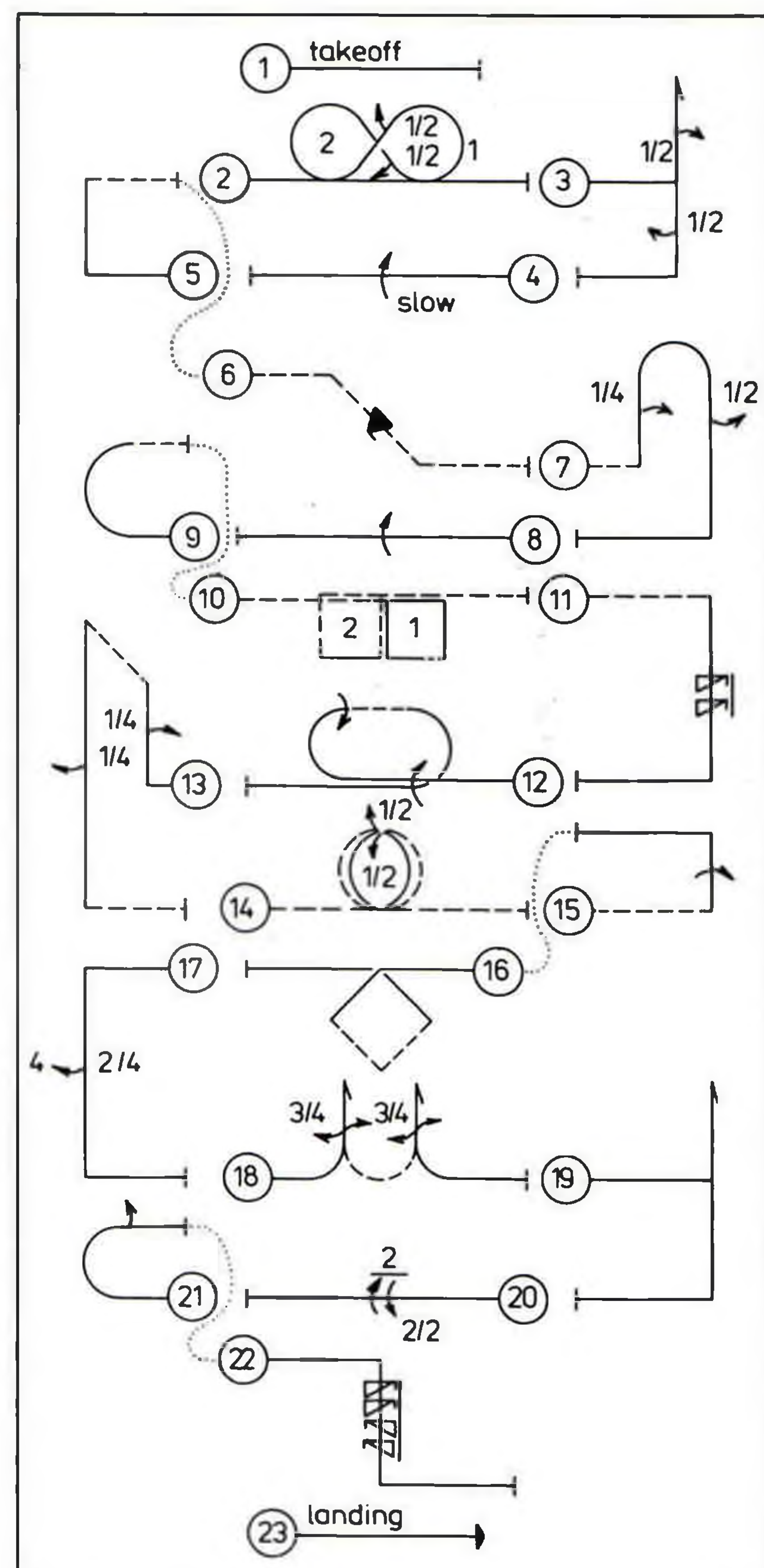
Článek 5.1.13 - Sestava obrátů

Doplnit sestavu D a sestavu E.



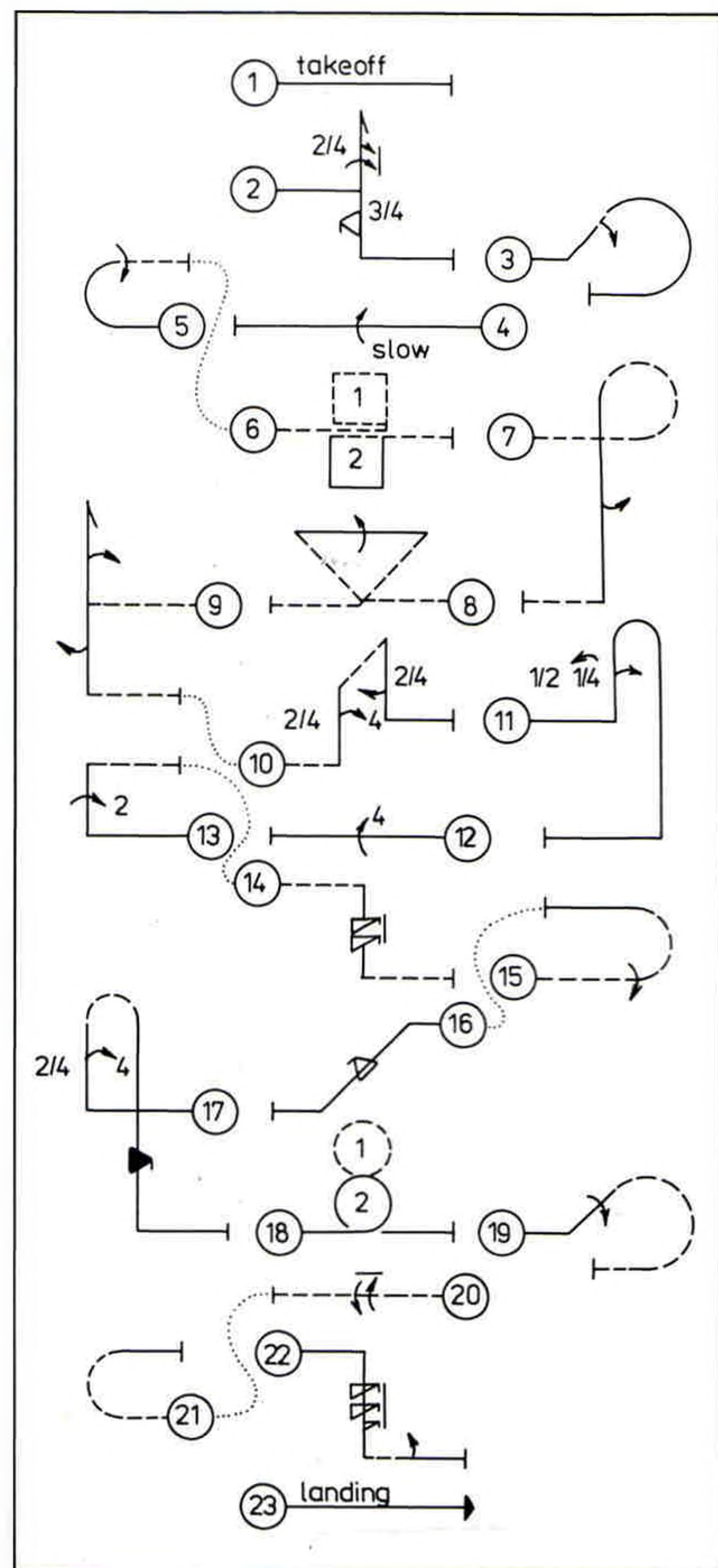
SESTAVA D (FINÁLE ME 1996 A MS 1997, KVALIFIKACE ME 1998 A MS 1999, SOUTĚŽE 1998 A 1999)

- | | |
|---|-----------|
| 1. Vzletová sekvence | 1 |
| 2. Kobra se dvěma body čtyřbodového výkřutu nahoru i dolů | 3 |
| 3. Polovina čtvercového přemetu, půlvýkřut ve vertikále | 2 |
| 4. Čtvercový přemet se čtyřmi půlvýkřuty | 5 |
| 5. Polovina obráceného přemetu s navazujícím výkřutem, výlet na zádech | 2 |
| 6. Přemet s 1 1/2 kopaného výkřutu | 4 |
| 7. Smyčka, půlvýkřut směrem dolů | 2 |
| 8. Osmibodový výkřut | 4 |
| 9. Polovina kubánské osmy | 1 |
| 10. Smyčka s celým výkřutem vzhůru a 2 body čtyřbodového výkřutu dolů, výlet na zádech | 3 |
| 11. Souvrat s půlvýkřuty | 2 |
| 12. Dvojitý překřut s celým výkřutem nahoře a půlvýkřutem dole | 4 |
| 13. Polovina čtvercového přemetu, 2 body čtyřbodového výkřutu směrem nahoru | 2 |
| 14. Dvě otočky vývrtky | 3 |
| 15. Cylinder se 3 body čtyřbodového výkřutu nahoru a čtvrtvýkřutem dolů | 2 |
| 16. Kubánská osma s 2 body čtyřbodového výkřutu (místo normálních půlvýkřutů) | 4 |
| 17. Překřut | 2 |
| 18. Sestupný let 45°, 1 1/2 přitaženého kopaného výkřutu, výlet na zádech | 4 |
| 19. Smyčka s celým výkřutem nahoru | 2 |
| 20. Nožový let | 4 |
| 21. Stoupavý let 45°, celý výkřut, polovina normálního nebo obráceného přemetu, sestupný let 45° se 2 body čtyřbodového výkřutu | 3 |
| 22. Čtvercový přemet nakoso, 2 půlvýkřuty (v první a třetí straně čtverce) | 5 |
| 23. Přistávací sekvence | 1 |
| Celkem: | 65 |



SESTAVA C (KVALIFIKACE ME 1996 A MS 1997, MEZINÁRODNÍ SOUTĚŽE 1996 A 1997)

- | | |
|--|-----------|
| 1. Vzletová sekvence | 1 |
| 2. Obrácená kubánská osma | 3 |
| 3. Souvrat s půlvýkřuty | 2 |
| 4. Pomalý výkřut | 3 |
| 5. Polovina čtvercového přemetu | 1 |
| 6. Sestupný let pod úhlem 45° s tlačným kopaným výkřutem | 4 |
| 7. Smyčka s dvěma čtvrtvýkřuty (nebo půlvýkřutem směrem dolů - volba pilota) | 2 |
| 8. Čtyřbodový výkřut | 4 |
| 9. Polovina normálního přemetu | 1 |
| 10. Čtvercová vodorovná osma z letu na zádech (výlet rovněž na zádech) | 5 |
| 11. Vývrtka na zádech, 2 otočky | 3 |
| 12. Dvojitý překřut s celými výkřuty | 4 |
| 13. Cylinder se čtvrtvýkřuty, výlet na zádech | 2 |
| 14. Dva normální přemetu s dvěma půlvýkřuty | 4 |
| 15. Polovina čtvercového přemetu s celým výkřutem vzhůru | 3 |
| 16. Obrácený čtvercový přemet nakoso | 4 |
| 17. Polovina čtvercového přemetu s dvěma body čtyřbodového výkřutu | 2 |
| 18. Písmeno M se 3/4 výkřuty | 5 |
| 19. Souvrat | 2 |
| 20. Dva dvoubodové výkřuty v opačném smyslu | 4 |
| 21. Překřut | 2 |
| 22. Strídavá vývrtka (2 otočky v jednom smyslu, 2 otočky v opačném smyslu) | 4 |
| 23. Přistávací sekvence | 1 |
| Celkem: | 66 |



ZÁVESY NA KRÍDELKÁ

Známy košický modelár Bohumil Feigl si pre RC motorové modely vyhotovuje otočné závesy sám, a treba podotknúť, že k svojej plnej spokojnosti.

Z duralového plechu hr. 2 mm sa vyhotoví ľavá časť závesu **1** včítane otvoru o pr. 2 mm a odľahčovacích otvorov. Na otvore sa z oboch strán zrazí hrana 0,5 mm/45°.

Otočný čap o pr. 2 mm a dĺžke 6 mm vyhotovíme z byciklového drôtu, pričom po oboch jeho stranách zrazíme hrany. V strede čapu je vhodné po jeho obvode vyhotoviť vrúbky.

Otočný čap **3** a ľavú časť závesu **3** po odmastení spojíme vzájomným nalisovaním, predtým ale na obe styčné plochy nanesieme vhodné lepidlo na kov (Lepox Metal a pod.). To isté urobíme po spojení oboch častí, keď lepidlo votrieme z oboch strán do otvoru po zrazenej hrane. Po vytvrdnutí lepidla povrch začistíme.

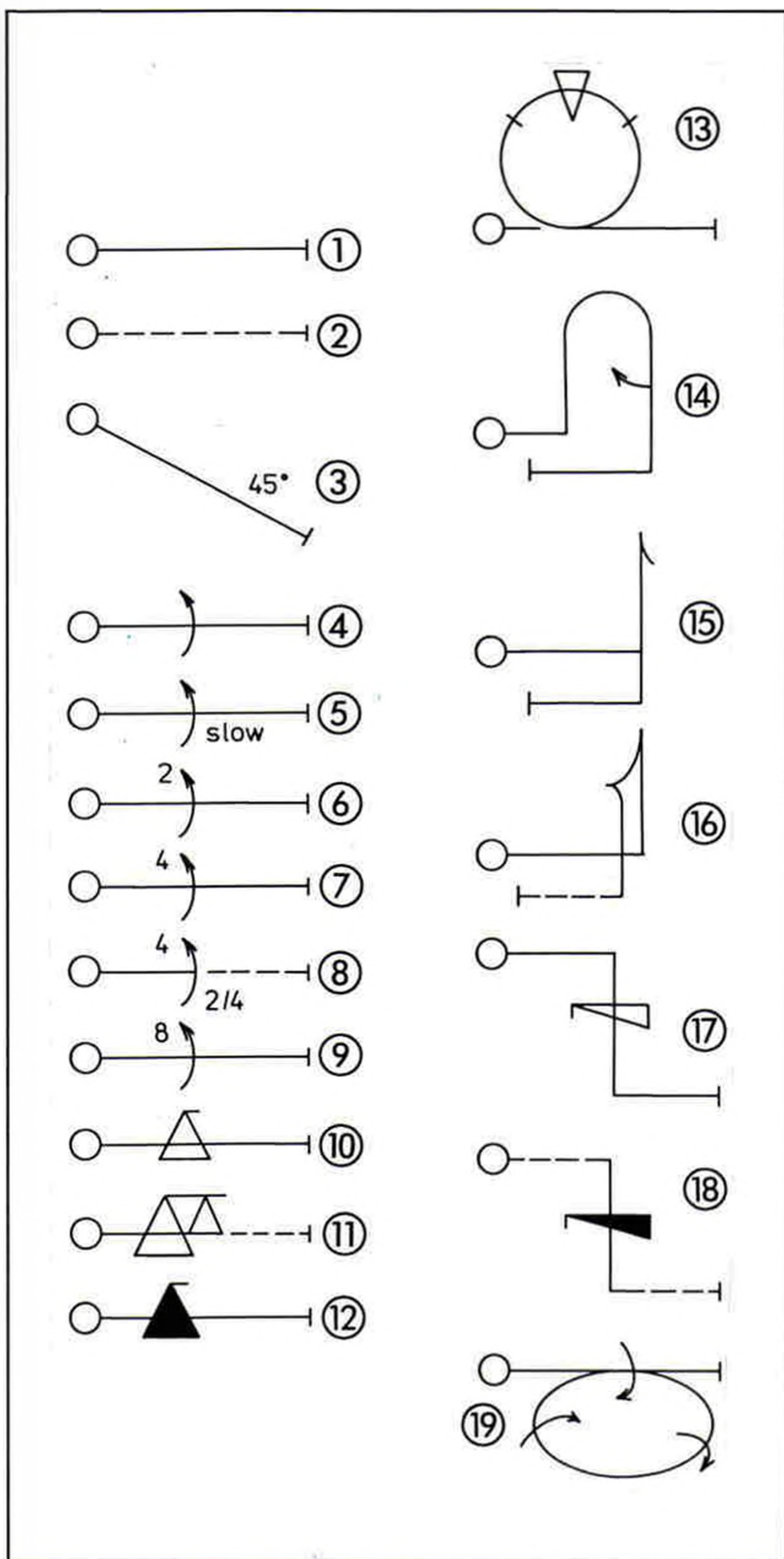
Pravú časť závesu **2** vyhotovíme z vhodného nekovového materiálu (sklolaminát, texgumoid a pod.). Otvor o pr. 2 mm slúži ako klzné ložisko pre čap, ďalej je táto časť odľahčená otvormi obdobne ako ľavá časť.

Stred **4** pravej časti vyhotovíme z preglejky o hr. 2,5, respektíve 3 mm a opäť ho odľahčíme.

Časti **2** a **4** zlepíme napríklad rýchlo sa vytvrdzujúcim epoxidom. Po vytvrdnutí lepidla a očistení spoja sa ľavá a pravá časť závesu spojí. Nasledne sa záves uzatvorí priložením časti **2** na časť **3**. Samozrejme obe plochy sa predtým natrú lepidlom a do jeho vytvrdenia sa spoj zaťaží. Potom sa záves očistí, preverí sa jeho funkčnosť a nasledne sa všetky jeho styčné plochy odmastí.

Pred zabudovaním závesu je potrebné upraviť na krídelku zárezy, ktoré po oboch stranách sa spevnia balzovými stenami, vzdialenými od seba 7 mm, čo je hrúbka pravej časti závesu. Pred vlepéním pravej časti závesu do zárezu v krídelku je nutné na povrchu krídelka označiť z viac strán os otáčania závesu. Pri lepení závesu do krídelka kontrolujeme súososť čapu s týmito značkami.

Po vyčistení spojov na všetkých závesoch je krídelko pripravené k spojeniu s krídlom. V krídelle obdobne ako v krídelku vyhotovíme spevnené zárezy o šírke medzery 2 mm. Obe časti najprv spojíme bez lepenia a vyskúšame funkciu krídelka. Po odstránení eventuálnych závad natrieme styčné plochy vhodným lepidlom, obe časti zasunieme do seba, skontrolujeme opäť ich vzájomnú polohu a samozrejme funkčnosť, a necháme lepidlo vytvrdnúť. Po očistení znovu vyskúšame funkciu otočného závesu. Zabudovanie takto vyhotovených závesov je zrejme z pripojených náčrtov. L.V.

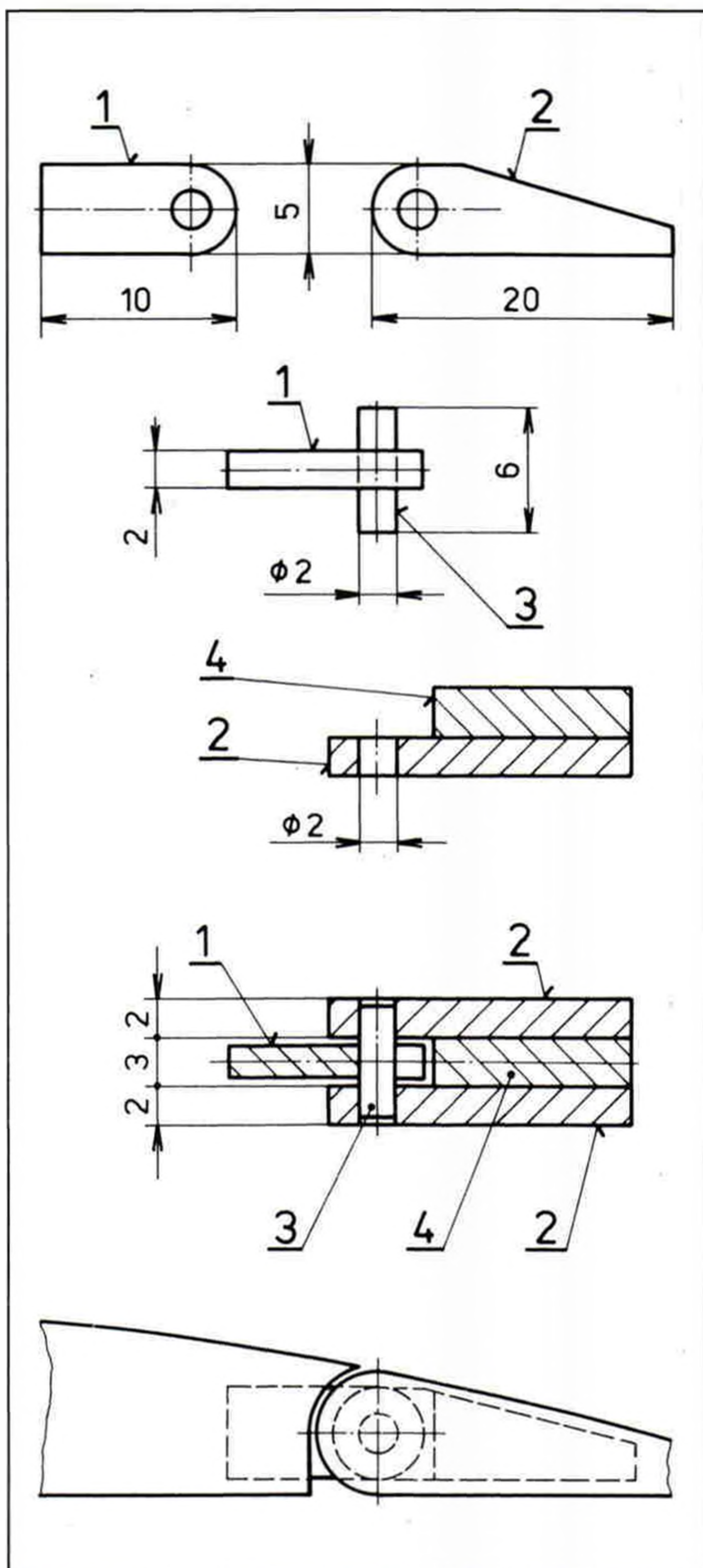


POUŽITÉ SYMBOLY

1 - normálna poloha (kladné pretiženie); **2** - poloha na zádech (záporné pretiženie); **3** - let pod určeným uhlom k zemi; **4** - výkrut; **5** - pomalý výkrut; **6** - dvoubodový výkrut; **7** - štyrbodový výkrut; **8** - dva body štyrbodového výkrutu; **9** - osmibodový výkrut; **10** - kopaný ťažený výkrut; **11** - 1 1/2 kopaného ťaženého výkrutu; **12** - kopaný tlačný výkrut; **13** - premet s kopaným výkrutom; **14** - smyčka s púlvýkrutom doľu; **15** - souvrat; **16** - pád po ocase; **17** - vývrтка; **18** - vývrтка na zádech; **19** - výkruty v kruhu

SESTAVA E (FINÁLE ME 1998 A MS 1999)

- | | |
|---|-----------|
| 1. Vzletová sekvence | 1 |
| 2. Souvrat s 1 1/4 výkrutom nahoru a 3/4 ťaženého kopaného výkrutu doľu | 5 |
| 3. Polovina obrátené kubánskej osmy | 2 |
| 4. Pomalý výkrut | 3 |
| 5. Polovina normálneho přemetu, naváže celý výkrut, výlet na zádech | 2 |
| 6. Čtvercová svislá osma, prvni čtverec potlačením nahoru, výlet na zádech | 5 |
| 7. Číslice 9, směrem doľu púlvýkrut | 2 |
| 8. Trojúhelníkový přemet s výkrutom, výlet na zádech | 4 |
| 9. Souvrat s púlvýkruty, výlet na zádech | 2 |
| 10. Cylinder, 3 body štyrbodového výkrutu nahoru, 3/4 normálneho výkrutu doľu | 3 |
| 11. Smyčka podle volby pilota (nahoru púlvýkrut, doľu nic nebo nahoru i doľu čtvrtvýkrut) | 2 |
| 12. Štyrbodový výkrut | 4 |
| 13. Polovina čtvercového přemetu, ve vertikále 2 body štyrbodového výkrutu, výlet na zádech | 3 |
| 14. Dvě otočky vývrтки na zádech, výlet na zádech | 3 |
| 15. Celý výkrut, polovina obráteného přemetu | 2 |
| 16. Sestupný let 45°, ťažený kopaný výkrut | 3 |
| 17. Smyčka, 2 body štyrbodového výkrutu nahoru, tlačný kopaný výkrut doľu | 4 |
| 18. Svislá osma, začíná přitažením nahoru | 3 |
| 19. Polovina obrátené kubánskej osmy s celým výkrutom, výlet na zádech | 2 |
| 20. Střídavé výkruty z letu na zádech | 4 |
| 21. Polovina obráteného přemetu | 1 |
| 22. Dvě a púlv otočky vývrтки, púlvýkrut, výlet v normální poloze | 4 |
| 23. Přistávací sekvence | 1 |
| Celkem: | 65 |



XXI. ROČNÍK CENY VSŽ

Do ďalšej desiatky svojho trvania vstúpila tradičná súťaž voľných modelov 24. februára 1996. Na zamrznutej poľnohospodárskej ploche medzi obcami Valalíky a Kokšov-Bakša ju usporiadal Model Klub VSŽ Košice. Ani chladné počasie s miernym severným vetrom 4 až 7 m/s neodradilo súťažiacich zo Stropkova, Prešova, Rimavskej Soboty, Košíc a z Maďarska od účasti. Veď ojedinelá romantika, ktorú zimná súťaž ponúka, sa nedá len tak obísť. Okrem horúceho čaju súťažiacich zohrieval aj častý výskyt stúpavých prúdov, ktorým za obeť padlo niekoľko modelov.

Prehľad víťazov: Házadlá, žiaci: J. Tkáč, LMK Stropkov 256; juniori: I. Ruman, Aeroklub Košice 301; seniori: Ing. J. Mydla, LMK Stropkov 520 b. Kategória A3, juniori: D. Baranová, LMK Prešov 293; seniori M. Minárik, LMK Prešov 276 b. Kategória A1, žiaci a juniori: T. Ščesnák, LMK Stropkov 531; seniori: O. Henkrich, Aeroklub Košice 440 b. Kategória F1A seniori: Pál Ferenc Nágy, LMK Kazincbarcika 1118 b. L.V.

Nabízíme: ● nabíječka akumulátorů Pb: nap. 220 V, proud 0-5 A, pro akumulátory 6-12 V, ochrana proti zkratu a přepólování 1000 Kč
 ● nabíječka akumulátorů NiCd: napájení 220 V nebo 12-18 V, ochrana proti zkratu a přepólování, pulzní nabíjení, nepřímé měření proudu, kanál A: 4-13 čl., regulace 0-400 mA, vybíjení, vypnutí při poklesu U ..1700 Kč
 kanál B: 4-10 čl., regulace 0-4 A, vybíjení, vypnutí při poklesu U ..1700 Kč
 ● mikroprocesorem řízený regulátor pro RC elektrolet: 6-12 čl., stabilizátor 5 V, brzda, omezení proudu při poklesu U, ochrana proti proudovému a tepelnému přetížení, elektronické nastavení bez trimů, indikace diodami LED, verze 26 A trv., 40 A/30 s, 35x30x12 mm, 16g, nebo 40 A trv., 60 A/30 s, 40x30x12 mm, 20 g 1300 Kč, 1600 Kč
 ● regulátor pro RC elektrolet ENOURD: 6-10 čl., 9 A trvale, 14 A/30 s, brzda, stab. 5 V, omezení proudu při poklesu U, Ø 30 mm, 9 g ... 600 Kč
 ● obousměrný regulátor pro RC auta a lodě: 6-10 čl., brzda, stabilizátor 5 V, omezení proudu při poklesu U, verze 14 A trvale, 62x42x17 mm nebo verze 28 A trvale, 75x42x18 mm 770 Kč, 990 Kč
 ● regulátor pro RC elektrolet: 6-10 čl., 22 A trvale, 40 A/30 s, brzda, stab. 5 V, omezení proudu při poklesu U, 60x35x16 mm, 33 g 740 Kč
 ● spínač pro RC elektrolet: s relé, 6-10 čl., 20 A trvale, stabil. 5 V, brzda, odpojení motoru při poklesu U, 55x30x15 mm, 31 g 550 Kč
 ● pomocný spínač pro RC modely: napájení spínače 4-12 čl., zátěž 1-12 čl., 5 A trvale, 10 A/30 s, 17x20x15 mm, 7 g 200 Kč
 ● teplem smrštitelné bužírky: šíře 60, 70 mm, 1 m 30 Kč, 35 Kč

■ výše uvedené ceny jsou konečné a platí pro neplátce DPH ■ lze účtovat i za ceny obsahující DPH (ceny + 10 %) ■ pro obchodníky se žltnostenským listem pevná sleva 10 % + množstevní slevy podle obrátu 5 až 20 % ■ zasláme poštu na dobírku ■ záruka 12 měsíců ■

BEL Čínská 7M, Praha 6, 160 00, tel. 02/3429251

VYOSENÍ MOTORU U JEDNOMOTOROVÝCH MODELŮ

ING. LADISLAV KELLER

Když jsem před v Modeláři 3/1995 uviděl článek ing. J. Pavelky Vyosení motoru u jednomotorových modelů, zajásal jsem, neboť sliboval teoretické zdůvodnění řady problémů souvisejících s nutností vyosení motoru. Bohužel po jeho přečtení následovalo určité rozladění, neboť na některé otázky jsem nenašel odpověď a jiné byly zodpovězeny jen částečně. Rozhodl jsem se tedy zpracovat článek vlastní, ve kterém bych se pokusil vysvětlit některé problémy.

VLIV UMÍSTĚNÍ MOTORU NA SMYSL JEHO VYOSENÍ

Nejčastěji se používá umístění motoru v přední části trupu nebo na pylonu nad křídlem. Proto budou v dalším textu rozebírány pouze tyto varianty umístění motoru.

UMÍSTĚNÍ MOTORU V PŘEDNÍ ČÁSTI TRUPU

Při této variantě se vlivem zkroucení vzdušného proudu za vrtulí mění úhel obtékání svislé ocasní plochy i úhel náběhu levé a pravé poloviny křídla, respektive těch jeho částí, jež jsou ofukovány vrtulovým proudem. Kromě těchto změn na model působí i reakční moment vrtule.

Svislá ocasní plocha (SOP)

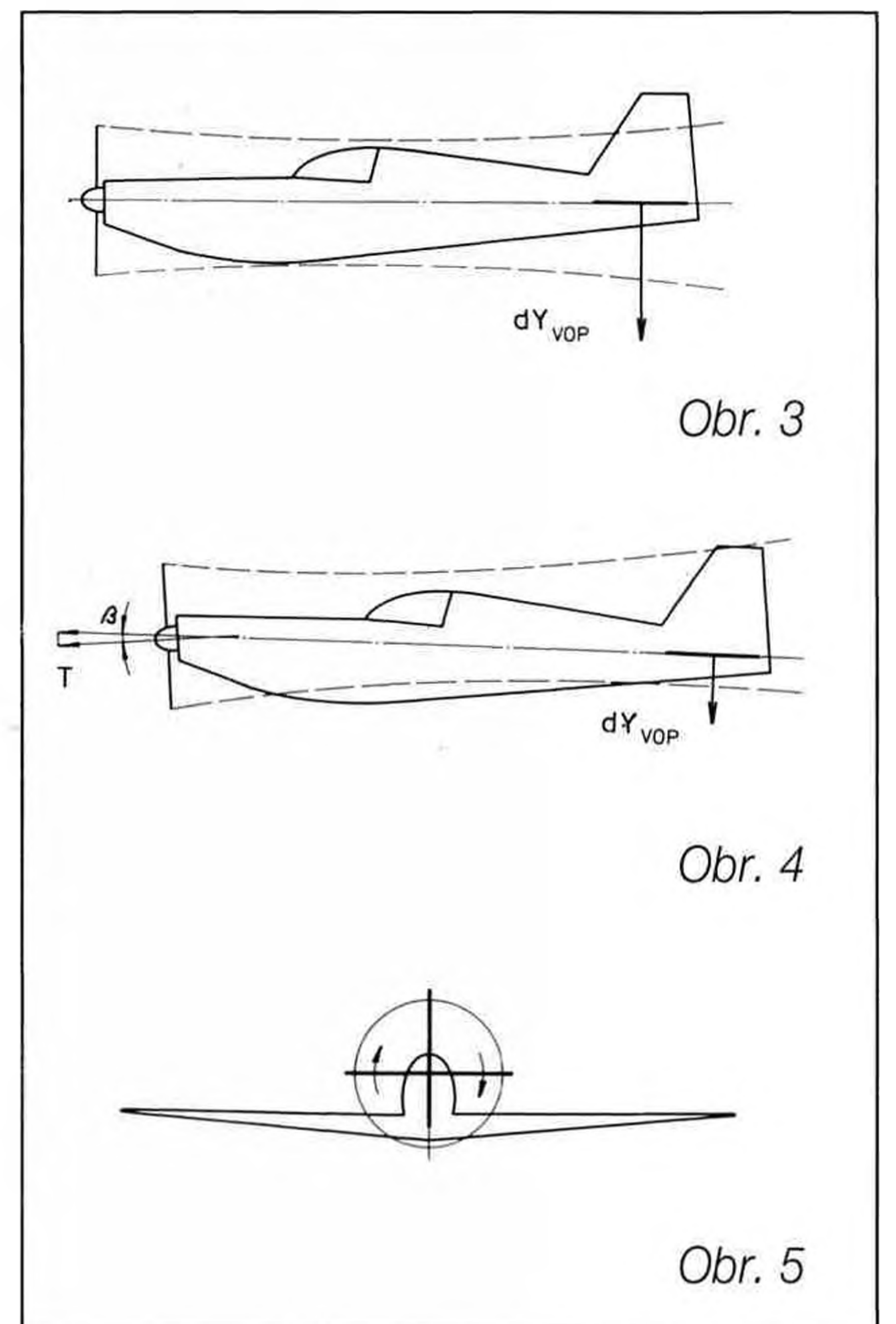
V následujících úvahách předpokládáme model letící rovnoměrným přímočarým letem, vyvážený pro nulové vyosení motoru (ve vodorovné i svislé rovině), a postupné změny vyosení moto-

ru. Na SOP v důsledku šikmého ofukování vrtulovým proudem vzniká boční síla dZ_{SOP} , která působí při pravotočivé vrtuli doprava, čímž vzniká moment, způsobující zatáčení modelu doleva (obr. 1). U levotočivé vrtule tomu bude naopak, letoun bude zatáčet doprava. Pokud motor s pravotočivou vrtulí vyosíme doprava, bude potřebný úhel náběhu SOP menší, zmenší se síla dZ_{SOP} a tím i zatáčivý moment. S vyosením motoru se vyosí i tah vrtule, a vznikne boční složka tahu $T \cdot \sin a$ (obr. 2). Boční složka tahu způsobuje zatáčivý moment, který působí proti zatáčivému momentu dZ_{SOP} . Se zvětšováním vyosení motoru se bude rozdíl zatáčivých momentů od SOP a boční složky tahu snižovat a při určité velikosti vyosení budou tyto momenty stejné, takže model nebude zatáčet. Po dalším zvětšení vyosení bude zatáčivý moment od boční složky tahu větší než od SOP, a model začne zatáčet doprava. Z těchto úvah můžeme vyvodit následující závěry:

1. U pravotočivých vrtulí vyosujeme motor doprava, u levotočivých doleva.
2. Jestliže model zatáčí na opačnou stranu, než je smysl otáčení vrtule, je vyosení malé; pokud zatáčí na stranu otáčení vrtule, je vyosení velké.

Vodorovná ocasní plocha (VOP)

Nejdříve budeme uvažovat o modelu vyváženém pro rovnoměrný přímočarý let bez vlivu pracující vrtule. Aby byla zachována podélná momentová rovnováha, musí vyvažovací síla na VOP působit směrem dolů. Pokud však u tohoto modelu vezmeme v úvahu vliv pracující vrtule (pro zjednodušení jsou osa vrtule, podélná osa modelu a vektor rychlosti modelu rovnoběžné), zjistíme, že na VOP umístěné ve vrtulovém proudu se výrazně zvětšila vyvažovací síla, protože



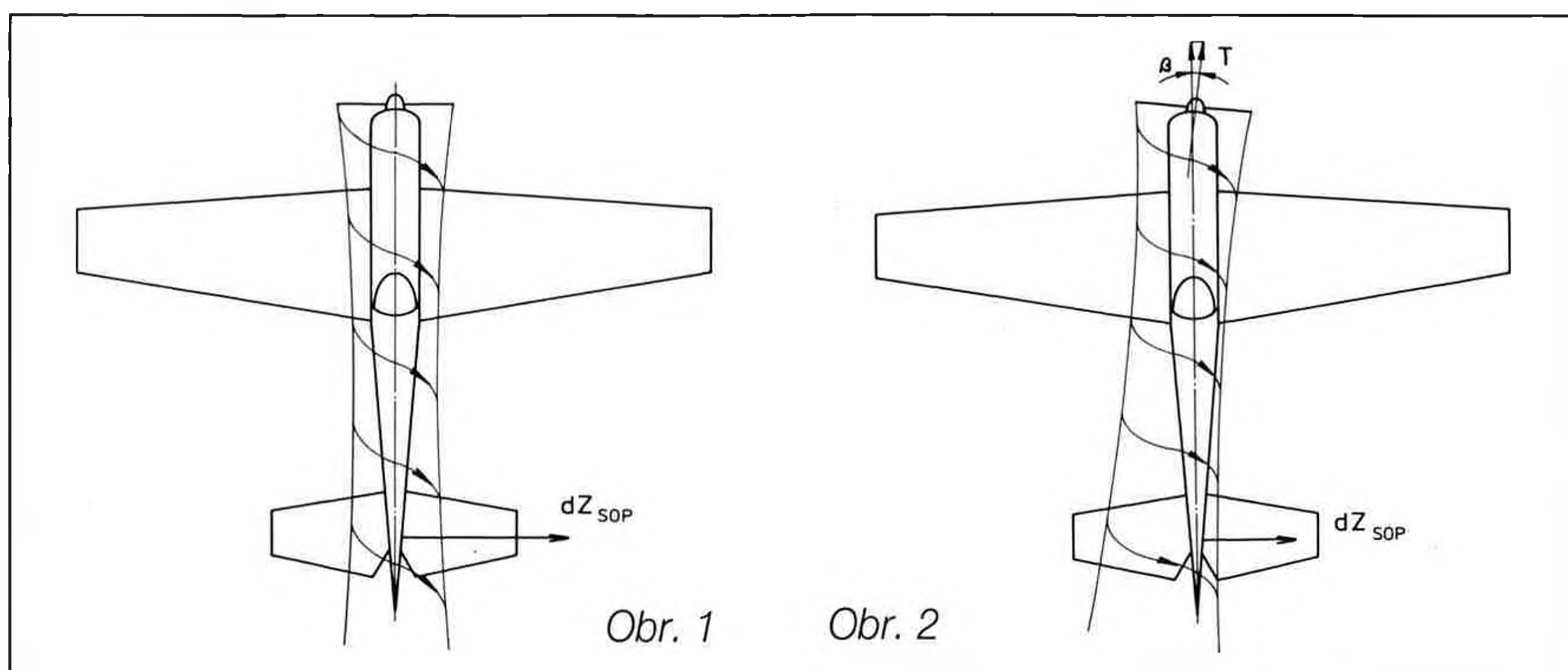
rychlost vzduchu ve vrtulovém proudu je podstatně větší než mimo něj (obr. 3). Tuto změnu vyvažovací síly (rozdíl mezi původním a novým vztlakem VOP) označíme jako dodatečnou sílu dY_{VOP} (obr. 3). Tato síla působí směrem dolů, a vzniklý klopivý moment ve smyslu „na ocas“ způsobuje, že model přechází do stoupání.

Pokud však motor vyosíme směrem dolů, nebude směr proudu vzduchu ve vrtulovém proudu rovnoběžný s původním, a VOP bude obtékána pod menším úhlem náběhu (obr. 4), takže nárůst dodatečné síly dY_{VOP} a tím i klopivého momentu bude menší. Vlivem vyosení motoru se vyosí i tah vrtule a vznikne vertikální složka tahu $T \cdot \sin b$, která způsobuje klopivý moment ve smyslu „na hlavu“, a působí tak proti klopivému momentu od dY_{VOP} . S rostoucím úhlem potlačení motoru se bude klopivý moment od dY_{VOP} zmenšovat a klopivý moment od $T \cdot \sin b$ zvětšovat. Při určitém úhlu potlačení se dostanou tyto klopivé momenty do rovnováhy, a letoun nebude nikam klopit. Po dalším vzrůstu potlačení motoru klopivý moment od tahu vrtule bude větší, a model přejde do klesání. Na základě těchto úvah můžeme formulovat následující závěry:

1. Motory umístěné ve špičce trupu vyosujeme směrem dolů (potlačujeme) nezávisle na smyslu otáčení vrtule.
2. Jestliže model přechází do stoupání, je úhel potlačení malý, a pokud přechází do klesání, je úhel potlačení velký.

Rozdíl úhlů náběhu levé a pravé poloviny křídla

Vlivem zkroucení vrtulového proudu jsou úhly náběhu v kořenových částech křídla různé (obr. 5). Toto zkroucení způsobuje, že při porovnávání úhlů náběhu částí křídla uvnitř vrtulového proudu a částí křídla mimo něj se u modelů s pravotočivou vrtulí zvětší úhel náběhu u levé poloviny křídla a zmenší u pravé poloviny. Důsledkem rozdílu úhlů náběhu levé a pravé poloviny křídla je rozdíl vztlaků a klonivý moment působící ve smyslu otáčení vrtule: u pravotočivých vrtulí doprava, u levotočivých doleva. Protože velikost vztlaku je úměrná rychlosti a úhlu náběhu, zvětšuje se tento klonivý moment s rostoucí



rychlostí a zvětšováním výkonu motoru. (Zvýšení výkonu způsobuje růst zkroucení vrtulového proudu, a tudíž i rozdílu úhlů náběhu obou polovin křídla.)

Reakční moment

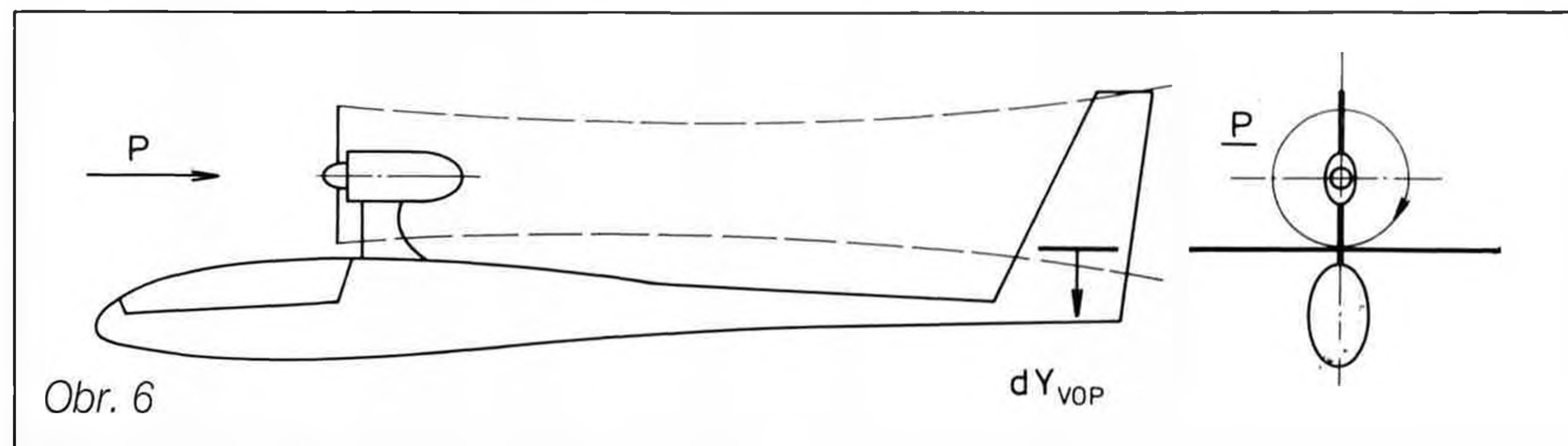
Moment, kterým otáčí motor vrtulí, se jako reakce projevuje na modelu reakčním klonivým momentem, který má opačný smysl než směr otáčení vrtule, u pravotočivých vrtulí doleva, u levotočivých doprava, a roste se zvětšujícím se výkonem motoru. V normálních letových režimech existuje aerodynamické tlumení (změna úhlů náběhu polovin křídla), které vliv reakčního momentu snižuje. Protože vliv aerodynamického tlumení klesá se snižující se rychlostí, bude se vliv reakčního momentu nejvíce projevovat při vzletu (malá rychlost a maximální výkon motoru), při přetažení a při obratech s malou rychlostí, například souvratu.

UMÍSTĚNÍ MOTORU NA PYLONU NAD KŘÍDLEM

V následujících úvahách se budeme věnovat změnám, ke kterých dojde, pokud spustíme motor na modelu letícím předtím rovnoměrným přímočarým letem bez pracujícího motoru. Při umístění motoru na pylonu nad křídlem vrtulový proud neovlivňuje proudění okolo křídla, neboť to je mimo něj. Ovlivňuje však proudění zejména okolo SOP a působí na model klopivým a reakčním momentem (obr. 6). Také VOP se často nachází uvnitř vrtulového proudu a je jím tedy ovlivňována. Pouze při velmi nízko položené VOP nebo naopak při ocasních plochách tvaru T je VOP mimo vrtulový proud a je ovlivňována jen vlivem interference.

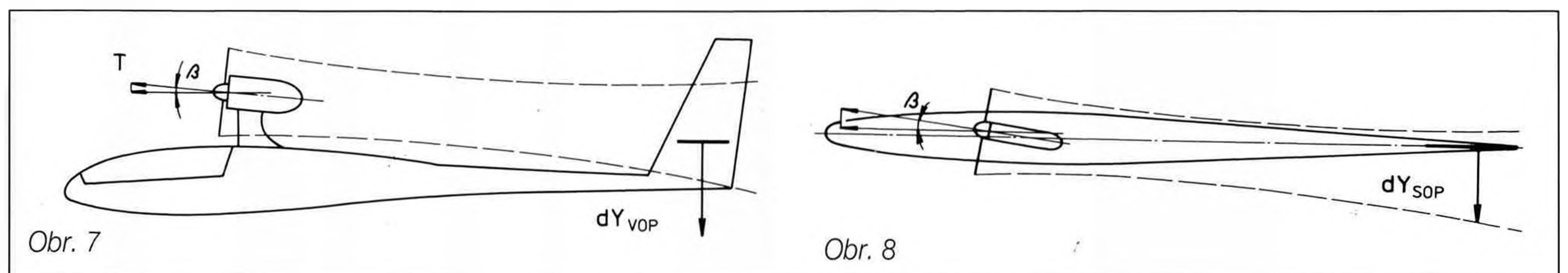
Svislá ocasní plocha (SOP)

U této varianty umístění motoru ovlivňuje proud obtékání SOP způsobem, který je na obrázku 6. Z něj vyplývá, že část SOP nad osou vrtulového proudu je vlivem jeho zkroucení ofukována zprava a část pod osou zleva. Protože velikost těchto úhlů je stejná a rozdíl ploch nad a pod osou vrtulového proudu minimální, bude i výsledná boční síla prakticky zanedbatelná.



Obr. 6

dY_{VOP}



Obr. 7

Obr. 8

Vodorovná ocasní plocha (VOP)

Pokud se VOP nachází uvnitř vrtulového proudu, vlivem zvýšení rychlosti nabíhajícího proudu se výrazně zvýší vztlak směrem dolů, a tím se zvětší i klopivý moment ve smyslu „na ocas“. Pokud je VOP mimo vrtulový proud, je ovlivňována pouze interferencí, kde nárůst rychlosti a tím i dY_{VOP} a klopivý moment jsou podstatně menší. Interference se projevuje tak, že částice vzduchu uvnitř vrtulového proudu mají větší rychlost než částice mimo něj, které tak vlivem vazkosti prostředí urychlují. Pokud vektory pohybu rychlejších a pomalejších částic nejsou rovnoběžné (například při vyosení motoru), mění se i směr pohybu pomalejších částic.

Klopivý moment od motoru

Ve svislé rovině tah motoru působí vůči AS křídla na poměrně velkém rameni, a vzniká tak klopivý moment ve smyslu „na hlavu“. Protože je tento moment větší než nárůst klopivého momentu od VOP, má model po spuštění motoru snahu přejít do klesání. Pokud model vyosíme směrem nahoru, vzniká svislá složka tahu $T \cdot \sin \beta$ (obr. 7). Protože je vrtule umístěna před AS, vzniká tak klopivý moment ve smyslu „na ocas“. Vlivem vyosení motoru se mění i směr nabíhajícího proudu na VOP, která je tak obtékána více shora, čímž se zvětší její vztlak i klopivý moment (obr. 7). Nejvýraznější je zvětšení síly dY_{VOP} u VOP, která se po svislém vyosení motoru ocitne uvnitř vrtulového proudu, takže se projeví vliv nárůstu rychlosti nabíhajícího proudu. Nejmenší nárůst dY_{VOP} je u VOP, která se po natažení motoru nachází stále mimo vrtulový proud, neboť úhel ofukování se mění pouze vlivem interference mezi vrtulovým proudem a okolím. Při určitém úhlu budou klopivé momenty v rovnováze a po dalším natažení klopivé momenty od svislé složky tahu vrtule a dY_{VOP} budou větší než klopivý moment od podélné složky tahu, takže letoun přejde do stoupání.

Reakční moment

Také u tohoto uspořádání působí na model reakční moment vrtule. Protože vrtulový proud neovlivňuje proudění na křídle, neexistuje aerodynamické tlumení reakčního momentu a model

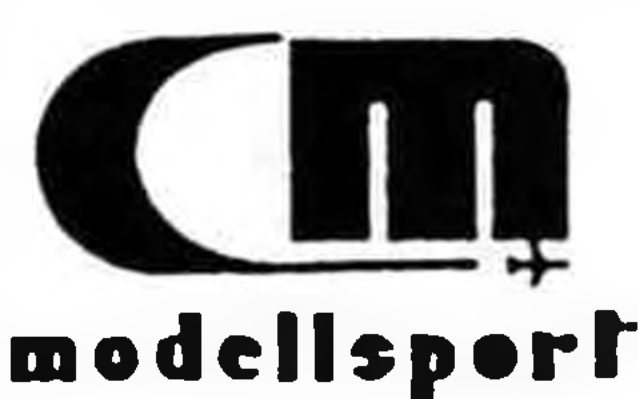
má snahu klonit a zatáčet na opačnou stranu, než je smysl otáčení vrtule. Mechanismus tohoto pohybu lze vysvětlit tak, že po naklonění letounu v důsledku působení reakčního momentu dojde k bočnímu sunutí letounu na stranu náklonu, a vzniká tak vybočení. Následkem vybočení je SOP ofukována z boku, čímž vzniká síla, která způsobuje zatáčení modelu na stranu náklonu, a letoun přechází do spirály. U pravotočivé vrtule do spirály levé, u levotočivé vrtule do spirály pravé. Toto klonění je možné eliminovat vychýlením křidélek či směrového kormidla na stranu otáčení vrtule, nebo vyosením motoru na stranu otáčení vrtule.

Při zdůvodňování tohoto vyosení budeme předpokládat pravotočivou vrtulí a vyosení doprava. Vlivem vyosení vrtule nebude vrtulový proud rovnoběžný s podélnou osou modelu a SOP bude ofukována zprava. Vznikne síla působící doleva a zatáčivý moment působící doprava (obr. 8). Vyosením motoru vzniká boční složka tahu, která vůči AS křídla působí také směrem doprava; důsledkem je klonivý a zatáčivý moment na tuto stranu. Při malém vyosení motoru převládnu vlivy od reakčního momentu vrtule nad momenty od vyosení motoru, a letoun bude přecházet do levé spirály, ovšem pomaleji. Při určité velikosti jsou oba vlivy stejné, model si ce letí s vybočením, ale nezatáčí. Rozbor silové a momentové rovnováhy pro tento případ je poměrně složitý, a proto se jím zde nebudeme zabývat, pouze tuto rovnováhu zkonstatujeme. Při dalším vyosování převládnu vlivy od vyosení motoru nad vlivy od reakčního momentu vrtule, a model bude přecházet do pravé spirály. Můžeme tedy konstatovat, že model při malém vyosení na stranu otáčení vrtule přechází do spirály na opačnou stranu, než je smysl otáčení vrtule (vlevo u pravotočivé vrtule), při správném vyosení nezatáčí, a při velkém vyosení přechází do spirály na stranu otáčení vrtule (vpravo u pravotočivé vrtule).

Na základě těchto úvah můžeme učinit následující závěry:

1. V případě umístění motoru na pylonu nad křídlem se motor vyosuje směrem nahoru (natahuje) a na stranu otáčení vrtule.
2. Jestliže model přechází do klesání, je úhel natažení motoru malý, a pokud přechází do stoupání, je úhel velký.
3. Jestliže model zatáčí na opačnou stranu, než je smysl otáčení vrtule, je stranové vyosení motoru malé, a pokud zatáčí na stranu otáčení vrtule, je vyosení velké.
4. Pokud motor na modelu není stranově vyosen, eliminuje se vliv reakčního momentu vrtule vychýlením směrového kormidla nebo křidélek na stranu otáčení vrtule.

(Dokončení v MO 4/1996)



predajňa: Strojárska 5
P.O. Box 24/22
040 22 Košice
tel./fax: 095/622 7554

Ponúkame kompletný sortiment firmiem:
KYOSHO • HITEC • GRAUPNER • ROBBE
• AERO-NAUT • KAVAN • PAN-AIR

Zastúpenie pre Slovenskú republiku:
PAN-AIR, OS.Max, KAVAN, KYOSHO

NOVINKA:

- elektronické regulátory JES od 10 A do 80 A
 - špičkové prevodovky s vnútorným ozubením pre elektromotory rady 400 až 600 (duralové teleso, kovové ozubenia 1:1,8 až 1:2,6)
 - RC stavebnice nerozbitných modelov AIR - CORE
 - RC súpravy HITEC, GRAUPNER, ROBBE-FUTABA
 - servá HITEC: HS 300 Standard, HS 80 Micro (17 gr), HS 101 Mini
 - úplný sortiment motorov O.S. MAX
 - RC vrtulníky KYOSHO
 - nažehlovacie fólie MONOKOTE
 - elektromotory
 - akumulátory: SANYO, PANASONIC
 - sady akumulátorov s konektorom
- | | |
|------------------------|-----------|
| 6 čl. 7,2 V / 1300 mAh | 556,- Sk |
| 6 čl. 7,2 V / 1800 mAh | 853,- Sk |
| 7 čl. 8,4 V / 1800 mAh | 1000,- Sk |

Tovar zasielame aj na dobierku
Výhodné ceny pro obchodníkov

Bližšie informácie na tel./fax 095/622 7554
od 10,00 do 17,00 h

Objednávkový katalóg obdržíte, ak
poukážete na našu adresu poštovou
poukážkou typu C čiastku 40,- Sk



nabízí:

- stavebnice modelů letadel - Citabria, Piper Colt, Sopwith Pup, Fournier-RF-4D, Monocoupe
- modely lodí - jachta Susan, Policejní člun W 26
- elektropohony Kp 01, regulátor Micro 5A, 3.5 g, příslušenství pro CO₂ a elektrolet

Nabídkové listy (katalog) a ceníky zašleme
za známky v hodnotě 3,60 Kč.

Josef Pechr
Na hrázi 121/1
180 00 Praha 8
Tel./ Fax.: 02-6832152

B-MODEL

zášilková služba
Žižkova 242
395 01 Pacov
tel. 0365/3032

Nabídka zboží za nízké ceny

- Superychlостavebnice leteckých modelů od 1160 Kč ● RC soupravy HITEC od 2040 Kč ● NiCd baterie ● Elektromotory ● Spalovací motory ● Vrtule ● Balsa ● Smrkové lišty ● Lepidla ● Nářadí ●

Nabídku zboží vč. fotokopii modelů zašleme za známku v
hodnotě Kč 6,-

!!! KUTILOVÉ, MODELÁŘI, PODNIKATELÉ !!!

HOBBY SOUSTRUH TS-201

- K obrábění kovů, dřeva, plastů (možnost kopírování)
- Umožňuje výrobu závitů (přídavné zařízení)
- Točná délka 400, 500, 600, 1000 mm
- Max. toč. Ø 130 mm (u soustruhu t.d. 1000 mm toč. Ø 250 mm)
- Hmotnost 22-45 Kg
- Cena stavebnice soustruhu od 3680 Kč, včetně DPH
- Cena hotového soustruhu od 7350 Kč, včetně DPH
- Výběr příslušenství (soustružnické nože, vrtací hlavička)

OBCHODNÍ ZASTOUPENÍ-PRODEJ ZAJIŠTUJE: B-MODEL
ŽIŽKOVA 242, 395 01 PACOV, TEL.: 0365/3032
INFORMACE S CENÍKEM ZAŠLEME
ZA ZNÁMKU V HODNOTĚ 3,60 Kč

REICHARD

- kompletní sortiment pro klasickou stavbu
- RC soupravy HITEC, nabíječky
- modelářský materiál fa GRAUPNER
- veškerý potahový materiál
- motory MVVS, elektromotory SPEED
- regulátory JETI, NiCd akumulátory
- stavebnice letadel: na CO₂, elektro, větroně, gum. pohon, RC
- stavebnice lodí
- hotové RC modely P-13, ALKA

Zboží zasíláme i na dobírku
Ceník za známky 10 Kč

REICHARD, modelářské potřeby
Grohova 52, 602 00 Brno,
tel. fax: 05/ 338291

PG GERASIS

Výhradní zástupce německé firmy R & G



- Laminovací pryskyřice
- Plnidla
- Skelné, kevlarové, uhlíkové tkaniny a rovingy

... a ostatní materiál a
pomůcky k laminování

Ceník zašleme proti obálce s vaší adresou
a 7 Kč známkou

PG Gerasis, O. Březiny 48, 790 01 Jeseník
tel.: (0645) 24 51-5 kl. 248
fax: (068) 299 07



PC servis

**MODELÁŘSKÉ
POTŘEBY**

**PELIKÁN
PARDUBICE**



prodej, služby, poradenství, zášilková služba



AUTORIZOVANÁ PRODEJNA firmy

VELKOOBCHOD
s kompletním sortimentem modelářských potřeb

ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA RC SOUPRAV

HITEC

RANGER 3 FM	3 522,- Kč
FOCUS 4 FM	5 699,- Kč
FOCUS 6 FM	6 998,- Kč
FLASH 5 FM	8 499,- Kč
PRISM 7 PCM	11 399,- Kč

FUTABA

ATTACK 4 FM	4 999,- Kč
FC - 16	9 898,- Kč
FC - 18	13 898,- Kč

GRAUPNER

G 314	5 149,- Kč
MC - 15	9 999,- Kč
MC - 14	11 499,- Kč
MC 16/20	16 499,- Kč

SANWA

WANGUARD	4 999,- Kč
CYGNUS	8 499,- Kč

**NOVINKA LETECKÁ ŠKOLA
a VÝUKA PILOTÁŽE**

NOVÁ OTEVÍRACÍ DOBA PRODEJNY

Po - Pá	9 - 12, 13 - 17
So	9 - 11 ³⁰

katalog za 3.60 Kč ve známkách

tel.: 040 / 514 991

„fa. Vladyka“

Roháčova 350, 280 00 Kolín 3
Tel./fax: 0321/257 91

nabízí

- stavebnice rychlostního člunu ATOL
- stavebnice lodivodského člunu PILOT
- stavebnice hasičského člunu ZAR
- stavebnice dělového člunu D-25
- rychlostavebnice plachetní jachty PASAT

Nabídkový list zašleme obratem
za přiloženou známku 3,60 Kč

Pro obchodníky sleva!

Kvalita za rozumnou cenu

JINO

Modelářské potřeby
Na drahách 176
500 09 Hradec Králové
Tel.: 049/241 06

RC soupravy HITEC, příslušenství, nabíječe, sleva na 3 ks serv • NiCd accu • Motory MVVS • Potahové materiály ORACOVER, SOLARFILM, RETACOLOR • balsa, překližka, dýha • lepidla, laky • skelné tkaniny, pásy • laminátové trupy • stavebnice • modelářské příslušenství aj.

- Fin. překližka 0,4-3 mm 30,5x61 cm, od 69 Kč
- Krystaly k RC soupr. HITEC 35 Mhz 129 Kč
- Bowdeny s lankem dl. 100 cm, od 25 Kč

Prodejní doba

Po, St, Čt, Pá 9-12, 14-18 h

Aktuální katalog za známku 3,60 Kč

Zboží zasíláme i na dobírku

Výhodně dodáváme též obchodníkům

WIPA MODEL

nabízí

STAVEBNICE

- házeči kluzáky pro začátečníky a pokročilé
- sportovní model AIKA na motor CO₂ s možností RC ovládní CETO MICRO
- stavebnice makety AUSTER Mk.III na motor CO₂ GM-63
- RC házedlo ORI, rozpětí 1550 mm, možnost přídavného elektropohonu nebo pylonu s motorem COX 0,8
- RC větroně BESSY, rozpětí 2080 mm, možno dodávat i ve verzi elektro. Model roku 1994 z výstavy Model hobby 94
- rychlostavebnice makety Albatros C.1 (Německo 1915) na motor CO₂ GM-120

Objednávky: **WIPA MODEL**
Školní 891
742 21 Kopřivnice
Tel./Fax: 0656/405 86



Letecká 666
161 00 Praha 6
tel. / fax :
Zdeněk HNÍZDIL 02 - 36 62 74

ZÁRUČNÍ OPRAVY VÝROBKŮ FIREM



Pozáruční servis a prodej RC vybavení všech výrobců.
Veškeré opravy rádiem ovládaných zařízení.

LOUDÍK, AMBRA, VICTOR ANEB 3X F1E

FRANTIŠEK DOUPOVEC, LMK BRNO III

V loňském roce se poprvé podařilo sestavit reprezentační družstvo juniorů v kategorii F1E. Ačkoli členové družstva B. Rýz, L. Matyska a M. Doupovec začali tuto kategorii létat teprve v sezóně 1995, hned napoprvé zabodovali a na mistrovství světa obsadili třetí místo v soutěži družstev. Na druhé jim přitom chybělo 12 s neboli 4 %. První dva jmenovaní členové družstva létali s modely běžné velikosti. Pro syna jsem zkonstruoval modely poněkud menší, než je v kraji zvykem. Jelikož B. Rýz již pro letošek z družstva věkem vypadl a další junior prozatím jaksi není, předkládám následující modely případným zájemcům. Byla by přece škoda ukončit dobře započatou práci. Doufám, že se najdou nějakí mladí „volňáskáři“, kteří by družstvo mohli doplnit. Radou - a nejen - ji jsem ochoten pomoci.

Trupy jsou pro všechny tři modely obdobné, pro Loudíka platí větší délka. Hlavice je z lipového dřeva, laminátová trubka z rybářského prutu, svíslá ocasní plocha z balsy tl. 3 mm. Lože VOP (poněkud větší než například pro model F1A) i SOP jsou přilepeny pětiminutovým epoxidem. Toto lepidlo je houževnatější než Epoxy 1200 a tak nás nemile nepřekvapí odpadnutí dílu v nevhodnějším okamžiku.

Kýlovku řízení zhotovují poněkud jinak, než by-

lo zatím v Modeláři popisováno. Je z balsy tl. 3 mm s vlákny dřeva napříč, oboustranně polepené dýhou a na náběžné hraně zesílená smrkovou lištou o průřezu 2x4 mm. Po doplnění nitovým turbulátorem a duralovými úhelníčky je přišroubována k víčku řízení. Řídicí list je z balsy tl. 3 mm, také neprofilovaný - více záleží na rozměrech a vyvážení.

Centroplán křídla je z plné balsy polepené překližkou tl. 1,5 mm a na trup je upevněn tak, aby křídlo mělo úhel náběhu 2#. Na centroplán navazuje profilovaná schránka na časovač. Táhlko k VOP je vedeno vně trupu v tenkých trubičkách

Vodorovná ocasní plocha je pro všechny modely stejná. Je běžné konstrukce, možná i trochu předimenzovaná - třeba rozteče žebírek by mohly být větší. Žebra jsou z balsy tl. 1 mm, koncová z balsy tl. 5 mm. Potah je z tenkého Modelspanu.

Křídlo Loudíka je poněkud upravené a zmenšené z modelu druhdy výborného magnetáře F. Bartáka. Staví se dobře na rovné desce, široká odtoková lišta se připevňuje (v šabloně) až nakonec. Žebra u kořene jsou z překližky tl. 1,5 mm, ostatní z jsou z balsy tl. 1,5 mm, v místech připojení uší z balsy tl. 7 mm. Spodní smrková lišta nosníku je v uších nahrazena balsovou. Torzní skříň je uzavřena balsou tl. 2 mm. Poloviny křídla jsou u všech modelů spojeny dráty o pr. 3,5 mm. Potah je z tenkého Modelspanu.

Křídla modelů Ambra a Victor jsou kon-



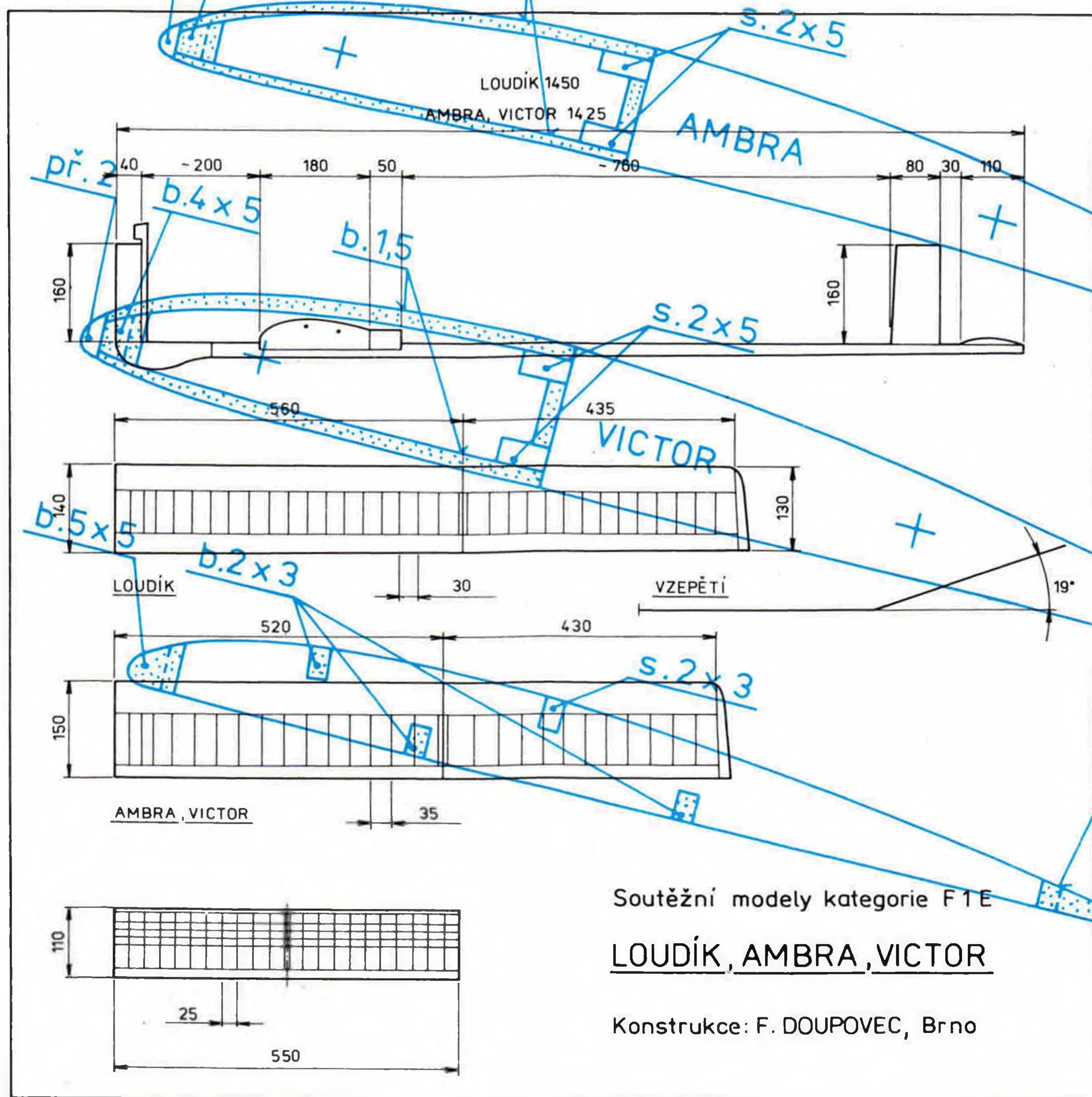
strukčně i rozměrově prakticky stejné, mírně se liší profilem: Ambra má profil E385, Victor pak E387. Lišty nosníku jsou v celém křídle smrkové, Victor má torzní skříň, opět uzavřenou balsou tl. 2 mm, polepenou tustější balsou. Žebra obou modelů jsou u kořene z překližky tl. 2 mm, ostatní z balsy tl. 2 mm, ve spojích uší z balsy tl. 7 mm. Victor má žebra páskovaná uhlíkem, není to ovšem nezbytné. Na zesílení náběžné lišty používám již delší dobu pásek překližky místo obvyklé smrkové lišty. Překližka se lépe opracovává a také kresba jednotlivých vrstev překližky, vznikající při opracování, pomáhá dodržet tvar profilu. Potah má Ambra ze středně tlustého, Victor z tlustějšího Modelspanu. Potah je důkladně lakován.

Křídlo je třeba postavit rovné. Ucha modelů Ambra a Victor mají negativy 3 mm, u Loudíka vznikne negativ zúžením odtokové lišty (dá se koupit hotová) o 10 mm. Vzepětí uší je nutné dodržet, rozhodně nesmí být menší.

Model sestavuji tak, že nejprve přilepím lože VOP. Přiváží VOP a podle ní (kolmo k ní, rovnoběžně s osou trupu) přilepím SOP. Nasunu hlavici s kompletním řízením i magnetem. Posouváním křídla, nasazeného na centroplán, naleznu polohu křídla na trupu vzhledem k těžišti modelu. Loudík má těžiště v 50 % hloubky křídla, Victor ve 45 % a Ambra něco mezi tím. Poznamenám si polohu centroplánu na trupu a přilepím ho Epoxy 1200. Křídlo je stále nasunuto, aby bylo možné kontrolovat jeho polohu vůči ocasním plochám. Až nakonec lepím hlavici tak, aby kýlovka řízení byla v zákrytu se SOP.

Při **zaklouzávání** doladíme let podložkou pod VOP - postup byl již v Modeláři několikrát popsán. S novými modely však hlavně létáme na svahu a to nejen na 20 s, abychom se nenaběhali. Je totiž velmi pravděpodobné, že takto „zalétaný“ model nepříjemně překvapí třeba po čtyřech minutách nádherného letu houpáním. Stalo se mnohokrát.

Zejména profily všech tří modelů určují jejich využití v různých podmínkách. Loudík je do mírného povětří, Victor když to duje a Ambra je univerzálnější. Chce to však nevyhýbat se v tréninku právě drsnému počasí. Jinak než praxí těžko zjistíme, co který model v jakých podmínkách chce. Osobně po zalétání již nezasahuji do seřízení modelů, ale dovažuji je do těžiště, některé i do hlavice. Chcet to ovšem trénovat a zkoušet. Až se vám však povede první stání modelu nad svahem, poznáte sami, jaká jsou ty magnety nádherná kategorie.



REKREAČNÍ RC POLOMAKETA NA MOTOR 6,5 AŽ 10 cm³

A-1 HUSKY

KONSTRUKCE A VÝKRES: PETR BULKA

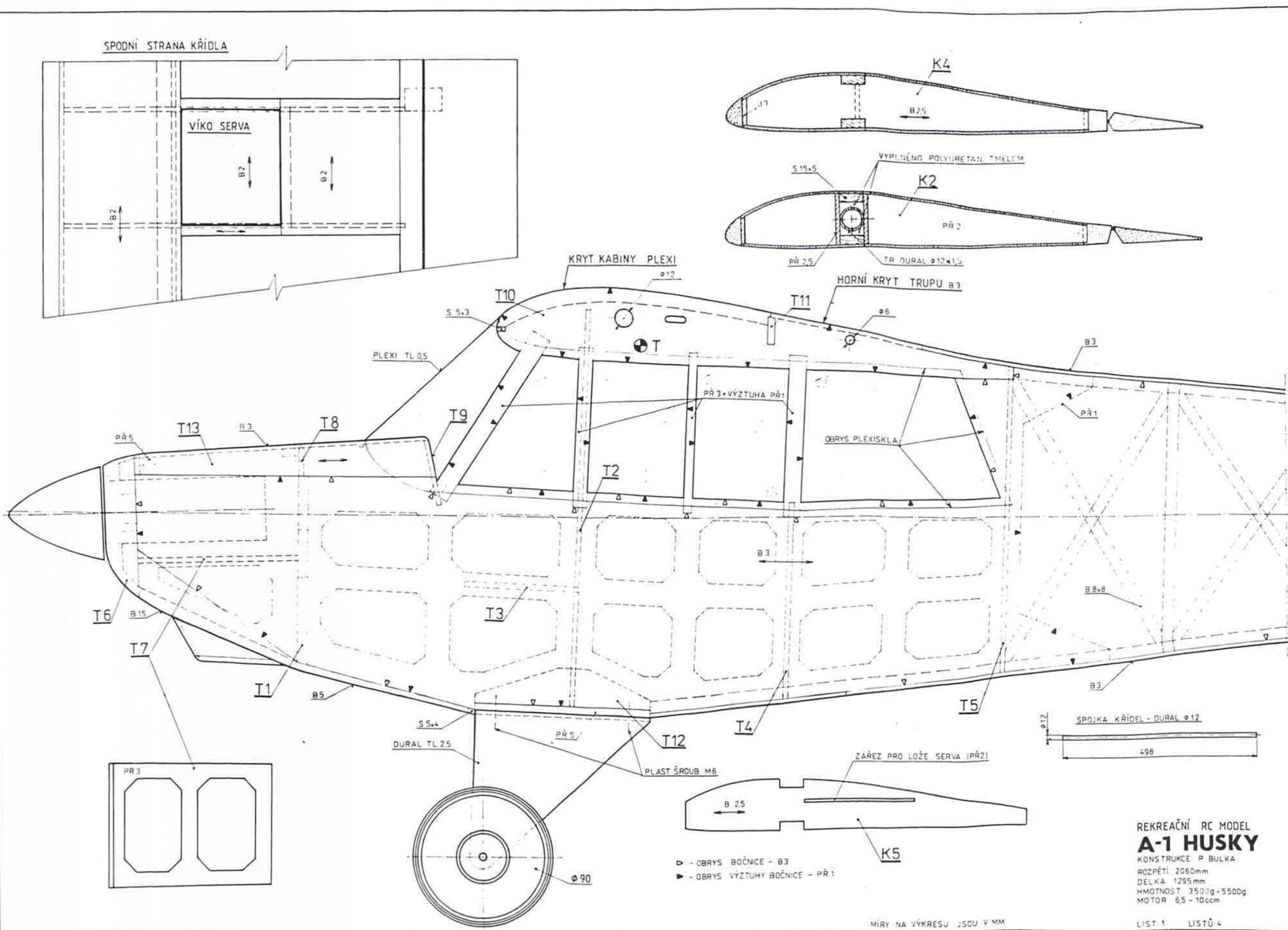
Skutečný letoun A-1 Husky vznikl v dílnách firmy Christien Industries modernizací letadla Piper Super Cub. Další informace o něm najdete v rubrice Poznáváme leteckou techniku v Modeláři 8/1989. Model je určen pro rekreační létání, proto je značně zjednodušen. Využití velmi dobrých letových vlastností modelu umožňuje především kvalitní motor, udržící nízké volnoběžné otáčky a s plynulými přechody mezi jednotlivými režimy. Vzlakové klapky spolu s výkonným motorem umožňují velký rozsah rychlostí a starty na pouhých třech až pěti metrech. Model má s dvoudobým motorem 10 cm³ dostatečnou rezervu výkonu pro vlečení větroňů a vynášení různého užitečného zatížení. Není určen pro začínající modeláře - především stavba trupu je vzhledem k prosklené kabině poměrně složitá.

K stavbě (všechny neoznačené míry jsou v milimetrech).

Trup má bočnice z balsy tl. 3 podlepené odlehčenými výztuhami z překližky tl. 1. Obrisy bočnic i výztuh jsou označeny na výkrese. Na výztuhu bočnic nalepíme díl **T10** a sloupky kabiny z překližky tl. 3. Obě bočnice svtáme před lepením přepážek - docílíme tím přesného usazení

křídla. Motorové lože, výřez krytu motoru a polohu výfuku přizpůsobíme použitému motoru. Přepážky a motorové lože zalepíme mezi bočnice. Horní a spodní potah je z balsy tl. 3, která má vlákna kolmá k podélné ose trupu. Mezi přepážky **T2** a **T4** lze umístit otevírací poklop pro odhoz parašutisty atp.

Křídlo je pro snadný transport rozebíratelné. Obě poloviny stavíme na rovné pracovní desce. Křídlo nemá vzepětí ani negativy. Pro stavbu použijte pouze kvalitní materiál. Spojka polovin křídla je z duralové trubky o pr. 12, zasouvaná do duralových trubek o pr. 12x1,5. Trubky musí být do překližkových žebër zalepeny důkladně, vol-



ný prostor mezi trubkou a lištami nosníku vyplňte polyuretanovým tmelem. Napodceňujte síly, které působí na křídlo, především v obrazech s vysunutými vztlačovými klapkami.

Ocasní plochy jsou slepeny z kvalitní a lehké balsy tl. 10 podle výkresu. Stabilizátor SOP neodlehčujte - při případném převrácení modelu na záda jej budete často opravovat. Spojka kormidel VOP je z ocelového drátu o pr. 2,5.

Podvozek je k trupu připevněn čtyřmi plastovými šrouby M6. Matice použijte kovové, plastové se časem rozpadají. Ostruha je z ocelového drátu o pr. 3, s výhodou lze použít drát do výpletu kola motocyklu. Kolo má pr. 40. Ovládání ostruhy je odvozeno od směrovky, s níž je spojena buď pružinou, nebo gumovým svazkem.

Ovládání ostruhy není nutné pro vzlety, je ovšem vhodné pro pojištění.

Motor lze použít dvoudobý o zdvihovém objemu 6,5 až 10 cm³ či čtyřdobý o zdvihovém objemu 10 až 13 cm³. Větší motor je vzhledem k výkonům modelu zbytečný. Nádrž by měla mít objem 250 až 350 cm³.

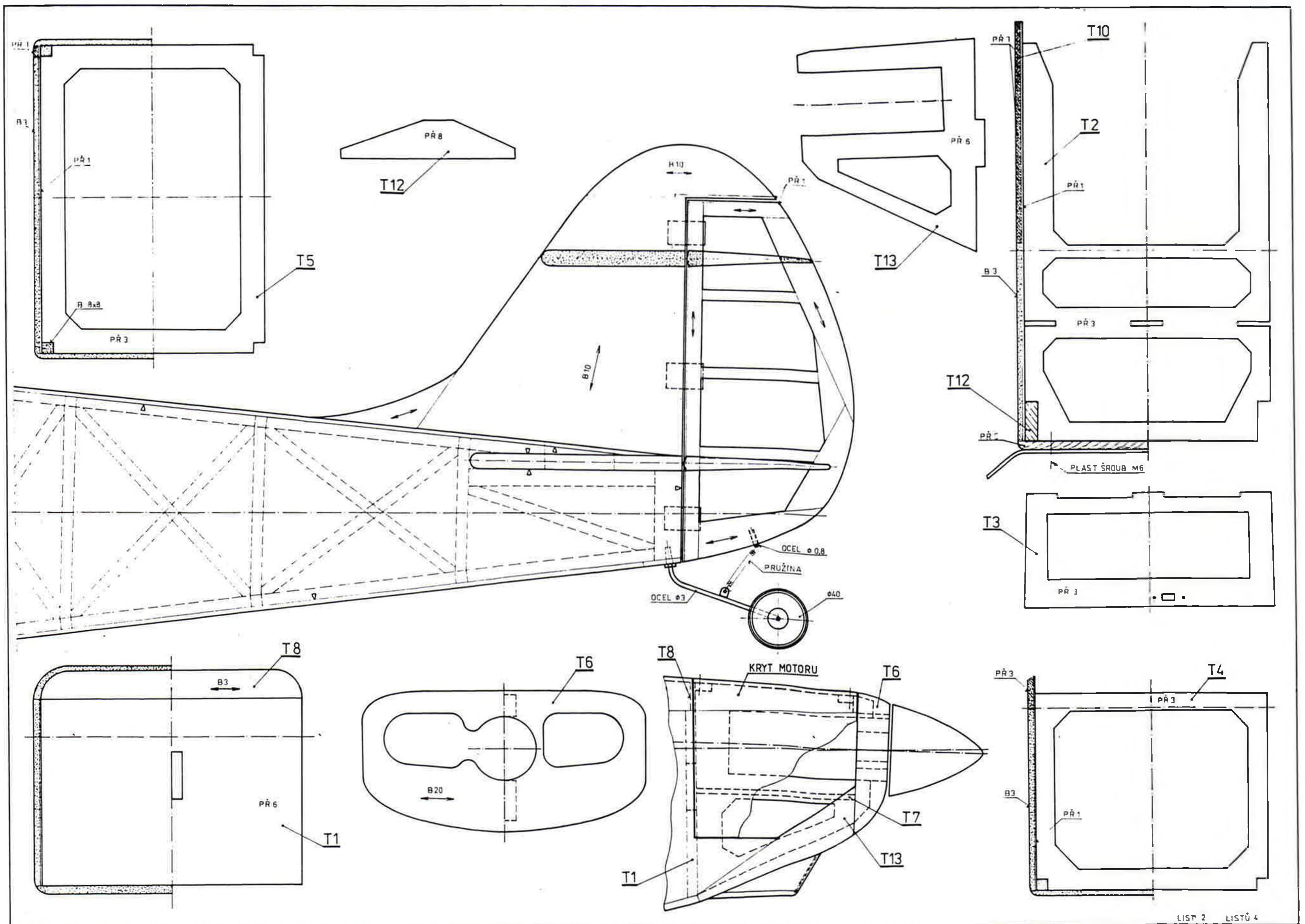
Povrchová úprava. Pro potah je nevhodnější nažehlovací fólie. Použitím klasických nátěrových hmot lze sice prodloužit životnost trupu, ale také výrazně zvýšit hmotnost. Okna kabiny zalepte až po dokončení povrchové úpravy. K lepení organického skla je vhodné kontaktní lepidlo, spoje překryjte fólií, případně přestříkejte barvou.

RC vybavení. K ovládání modelu použijte pouze kvalitní RC soupravu - uvědomte si nebez-

pečnost rozměrného modelu. K ovládání kormidel stačí serva standardní velikosti. Při použití počítačové soupravy doporučuji ovládat klapky křídla samostatným servem; pokud jeho ovládání spojíte s ovládáním kormidel, docílíte neuvěřitelných obrátů, kterých by předloha vůbec nebyla schopna. Míchováním vztlačových klapek a výškovky pak ušetří spoustu nepříjemností při přesném létání. Ke spojení serv s kormidly je možné při kvalitní práci použít lanovody. Vzhledem ke značnému počtu serv použijte pro letovou část RC soupravy zdroje o kapacitě 1300 až 1800 mAh.

Létání. Model dovážíme umístěním baterií tak, aby poloha těžiště odpovídala údajům na výkrese. Startujeme pouze z kvalitní vzletové plochy. Model při startu neuhýbá, proto se můžeme soustředit na mírné přitahování výškovky, abychom předešli překlopení modelu na vrtuli. Vztlačové klapky při startu nastavte na 20°. Při letu je možné vztlačové klapky vysunout až na 40° - model zpomalí a je hodnější. Křídélka účinkují i při minimální rychlosti. Pro přistání volíme výchylku vztlačových klapek na 20°. Při vysazení motoru model dobře klouže, nad zemí je ovšem třeba zasunout vztlačové klapky, čímž snížíte nebezpečí převrácení modelu. Výchylky kormidel nastavte podle svých zvyklostí a pilotních zkušeností

Výkres modelu ve skutečné velikosti obdržíte, poukážete-li čitelně vyplněnou poštovní poukázku typu C 90 Kč (na Slovensku 100 Sk) na adresu: Redakce Modelář, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1 (na Slovensku Magnet-Press Slovakia, Grösslingova 62, 811 09 Bratislava). Do zprávy pro příjemce napište čitelně název modelu „Husky“ a znovu svou úplnou adresu. Výkres vám zašleme do 30 dnů (na Slovensku do 45 dnů) po obdržení poukázané částky. ■



TRANZISTORY MOSFET

K běžnému vybavení RC modelů s elektropohonem patří RC spínač nebo regulátor. Zpočátku se spínače osazovaly relátky a regulátory klasickými bipolárními tranzistory, jejichž nevýhodou byla zejména velká výkonová ztráta při velkých proudových odběrech. Tyto ztráty byly u regulátorů odstraněny zavedením moderních spínacích součástek: tranzistorů typu MOSFET, které umožnily konstrukci regulátorů a spínačů s téměř libovolně velkým proudovým zatížením.

Protože jak jsem sám zjistil, informace o těchto součástkách se špatně získávají, rád bych ostatní modeláře seznámil s bližšími údaji o nich.

Tranzistor MOSFET (metall oxide semiconductor - field effect transistor) je třívývodová spínací součástka řízená elektrickým polem, která se od klasického bipolárního tranzistoru liší tím, že její řídicí elektroda G (gate - hradlo) je izolována od výkonových elektrod D (drain - kolektor) a S (source - emitor), tedy že pro řízení proudu výkonovými elektrodami stačí na řídicí elektrodu G přivést elektrické napětí a nikoliv proud, jako u bipolárního tranzistoru. Znamená to, že pro buzení tranzistoru MOSFET potřebujeme mnohem nižší výkon než pro klasický tranzistor. Hlavní předností tranzistorů MOSFET je však speciální struktura samotného polovodiče (čipu), složená z několika vrstev polovodičového křemíku dotovaného do typu N nebo P a izolačního oxidu. Tyto vrstvy jsou technologickými procesy nanášeny na podkladovou vrstvu, a to do různých tvarů, podle nichž se pak jednotlivé typy nazývají D-MOS, V-MOS a vyrábějí a prodávají se pod různými obchodními názvy jako SIP-MOSFET (Siemens), HEXFET (International Rectifier) apod. Polovodičové vrstvy vytvářejí tzv. kanál, neboli cestu mezi elektrodami D a S. Kanál je v rozepnutém stavu téměř nevodivý, přivedeme-li však na oxidem izolovanou řídicí elektrodu určité napětí - U_{gs} (viz další text), odpor kanálu prudce klesne. Výkonové tranzistory obsahují na ploše čipu tisíce těchto navzájem propojených kanálů. Tato struktura čipu umožňuje dosažení co nejmenšího odporu mezi D a S a tudíž i vysokého proudového zatížení. U špičkových tranzistorů MOSFET se dnes již dosahuje hodnot odporu mezi D a S ($R_{ds(on)}$) menších než 10 mΩ a proudů přes 60 A. Hodnota maximálního proudu je však udávána při chlazení tranzistoru účinným chladičem, který z něj musí odvést několik desítek wattů tepelné ztráty. Při použití MOSFET tranzistorů v RC regulátorech se však velké chladiče běžně nepoužívají, tranzistory se chladí jen vlastní plochou nebo malým, nepříliš účinným chladičem. U regulátorů ale nejde o to přeměňovat výkon odebraný z baterie na teplo, nýbrž naopak s co nejvyšší účinností předávat do zátěže. Proto se pro větší proudy jednoduše zapojí více MOSFET tranzistorů paralelně. Tím

se zmenší celkový $R_{ds(on)}$ a sníží se celková výkonová ztráta.

Několik praktických rad pro používání MOSFET tranzistorů:

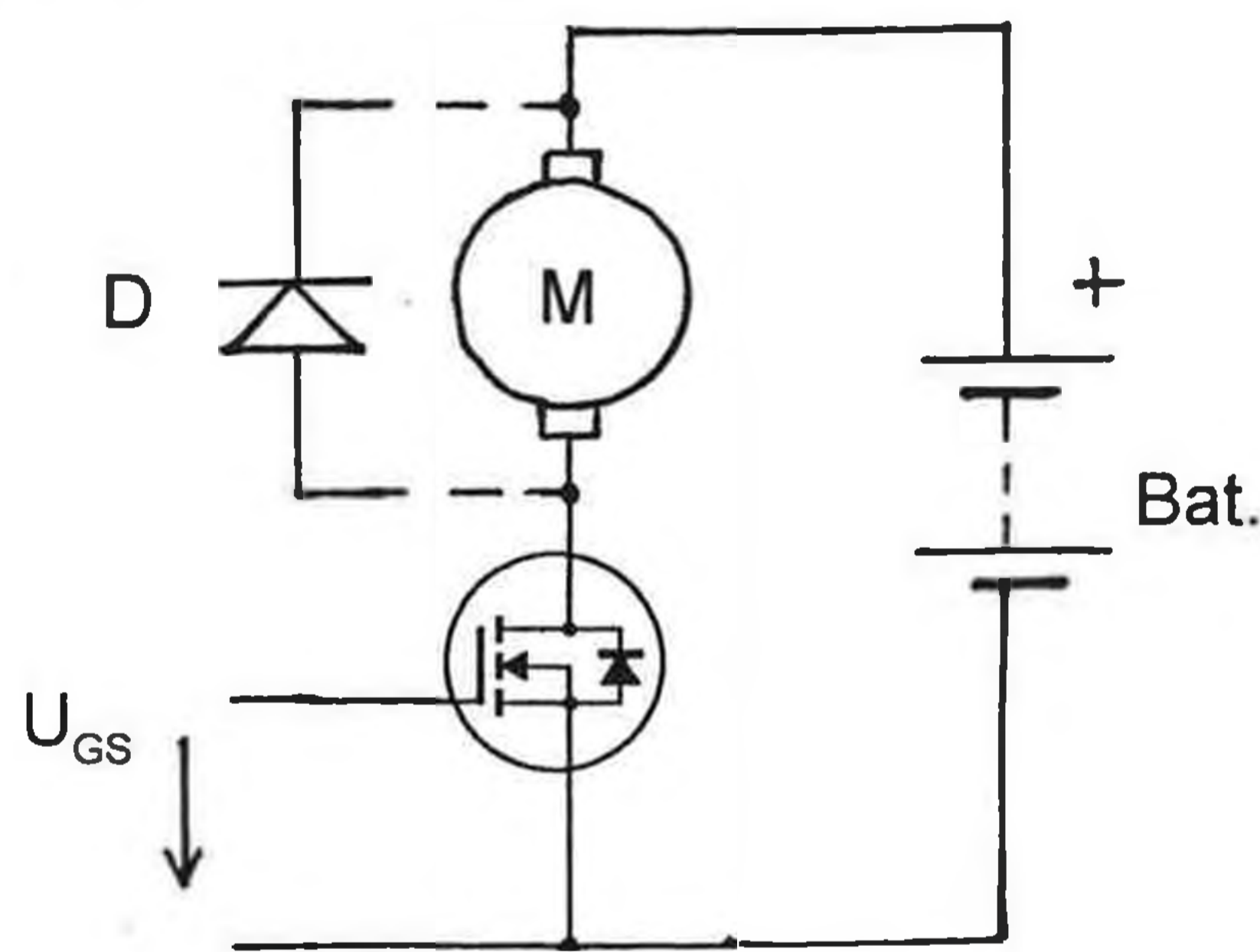
MOSFET tranzistory se vyrábějí s kanálem typu N nebo P (obdobu bipolárních tranzistorů - NPN a PNP), běžně se však pro lepší vlastnosti využívá jen typ N. Schematická značka tohoto tranzistoru je na obrázku 1, pro srovnání spolu s klasickým bipolárním tranzistorem.

Zapojení MOSFET tranzistoru ve stejnosměrném obvodu se zátěží je na obrázku 2. Na řídicí elektrodě G musí být napětí proti S (U_{gs}) buď blízké nule (tranzistor je rozepnut - mezi D a S neteče proud), nebo minimálně 5 V (tranzistor je sepnut - mezi D a S teče proud I_{ds} omezený jen $R_{ds(on)}$ a zátěží). Mezi D a S vzniká napěťový úbytek, který lehce vypočteme z Ohmova zákona: $U = R_{ds(on)} * I_{ds}$. Výkonová ztráta na tranzistoru (P) je pak $P = R_{ds(on)} * I_{ds}^2$. Z tohoto vztahu je vidět, že výkon vzrůstá kvadraticky, tzn. že při větších hodnotách proudu se prudce zvyšuje výkonová či tepelná ztráta tranzistoru. Výkonová ztráta pouzdra typu TO-220 je podle teploty okolí 1 až 2 W, z toho lze přibližně vypočítat proud na jeden tranzistor bez chladiče: $I_{ds} = P/R_{ds(on)}$. U běžných MOSFET tranzistorů se tato hodnota pohybuje okolo 10 A. Napětí U_{gs} obvykle nesmí být vyšší než 20 V, jinak se může prorazit tenká izolační oxidová vrstva ve struktuře čipu a tím zničit tranzistor. Maximální hodno-

ty proudu I_{ds} jsou udávány při U_{gs} okolo 12 až 15 V, při hodnotách menších není tranzistor ideálně buzen a jeho parametry se zhoršují. V praxi zejména u sedmi a šestičlánekových baterií při vybíjení napětí klesá až pod 7 V, což je zhruba minimální hodnota, která ještě zaručuje dobré vybuzení MOSFET tranzistoru. U regulátorů pro tento typ napájecích baterií je výhodné, jsou-li opatřeny měničem, který vytváří vyšší napětí pro buzení MOSFETů.

Většina moderních regulátorů pracuje ve spínacím režimu, kdy se pro řízení otáček (výkonu) používá pulsní šířkové modulace. To znamená, že tranzistor je střídavě sepnut a rozepnut, délka dob sepnutí a rozepnutí se podle řídicích povelů mění a určuje tak celkový výkon do zátěže. Tyto impulsy se periodicky opakují kmitočtem 2 až 5 kHz. Opakovací kmitočet, respektive jeho vyšší harmonické vznikající při impulsním provozu můžeme slyšet jako pískání při rozběhu motoru. Při maximálním výkonu je pak tranzistor sepnut trvale. Spínací kmitočet řádu kilohertzů je nutný při řízení výkonu indukční zátěže (motoru), kdy se již uplatňuje indukčnost kotvy, která „vyhlazuje“ motorem protékající proud. K této funkci je však ještě zapotřebí zapojit paralelně s motorem účinnostní diodu, kterou protéká „zpětný“ proud při rozepnutí tranzistoru. Dioda musí být rychlá spínací nebo Schottky, dimenzovaná podle motoru, běžně na zhruba 3 A. Při řízení MOSFET tranzistoru pulsy o určitém kmitočtu je třeba již

Obr. 1



Poznámka: Uvedené hodnoty

se mohou u jednotlivých výrobců mírně lišit.

A - U_{DS} ; B - I_{DS} ; C - I_{DSM} (maximální špičkový proud I_{ds}); D - $R_{DS(on)}$; E - P_{tot}^{**} (maximální výkonová ztráta); F - Výrobce (SIE - Siemens; HAR - Harris; THO - Thomson; PHI - Philips; IR - International Rectifier)

	A	B	C	D	E	F
Typ	[V]	[A]	[A]	[mW]	[W]	
BUZ 10	50	23	90	70	75	SIE
BUZ 11A	50	26	100	55	75	SIE
BUZ 11	50	30	120	40	75	SIE, HAR, THO
BUZ 12A	50	42	170	35	125	SIE
BUZ 12	50	42	170	28	125	SIE
BUK 455-60A	60	41	160	38	125	PHI
BUK 455-60B	60	38	150	45	125	PHI
STP 50N06	60	50	200	28	150	TH
STP 60N05	50	60	240	20	150	THO
STP 60N06	60	60	240	20	150	THO
IRFZ 44	60	50	200	28	150	IR
IRFZ 46	50	50	220	24	150	IR
IRFZ 48	60	50	290	18	190	IR

počítat s kapacitou hradla G proti vývodům D a S. Tato kapacita dosahuje velikosti jednotek nanofaradů (nF). Čím vyšší má hodnotu, tím více je třeba proudu na nabití nebo vybití hradla G, tzn. pro rychlé sepnutí nebo rozepnutí MOSFET tranzistoru. Přestože je tedy G od S a D izolována, je třeba při pulsním režimu dodávat nebo odebírat z G proud, který se spotřebovává na nabíjení a vybití parazitní kapacity. Týká se to samozřejmě jen okamžiku náběhu nebo sestupu řídicích impulsů. Pokud není budič dostatečně proudově dimenzován, mohou se zkrusit jak budič, tak následně proudové impulsy mezi D a S, a tím i zvýšit výkonové ztráty na tranzistoru. Přidáváme-li do stávajícího regulátoru další MOSFET tranzistor nebo měníme-li původní za silnější, je třeba osciloskopem budič impulsy zkontrolovat, případně budič upravit. Při rychlém spínání a rozepínání velkých proudů vzniká velké množství rušivých impulsů tzv. vyšších harmonických, které mohou přes napájecí obvod pronikat jak do řídicí části regulátoru, tak do RC přijímače přes obvod BEC, je-li jím regulátor vybaven. Proto je vhodné vysokofrekvenčně oddělit napájení motoru od ostatních částí regulátoru tlumivkou. Samostatný tranzistor ošetříme sériovou kombinací odporu a kondenzátoru (RC článkem). Hodnota odporu bývá několik jednotek až desítek W, kondenzátoru pak několik desítek až stovek nF.

Zajímavostí, která vyplývá z uvedených skutečností, je, že pokud nabijeme hradlo G napětím (alespoň 5 V), MOSFET tranzistor i po odpojení tohoto napětí zůstává sepnut. Zpětně do rozepnutého stavu se dostane naopak vybitím hradla (snížením hodnoty U_{gs} na 0 V). Na tuto skutečnost je třeba dávat pozor zejména při zkoušení a ověřování, neboť MOSFET tranzistor lze sepnout (i nechtěným) dotekem prstu nebo nástroje s řídicí elektrodou G. V takovém případě hrozí nebezpečí průrazu hradla G statickou elektřinou nebo vlastní tepelnou ztrátou tranzistoru, která vznikne při nedokonalém sepnutí MOSFET tranzistoru v zapnutém obvodu. Proto je vhodné při zkoušení mít mezi G a S zapojen odpor o hodnotě několika desítek kiloohmů, který udržuje MOSFET tranzistor v rozepnutém stavu. Zvláštností MOSFET tranzistoru je také to, že je-li zachována správná polarita budičeho napětí, proud výkonovými elektrodami D a S může beze změn vlast-

ností MOSFET tranzistor nabývat i záporných hodnot. Těto vlastnosti se využívá zejména u spínačů analogových signálů.

Ve struktuře čipu MOSFET tranzistoru je integrována ochranná dioda, antiparalelně zapojená mezi D a S. Tato dioda má sice ochrannou funkci, ale při přepólování regulátoru klasické konstrukce způsobí zkrat a následné zničení MOSFET tranzistoru nebo účinnostní diody. MOSFET se také může zničit při zkratu na zátěži (motoru). Pokud k tomu dojde, je třeba vadný MOSFET tranzistor vyměnit za nový. Nemůžeme-li sehnat původní typ, použijeme náhradu s podobnými parametry. Obvykle postačí typ se stejným nebo menším $R_{ds(on)}$ a stejnou nebo větší hodnotou proudu I_{dsm} . Maximální napětí U_{dsm} bývá obvykle stejné, a to 50 až 60 V. Zapojení vývodů bývá shodné s obrázkem 3. V tabulce je uveden přehled běžných MOSFET tranzistorů v pouzdře TO-220.

Výkonové MOSFET tranzistory jsou moderní elektronické spínací součástky, které umožňují široké spektrum aplikací, jež s klasickými bipolárními tranzistory nebyly možné. Jejich význam

roste s celosvětovým trendem úspor energie. MOSFET tranzistory nacházejí uplatnění v bateriově napájených spotřebičích, impulsních zdrojích a měničích, v automobilové technice. Světová produkce tranzistorů MOSFET se za posledních několik let několikrát násobila. V oblasti nízkonapěťových MOSFET tranzistorů, kde se hlavně v automobilovém průmyslu masově nasazují tzv. nezničitelné MOSFET tranzistory místo klasických relé, je poptávka tak velká, že výrobci mají vyprodánu produkci na několik měsíců dopředu.

Závěrem chci poděkovat plzeňské firmě FES-ELECTRONICS, která na náš trh dodává MOSFET tranzistory firem International Rectifier, Thomson, Harris, Siliconix, Motorola a dalších, za poskytnutí materiálů a informací, které sloužily za podklad pro napsání tohoto článku. Tato firma má též zásilkovou službu na elektronické součástky a většinu z výše uvedených tranzistorů je možné u ní objednat.

Dalibor Pittr, LMK Přeštice

SOUČASNÁ SITUACE PŘI POUŽÍVÁNÍ SYNTETICKÝCH OLEJŮ

Tento článek navazuje na stať Určení množství oleje v metylalkoholovém palivu uveřejněnou v Modeláři 7/1995 a je jakýmsi závěrečným zhodnocením situace.

Náhrada ricínového oleje v palivu pro žhavicí a samozápalné motory není zcela jednoduchou záležitostí.

Proti přesně definovanému chemickému složení ricínového oleje (a tím jeho ověřených mazacích schopností), danému jeho rostlinným původem, kdy úroveň rafinace a bělení ovlivňuje pouze jeho čistotu, je chemické složení vhodných syntetických olejů, ovlivňující jejich mazací vlastnosti, jednotlivě odlišné.

Neexistují dva syntetické oleje shodného chemického složení. Odlišné jsou dokonce i syntetické oleje od jediného výrobce, stejného obchodního názvu, ale jiné viskozity. Viskozita je totiž dána i při rovnosti délky jejich základních nosných řetězců množstvím OH skupin.

Ricínový olej je dlouholetým používáním ověřen pro mazání všech motorů se žhavicí svíčkou i samozápalných. Syntetické oleje pro benzínové motory však nejsou použitelné pro mazání motorů se žhavicí svíčkou a naopak. Syntetické oleje do metylalkoholu vyhovující motorům jedné značky mohou dokonce způsobovat mazací problémy v motorech jiné firmy. Tato rozdílnost je způsobena rozdílným konstrukčním řešením

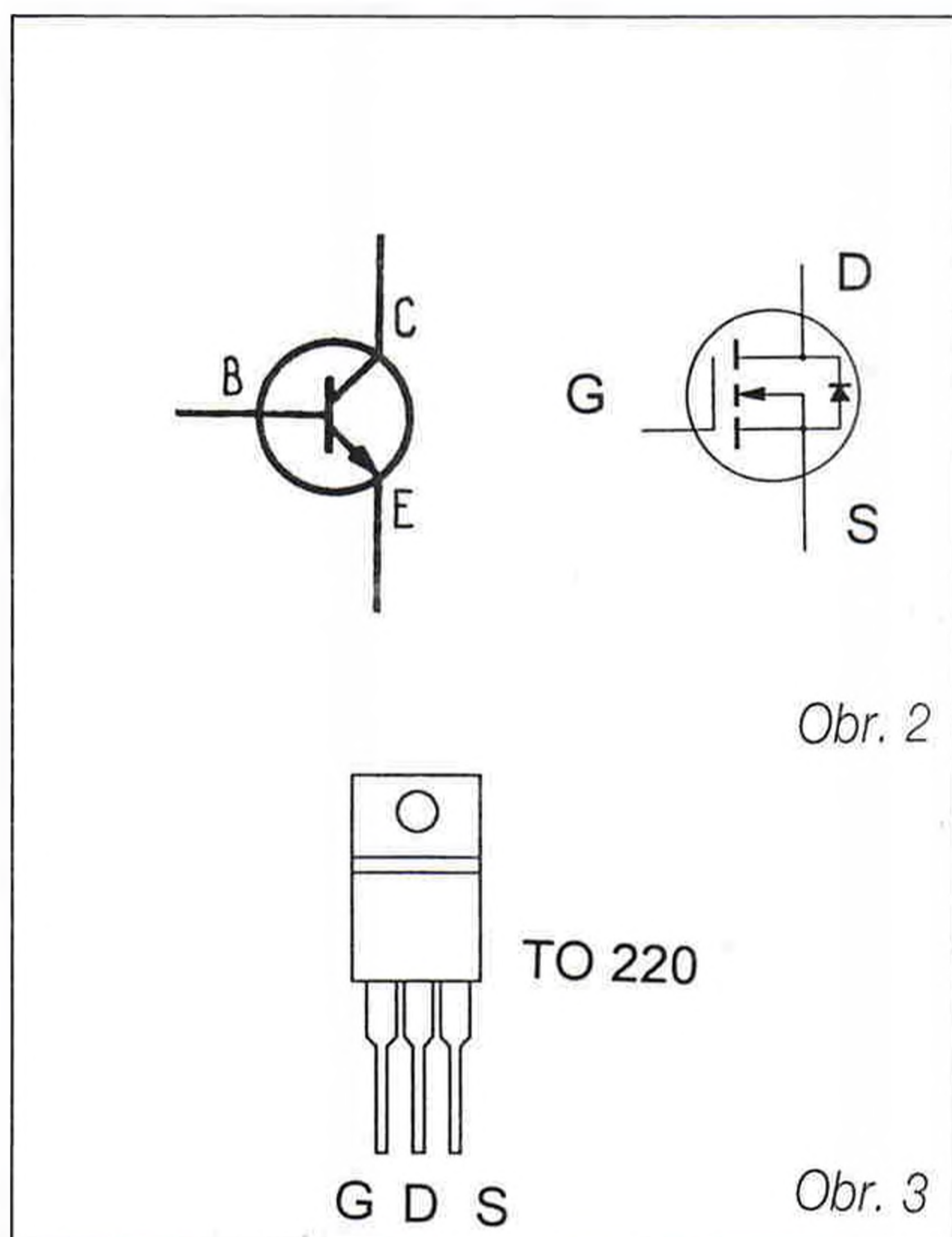
motorů, technologií výroby a použitými materiály.

Když jsem tuto problematiku probíral se spolunajatelem firmy MVVS Brno Milošem Obrovským, poukázal na případy odlupování chromové vrstvy mosazných vložek ABC v oblasti horní úvratí pístu. Chrom se odlupuje při používání neověřeného syntetického oleje v nevhodné koncentraci v důsledku jeho otěru z míst těsného lícování výbrusu. Dále pan Obrovský uváděl případy vyběhání motorů po krátkém provozu v důsledku používání nevhodných olejů.

Pro motory MVVS proto pan Obrovský doporučuje používat ověřené motorové oleje do metylalkoholu na ricínové bázi od renomovaných firem a v odpovídajících koncentracích. Díky přítomnosti účinných detergentů a disperzantů při použití těchto olejů nedochází k zakarbonování motorů a oleje jsou nenapadají nátěrové hmoty, odolávají čistě ricínovému palivu.

Závěrem proto varuji před používáním syntetických olejů, jestliže nemáme naprosto zaručené a ověřené informace o tom, pro jaké typy motorů (benzínové, žhavicí, detonační) a pro jaké značky motorů jsou určeny, jaká má být jejich koncentrace podle zdvihového objemu motoru a jakých ochranných barev a laků použít pro povrchovou úpravu modelu.

Petr Čermák



Obr. 2

Obr. 3

CETO

spol. s r.o.
Veslavská 26
162 00 Praha 6
Tel.: (02) 316 62 21
Fax: (02) 316 67 63
Servis: (02) 36 03 03

**CETO kvalita k okamžitému dodání
přímým i dobírkovým prodejem**

Přijímače bez krystalů

R4 AM27/35	800 Kč
R6 AM27/35	1000 Kč
RFM8 35/40	1250 Kč

Vysílače

T4 AM35	2400 Kč
T4 FM35/40	2400 Kč
T6 AM35	2700 Kč
T6 FM35/40	2700 Kč
T7 FM35/40	2900 Kč

Sady

(8% sleva na výrobky obsažené v sadě)

4 AM35	4200 Kč
4 FM35/40	4450 Kč
6 AM35	4950 Kč
6 FM35/40	5200 Kč
7FM35/40	5450 Kč

Konektor serva CETO	30 Kč
Pouzdro baterie	95 Kč
Kabel přijímače	110 Kč
Kabel R/ W7-8	50 Kč
Sada krystalů AM 27/35, FM 35	220 Kč
Sada krystalů FM 40, AM 40	240 Kč
Servo Hitec konektor CETO	465 Kč
Sada CETO mikro AM27/35/40	2600 Kč
Přijímač MICRO AM27/35/40	560 Kč
Servo magnet MICRO	400 Kč
Pouzdro na bat. MICRO	70 Kč
Akumulátor MICRO V 30 - sada	354 Kč
Solární články pro CETO MICRO AM	600 Kč
Síťový nabíječ CETO 01 (pro sadu MICRO)	540 Kč
Autonabíječ CETO 02 (pro sadu MICRO)	400 Kč

DELTA-PEAK CETO 03 (6 až 7 NiCd acu)	700 Kč
Spínač SPEED-SMD na mot. 400	960 Kč
Spínač SPEED-SMD na mot. 600	1070 Kč

Přijímač CETO MICRO (7g) FM35/40	1990 Kč
Krystal RX FM35/40 MICRO	190 Kč
Kabel serva pro MICRO FM	97 Kč
Redukční kabel pro MICRO FM (Futaba, Hitec, Graupner)	130 Kč
"V" kabel s vypínačem pro MICRO FM	370 Kč
Acu. MICRO SANYO (50 mAh, 4,8V, 16g)	731 Kč
Nabíjecí kabel pro MICRO FM	164 Kč
Síťový nabíječ CETO 05 pro MICRO FM	540 Kč
Rychlonabíječ CETO 06 pro MICRO FM	160 Kč

Novinky

Vysílač PILOT FM	4500 Kč
Pult pod vysílač	720 Kč
Nosný popruh	180 Kč

Opravujeme a přeladujeme všechny soupravy Modela AM27 na AM35, FM27 a FM35. Vše do deseti dnů. Cena nového Vř dílu, jednoho páru krystalů a poštovního je cca 1250 Kč.

airboat model

Moldavská 13, 101 00 Praha 10
tel./fax - 02/736267

Zásilková služba vám nabízí:

- stavebnice RC modelů letadel od firem HACKER, SVOR, RS Models aj.
- stavebnice RC modelů lodí, laminátové trupy soutěžních lodních modelů Shark a Blecha pro kategorie FSR/ECO a FSR/400
- RC soupravy, serva a příslušenství FUTABA, SANWA a HITEC
- elektronické regulátory JES a spínače ASTRO
- spalovací motory MVVS včetně náhradních dílů
- elektromotory, kabely, konektory
- NiCd akumulátory Panasonic, Sanyo, Robbe
- nabíječe NiCd aku 220 V a 12 V
- gumicuky a guma 1x1, 1x4, 1x6
- kompletní příslušenství MP JET, nažehlovací folie, lepidla a modelářské nářadí

Aktuální nabídka:

RC soupravy SANWA:

DASH SABER 2-kan.AM	2398,- Kč
VANGUARD 4-kan.FM	4998,- Kč

Spalovací motory MP JET 1 ccm:

.061 PB/ RC glow	1067,- Kč
.061 BB/ RC glow	1448,- Kč

NiCd akumulátory PANASONIC:

P 120 AS 1,2 V/1200 mAh, 26 g	128,- Kč
P 140 AS 1,2 V/1400 mAh, 32 g	138,- Kč
P 120 AS 8,4 V/1200 mAh, 196 g	1029,- Kč

Katalog s podrobným popisem více než 500 položek v ceně 20 + 10 Kč poštovné zašleme obratem za známky v uvedené hodnotě

HORST



- to znamená výrobu převodovek pro elektrolety, čerpadel paliva, háčků pro krouživý vlek a mnoho dalších plastických drobností pro vše, co létá a jezdí, za ceny přístupné všem.

Katalog v ceně 5 Kč a známky 5 Kč zašlu po zaslání známek v této hodnotě.

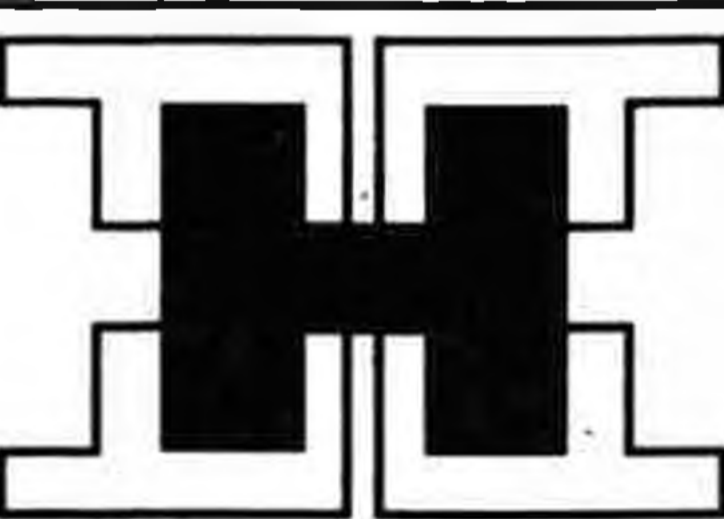
Vše na adrese: Jan Horák, Mohylová 103, 312 06 Plzeň, tel.: 019/ 658 53

MIKRO

Průběžná 21, 100 00 Praha 10
tel. 02/ 7810536, Fax 02/ 6283532

Modelářské motory a příslušenství,
výroba a prodej: osobně
Út-Čtv: od 14-19 h.

PODLE OBJEDNAVKY NA DOBIRKU



Modelářská prodejna
FRIEDRICH M. HELLER
Janhof 25
D-8490 CHAM
SRN
tel. ++42/ 9971/ 3812-N,A

Produkce firem: Graupner, Robbe, Kavan, Multiplex, Simprop, Kyosho

5M s.r.o.

EPOXIDOVÁ LEPIDLA

LAMINAČNÍ SMĚSI

EPOXIDOVÉ PRYSKYŘICE

TVRDIDLA

SKLENĚNÉ VLÁKNO

výrobcům laminátu i prodejům dodá

5 M s.r.o.

Areál ZD

687 09 Boršice u Buchlovic
(tel. 0632 955236,
fax 0632 95219)

PK - MODELÁŘ

Zelný trh 39 (pasáž)
686 01 Uherské Hradiště
tel.: 0632/ 551746

nabízí (i na dobírku)

- RC modely letadel, lodí, aut
- železnici TT, HO +příslušenství
- kity f.: ITALERI, REVEL, ACADEMY aj.
- modelářské nářadí, materiál, příslušenství a vše, co s tím souvisí

**MÁTE ZÁJEM INZEROVAT
V MODELÁŘI?
ZAVOLEJTE NA PRAŽSKÉ
TELEFONNÍ ČÍSLO
(02) 6121 5357!**

ESKO MODEL ZLÍN

Široký sortiment modelářských potřeb, motory, aparatury, servis, elektrolety, modelářský bazar.

Prlovská 2490 Zlín

TEL./FAX 067 37388

PETR

Sklad
Komenského 553
697 01 Kyjov
tel. 0629/ 92391

Palivo pro motory se žhavicí svíčkou
20 % ricin, 80 % metylalkohol 26 Kč/l
Synt. olej nebo jiný poměr domluvit předem
0629/ 5149 po 18 hod
Sleva při větším odběru

MODELÁŘSKÉ VYSÍLACÍ STANICE: BEZ POPLATKŮ, ZATO PŘÍSNĚJI!

ING. RUDOLF LABOUTKA

V polovině roku 1994 vydal Český telekomunikační úřad (ČTÚ) generální povolení č. GP-04/1994 ke zřízení a provozování vysílacích rádiových stanic pro řízení hraček a pro dálkové ovládání modelů letadel, aut, lodí apod. Toto povolení opravňuje fyzické nebo právnické osoby zřizovat, provozovat nebo přechovávat modelářské stanice s parametry a za podmínek uvedených v tomto povolení bez jakékoliv další evidence a zpoplatňování u povolujícího orgánu.

V připojené tabulce jsou uvedeny povolené provozní kmitočty, maximální vyzářený výkon a druhy použití modelářských vysílacích stanic.

Generální povolení se vztahuje pouze na modelářské stanice, které jsou schváleny odborem certifikace ČTÚ k provozování v České republice a jsou opatřeny příslušnou schvalovací značkou. V generálním povolení je dále uvedeno, že modelářské stanice (rozumějí se ty schválené) nesmějí být elektricky ani mechanicky měněny a nesmějí být provozovány s předávacími vřesilovači a směrovými anténami. Nesmějí být připojovány na jiná telekomunikační zařízení a nesmějí rušit zařízení jednotné telekomunikační sítě ani jiná radiokomunikační zařízení nebo telekomunikační služby. Na druhé straně provoz modelářských stanic nemá zajištěnou ochranu proti rušení působenému jinými telekomunikačními a rádiovými zařízeními.

ČTÚ je oprávněn u modelářských stanic zkontrolovat, zda splňují podmínky a ustanovení generálního povolení. Provozovatel modelářské stanice musí umožnit pověřeným pracovníkům ČTÚ přístup ke stanici za účelem kontroly. V případě nedodržení předepsaných parametrů, podmínek tohoto povolení nebo při vzniku rušení mohou orgány ČTÚ provoz stanic zastavit a obnovit je až po zjednání nápravy.

ČTÚ může podmínky a ustanovení generálního povolení doplnit, změnit anebo povolení jako celek zrušit. V tomto případě budou stanoveny podmínky pro další provoz již provozovaných stanic. Generální povolení nabylo účinnosti od 1. srpna 1994.

Až potud strohá mluva úřední listiny, již pokládáme pro modelářskou veřejnost za účelné doplnit komentářem opírajícím se jednak o zkušenosti firmy Velkom, která již schvalovací řízení

absolvovala, jednak o informace obdržené při osobním jednání s pracovníky ČTÚ.

Ačkoliv v generálním povolení není vyloučeno individuální schvalování amatérsky zhotovených vysílacích modelářských stanic, je z celé koncepce povolovacího řízení zjevné, že připuštění nových amatérských vysílacích stanic do provozu se vůbec nepředpokládá.

Vzhledem k stále rostoucímu počtu vysílacích zařízení různých druhů bylo nutné přistoupit k takovému zpřísnění technických podmínek, jakému lze sotva vyhovět amatérskými prostředky. Odpovídající náročnost technických testů se odráží i v jejich značné ceně. Za každé přezkoušení vysílací modelářské stanice si Technický a zkušební ústav telekomunikací a pošt v Praze účtuje částku zpravidla vysoko přesahující 10 000 Kč. Dalších 5000 Kč zaplatí žadatel při podání žádosti o schválení stanice Českému telekomunikačnímu úřadu jako správní poplatek.

Tyto náklady „rozpuští“ výrobce nebo dovozce továrně vyrobené vysílací stanice do ceny většího počtu prodávaných kusů. Jednotlivý modelář za tuto cenu může koupit již velmi kvalitní hotovou vysílací stanici vyráběnou sériově.

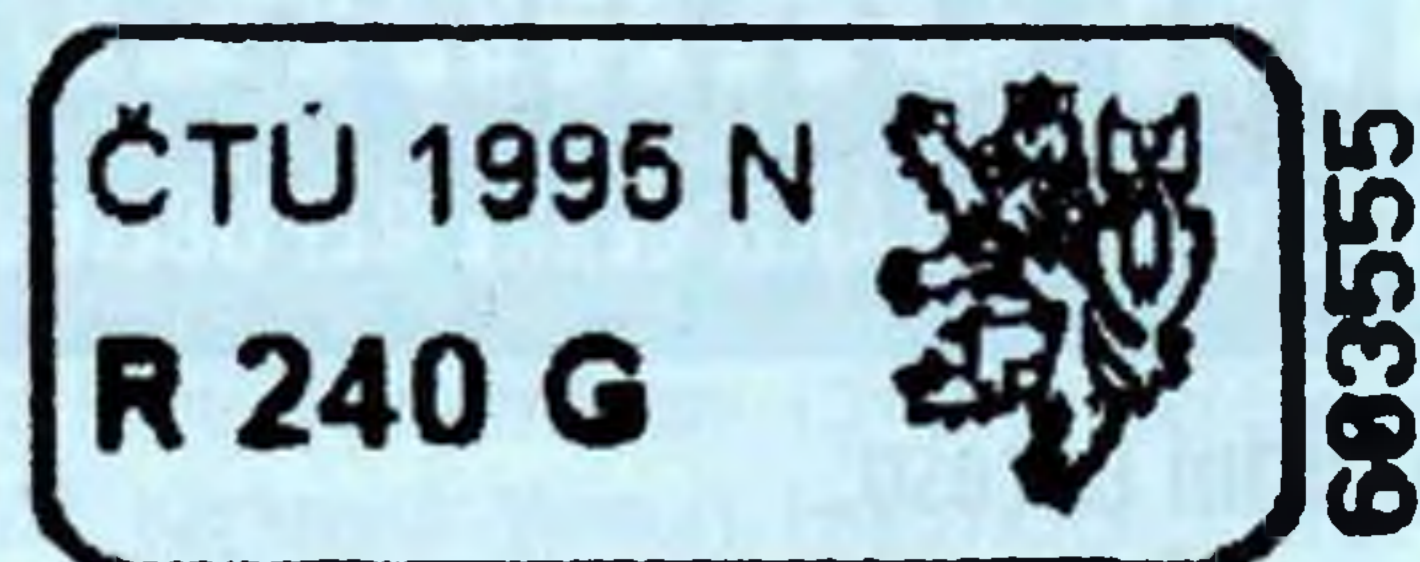
Důležitou složkou povolovacího řízení je vystavení schvalovací (homologační) značky, kterou je držitel rozhodnutí povinen označovat prodávané zařízení. Schvalovací značkou (zpravidla speciální nesnímatelnou samolepkou) musejí být trvale označena všechna zařízení distribuovaná v rámci vydaného rozhodnutí. Doporučuje se, aby značka byla i na obalu a návodu k obsluze. Spolu s prodávaným zařízením se zákazníkovi předává i kopie Rozhodnutí o technické způsobilosti rádiového zařízení, které musí být k dispozici pro kontrolní orgány při provozu zařízení. Také na tomto Rozhodnutí je schvalovací značka vyobrazena. Je velmi důležité, aby se kopie Rozhodnutí předala při změně uživatele spolu se zařízením. Příklad schvalovací značky je na obrázku.

Co z toho vyplývá pro modeláře, který si chce opatřit vysílací stanici přesně podle předpisů?

Především musí dbát, aby zakoupil zařízení opatřené schvalovací značkou ČTÚ a aby při koupi, ať už v obchodě nebo z druhé ruky, obdržel kopii Rozhodnutí o technické způsobilosti rádiového zařízení k provozu

Provozní kmitočty [MHz]	Maximální vyzářený výkon [W]	Použití pro
13,560	0,1	všechny druhy modelů
26,995	0,1	
27,045	0,1	
27,095	0,1	
27,145	0,1	
27,195	0,1	
27,155	0,1	
35,010	1	modely letadel
35,020	1	
35,030	1	
35,040	1	
35,050	1	
35,060	1	
35,070	1	
35,080	1	
35,090	1	
35,100	1	
35,110	1	
35,120	1	
35,130	1	
35,140	1	
35,150	1	
35,160	1	
35,170	1	
35,180	1	
35,190	1	
35,200	1	
40,665	0,1	všechny druhy modelů
40,675	0,1	
40,685	0,1	
40,695	0,1	
40,715	1	všechny druhy modelů
40,725	1	
40,735	1	
40,765	1	
40,775	1	
40,785	1	
40,815	1	
40,825	1	
40,835	1	
40,865	1	
40,875	1	
40,885	1	
40,915	1	
40,925	1	
40,935	1	
40,965	1	
40,975	1	
40,985	1	

VELKOM s.r.o.



Význam znaků na schvalovací značce:

ČTÚ - Český telekomunikační úřad;
1995 - rok vydání rozhodnutí;

N - znamená platnost do odvolání (v případě číselce např. 6 jde o platnost do 31. 12. 1996);
R 240 G - číslo rozhodnutí, na němž znamená: **R** - schválení rádiového zařízení pro provoz v ČR; **G** - že na dané rádiové zařízení se vztahuje vydané generální povolení; **Státní znak**: dvouocasý lev ve skoku s korunou a zbrojí, podle zák. č. 3/1993 o státních symbolech České republiky.

Doporučený rozměr schvalovací značky 44x18 mm
Minimální rozměr 22x9 mm

v České republice. Je třeba zkontrolovat, že schvalovací značka na zařízení je stejná jako značka vyobrazená na zmíněném Rozhodnutí. Z obsahu Rozhodnutí se nabyvatel rádiové vysílací stanice kromě jiného také dozví, jak příslušný obchodník nebo výrobce zabezpečuje servis zařízení pro Českou republiku, jakož i to, že musí existovat k danému zařízení uživatelská dokumentace v českém jazyce, neboť i to je jednou z podmínek získání schvalovací značky. Je tedy zřejmé, že uvedené Rozhodnutí není jen nějaký papír pro kontrolní orgány, ale má pro uživatele rádiostanice velký význam.

Jakmile se rádiová vysílací modelářská stanice stane naším majetkem, můžeme ji používat bez dalších poplatků a nemusíme její držení ani nikam hlásit.

Co však bude se staršími RC soupravami, které neprošly schvalovacím řízením ve smyslu generálního povolení? Na tuto otázku nedávají platné předpisy písemnou odpověď, a proto jsme se obrátili se žádostí o výklad na pracovníky ČTÚ, kteří se agendou rádiových vysílacích souprav zabývají.

ČTÚ má pochopitelně zájem, aby se „vyčistil éter“ od signálů necertifikovaných vysílacích stanic. Na druhé straně si je vědom, že jejich dosavadní uživatelé si je opatřili v dobré víře o jejich způsobilosti a často do nich investovali značné prostředky. Pokud tyto stanice zjevně neruší chráněné zájmy jednotné telekomunikační sítě nebo telekomunikační služby ani jiná radiokomunikační zařízení, nebude je násilně vyřazovat z provozu. Aby však vyvolal přiměřený tlak ve smyslu k jejich postupnému zániku, nebude ČTÚ už ani prodlužovat dosud vydaná povolení na tyto rádiové stanice ani vybírat periodické poplatky na tři roky provozu jako dříve.

Vydané povolení podle dřívějších předpisů tak bude definitivně spojeno s osobou posledního oficiálního uživatele rádiové stanice, jenž se tímto povolením bude prokazovat kontrolním orgánům. Jinak řečeno: Tyto starší rádiové stanice postupně doslouží u posledních evidovaných uživatelů a na jiné uživatele už nejsou převoditelné. ■

Kontaktní adresa:

Svaz modelářů ČR, U Pergamenky 3,
170 00 Praha 7

DOPLŇOVÁ PRAVIDLA KATEGORIE F3FN

ING. TOMÁŠ BARTOVSKÝ

Ze statistiky vyplývá, že asi jedna třetina soutěží v kategorii F3F se neuskuteční pro nepřízeň počasí, především pro malou rychlost větru. Poměrně mnoho času i finančních prostředků tak přichází nazmar. Doplnková pravidla umožňují uskutečnit vyhlášenou soutěž i v případě klidného počasí.

Vzhledem k účelu kategorie není možné soutěž podle těchto pravidel vyhlásit v celostátním kalendáři modelářských soutěží, ale podle těchto pravidel se létá pouze v případě náhrady soutěže, vyhlášené v kategorii F3F.

Definice

Tato soutěž je doplňkovou kategorií, která má umožnit uskutečnění soutěže původně vyhlášené v kategorii F3F pro případ nepříznivých meteorologických podmínek. Hodnotí se počet průletů mezi dvěma svislými rovinami a přistání do vytýčeného prostoru. Lety se uskutečňují v letových kolech, přičemž počet kol vyhlásí pořadatel před zahájením soutěžních letů.

Charakteristiky rádiem řízených svahových větroňů

Největší plocha (St) 150 dm²

Největší hmotnost za letu 5 kg

Zatížení plochy (St) mezi 12 až 75 g/dm²

Soutěžící může použít v soutěži libovolný model, který vyhovuje uvedeným omezením.

Soutěžící a pomocníci

Soutěžící (pilot) musí sám řídit svůj model. Každý pilot může mít jednoho pomocníka. Pomocník může pomáhat a radit pilotovi v kterékoli fázi letu.

Definice pokusu

Za pokus se počítá, když model opustí ruce pilota a udrží se ve vzduchu aspoň 10 sekund.

Počet pokusů

Pilot má nárok na jeden pokus pro každý let. Pokus může být opakován, když let nebyl hodnocen vinou pořadatelů.

Anulování letu

Let je platný, ale hodnocen nulou, když:

- Pilot použil modelu odpovídajícího pravidlům.
- Model ztratil jakoukoli část během dvou letových minut. (Oddělení části při přistání se nepočítá.)
- Model byl řízen někým jiným než pilotem.
- Model nebyl vypuštěn do jedné minuty od okamžiku, kdy dal pořadatel pokyn ke startu.
- Model přistál za vyznačenou hranicí pro přistání.
- Model nepřistál do tří minut po vypuštění z ruky pilota.

Organizace startu

Lety se vykonávají po sobě. Pořadí je stanoveno losováním s přihlédnutím k použitým kmitočtům RC souprav.

Pilot má přípravný čas tři minuty od okamžiku, kdy byl vyzván k nástupu na místo přípravy u startoviště. Po pokynu ke startu musí pilot vypustit model do jedné minuty. Pilot se k vypuštění modelu může rozběhnout od vyznačené startovací čáry. Délka rozběhu není omezena. Letový čas se měří od okamžiku vypuštění modelu z ruky.

Letová úloha

Letová úloha spočívá v uskutečnění co největšího počtu průletů mezi dvěma svislými rovinami, přičemž se jako první počítá let od roviny A k rovině B. Letová trať je vytýčena na svahu a je označena na obou koncích vždy dvěma jasně viditelnými

praporky. Obě otočné roviny musejí být rovnoběžné. Průlet bází (těžiště modelu) oznamuje rozhodčí zvukovým signálem. Počítají se jen celé dokončené průlety. Uplynutím druhé minuty letového času počítání končí.

Přistání

Pro přistání vytýčí pořadatel obdélník, jehož delší strany jsou rovnoběžné s vrstevnicemi svahu. Celá plocha obdélníku musí být viditelná z místa startu, a to i pro nejmenšího zúčastněného pilota.

Obdélník může být vyznačen čtyřmi stranovými praporky, doporučuje se ale vyznačení aspoň delších stran bílými pásy. Rozměry a umístění přistávací plochy závisí na místních podmínkách, rozměry ale nesmějí být menší než 30x10 metrů. Pořadatel je povinen zajistit, že na přistávací ploše nejsou překážky (kameny), které by mohly způsobit poškození modelu při normálním přistání.

Za přistání do obdélníku se uděluje bonifikace tři průlety. Přistání za prodlouženou vzdálenější stranu obdélníku znamená anulování letu. Prodloužení se uvažuje na obě strany do nekonečna. Místem přistání je svislý průmět špičky trupu na zemský povrch po zastavení modelu, okamžikem přistání je první kontakt kterékoli části modelu s jakýmkoli předmětem spojeným se zemí.

Měření času

Trvání letu měří časoměřič, jehož povinností je ohlásit pilotovi okamžik, ve kterém uplynulo jeden a půl minuty letového času a potom uplynutí každých deseti sekund až do okamžiku přistání.

Hodnocení

Výsledkem kola je počet dokončených průletů s přičtenou bonifikací za přistání. Celkovým výsledkem je součet dílčích výsledků z jednotlivých kol.

Přerušení

Letové kolo musí být dočasně přerušeno, když je rychlost větru trvale větší než 9 m/s, nebo vznikly jakékoli podmínky, zabraňující bezpečnému letu a přistání. Probíhající kolo se ruší, když přerušení trvá více než 30 minut.

ADRESÁŘ MODELÁŘSKÝCH KLUBŮ

Ve spolupráci se Svazem modelářů České republiky zveřejňujeme aktuální adresář modelářských klubů. Za názvem klubu, který většinou označuje jeho sídlo, je uvedena adresa jeho předsedy, která slouží pro korespondenci. Pokud tedy máte zájem o členství v klubu nebo o poskytnutí informací, projevte jej zásadně písemně.

Použité zkratky: MK - modelářský klub (sdružuje zpravidla modeláře více odborností); LMK - leteckomodelářský klub; KLM - klub lodních modelářů; KŽM - klub železničních modelářů; KSPM - klub stavitelů plastických modelů; RMK - klub raketových modelářů; AMK - automodelářský klub.

LMK Elitex Kdyně

Ota Jelínek, Masarykova 272, 345 06 Kdyně

LMK LIAZ Holýšov

Jan Vilim, Výhledy 398, 345 62 Holýšov

LMK Klenčí pod Čerchovem

Ing. Zdeněk Drbal,
345 34 Klenčí pod Čerchovem 246

RC NAVIGA klub Skalná

Jaroslav Votrubec, 351 34 Skalná 100

LMK Cheb

Vladislav Sekanina, Krátká 3, 350 02 Cheb

LMK Františkovy Lázně

Jiří Cibulka, Žižkova 35, 351 01 Františkovy Lázně

LMK Mariánské Lázně

Antonín Balek, Obránců míru 545/10,
353 01 Mariánské Lázně

MK SUM Cheb

Karel Novotný, Přátelství 21, 350 02 Cheb

Automodelklub Cheb

Ing. Miroslav Novák, Valdštejnova 50, 350 02 Cheb

KPM Aš

Michal Šneberk, tř. PS 75, 352 01 Aš

MK Ostrov

Karel Klingora, Krušnohorská 1079/6, 363 01 Ostrov

MK Panorama Karlovy Vary

Model Club Panorama, Libušina 36,
360 01 Karlovy Vary

Carlsbad Karlovy Vary

Adolf Rosenberg, Česká 148, 360 18 Karlovy Vary

SCRC Ostrov nad Ohří

Zdeněk Zábrana, Jungmannova 13,
363 01 Ostrov n.O.

AMC Nová Role

Pavel Krupiak, Husova 92, 362 25 Nová Role

MK Klatovy

Pavel Bosák, Zahradní 731/III, 339 01 Klatovy

Automodelklub Klatovy

Jaromír Šrámek, Reinsbergova 221,
339 01 Klatovy 4

LMK Kašperské Hory

Ladislav Havel, Pohraniční stráž 212,
341 92 Kašperské Hory

MK Plzeň-Doubravka

Jan Koutník, Žlutická 37, 320 00 Plzeň

MK Plzeň-střed

Jan Vyčichl, T. Brzkové 58, 318 11 Plzeň

MK Plzeň

Josef Snižek, Plaská 23, 323 27 Plzeň

KLM Navi Studio Plzeň

Martin Houska, Senecká 18, 301 62 Plzeň

KPM Plzeň

Václav Marek, Sokolovská 40, 323 14 Plzeň

RC Modelklub Bory Plzeň

Karel Páňík, Kollárova 1, 301 21 Plzeň

KŽM Plzeň

Jiří Janko, Heyrovského 52, 320 03 Plzeň

SRC Plzeň

Zdeněk Beneš, Motýlí 44, 301 60 Plzeň

LMK Ždírec

Josef Fiala, Ždírec - Mýt 50, 336 01 Blovice

ŽEBŘÍČKY A PŘEHLED MAKET 1995

ING. PAVEL RAJCHART

Do žebříčků jsou započítány výkony dosažené na soutěžích zařazených v kalendáři soutěží KLeM; dosažené výkony jsou jedním z kritérií pro určení reprezentačních družstev a pro udělování výkonnostních stupňů. Při sestavování žebříčku v kategorii SUM jsem nebyl úspěšný. Řada soutěží se buď neuskutečnila, nebo jsem nedostal od pořadatelů výsledkové listiny. V tabulkových přehledech modelů jsou zahrnuty i makety za-

hraničních účastníků, startujících u nás na soutěžích seriálu Europa Star Cup, nebo jako hosté pořadatelů.

Většinu informací o startujících modelech jsem shromáždil na soutěžích, kterých jsem se osobně zúčastnil jako bodovač nebo dohlížitel KLeM. Chybějící informace mi pomohli získat pořadatelé ostatních soutěží i sami soutěžící. Chci jim touto cestou poděkovat za spolupráci. Ne vždy jsem však úspěšný: Letošní přehled bohužel vykazuje řadu mezer způsobených těmi, kteří se neobtěžovali na mou žádost o sdělení technických dat modelu odpovědět.

Chtěl bych také upozornit na stále se opakující nedostatky v organizaci soutěží a ve zpracovávání výsledkových listin. Jde především o působení rozhodčích bez platného průkazu, neúplnost výsledkových listin, výrazně rozdílné výsledky statického hodnocení jediného modelu v různých soutěžích atp. Je v zájmu nejen KLeM, nýbrž zejména samotných soutěžících, aby se organizační i sportovní úroveň soutěží zvýšila. Komise pro makety poskytne v tomto směru pořadatelům potřebnou metodickou pomoc. Je

však smutnou skutečností, že někteří pořadatelé po kritice nedostatků v organizaci v předchozích ročnících nebo pro malou účast soutěžících odmítají soutěže pro makety nadále pořádat, nebo při tom spolupracovat s KLeM.

V kalendáři soutěží KLeM na rok 1996 opět ubylo soutěží pro makety. Chybějí tradiční akce v Brně, Karlových Varech, Hořovicích, Plzni, Vodochodech i jinde. Doufejme že se aspoň všechny plánované soutěže skutečně odlétají.

ŽEBŘÍČKY

Kategorie F4B (11 účastníků): 1. V. Kusý 10 702,5; 2. V. Betka 10 048,9; 3. P. Stránský 9820,0; 4. R. Pešta 9320,5; 5. J. Pešta 8802,2 b.

Kategorie F4C (9): 1. P. Fenc 9908,5; 2. K. Vodešil 9769,6; 3. V. Handlík 6804,9; 4. W. Waclawik 6377,0 b."

Kategorie F4C-X (18): 1. S. Kouřil 9044,5; 2. M. Laurenčík 8886,0; 2. A. zedek 6052,5; 4. V. Rejda 5802,0; 5. V. Horváth 5681 b.

PŘEHLED NOVÝCH MAKET STARTUJÍCÍCH V ČR V ROCE 1995

KATEGORIE F4B

Jméno	Typ předlohy	Kon.	Rozp.	Měř.	Hmot.	Zatíž.	Motor	Vrtule	Ovládání
Davidovič L.	Spad S XIII C1	V	1440	1:5,77	5 200	-	MVVS 10	D 360/140	klasické
Lang V.	Bristol F2 B	V	-	1:8	3 800	75	MVVS 6,5 F	-	klasické
Pešta J.	Beta B-52	P	1760	1:6	3 280	71	Raduga 10	D 350/100	klasické
Pešta R.	Avia BH-9	V	-	1:5,7	3 220	70	Raduga 10	D 275/100	klasické
Stránský P.	Beta B-250	P	-	1:6	2 800	51	Raduga 10	-	klasické
Šťastný J.	Fokker D VII	V	-	1:5,3	4 870	-	-	-	klasické

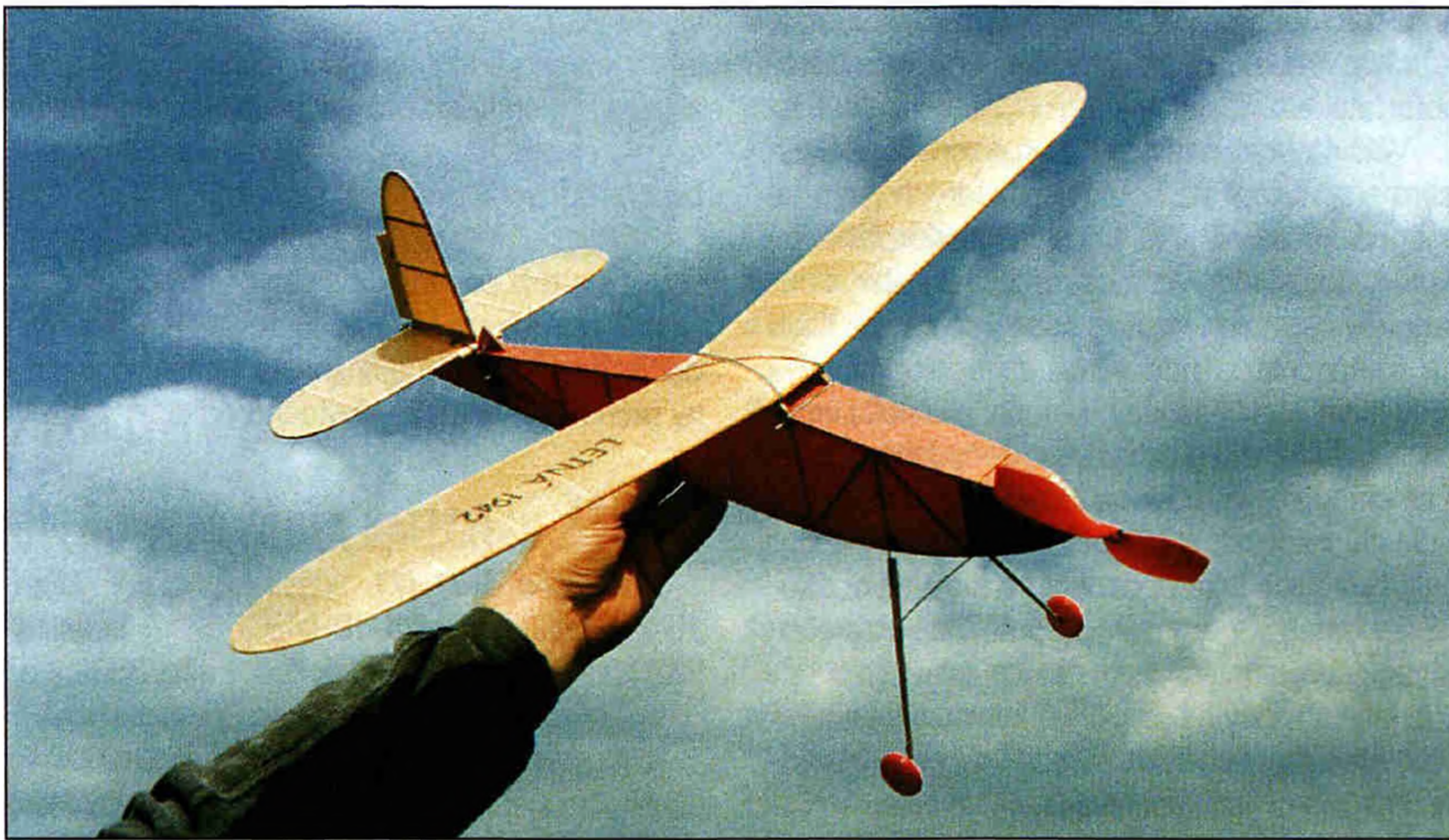
KATEGORIE F4C

Jméno	Typ předlohy	Kon.	Rozp.	Měř.	Hmot.	Zatíž.	Motor	Vrtule	RC soupr.	Kan.	Pozn.
Dambrowski M.	Zlin 526 AFS	V	2020	1:4,36	6930	70	OS 120 Surp	D 425/150	Robbe	5	P
Hofbauer H.	Nieuport 28 C I	P	2000	1:4	6900	52	Laser 4T	D 450/150	mc-20	4	-
Janota V.	Tempest Mk V	V	1720	1:7,26	5100	70	HP 10	D 380/200	Webra	6	P, K
Pánik K.	Swordfish Mk 2	V	1700	1:8,2	5900	82	HP 61	D 320/120	Modela	5	T
Pelikán P.	BA 4D	V	1640	1:3,3	5500	65	OS 120 4T	D 400/200	Simprop	4	-
Waclawik W.	Caudron CR-714 C-1	V	1840	1:4,9	5520	-	ST 90	D 380/190	Robbe	7	K, P, J
Závora J.	Fokker D VII	V	1300	1:6	4000	-	HB 10	D 320/120	F 14	4	-

KATEGORIE F4C-X

Jméno	Typ předlohy	Kon.	Rozp.	Měř.	Hmot.	Zatíž.	Motor	Vrtule	RC soupr.	Kan.	Pozn.
Andreas P.	D.H. 89 Dragon Rapide	V	3810	1:4	20000	-	2x OS 20 4T	D 450/150	Multiplex	7	R, K, Poz
Banáš J.	Avia BA-222	V	2000	1:4,42	9800	-	ZG-62	D 550/250	Hitec	4	-
Born K.	PZL-106 Kruk	V	3100	1:4,3	14000	-	Webra 35	3D 450/250	mc-18	4	-
Brendel H.	Cessna L-19 A	V	2740	1:4	18800	-	Ttan 38	D 500/200	Meinberg	7	K, J, Tr
Brown D.	BE 2 B	V	3060	1:3,9	14000	-	Laser V 200	D	Futaba	5	Nkv, Br
Dambrowski M.	Zlin 526 AFS	V	2020	1:4,36	6930	70	OS 120 Surp	D 425/150	Robbe	5	P
Engel M.	Spacewalker	S	2130	1:4	7500	-	Laser 25	D 400/200	Simprop	4	-
Flesching R.	Suchoj Su-26	-	1850	1:4,2	6000	-	OS 20 Surp	D 400/200	Futaba	4	-
Frána F.	Extra 230	P	2120	1:3,7	7000	95	Quadra 42	D 500/200	Graupner	4	-
Hartwig P.J.	Nieuport 28 C 1	V	2040	1:4	7000	65	Laser 180	D 500/150	Meinberg	4	-
Heller A.	Zlin 526 AFS	-	2150	1:4	8000	-	ST 3000	D 450/250	Futaba	4	-
Heller L.	Ultimate 10 D 300S	-	2400	1:2,4	19400	-	3W60	3D 700/350	Futaba	4	-
Hermkes J.	B-17 G Fortress	V	4000	1:8,1	18600	-	4x Laser 11,5	D 500/150	Meinberg	10	P,K,O,D,Sv,Tr
Horvát	DSA 1 Smith Miniplane	P	1860	1:2,8	9000	75	Quadra 42	D 500/250	Graupner	4	-
Jäckel M.	Ford Fliwer	V	1950	1:3,4	4300	-	Laser 25 P	350/200	Futaba	4	-
Kunz M.	Me 35 b	-	2370	1:4,5	8500	-	Enya 240	D 475/150	Futaba	4	-
Laurenčík M.	Avia C-11	V	2120	1:4,2	10000	-	ZG-62	D 550/250	mc-20	6	K,P
Lasota R.	Extra 260	S	2400	1:3,5	9500	-	ZG-62 S	3L 520/280	JR 388	4	-
Micker W.	Do 27 B 1	V	2400	1:4	12200	-	AW 45	D 525/250	mc-18	5	K
Nedojedlý A.	Dalotel DM-165	V	2150	1:3,9	9000	-	Webra 35	D 500/180	mc-14	5	P
Sewing D.	Curtiss Jenny	-	3200	1:4	13500	75	Lang 30	D 550/200	Meinberg	4	-
Wernli R.	Corsair F-4V	V	2500	1:5	16000	-	3W 80	D	Multiplex	8	K, P, Br, J
Wückerpfennig	D.H. 82A Tiger Moth	S	2730	1:3,3	15500	-	3W 60	D 600/250	Microprop	4	-
Zedek A.	Liberty Sport	V	2020	1:4,3	8200	-	Webra 35	3D 450/250	Varioprop	4	-

Vysvětlivky V = vlastní konstrukce; P = publikovaný plán; S = stavebnice.; B = odhoz bomb; Br = brzdy; D = dveře pumovnice; J = ovládání jehly; K = klapky; Nkv = nakrucování křídla a výškovky; O = odhoz letáků atp.; P = zatahovací podvozek; Poz = poziční světla, světlomet; T = odhoz torpéda; Tr = trim výškovky.; D = dřevěná vrtule; L = laminátová; 3 = třílistá



OSVĚDČENÝ OLDTIMER NA GUMOVÝ POHON

LETNÁ

JIŘÍ KALINA

Model navrhl v roce 1942 pan Zdeněk Ledvina. Po postavení prototypu zhotovil ještě další tři kusy pro firmu Jirovcová v Hořicích. Takto mne o modelu informoval v únoru tohoto roku na výstavě Vzduch je opět naše moře, kde jsem se s ním poprvé setkal osobně.

Letná je elegantní jednoduchý model, se kterým je i dnes pěkné polétání, především při použití kvalitní americké gumy TAN II. Díky ní se zvýšila výkonnost všech historických gumáků o 30 až 50 oproti původním vzorům. S modelem Letná lze létat jen tak pro radost velmi dobře vzlétá jak ze země, tak z ruky. Navíc s ním lze létat i na soutěžích pořádanými oběma českými kluby SAM. A aby toho nebylo dost, model odpovídá i současným pravidlům pro kategorii P 30, kde po odstranění podvozku také nebude bez šancí.

Původní model byl opatřen lipovou vrtulí pr. 260 mm. Dnes stavěné modely Letná létají s plastikovými vrtulami Igra pr. 240 mm. Model je natolik úspěšný, že s ním létají i angličtí a američtí modeláři.

Průměrná výkonnost Letné je 60 až 70 s. Zatím nejlepší dosažený výkon je z kladenské soutěže SAM 95 pořádané 21. května 1994. Po opomenutí zapálení doutníku determalizátoru model vystoupal v mírné ranní termice do výšky asi 200 m a za 12 min 21 s přistál asi 800 m od místa startu.

Původní model z roku 1942 již měl balsovou konstrukci, kterou nebylo nutné výrazně měnit. Pouze původní zakončení křídla a ocasních ploch ohnutá z bambusové štěpiny jsou nahrazena laminovanými z balsových pásků. Všechny tyto úpravy jsou dokresleny do původního výkresu.

K STAVBĚ (NEOZNAČENÉ MÍRY JSOU V MILIMETRECH):

Model sestavujeme na rovné pracovní desce na výkresu chráněném tenkou čirou fólií. Díly lepíme zředěným Kanagomem.

Křídlo s jednoduchým vzepětím je nedělené.

Každá polovina je setavena zvlášť. Dvanáct žebor 30 zhotovíme z balsy tl. 1 známým způsobem mezi dvěma plechovými šablonami. Žebra jsou vlepena na nosník 27 a mezi náběžnou a odtokovou lištu 26 a 28. Původní model měl okrajové oblouky 31 ohnuté z bambusové štěpiny. Nahradit je lze balsovými laminovanými, jež zhotovíme ze čtyř pásků balsy o průřezu 0,7 až 0,8x2. Po navlhčení v horké vodě je ohneme podle překližkové šablony a slepíme disperzním lepidlem. Zajistíme je špendlíky, které odstraníme až po dokonalém vyschnutí. K náběžné a odtokové liště oblouky přilepíme stejným způsobem jako původní bambusové. Žebra 29 zhotovíme zvlášť nebo použijeme zkrácená žebra 30, jež shora obrousíme na předepsanou výšku. Stejným způsobem sestavíme i druhou polovinu křídla. Poloviny křídla přebrousíme, na předepsanou délku zkrátíme náběžnou i odtokovou lištu a lištu nosníku sbrousíme do úkosu tak, aby na sebe po slepení křídla do vzepětí plynule navazovala. Ve středových žebrech 30 holicí čepelkou opatrně rozšíříme otvor u nosníku 27 tak, aby do něj šly nasunout spojky 32 z překližky tl. 0,5 až 0,8. Spojky natřeme lepidlem, přitiskneme k nosníku a do zaschnutí zajistíme kolíčky na prádlo. Pak křídlo střední částí přišpendlíme k výkresu a doplníme chybějící částí náběžné a odtokové lišty. Ze stran ke středovým žebřům 30 přilepíme výztužné trojúhelníky z balsy tl. 3. Nakonec střed křídla vylepíme shora i zespodu lehkou balsou tl. 2.

Ocasní plochy sestavíme ze středně tvrdých balsových lišt a výztuh z balsy tl. 3. Okrajové oblouky měl originál ohnuté z bambusových štěpin. Můžeme je stejně jako u křídla nahradit laminovanými balsovými.

Trup obdélníkového průřezu má bočnice sestaveny ze středně tvrdých balsových lišt 1 až 3 o průřezu 3x3. Po sestavení jedné bočnice přímo na ní sestavíme druhou bočnici, přičemž místa spojů podložíme odstřížky čiré plastikové folie. Spleené bočnice přišpendlíme rovnou zadní spodní stranou na půdorys trupu na výkresu a postupně odzadu zalepujeme příčky 4. Postupným odvalováním bočnic dolepíme i zbývající příčky až k čelní přepážce. Prostor za ní vylepíme balsou tl. 3, stejně jako místa ukotvení zadního závěsu svazku. Z balsy tl. 3 rovněž vyřízneme výztužné trojúhelníky pro ukotvení podvozku a kolíků pro upevnění křídla. Nakonec na čelní stranu trupu nalepíme přepážku 1 z překližky tl. 1 a celý trup opatrně přebrousíme brusným papírem nalepeným na rovném prkénku. Z překližky tl. 0,8 vyřízneme lože VOP a přilepíme k němu doraz z lišty o průřezu 3x3. Celek přilepíme na horní zadní část trupu. Nakonec doplníme zarážku vyklopené VOP z balsy tl. 3.

Hlavice 5 je z hranolu měkké balsy. Zazadu k ní přilepíme osazení z překližky tl. 4 až 5, které přesně

zapadá do otvoru v přepážce 1. Polotovar hlavice nasadíme na trup a obrousíme do tvaru podle výkresu. Pouzdro hřídele vrtule zhotovíme z mosazné či hliníkové trubky, jejíž vnitřní průměr odpovídá hřídeli vrtule. Otvor pro ni v hlavici vyvrtáme jehlovým pilníkem a trubku do něj důkladně zalepíme. Hřídel vrtule 7 ohneme z ocelového drátu pr. 1,5 až 1,6 - nejdříve oko pro zavěšení svazku. Hřídel nasuneme zezadu do hlavice, zepředu nasuneme podložku z plastické hmoty tl. 1 až 2 zmenšující tření a nakonec vrtuli. Nejprve v ní ale zvětšíme otvor pro hřídel a upravíme zub volnoběhu tak, aby do něj dobře zapadl ohnutý konec hřídele. Nakonec ohneme hřídel 7 před vrtulí do pravého úhlu a přebytečnou část odštípeme.

Kardanový závěs svazku ohneme z pevného drátu o 0,9. V místě uložení svazku na něj nasuneme ochrannou bužírku. Zadní závěs svazku tvoří hliníková trubka o 4 procházející otvory v bočnicích.

Podvozek má nohy z bambusu tl. 1 vyříznuté do tvaru podle výkresu. Závěsy pro uložení podvozku v trupu a závěsy pro kola jsou z ocelového drátu pr. 1. Přední výztuha podvozku je z ocelového drátu pr. 0,9. Kola z balsy či plastiku mají pr. 30. Podvozek je možné zhotovit i snímatelný. V tomto případě je závěs pro uložení v trupu dělený a zasunuje se do trubky zalepené v trupu.

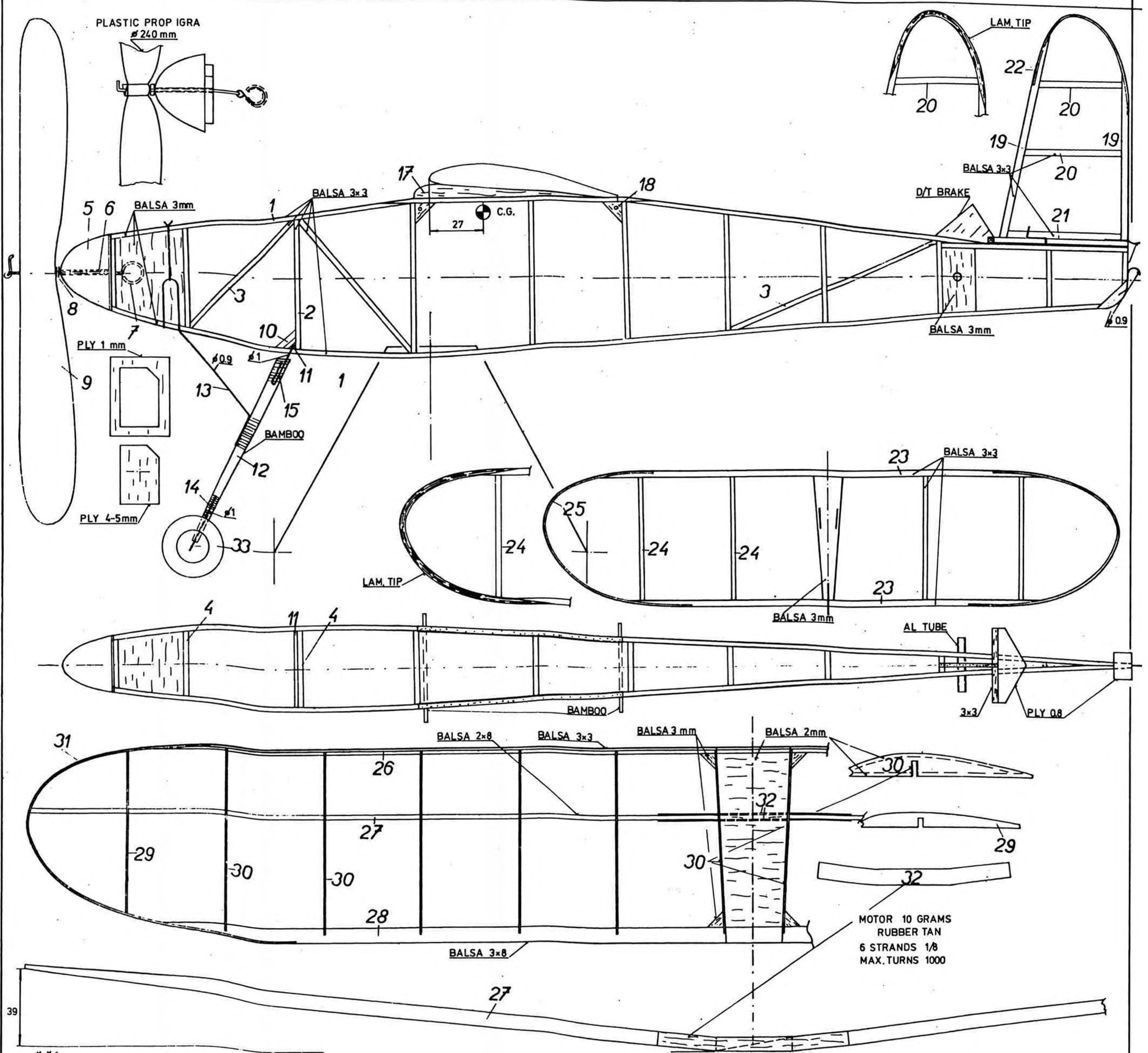
Potah. Trup je potažen středně tlustým papírem. Křídlo a ocasní plochy z obou stran tenkým. Model na snímku je potažen původním tenkým Kablem. Potažený model je třikrát lakován zředěným napínacím nitrolakem. Křídlo při vypínání potahu podložíme tak, aby při pohledu zezadu měla pravá polovina na konci vytvořen pozitiv 2 až 3 mm.

Sestavení. SOP shora přilepíme k VOP. Na horní část trupu přilepíme lože křídla 17 z balsy tl. 2 a do zadní části trupu zalepíme uchycení doutníku determalizátoru ohnuté z kancelářské sponky.

Svazek složíme ze šesti vláken gumy TAN II o průřezu 1x3. hmotnost svazku by měla být 9,5 g a jeho délka by měla být větší než vzdálenost závěsů. Tento svazek je dostačující pro model o celkové hmotnosti 60 až 70 g. Lze do něj natočit vrtulí 700 až 800 otoček, při vytažení z trupu a natáčení vrtáčkou pak až 1000 až 1100 otoček.

Zalétání. Nejprve věnujeme zvýšenou pozornost vyvážení modelu. Model podepřeme v místě označeném na výkresu a podle potřeby dopředu nebo dozadu na trup nalepíme kousek olova odpovídající hmotnosti tak, aby model zůstal ve vodorovné poloze. K zalétání vybereme klidné ovzduší. Pokud jsme přesně dodrželi postup stavby a polohu těžiště, měl by model letět hned napoprvé. Pro první lety do svazku natočíme 200 až 250 otoček model by v motorovém i klouzavém letu letět v pravých kruzích. Jejich velikost v motorovém letu nastavíme jemným vyosením hlavice doprava (1 až 2), v kluzu pak vychýlením pravého konce VOP nahoru o 5 až 10 mm (při pohledu zezadu) nalepením podložky na lože VOP. Otočky svazku postupně zvyšujeme až na maximum. Modelu neprospívá svazek o větším průřezu - nejdříve dosáhneme natočením maximálních otoček do stávajícího svazku. Model pak mírně a dlouho stoupá a odstartuje i ze země.

Výkres modelu ve skutečné velikosti obdržíte, poukážete-li čitelně vyplněnou poštovní poukázkou typu C 40 Kč na adresu: JKM Model, Tasovská 365, 150 00 Praha 5. Výkres vám zašleme do 30 dnů po obdržení poukázané částky. Pokud zašlete na tutéž adresu 129 Kč, obdržíte materiálový balíček obsahující plastikovou vrtulí o 240 mm, plastiková kola, hřídel vrtule s kardanovým závěsem a zadním závěsem, 20 g gumy TAN II (na 2 svazky), stavební výkres a 1 m papíru Kablo na potah modelu. Do zprávy pro příjemce v obou případech uveďte název modelu „Letná“.

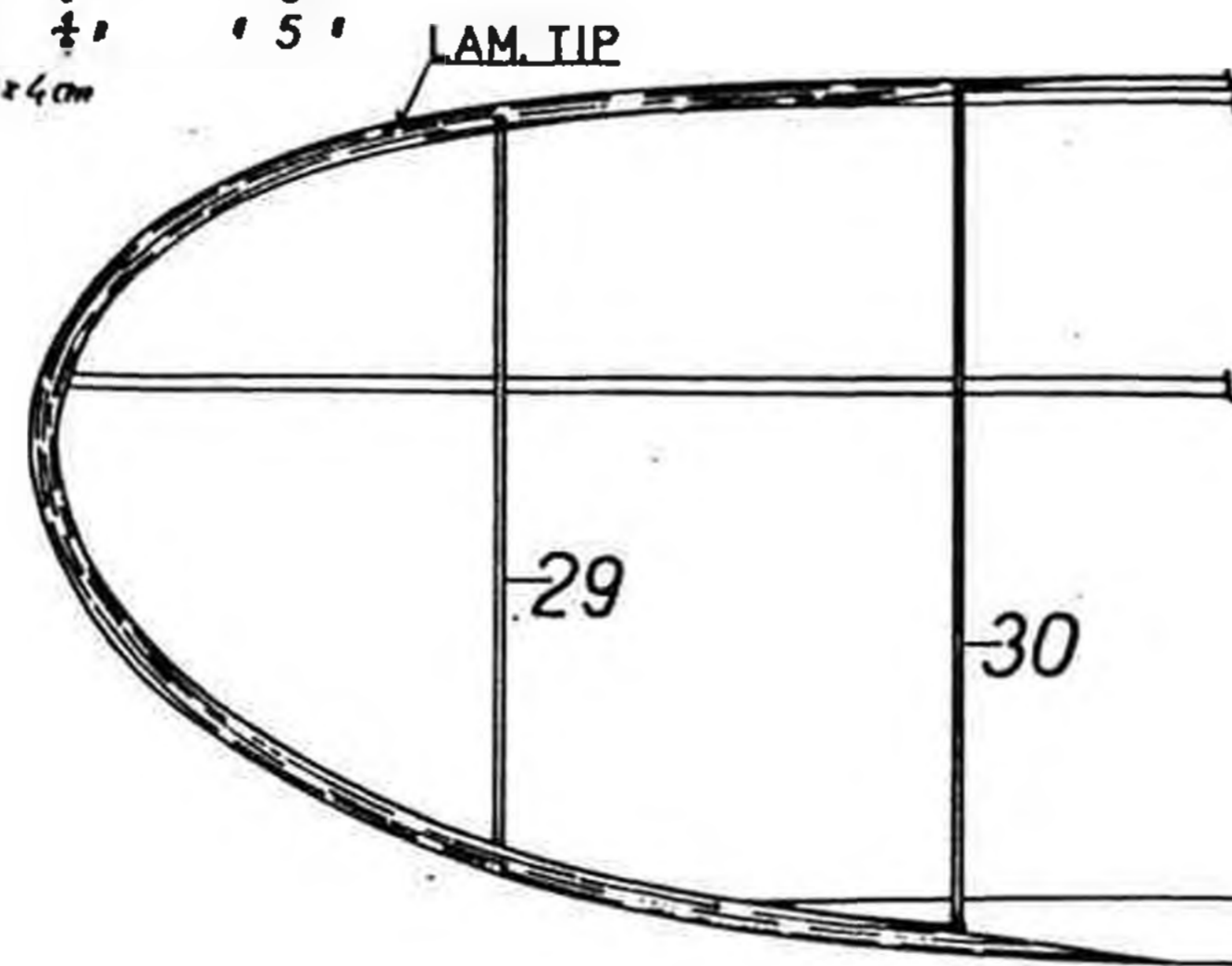


MĚŘÍTKO MODELU 1:1

CÍSLO	PODEJNÍM, PRÍČKY	KUSŮ	MATERIAL	ROZMĚRY
33	NOŽO	2	CELLULO	Ø 30
32	NÁKLÍŽEK	2	BALSA	1,0
31	OKRAJ	2	BAMBUS	1,5 x 2
29,30	ZĚBRA	2 x 12	BALSA	10, 2,0
26-28	NOŠNÍKY KŘÍDELA	3	BALSA	3 x 3, 3 x 8, 2 x 8
25	OKRAJ	2	BAMBUS	1,5 x 2
23,24	PRÍČKY VÝŠKOVY	2 x 4	BALSA	2 x 4, 2 x 3
22	OKRAJ	1	BAMBUS	1,5 x 2
19-21	PRÍČKY SMĚROVKY	2 x 2 x 1	BALSA	2 x 4, 2 x 3, 2 x 4
18	VÁZANI	1	GUMA	1 x 1
17	SANICE	2	BALSA	20
16	OSTRUHA	1	OC. DRÁT	Ø 1,0
13-15	ROVNÍ PODVOZKA	1 x 2 x 2	BALSA	Ø 10
12	NOHA	2	BALSA	Ø 10
11	ULOŽNÁ TRUBKA	1	HLINÍK	Ø 2
10	VÝPLN	2	BALSA	3 x 3
9	VRTULE	1	LÍPA	Ø 280
8	KUL VLOŽKA	1	—	—
7	HŘÍDEL	1	OC. DRÁT	Ø 10
6	LOŽISKO	1	HLIN. TRUBKA	Ø 2
5	HLAVICE	1	BALSA	OLE PLÁNU
1-4	PODEJNÍM, PRÍČKY	—	—	—
	SOUČAST		MATERIAL	ROZMĚRY

SOUPIS MATERIÁLU:

- 1 PRKÉNKO BALSY 3mm 1m /ŠÍŘE 5cm/
- 1 " " " 2" 1/2" " 5"
- 1 " " " 1" 1/2" " 5"
- 1 ŠPALÍČEK " 3x4x4cm
- 1m OC. DRÁTU Ø 10
- 2 KOLA Ø 30
- 10cm TRUBKY Ø 2
- 1 KULICKOVÁ VLOŽKA
- MOLÉNKO BAMBUSU
- 2 ARCHY HEDV. PAPIRU
- ACETONOVÉ LEPIČLO
- 20m GUMY 1x1
- 1 VRTULE Ø 280
- LAK NA POTAH



ZÁVODNÍ MODEL LETADLA

LETNÁ

ROZPĚTÍ	750mm	ZATÍŽENÍ	10g/dm ²
DĚLNÁ	580mm	SVAZEK	30 mm ²
VÁHA	70g	MAX. OBRATKY	600

KONSTRUKCE Z DENA LEDVINA

Ledvina
68V 1942

MÁTE ZÁJEM INZEROVAT V MODELÁŘI?

ZAVOLEJTE NA PRAŽSKÉ TELEFONNÍ ČÍSLO (02) 6121 5357!

VRTULNÍKY, VRTULNÍKY, VRTULNÍKY...

JIŘÍ KADLUS

V posledních letech se zvětšuje zájem o nej-složitější, nejdražší, ale současně velmi atraktivní kategorii leteckého modelářství - rádiem řízené modely vrtulníků. Vzhledem k tomu, že v naší republice panuje doslova katastrofální nedostatek odborné literatury, vztahující se k této problematice, chtěl seznámit čtenáře alespoň s některými novinkami, které jsou pro současného českého modeláře víceméně dostupné i na našem trhu. Článek by měl sloužit především těm, kteří by rádi podobným šperkem vylepšili svůj letecký park, či hledají něco nového. Vycházel jsem jednak ze současné situace na německém modelářském trhu, jednak z letošní návštěvy norimberského veletrhu.

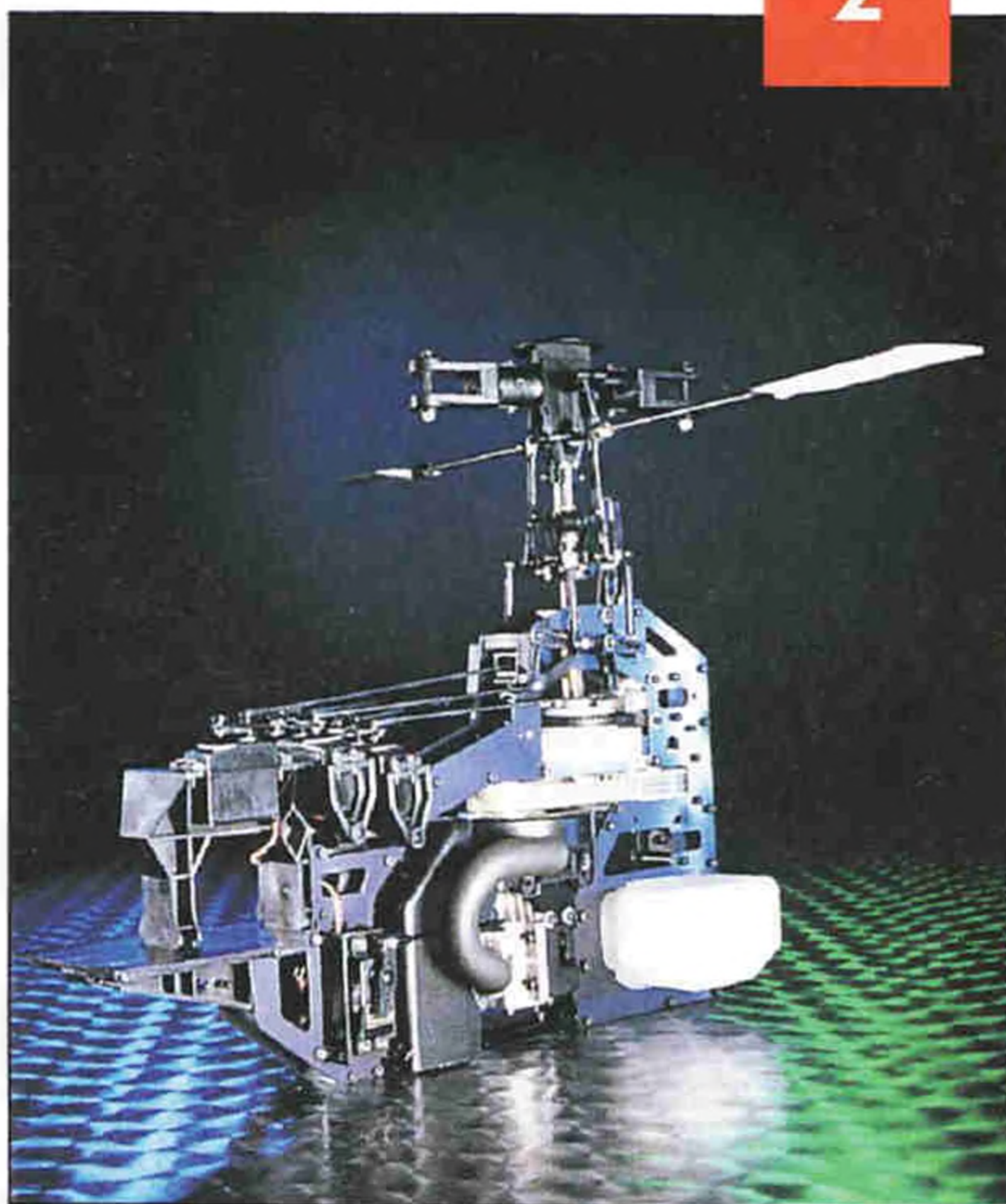
Řada v minulosti velmi úspěšných modelů vrtulníků MOSKITO firmy Robbe byla letos rozšířena o model MOSKITO SONIC (obr. 1) o průměru rotoru 1350 mm a letové hmotnosti 3650 g na elektrický pohon čtyřadvacetičládkovou baterií, která se velmi pohodlně zasouvá do modelu z boku, doslova jako zásobník do pistole. Z technických vylepšení jistě stojí za zmínku náhon ocasního rotoru uhlíkovou trubkou, zakončenou na obou koncích duralovou hardy-spojku. K tomuto technickému řešení, ať již v podobě zmíněné hardy-spojky či spojky na bázi kardanové hřídele, se uchyluje vlastně většina výrobců, neboť dříve tak oblíbená struna o průměru 2 mm již dnes samozřejmě nestačí. Dále byl představen model MOSKITO XXL na spalovací motor o zdvihovém objemu 8 cm³. Tento model je složen v podstatě ze samých „tuning“ dílů a je schopen plné akrobacie. Rozměry modelů této řady jsou totožné, modely na spalovací motor mají pochopitelně o 200 - 300 gramů nižší hmotnost.

Pro tuto řadu modelů byl nabízen velmi elegantní laminátový trup VEKTOR, který jasně evokuje představu velmi rychlého letu.



1

Ke stále větší technické dokonalosti je přiváděn model FUTURA, v poslední době podle pokynů Curtisse Youngblooda, několikanásobného mistra světa v této kategorii. Soutěžní brus FUTURA CONTEST (obr. 2) je dnes nabízen plně osazený kuličkovými ložisky, CNC frézovanými bočnicemi z 1,5 mm šedého titanu, zvětšenou nádrží o objemu 600 cm³ a odlehčenou řídicí deskou cyklíky. Jako pohonná jednotka je doporučován v současné době zřejmě nejvýkonnější motor Novarossi C 60 10 H o zdvihovém objemu 10 cm³.



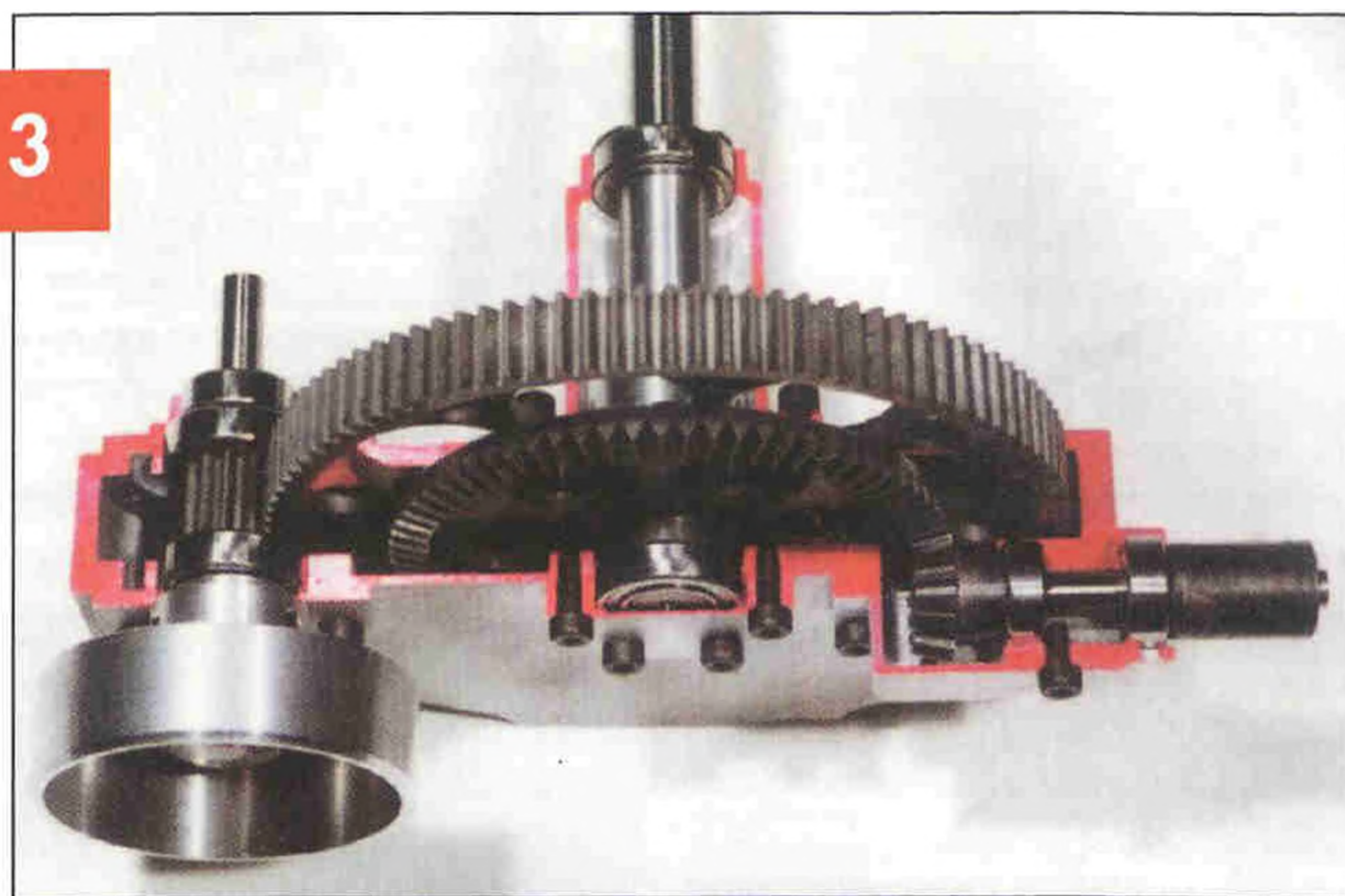
2

Otec vrtulníků Ing. Dieter Schlüter letos představil svůj revoluční model s příhodným názvem COMEBACK, který je prvotřídní ukázkou strojařské a konstruktérské dovednosti. Zcela nový typ mechaniky vrtulníku má podobu uzavřené duralové převodové skříně, vysoké pouhých 20 mm, která skrývá všechny převody a vejde se prakticky do dlaně (obr. 3)

Je vyrobena celá z kovu CNC obráběním. Za zmínku také jistě stojí nově zkonstruovaný NOVOTEC - ROTOR, taktéž celý z kovu (o něm někdy příště). Cena modelu samozřejmě není lidová, ale svého zákazníka si jistě najde. Třeba už pro své nekonvenční zpracování, které jistě konstruktérovi stálo za to patentovat, jak ostatně stojí v propagačních materiálech. Tento model je nabízen i v provedení pro pohon benzínovým motorem 22,5 cm³. Stručně technické údaje (verze se žhavičkou/s benzínovým motorem): Průměr hlavního rotoru 1460/1800 mm, celková délka 1300/1700 mm, vzletová hmotnost 5500/6500 g.

Alespoň zmínka o firmě Hirobo: V jejím sortimentu kraluje model LAMA SA - 315B (obr. 4) v měřítku 1 : 5, o průměru rotoru 2220 mm a vzletové hmotnosti 14 kg. Pohon obstarává spalovací motor OS Max BGX - 1 se žhavicí svíčkou o zdvihovém objemu 34,97 cm³ a výkonu 3,11 kW. Při osobním setkání s tímto modelem letos v Norimberku mi nad jeho zpracováním doslova „padla čelist“, stejně tak ovšem nad jeho cenou. Tato dokonalá maketa, zpraco-

3



4



6



vaná do nejmenších detailů, byla vyrobena v limitované sérii dvou tisíc kusů, zákazníkovi je dodávána včetně motoru v nádherné dřevěné bedně za „pouhých“ 20.000 DM. No, nekup to a nezalétej si s tím. Takže zpátky na zem.

Největší počet novinek představuje každý rok firma Vario, která se na tuto výrobu specializuje. Je vidět, že majitel firmy, pan Uli Streich, sází na kvalitu. U jeho výrobků je každoročně vidět stále vyšší podíl kovových dílů, takže životnost modelů Vario se stále prodlužuje, což bohatě vyváží jejich mírně vyšší cenu.

Letos byly představeny tři nové typy cvičných a soutěžních modelů EVOLUTION S, X - TREME na motor 10 - 11,5 cm³, jejichž základem je známá mechanika Sky - Fox o průměru rotoru 1500 mm, dále SKYWOLF S 120 o průměru hlavního rotoru 1700 mm poháněný motorem Webra 20 cm³. Poslední z trojice se od dvou předchozích liší novým typem mechaniky, která je již téměř celokovová. K tomuto vrtulníku byl vyvinut také mechanický mixér, který umožňuje použití i standardní nepočítačové RC soupravy. Doslova bombou v sortimentu Vario je 1650 mm dlouhý laminátový trup TIGER, v německé armádě známý pod názvem PAH-1 (BO 105). Atraktivnost modelu, určeného pro zástavbu Sky - Fox mechaniky, nesporně pronikavě zvyšuje kompletní bojová výstroj jako pohyblivé předové rychlopalné dělo, dva dvacetidvouranné podvěsné raketometry proti pozemním cílům a čtyři rakety vzduch - vzduch. Kdo tento vrtulník neznáte, běžte se podívat do biografu na poslední bondovku a začněte šetřit. Dále firma nabízí dva nové trupy civilních vrtulníků a to ECUREUIL ve dvou provedeních na motory 10 - 11,5 cm³ či 22 cm³ benzínový a EC135 EUROCOPTER na motor 11,5 cm³, který je stejně jako jeho předloha zvláštní desetilistým ocasním rotorem Fenestron (obr. 5), umístěným do prstence ve směrovce. Bohatou bižuterii od koncovek až po malované poháry netřeba zmiňovat, vydala by na samostatný článek.

Firma Graupner nabízí hned tři žhavé novinky. První z nich je štíhlá laminátová skořepina trupu o délce 1245 mm MEGA STAR 40 (obr. 6) určená k zástavbě již dlouhou dobu prodávané HEIM VOLL-Mechanik na motor 6,5 cm³ a průměru rotoru 1155 mm. Na dalších dvou novinkách je vidět, že firma Graupner pomalu opouští výhradní distribuci čistě německých modelů a orientuje se, stejně jako konkurence, na dovoz modelů vrtulníků z oblasti Dálného Východu. Jako perlu této produkce nabízí celouhlíkový závodní speciál pod názvem SUPERIO o průměru hlavního rotoru 1500 mm a pro motor 10 cm³. Tento model, vy-



7



5

ráběný firmou JR Propo, zatím nefiguruje v žádném nabídkovém katalogu, byl pouze jako první vzorek představen Wolfgangem Simonem letos v Norimberku, o ceně se zatím taktně mlčí. Nejzajímavější novinkou bude jistě nový model ERGO 30 (obr. 7) od téže firmy. Model vyniká vysokým podílem kovových dílů na konstrukci, elegantním vzhledem a příjemnými letovými vlastnostmi. Tímto modelem firma Graupner jistě osloví širokou modelářskou veřejnost nejen doma, ale díky již existujícímu generálnímu zastoupení i na našem trhu. Cenová kalkulace i záměr mít pro tento typ modelu kompletní sortiment náhradních dílů skladem, posouvá naše modeláře opět o krůček do Evropy. Model má průměr hlavního rotoru 1237 mm, je dlouhý 1181 mm, letová hmotnost činí 3100 g, má jednostupňovou převodovku

standardně vybavenou volnoběžkou, duralové bočnice, řemíkový náhon ocasního rotoru, celokovovou hlavu, všechny pohyblivé mechanické skupiny jsou uloženy v kuličkových ložiskách a k pohonu je určen motor OS Max 32 SX - H, běžně dostupný na našem trhu.

Nakonec, pro milovníky tichého letu, jsme si nechali velmi dobře prosperující německou firmu Ikarus, která mezi novinkami nabízí tři typy elektrovrtulníků. Nejjednodušší z nich, ECO-LITE (obr. 8), nemá ocasní rotor a řídí se dvoukanalovým rádiem podobně jako již v Modeláři několikrát inzerovaný model Hyperfly od firmy Kyosho. Druhý v řadě je osmičlankový elektrovrtulník ECO 8, který vyniká dlouhou dobou letu - ve standardním provedení těsně pod deset minut, speciální verze překonala s osmičlankovou baterií 20 minut, čímž ustanovila nový světový rekord. Základní provedení tohoto typu je vhodné zejména pro začátečníky. Dospělejší verze nese název ECO 16. Jde se o šestnáctičlankový model, schopný plně akrobacie, doba letu se pohybuje kolem 11 minut ve standardním provedení, během visení odebírá elektromotor pouhých 9 A. A opět - speciální verze překonala světový rekord dobou letu přes 21 minut. Všechny tři modely mají průměr hlavního rotoru 1080 mm, délku 960 mm, jsou vyrobeny prakticky ze shodných dílů a mají totožné rozměry, takže odpadají starosti s širokým sortimentem náhradních dílů. Výhodou tohoto stavebnicového systému je téměř 100 % kompatibilita, takže začátečník může přecházet od nejjednoduššího až k nejsložitějšímu typu modelu pouhou záměnou několika málo dílů, které jsou prodávány v předem připravených kompletech. Zákazník tak za cenu doplňkového kompletu získává o třídu lepší vrtulník, který využívá stávající RC vybavení. Tyto modely se v brzké době objeví i na našem trhu a díky nižším cenovým relacím, příjemným letovým vlastnostem i skladem vedenému sortimentu náhradních dílů zpřístupní zřejmě tuto kategorii širšímu okruhu zájemců. Dalším výrobkem této firmy je velmi realistický a grafikou na výši nový PC TRU - FLITE simulátor, který spolupracuje prakticky se všemi typy vysílačů, vybavenými žakovskou zásuvkou. Zajímavostí je, že již není tak snadné program prostě okopírovat, neboť součástí simulátoru je kabel k vysílači se speciální jisticí elektronikou. Takže nazdar, piráti!

Tento přehled jistě zdaleka není úplný, nicméně doufám, že alespoň zhruba postihuje současné trendy v této nesporně velmi atraktivní oblasti.



8



POZNÁVÁME LETECKOU TECHNIKU

PIPER SUPER CUB

Jiří Rumíšek

SNÍMKY: HANA SALAJKOVÁ A SCALE

Jednou z legend světového leteckého nebe se bezesporu staly americké hornoplošníky řady Piper Cub. Základní koncepce tohoto veleúspěšného letounu vznikla v roce 1928 v letecké továrně bratrů Gordona a Gilberta Taylorů - Taylor Aircraft Corporation. Rozběh nové firmy nebyl vůbec jednoduchý a hned zpočátku jej poznamenala tragedie. Gordon Taylor totiž tragicky zahynul na prvním letounu firmy, dvousedadlovém jednoplošníku, což ještě více přiblížilo hrozící bankrot. Těsně před krachem ale firmu koupil bohatý naf-



tař William T. Piper a Gilberta Taylora ve ponechal ve funkci hlavního konstruktéra. V roce 1930 Gilbert dokončil projekt Taylor F-2 - prapředka všech Cubů. Pro potíže s motorem se Taylor F-2 začal sériově vyrábět až v roce 1931, kdy bylo postaveno 200 kusů. O rok později jej nahradil dokonalejší Taylor E-2 Cub, jehož bylo v létech 1932 až 1935 v továrně v Bratfordu v Pensylvánii postaveno 350 kusů.

Gilberta Taylora však neopustila touha samostatně vyrábět letadla. V roce 1936 proto od Pipera odešel a založil vlastní továrnu Taylorcraft. Na jeho místo nastoupil mladý, do té doby neznámý,



TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozpětí 10,7 m; délka 6,86 m; výška 2,0 m; prázdná hmotnost 422 kg; maximální startovní hmotnost 794 kg; maximální rychlost 209 km/h; dostup 5800 m; vytrvalost 3,6

technik Walter C. Jamonueau, který stávající Taylor E-2 značně vylepšil. Změny se týkaly především konců křídla a ocasních ploch, jež dostaly typicky zaoblený tvar, který se stal typickým pro letadla Piper. Větší komfort poskytovala i kabina pro dva členy osádky. Letoun byl označen Piper J-2 Cub a celkem jich bylo postaveno 1200 kusů.

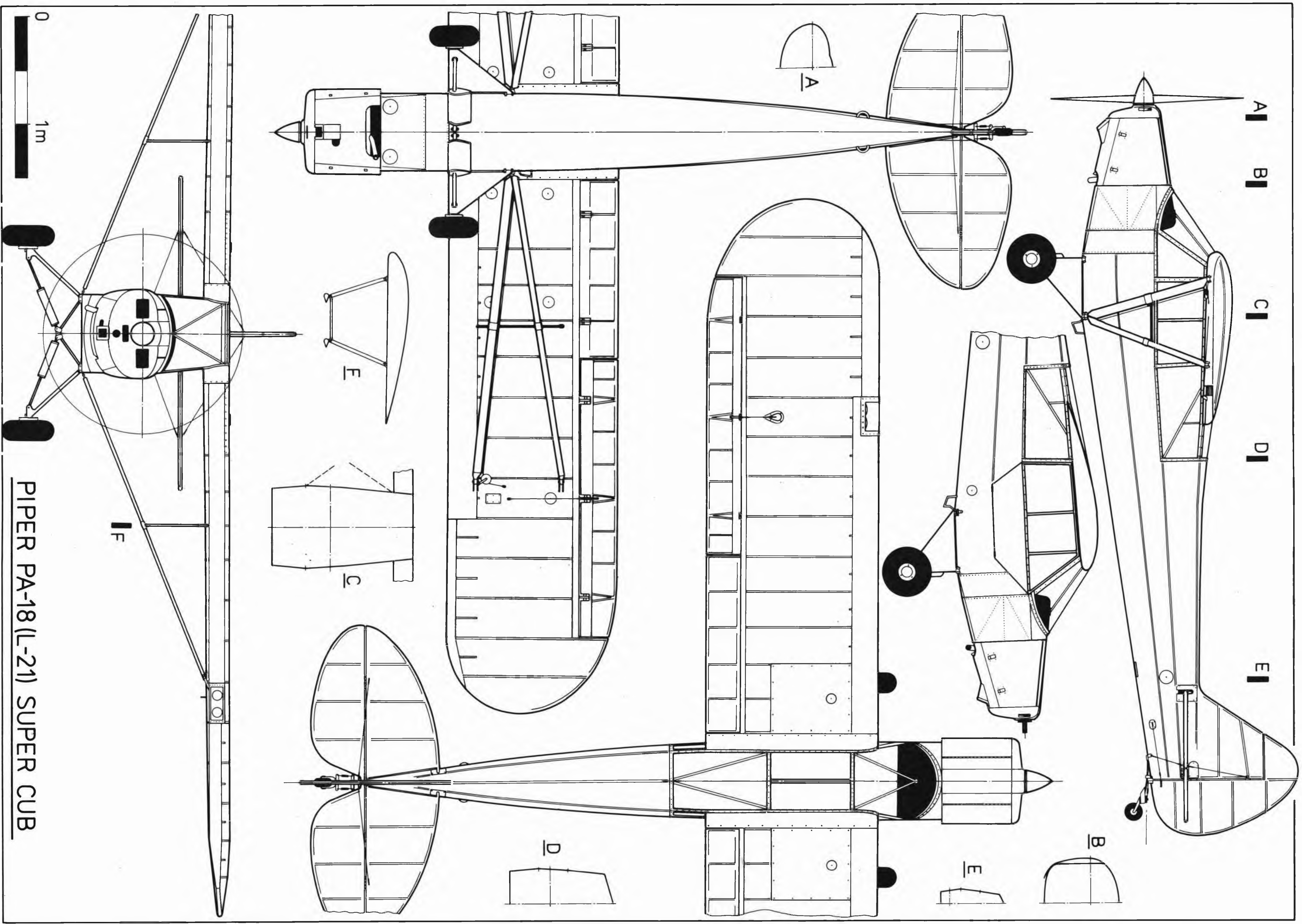
Dalším vylepšením úspěšné J-2 vznikl nejslavnější Piperův letoun J-3 Cub. Byl o něj velký zájem - do roku 1937 jich bylo postaveno 727 kusů. Úspěšně probíhající sériovou výrobu však narušil požár továrny v Bratfordu, který ji zcela zničil. Nová továrna byla postavena v Lock Havenu v Pensylvánii a sériová výroba Piperů J-3 Cub pokračovala ještě větším tempem, takže v roce 1940 dosahla roční produkce 3000 strojů.

Kvality stroje nezůstaly utajeny ani představitelům americké armády. Na vojenském cvičení Camp Forrest v červnu 1941 totiž armádou zkoušené pozorovací Stinsony O-49 a Curtissy O-52 pro hornatý terén příliš neuspěly, a tak velení rozhodlo, že dá příležitost i letounům jiných výrobců. Několik Piperů tak dostalo olivově zelený nátěr, radiostanici a s civilními piloty i mechaniky se zúčastnili dalších vojenských cvičení v Texasu a Louisianě. Létały 12 až 14 hodin denně k naprosté spokojenosti, takže koncem roku již létalo 40 čistě vojenských Piperů označených O-59.

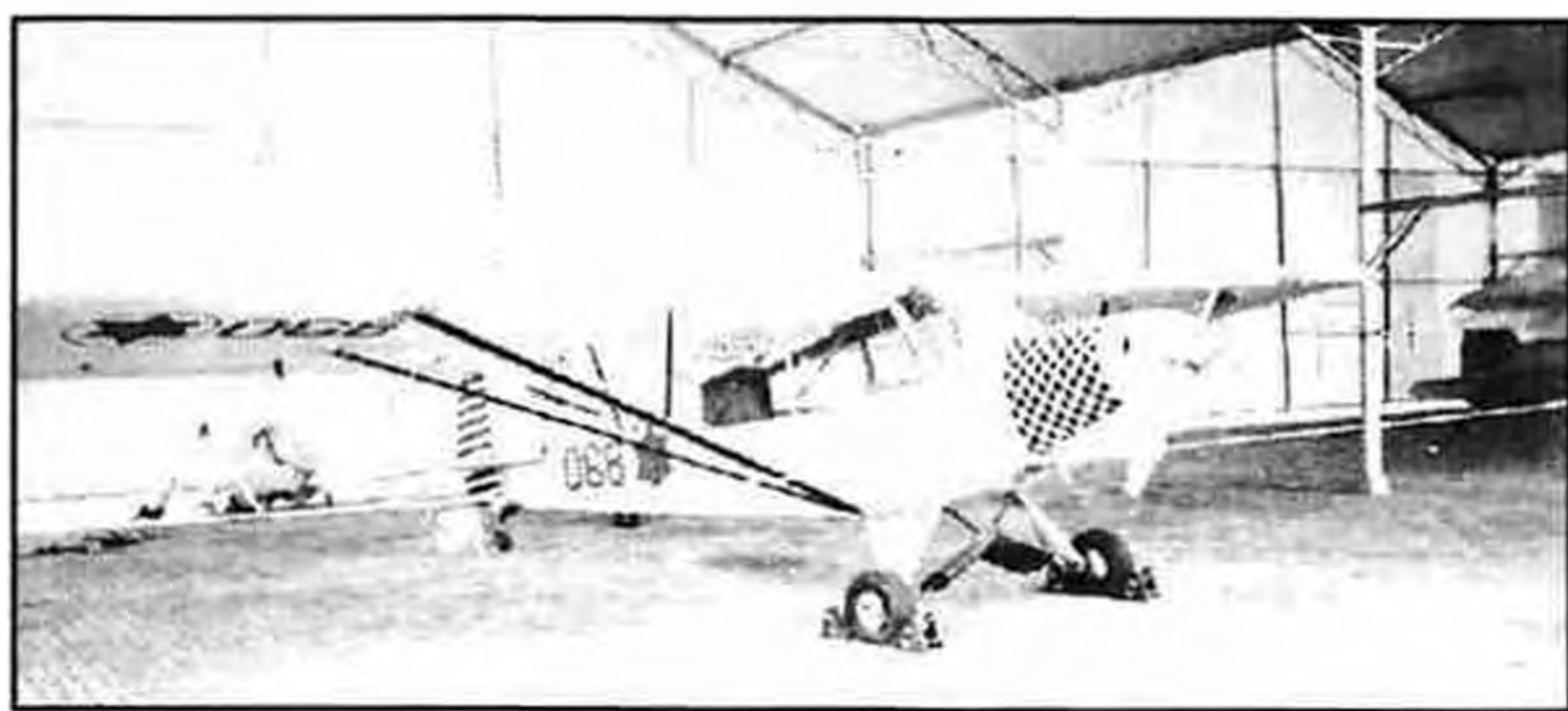
Po napadení Pearl Harboru a vstupu USA do války bylo označení lehkých letadel změněno z O (Observation = pozorovací) na L (Liasion = Průzkumný) a vojenské Pipery byly označeny L-4. Včetně původních O-59 jich bylo do konce války postaveno 5569 v různých verzích. Osvědčily se v nejrůznějších rolích - od průzkumných úkolů až po přepravu raněných.

Po skončení války se mnoho letounů z vojenských přebytků dostalo do soukromých rukou i do mnoha dalších států, mezi nimiž nechybělo ani Československo.

I tak úspěšnou konstrukci, jakou Piper J-3 byl, bylo nutné dále modernizovat, zvláště když



PIPER PA-18 (L-21) SUPER CUB



K velkým uživatelům Piperů L-18 a L-21 patřilo i izraelské letectvo. Po vyřazení z výzbroje bylo několik letounů umístěno do leteckého muzea Hazerim a postupně rekonstruováno. Letouny na snímcích jsou zajímavé tím, že z výsostných znaků je vypuštěna bílá barva a davidova hvězda je umístěna přímo na základní barvě letounu. Na křídle jsou znaky a označení umístěny po americkém vzoru: na pravé polovině zespodu a na levé shora.

„hlad“ po tomto typu letadel byl i nadále veliký. První poválečnou vylepšenou variantou typu J-3 byl Piper PA-11 Cub Special z roku 1946. V roce 1949 byl Cub Special dále vylepšen, čímž byl dán základ pro velmi úspěšný Piper PA-18 Super Cub. Nejmarkantnější změnou byla instalace výkonnějšího motoru, čímž bylo dosaženo lepších výkonů. PA-18 byly vyráběny i pro vojenské účely, a to ve dvou verzích: L-18 a L-21. L-18 byly militarizované PA-18, L-21 navíc dostaly mezi křídélka a trup sklopné vztlačové klapky, jež zlepšily vlastnosti letounu při nízkých rychlostech. Do náběžné hrany levé poloviny křídla byl také umístěn přístávací reflektor. Proto se také objevily i na civilních strojích. Super Cubů bylo do roku 1962 postaveno 6700. Objevily se ve výzbroji letectev většiny členských států NATO, řada z nich létala i v civilních službách. Další tam přibýly po skončení vojenské kariéry.

Poslední modernizace se Cuby dočkaly téměř 50 let po svém vzniku - v roce 1983, kdy vznikly varianty PA-18-150 poháněné motory Avco Lycoming o výkonu 111 kW.

TECHNICKÝ POPIS

Piper PA-18 Super Cub byl jednomotorový dvousedadlový vzpěrový hornoplošník převážně kovové konstrukce s pevným dvoukolovým podvozkem a ostruhou.

Křídlo se dvěma dřevěnými nosníky mělo žebra s profilem US 35b snýtovaná z duralových profilů. Přední část až k přednímu nosníku byla potažena duralovým plechem, zbytek plátnem, později dacronem. Křídélka a sklopné vztlačové klapky měly kovovou kostru potaženou plátnem či dacronem. Každá polovina křídla byla podepřena vzpěrami tvaru V z profilovaných duralových trubek. Palivové nádrže byly umístěny v kořenech obou polovin křídla.

Trup příhradové konstrukce měl kostru svařenou z tenkostěnných ocelových trubek doplně-

nou na bocích a horní části tvarovými podélníky. Potah byl plátěný, u později vyráběných strojů dacronový. Přední část a kapota motoru byly kryty duralovým plechem. Uzavřená, bohatě prosklená kabina se sedadly za sebou byla přístupná sklopnými dveřmi na pravém boku.

Ocasní plochy s profilem rovné desky měly kostru svařenou z tenkostěnných ocelových trubek. Potah byl plátěný či dacronový.



Přístávací zařízení tvořil dvoukolový pevný podvozek a říditelná ostruha s kolem. Podvozek byl odpružený gumovými provazci ukrytými v koženkových pouzdech. Balonová kola byla opatřena hydraulickými brzdami. Řada letounů byla vybavena plováky, pro službu v polárních oblastech pak lyžemi.

Pohonnou jednotku tvořil plochý čtyřválcový vzduchem chlazený motor. Nejméně výkonnou variantou byl Continental C-90-12F o výkonu 67 kW, nejvýkonější pak Avco Lycoming O-320 o výkonu 111 kW. Vrtule byla pevná, kovová o 1,88 m, jejíž střed často kryl kužel.

Zbarvení. Pipery PA-18 Super Cub v civilních službách létaly v nerozmanitějších barvách. Obvykle šlo o kombinaci několika pastelových barev. Na snímcích je Piper PA-18 Super Cub německého uživatele. Celý letoun je temně červený, poznávací značka na obou bocích trupu a na pravé polovině křídla zespodu byla chromově žlutá stejně jako ozdobné pruhy na bocích trupu. Na kýlovce je německá vlajka. Disky kol, vrtule a kužel jsou ponechány v barvě kovu. Horní část krytu motoru je matně černá proti oslnění.

INFORMACE PRO MAKETÁŘE

ING. PAVEL RAJCHART

Od uzávěrky minulého čísla Modeláře došlo ke dvěma změnám ve složení komise pro makety KLeMČR. Na setkání rozhodčích-lektorů za účasti předsednictva KLeMČR byl představen nově jmenovaný šéftrenér pro upoutané modely Pavel Klíma. V diskusi o další činnosti komise přednesl celkem logický návrh, aby byla kategorie UŠ převedena z působnosti komise pro makety do komise pro upoutané modely. Pavlův návrh byl přijat a doufám, že bude přínosem jak pro komisi upoutaných modelů, tak především pro UŠ jako začátečnickou kategorii. Děkuji zmíněným svým i jménem komise pro makety Jaromíru Hermannovi za péči o kategorii UŠ a věřím že bude s Pavlem Klímou dále dobře spolupracovat. Druhá zpráva je méně příznivá: Jan Stenzel, který měl na starosti kategorii SUM, rezignoval na svoji funkci. I jemu děkuji za spolupráci přeji mnoho dalších úspěchů při výchově modelářského dorostu.

Kategorie SUM stála dosud mimo hlavní zájem komise pro makety, která byla ustavena počátkem minulého roku. Jsme si vědomi tohoto dluhu a rádi bychom i v této oblasti rozšířili naši činnost. K tomu ale potřebuji dalšího spolupracovníka z řad členů SMČR, který by se touto kategorií v komisi pro makety zabýval. Obracím se na všechny kluby, které se zabývají kategorií SUM, se žádostí o doporučení vhodných kandidátů na tuto funkci. Předpokladem je samozřejmě zájem o spolupráci a dostatek zkušeností z aktivní soutěžní činnosti nebo z činnosti rozhodčího. Práce komise probíhá převážně korespondenčně, k osobním setkáním členů komise dochází většinou při soutěžích.

Ačkoli teprve začíná sezóna, je na čase uvažovat o přípravě kalendáře soutěží na příští rok. Snahou redaktorů kalendáře je dosažení lepší návaznosti na mezinárodní soutěže a mistrovství České republiky. Rád bych se opět pokusil vyhlásit mistrovství ČR juniorů v kategorii SUM. Na posledně vypsané MČR juniorů SUM před dvěma léty se přihlásil se malý počet soutěžících, přestože modelářský svaz přispíval účastníkům na cestovné, a mistrovství se nakonec neuskutečnilo. Bude opět vhodné spojit obě „upoutaná“ mistrovství, tedy v kategoriích SUM a F4B. Rád bych, kdyby o jeho uspořádání projevil zájem zkušený královéhradečtí nebo nymburští pořadatelé, vítání budou samozřejmě i jiní zájemci. Pokusíme se zajistit pro MČR juniorů SUM větší propagaci a sponzory. S mistrovstvím České republiky F4C je větší problém - zatím vím pouze o jediném osvědčeném kandidátu, LMK Mladá Boleslav. Rád bych opět někdy viděl MČR na Moravě, určitě by to pomohlo rozvoji maket. Prosím tedy co nejdříve o vaše případné návrhy, aby se mohlo vše v předstihu zajistit. Předpokládám, že obě mistrovství se uskuteční s mezinárodní účastí, která určitě oživi startovní pole.

Samozřejmě je snahou komise, aby se rozšířil i počet veřejných soutěží, především v kategoriích F4C a SUM, ovšem ne na úkor jejich kvality.

Pokud jde o soutěže, zařazené do sportovního kalendáře FAI, jejich pořádání si mohou dovolit jen zkušení organizátoři. Při jejich přípravě je totiž třeba splnit řadu nezbytných procedur, předepsaných Sportovním řádem České republiky a FAI, proto doporučuji všem zájemcům předem se podrobně o těchto podmínkách informovat.

ŘEZÁNÍ PĚNOVÉHO POLYSTYRÉNU

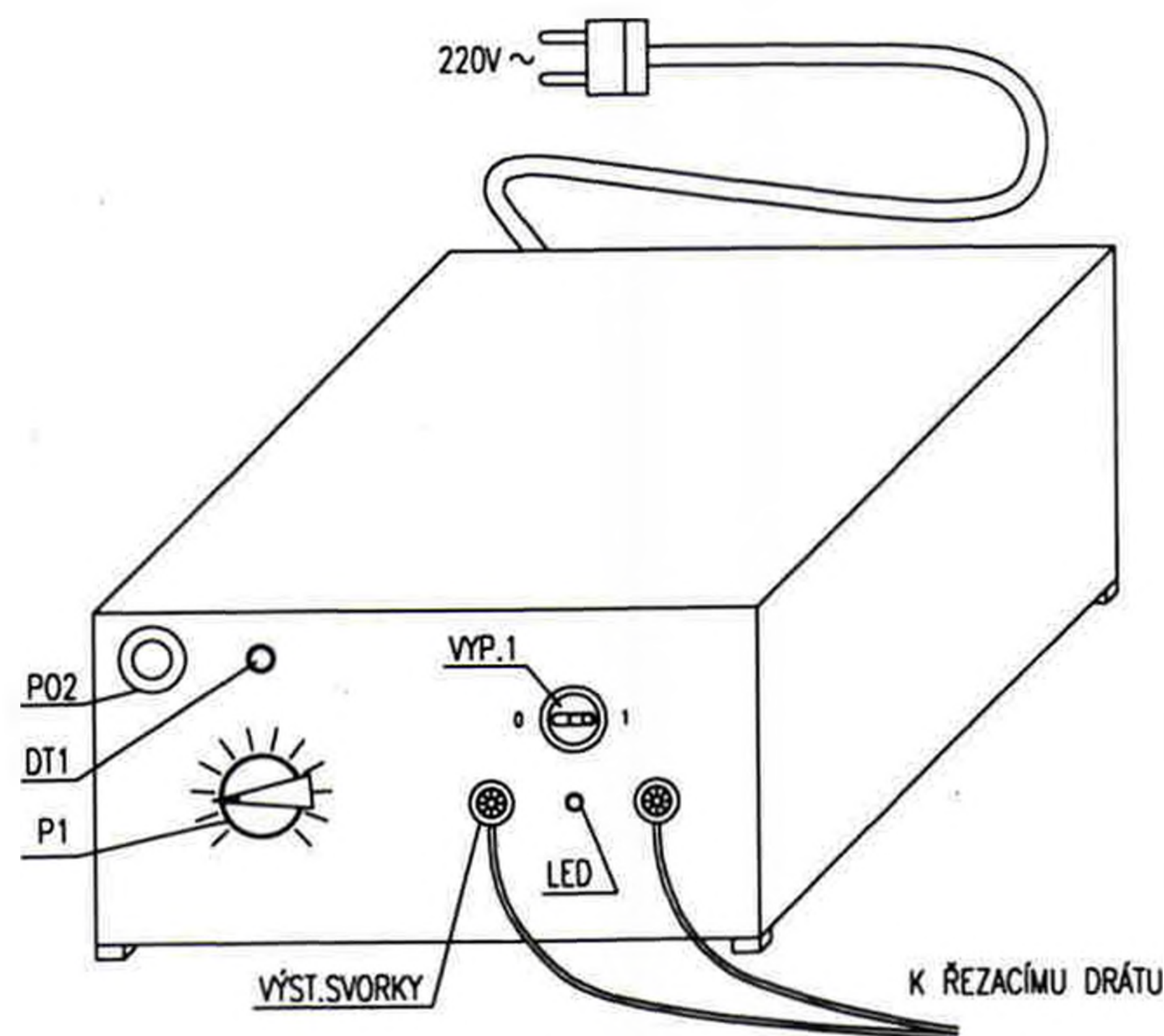
ANTONÍN SOUČEK, BLANSKO

Před časem jsem v časopisu Modelář uveřejnil plánky modelů Skrblik a Mlok-E z pěnového polystyrénu. Od té doby neustále dostávám velké množství žádostí o zhotovení polystyrénových dílů na ně, nebo alespoň o popsání pracovního postupu při jejich zhotovování. Protože není v mých silách odpovědět všem jednotlivě, natož tolik dílů vlastnoručně udělat, rozhodl jsem se napsat tento článek. Zároveň se chci omluvit všem, kterým jsem dosud neodpověděl na jejich žádosti.

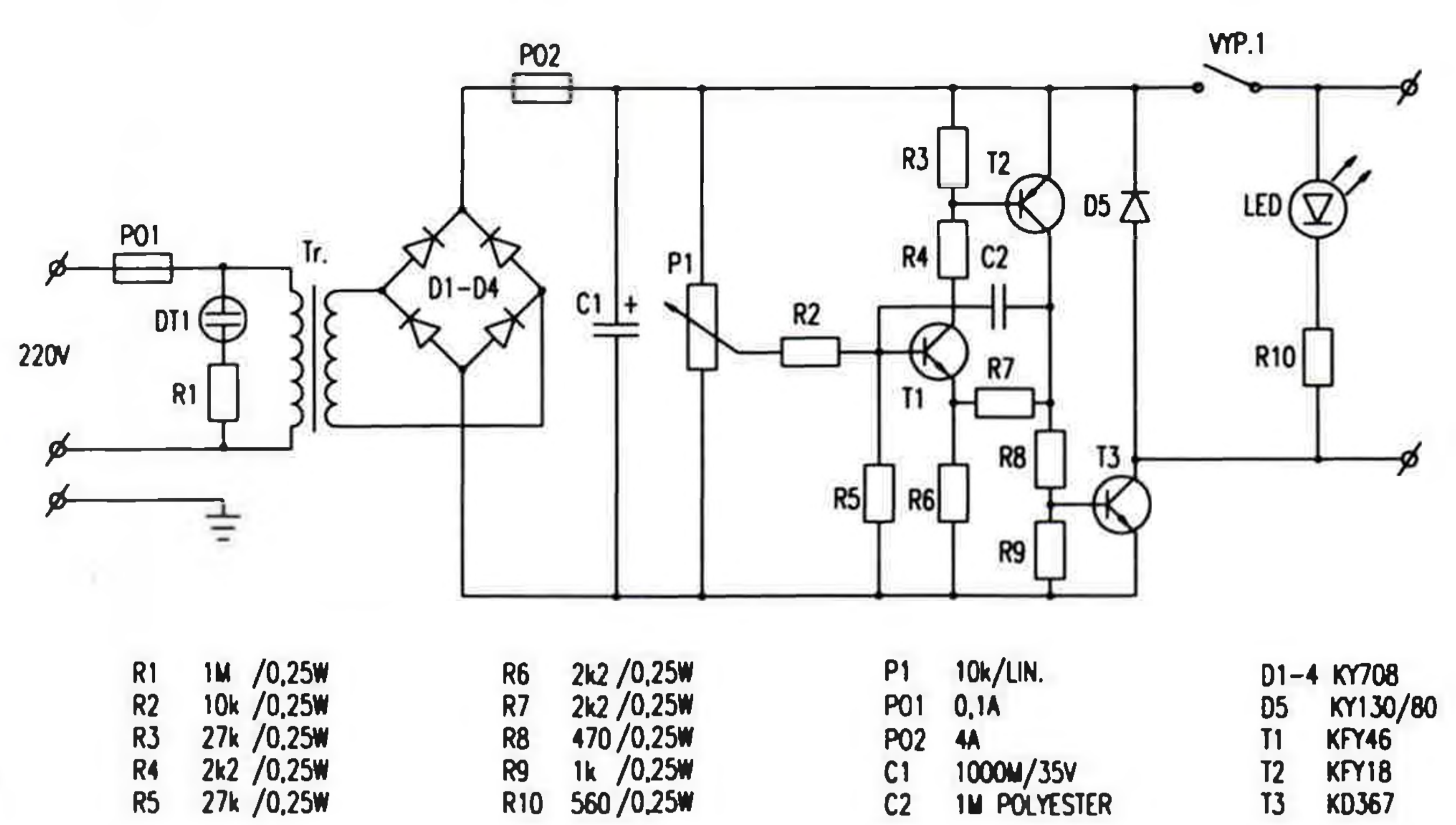
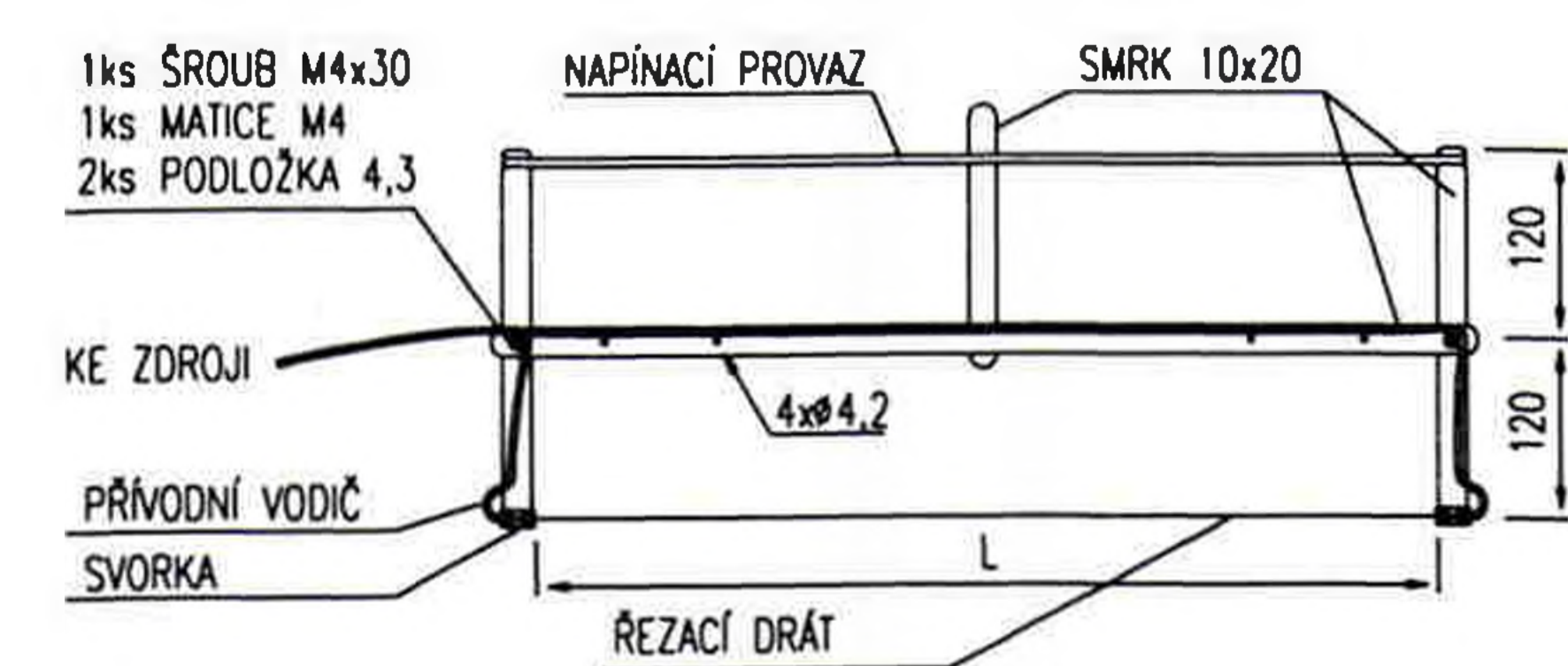
ZDROJ PROUDU

Řezací drát je napájen z pulzního zdroje (obr. 1), který jsem dříve používal pro napájení kolejiště. Transformátor je 220 V/12 V - 80 VA, regulační obvod používám podle schématu na obrázku 2. Dodržení předepsaných typů součástek není nezbytně nutné, vyhoví jakákoliv rovnocenná náhrada. Jako potenciometr P1 je vhodné použít víceotáčkový typ, nastavování teploty řezacího drátu je potom přesnější. Doutnavka DT1 slouží jako indikace připojení na síť, dioda LED libovolné barvy indikuje zapnuté žhavení. Tranzistor T3 stačí přišroubovat na hliníkový plech o rozměrech asi 50x50 mm, díky pulzní regulaci nehrozí jeho přehřátí. Celé zařízení je ukryto v krabici z hliníkových profilů uzavřených laminátovými deskami, vybavené čtyřmi pryžovými nožkami. Při stavbě zařízení i při práci s ním je třeba

Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2

R1	1M /0,25W	R6	2k2 /0,25W	P1	10k/LIN.	D1-4	KY708
R2	10k /0,25W	R7	2k2 /0,25W	PO1	0,1A	D5	KY130/80
R3	27k /0,25W	R8	470 /0,25W	PO2	4A	T1	KFY46
R4	2k2 /0,25W	R9	1k /0,25W	C1	1000M/35V	T2	KFY18
R5	27k /0,25W	R10	560 /0,25W	C2	1M POLYESTER	T3	KD367

dbát všech obecně platných bezpečnostních předpisů.

ŘEZACÍ RÁM

Jde vlastně o rámovou pilu. Její konstrukce je zřejmá z obrázku 3. Základním materiálem jsou smrkové lišty o průřezu 10x20 mm, jež volně spojíme dvěma šrouby M4x30 s maticemi a podložkami. Orientační rozměry jsou rovněž zřejmé z obrázku.

Délka řezacího drátu by při tomto typu rámu neměla překročit 700 mm, aby se neprověšoval, neboť tím se řezaný tvar deformuje. Kvůli prověšování volíme obecně řezací drát vždy co nejkratší, jen asi o 50 mm delší, než je délka žádaného řezu. S kratší pilou se pracuje lépe a přesněji. Při nastavování délky řezacího drátu využijeme otvory o pr. 4,2 mm v podélné liště rámu. Je výhodné mít rámy dva. Řezací drát i přívodní vodiče jsou k rámu upevněny svorkami Weidmüller, přichycenými šrouby M2,5x15. Přívodní vodiče musejí být dostatečně dlouhé; měly by mít průřez minimálně 0,75 mm² a izolaci dobře odolávající teplotě. K rámu je uchytné izolepou tak, aby nepřekážely. Jako řezací drát se mi osvědčil drát z topné spirály elektrického vařiče. Plně vyhovují i ocelové struny o pr. 0,3 mm a 0,4 mm, prodávané dříve pro ovládání upoutaných modelů. Napínací provaz používám z běžné ránové pily.

Před řezáním je nutné řezací drát důkladně vypnout a nastavit jeho vhodnou teplotu. Ta je pro každý polystyrén trochu jiná. Obvykle je optimální, když se za řezacím drátem při práci táhnou asi 10 mm dlouhé polystyrénové „vlasy“. Nejtenčí desky, jaké řezeme, by měly mít tloušťku alespoň 3 mm. Je lepší mít při práci sehraného pomocníka, ale při troše cviku lze všechny úkony zvládnout i samostatně.

Základem úspěšného řezání všech dílů je dokonale rovná a hladká pracovní deska o rozměrech asi 750x750 mm i přesně, čistě vypracované přípravky.

ŘEZÁNÍ HRANOLŮ

je znázorněno na obrázku 4. Z kuprextitu spájíme přípravky P1 (levý a pravý). Nezapomeneme podle obrázku odstranit měděnou folii, která by ochlazovala řezací drát, takže řez by byl nepravidelný! Přípravky připevníme svěrkami

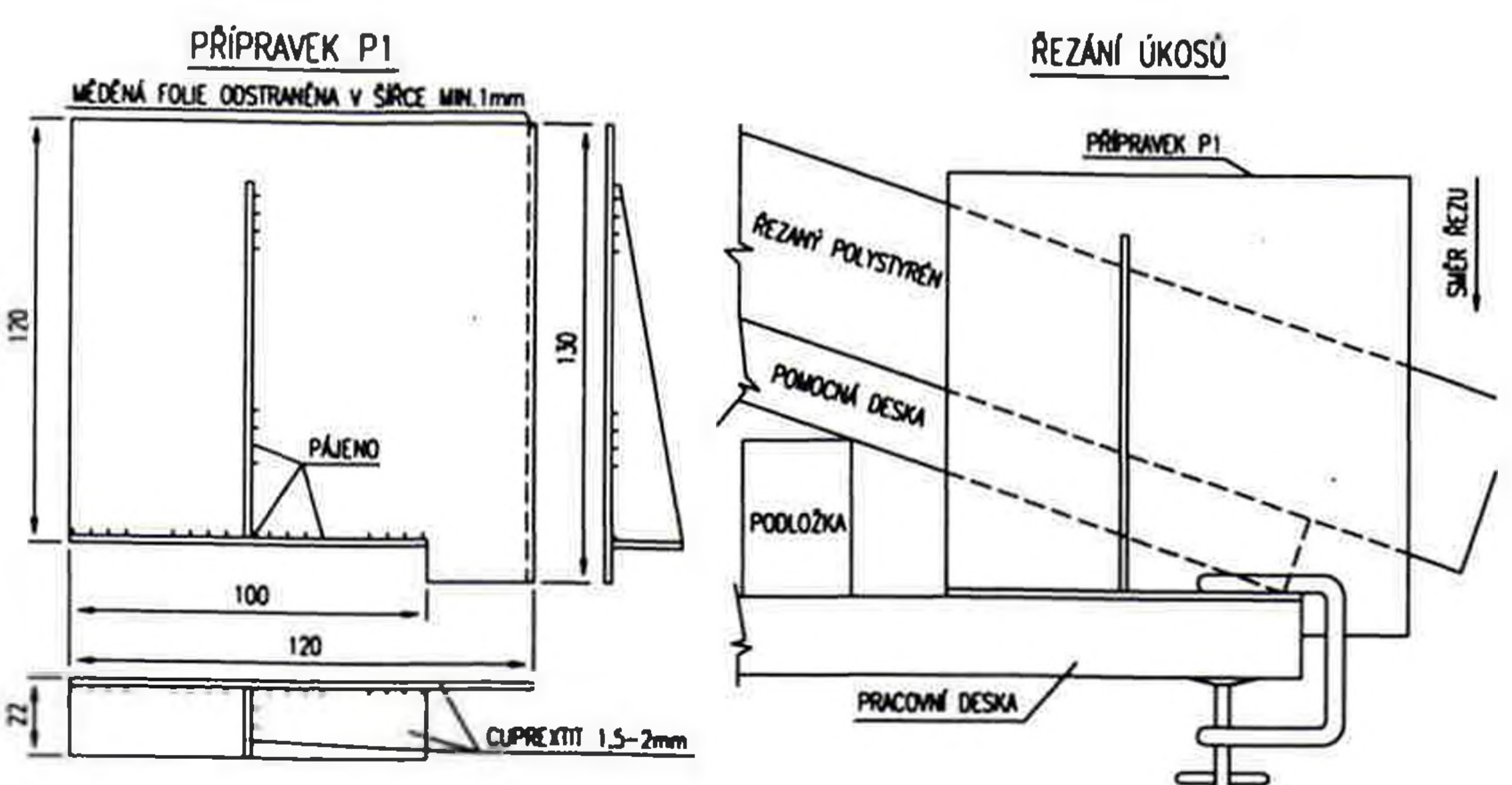
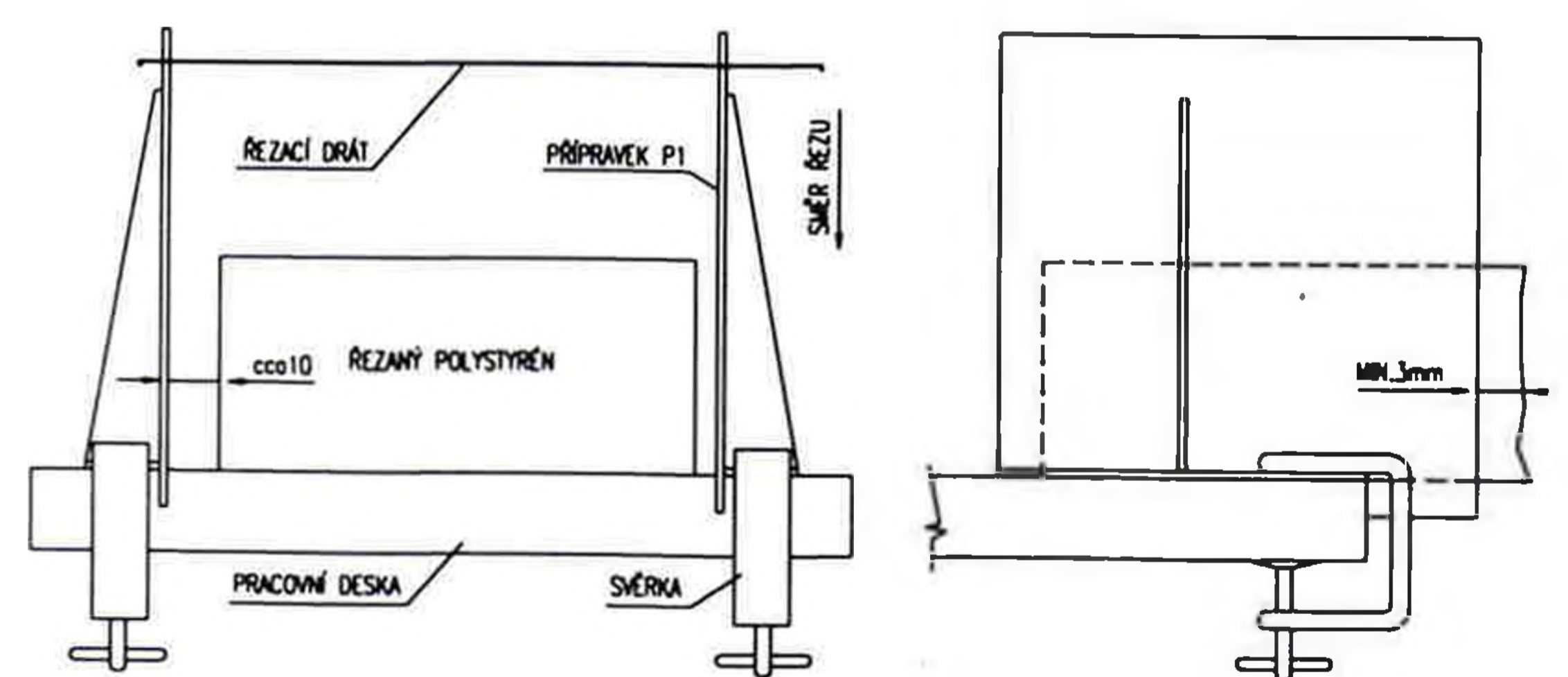
k pracovní desce, přičemž dbáme na to, aby na ni byly kolmé! Řezaný polystyrén umístíme tak, abychom z něho odřezávali nejméně 3 mm tlustou vrstvu, a přiměřeně zatížíme. Pilou řezeme od shora dolů, přičemž ji jen lehce přidržujeme u šablony ve vodorovné poloze a necháme ji pronikat polystyrénem jen její vlastní hmotností. Tímto způsobem postupně opracujeme všechny stěny hranolu na požadovaný rozměr.

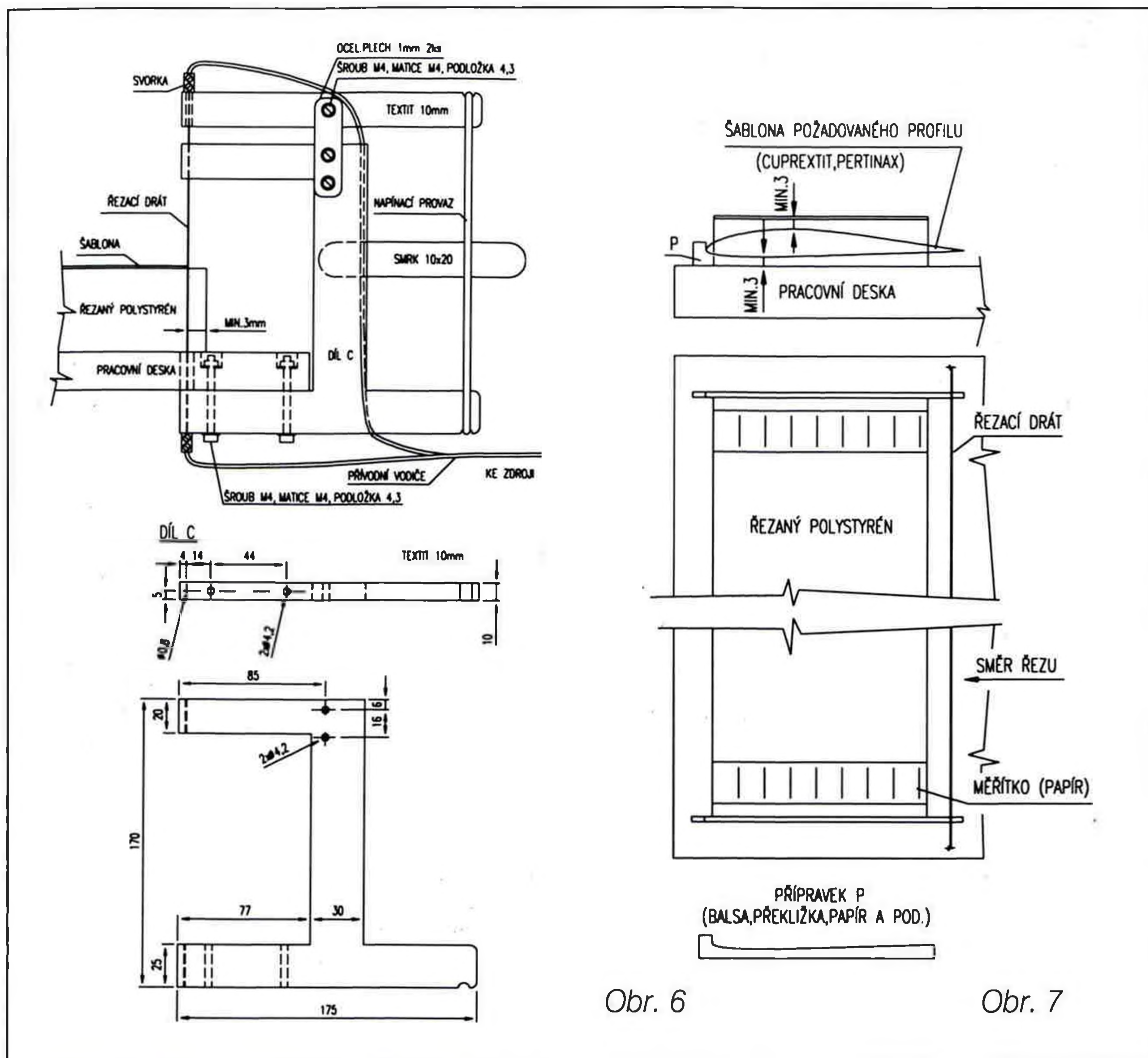
K řezání úkosů potřebujeme ještě pomocnou pracovní desku a podložku, například dřevěný hranol. S těmito dvěma pomůckami můžeme například seřezávat kořenové části křídla, abychom je pak mohli slepit do požadovaného vzepětí.

ŘEZÁNÍ DESEK

je znázorněno na obrázku 5. Na přípravku podle obrázku lze řezat polystyrénové desky o rozměrech maximálně 700x215 mm a tloušťce od 3 mm. K rovné pracovní desce o rozměrech asi 720x220x30 mm přišroubujeme vždy dvěma vruty se zápustnou hlavou čtyři díly A z ocelového plechu tl. 4 mm. Do těchto dílů přichytíme vždy dvěma šrouby M6x15 díly B z textitu tl. 8 mm (nedotahujeme). Tyto díly nastavíme do polohy podle požadované tloušťky řezané desky a pak dotáhneme šrouby. Řezaný polystyrén rovnoměrně zatížíme a řezeme pilou s délkou řezacího drátu asi 280 mm. Pilu vedeme plynule, rovnoměrně, s minimálním tlakem po dílech B.

Obr. 4





Obr. 6

Obr. 7

V kombinaci s přípravkem podle obrázku 4 můžeme již nařezat polotovary křidel a ocasních ploch i díly hranatých trupů.

ŘEZÁNÍ ČLENITÝCH DÍLŮ

například bočnic trupu je nakresleno na obrázku 6. Díl C zhotovíme z textitu tl. 10 mm a přišroubujeme jej k pracovní desce. Dvěma pásky z ocelového plechu a šrouby M4 připevníme napínací rameno z textitu tl. 10 mm. Řezací drát

protáhneme otvory o pr. 0,8 mm. V pracovní desce a v napínacím ramenu provrtáme otvory o pr. 3 mm. Ostatní je shodné jako u pily na obrázku 3. Je bezpodmínečně nutné dodržet kolmost řezacího drátu k pracovní desce!

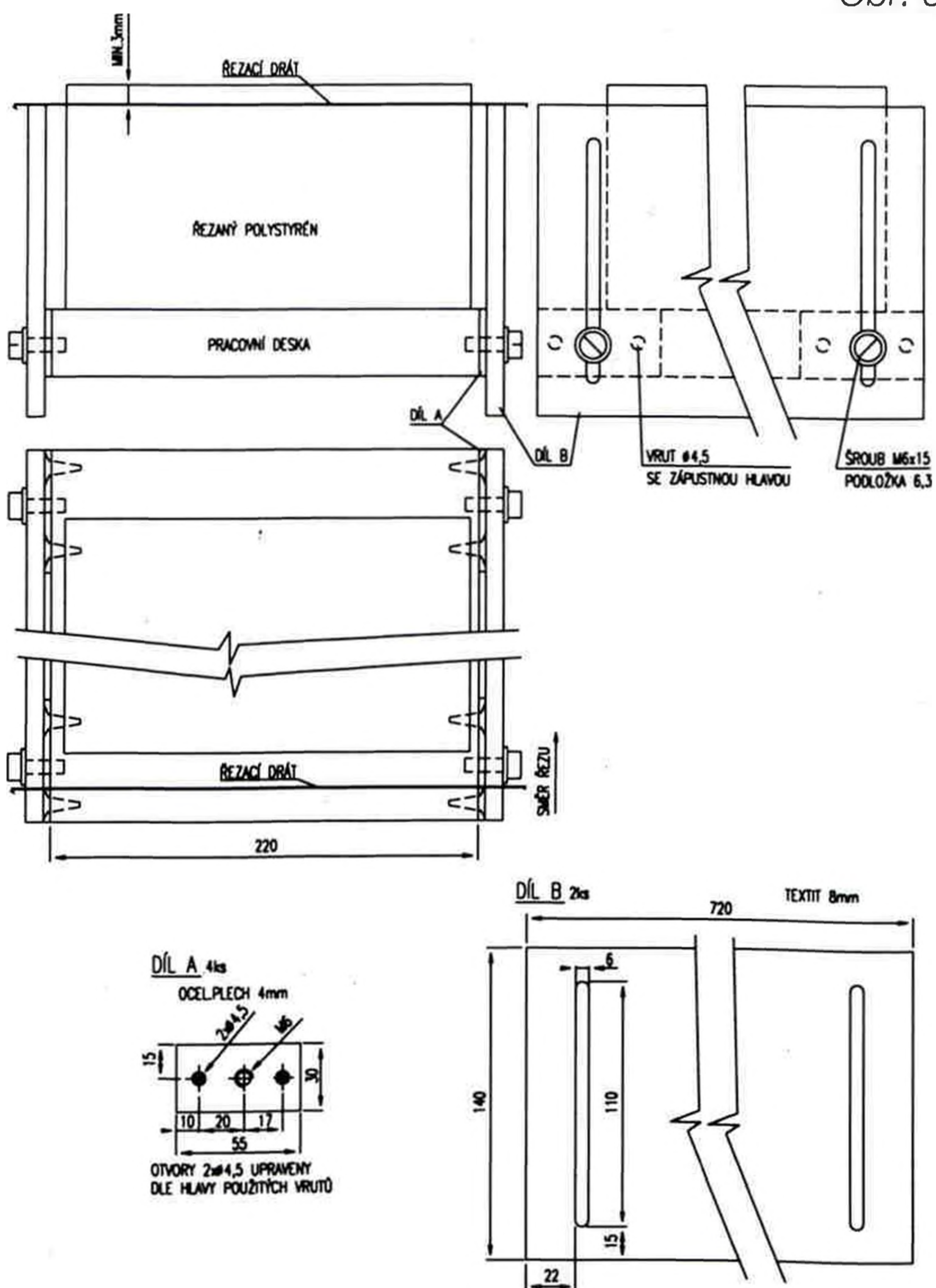
Na řezaný polystyrén (obvkle již upravený výše popsanými pracovními postupy) upevníme šablonu požadovaného tvaru. Plynulým posouváním polystyrénu po pracovní desce a za mírného tlaku šablony na řezací drát je možné vyříznout jakýkoliv tvar. Šablony se osvědčily pertinaxové nebo kuprexitové, v krajním případě zhotovené z překližky.

Obr. 5

K polystyrénu upevníme šablony špendlíky zapíchnutými do předvrtaných otvorů, můžeme je také v několika bodech přilepit nitroředidlem. Ve druhém případě však připravíme zpracovávající polotovary nejméně o 3 mm vyšší a po vyříznutí naleptaný okraj odřízneme podle obrázku 5.

ŘEZÁNÍ POLOTOVARŮ KŘÍDLA

najdeme na obrázku 7. Výše popsanými pracovními postupy připravíme polystyrénový hranol potřebných rozměrů. Hranol uřízneme asi o 20 mm delší, než bude polovina křídla. Tloušťku volíme tak, abychom z každé strany v nejtenčím místě odřízli vrstvu polystyrénu tlustou minimálně 3 mm. Pouze šíře hranolu by měla přesně odpovídat hloubce křídla po odečtení šířky balsové náběžné a odtokové lišty. Hranol položíme na pracovní desku a rovnoměrně zatíží-



me. Na čela hranolu přilepíme nitroředidlem šablony požadovaného profilu. K zajištění jejich shodné polohy na obou koncích hranolu použijeme přípravku P. Šablony lepíme tak, že je potřeme hadrem namočeným do nitroředidla a přitiskneme k polystyrénu. Než získáme dostatečnou praxi, je vhodné si tento úkon vyzkoušet na odřezcích polystyrénu. Shora podél šablony přišpendlíme na polystyrén tužší papírová měřítka s různobarevnou stupnicí odstupňovanou asi po 5 mm.

Při řezání pilou z obrázku 3 postupujeme plynule, rovnoměrným mírným tahem od odtokové hrany k náběžné. Na měřítkách přitom kontrolujeme kolmost řezacího drátu k šablonám. Nejprve vyřízneme horní stranu profilu, pak polotovary otočíme, abychom opět řezali shora, a vyřízneme spodní stranu profilu.

Odstraníme šablony, polotovary vložíme do odříznutých částí, odřízneme naleptané konce na přípravku z obrázku 4 a v případě potřeby zkosíme kořenovou část. Pokud bude křídlo vybaveno hlavním nosníkem sahajícím přes celou tloušťku profilu, polotovary podélně rozřízneme na stejném přípravku.

Všechny popsané přípravky je možné navzájem kombinovat, dále doplnit a tím rozšířit možnosti jejich využití. Z pěnového polystyrénu je možné udělat téměř vše.

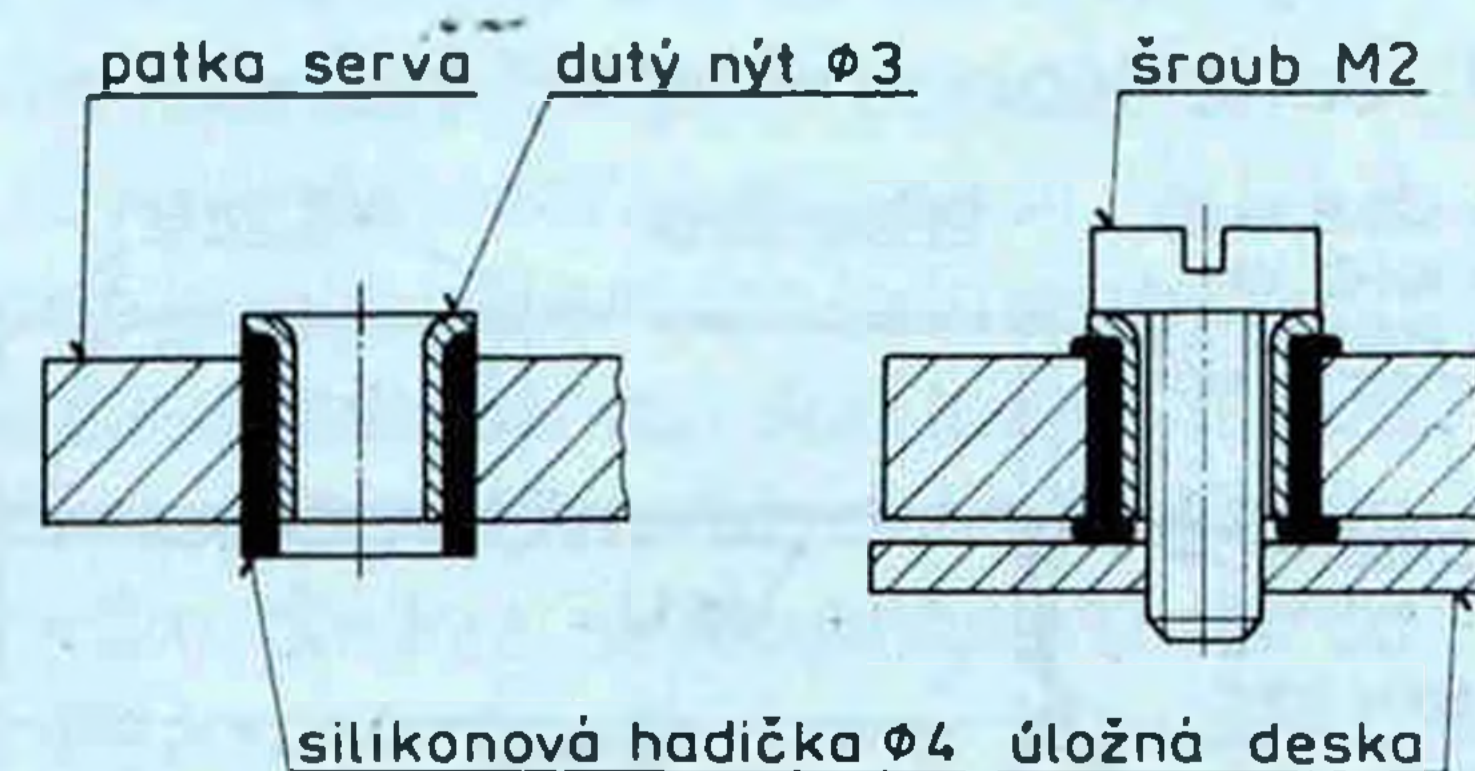
UŽITEČNÉ MALÍČKOSTI

Někdy jsme postaveni před problémem čím nahradit poztrácené nebo poškozené silentbloky, jimiž se upevňují serva k úložné desce. Jednoduchý a plně funkční způsob je na obrázku.

Dutý nýt o průměru dříku 3 mm zkrátíme na trnu upnutém ve svěráku na délku odpovídající tloušťce patky serva, raději však o něco méně. Na nýt navlékneme palivovou hadičku o vnějším průměru 4 mm a zatlačíme ji až k hlavě nýtu. Konec hadičky odstříhneme asi 1,5 mm pod koncem dříku nýtu.

Nýt s nasunutou hadičkou zatlačíme do otvoru v patce serva a šroubem M2 s válcovou hlavou servo přišroubujeme k úložné desce. Poloměr mezi dříkem a hlavou nýtu vytlačí konec hadičky do jakéhosi límce mezi nýtem a patkou, podobný límec vytvoří druhý konec hadičky mezi patkou serva a úložnou deskou.

Jaroslav Prchal, LMK Liberec



PŘÍDAVNÉ ZAŘÍZENÍ K NABÍJEČI

JAROSLAV KROUFEK

Řada modelářů používá k napájení spouštěčů a zařízení ve startovacích boxech bezúdržbové hermeticky uzavřené olověné akumulátory o napětí 12 V, které při slušném zacházení vydrží pět i více roků. Při jejich nabíjení je ovšem třeba zajistit, aby napětí nabíjeného akumulátoru nepřekročilo 13,8 V. K tomu slouží dále popsané zařízení, vhodné pro jednoduché nabíječe. Obvod neomezuje proud, pouze odpojí nabíjený akumulátor od nabíječe při dosažení napětí 13,8 V.

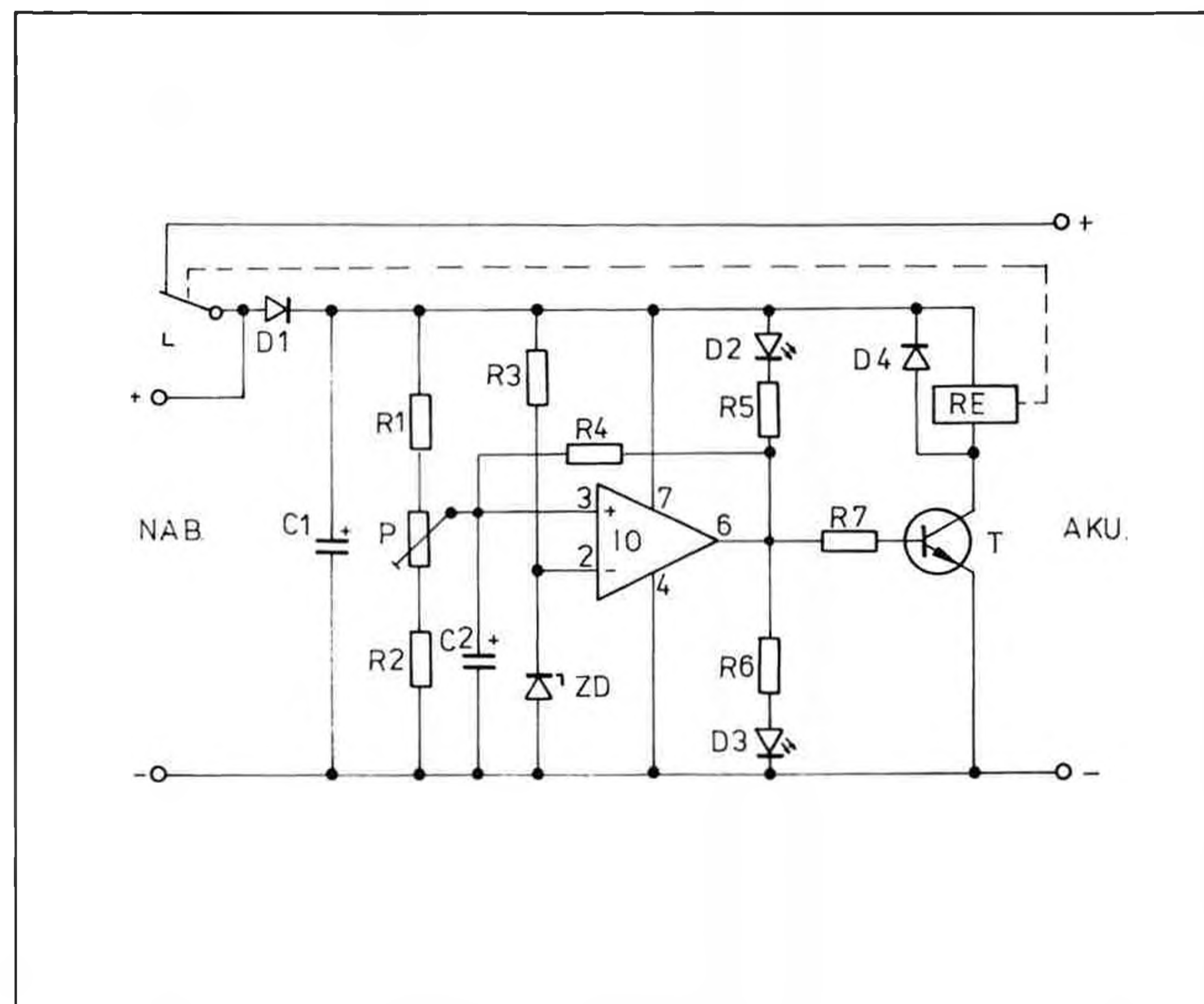
Základem je komparátor s operačním zesilovačem (IO). Na invertujícím vstupu je napětí, dané Zenerovou diodou ZD. Napětí neinvertujícího vstupu je dáno polohou běžce potenciometrického trimru P a napětím nabíjeného akumulátoru. Tato napětí jsou porovnávána. Pokud je napětí na neinvertujícím vstupu nižší, než napětí na Zenerově diodě, napětí na výstupu je asi 0,2 V a svítí LED D2, signalizující nabíjení. Po dosažení napětí na neinvertujícím vstupu blížíciho se napětí na Zenerově diodě, dojde ke změně napětí na výstupu IO. Dioda D2 zhasne, rozsvítí se dioda D3, signalizující nabitý stav, tranzistor T sepne a zároveň se-

pne relé, jehož kontakt odpojí akumulátor od nabíječe. Obvod je velmi jednoduchý a při správném zapojení by měl pracovat napoprvé.

Nastavení je rovněž jednoduché. Na vstup určený pro připojení akumulátoru připojíme zdroj stejnosměrného napětí a nastavíme je na 13,8 V. Potom nastavíme potenciometrem P stav, kdy relé RE sepne. Napětí snížíme a relé odpadne. Opět zvýšíme napětí a zkontrolujeme, zda relé nespíná při vyšším napětí, než 13,8 V. V případě potřeby znovu nastavíme potenciometr P. Vstupní napětí z nabíječe bez připojeného akumulátoru by nemělo přesáhnout 20 V a nabíjecí proud by neměl být větší, než 5 A.

Zájemci si mohou objednat sadu součástek včetně plošného spoje a návodu na adrese:

ELTR, Soukenická 78, 274 01 Slaný, tel.: 0314/520 995.



VÝSTAVIŠTĚ Lysá nad Labem
Masarykova 1727, 289 22 Lysá nad Labem
Tel.: 0325/97 30 50-1, Fax 0325/97 30 50



POŘÁDÁ VÝSTAVU

VOLNÝ ČAS A DOVOLENÁ



25. - 28.4.1996

denně
9-18 hodin

- nabídka zahraniční dovolené
- nabídka tuzemské dovolené
- camping
- VHT a horolezectví
- mapy a atlasy
- oblečení a potřeby pro dovolenou
- sportovní potřeby a zařízení
- cyklo-moto-auto turistika
- vodní sporty
- knihy
- sběratelství a kutilství



PŘIHLÁŠKA

Volný čas a dovolená

Název firmy

Adresa

Tel. Fax

IČO DIČ

Vyplněnou přihlášku zašlete obratem na adresu:
VLL, Masarykova 1727, 289 22 Lysá nad Labem



BRNO
MODELÁŘSKÁ PRODEJNA

Obj.č.	Název	Typ	Rozp. m	RC	Motor cm3/ poč. článků
05	Super Star	F3A-X, maketa	2,2	4	30-40
08,00	Mosquito	Maketa (Bs,laminát)	1,6	4-5	2x3,5 (10-18)
	Drop	FUN FLY	0,5-2,2	4	0,8-80
	10 velikostí	od Micro po Mega			
16, 17	Tener 1,5 al,9	Cvičný akrobat	1,5;1,9	4	6,5 a 10
19	Extra 300/E	Polomaketa (Elektro)	1,8	4	10 (24-30)
20	Regent	Větroň (elektro)	2,4	2-4	8-10
22	Blue Angel	Větroň "elektro"	2,4	0-4	8-10
23	Eso Speed	E-větroň - speciál	2,0	3	10-24
65	Claudie	Term. větroň (el.)	1,86	2-3	7-10
26	Smash	F3A - el.akrobat	1,8	4-5	28-30
29	Easy Fly	Akrobatický model	1,63	4	10
32	Fenix-T	Termický větroň (E)	2,6	2-3	8-10
33	Fenix-H	Term. a svah. větroň	2,6	3-4	8-10
34	Fenix ECO	Svahový větroň (E)	2,6	3-4	8-10
35,37	Habicht	Maketa větroně	1,6 2,2	3	-
39	Handsel 1200	Házecí kluzák (el.)	1,2	2-3	7
41	Rapid	Spec. svahový větroň	2,6	3	-
42,43	Discus LS, RS	Termický (el.) větroň	1,44	2-3	7
44	Baby Discus	Term. a svah. větr. E	1,5	2-4	7
45	Discus 1550	Term. a svah. větr. E	1,55	2-4	7
46	Honey	Termický větroň (E)	1,6	2-3	7
47	Extasi	Samokřídlo (E)	0,8	2-3	6
48	Ultimate	Maketa, akrobat	1,4	4	10
50	Baby Grob	Maketa	1,5	3	7
51	Mosquito	Maketa	1,24	4	7-10
52	P 38 Lighting	Maketa	1,22	4	7-10
53	Helio Courier	Maketa	1,06	4	7-10
55	BM2 Islander	Maketa	1,3	4	7-10

Dále nabízíme:

- Počítačové RC soupravy od firmy Graupner již od ceny 4890,- Kč. Souprava má novou koncepci přijímače
- Startéry na spalovací motory všech druhů již od ceny 744,- Kč
- Vybírané články Sanyo 1900 od ceny 199,- Kč
- Motory MVVS
- Raketové motorky
- Motor Super Tigre Grc G 4500 s držákem motoru, cena 7490,- Kč

Modely dodáváme v provedení "Hotová hrubá stavba", nebo potažená folií "ARF". Na objednávku připravíme model do letového stavu vč. pohonné jednotky ev. i radiového vybavení. Na zvláštní požadavek model zalétáme !!!
Podrobnější údaje najdete v Katalogu 95, který Vám rádi zašleme spolu s nabídkou ostatního zboží.

Adresa prodejny: JR Models, Veveří 109, 616 00 BRNO, tel. fax: 05-41217654

Vedení firmy, odbytl: JR Models, Ing. J.Rumreich, Šebrov 113, PSČ 679 22, tel.: 0506-431717, fax: 0506-431725

PŘEHLED SVĚTOVÝCH REKORDŮ V LETECKÉM MODELÁŘSTVÍ platných k 2.1.1996

Číslo rekordu	Disciplína	Výkon	Datum	Jméno	Stát
Třída F1A - volně létající modely - větroně					
17	Trvání letu	4 h 58 min 10 s	15.5.1960	M. Milutinovič	Jugoslávie
18	Vzdálenost v přímé linii	310,33 km	31.3.1962	Z. Tauš	ČSSR
19	Výška	2364 m	23.50.1948	G. Benedek	Maďarsko
Třída F1B - volně létající modely - modely s gumovým motorem					
1	Trvání letu	1 h 41 min 32 s	19.6.1964	V. Fjodorov	SSSR
2	Vzdálenost v přímé linii	371,189 km	1.7.1962	G. Čigličev	SSSR
3	Výška	1732 m	19.6.1964	V. Fjodorov	SSSR
4	Rychlost	187,68 km/h	6.9.1987	A. Belanov	SSSR
Třída F1B - volně létající modely - modely hydroplánů s gumovým motorem					
40	Trvání letu	49 min 45 s	28.5.1987	B. Krasnorutskij	SSSR
41	Vzdálenost v přímé linii	7927,8 m	16.4.1986	B. Krasnorutskij	SSSR
42	Výška	1143 m	28.5.1987	B. Krasnorutskij	SSSR
43	Rychlost	113,24 km/h	25.6.1989	B. Krasnorutskij	SSSR
Třída F1C - volně létající modely - modely s pístovým motorem					
5	Trvání letu	6 h 1 min 0 s	6.8.1952	Kulakovskij	SSSR
6	Vzdálenost v přímé linii	378,756 km	15.8.1952	E. Boričevič	SSSR
7	Výška	6468,9 m	8.8.1982	Yin Chenbai	Čína
8	Rychlost	179,9 km/h	5.5.1981	A. Dubinetskij	SSSR
Třída F1C - volně létající modely - modely hydroplánů s pístovým motorem					
44	Trvání letu	2 h 23 min 52 s	7.8.1982	Zhang Guishong	Čína
45	Vzdálenost v přímé linii	130,904 km	29.8.1982	Jiang Jie	Čína
46	Výška	4600 m	17.8.1982	Dong Chunlai	Čína
47	Rychlost	98,07 km/h	16.9.1987	I. Zhidanov	SSSR
Třída F1D - volně létající modely - halové modely s gumovým motorem - trvání letu					
32A	Výška do 8 m	38 min 38 s	13.10.1995	K. Kihara	Japonsko
32B	8 až 15 m	45 min 32 s 1	7.10.1993	R. Randolph	USA
32C	15 až 30 m	45 min 14 s	26.9.1993	R. Randolph	USA
32D	nad 30 m	55 min 06 sec	5.12.1993	R. Randolph	USA
Třída F1F - volně létající modely - vrtulníky s gumovým motorem					
9	Trvání letu	33 min 26,7 s	3.6.1968	A. Nazarov	SSSR
10	Vzdálenost v přímé linii	5327,5 m	3.8.1974	G. Pelegi	Itálie
11	Výška	812 m	30.8.1975	P. Motekaitis	SSSR
12	Rychlost	144,23 km/h	12.6.1970	P. Motekaitis	SSSR
Třída F1F - volně létající modely - vrtulníky s pístovým motorem					
13	Trvání letu	3 h 12 min 0 s	1.10.1965	S. Purice	Rumunsko
14	Vzdálenost v přímé linii	91,491 km	1.10.1963	V. I. Titlov	SSSR
15	Výška	3750 m	24.9.1963	S. Purice	Rumunsko
16	Rychlost	116,12 km/h	20.9.1970	A. Pavlov	SSSR
Třída F2A - upoutané modely - modely s pístovým motorem - rychlost					
27	do 1 cm ³	251,67 km/h	22.8.1984	Zhao Jihe	Čína
27A	1 až 2,5 cm ³	313,45 km/h	27.6.1987	P. F. Eisner	Velká Británie
28	2,5 až 5 cm ³	312,29 km/h	12.10.1986	P. A. Halman	Velká Británie
29	5 až 10 cm ³	326,38 km/h	19.10.1984	Shen Xilin	Čína
Třída F2A - upoutané modely - modely s reaktivním motorem					
30	Rychlost	395,64 km/h	6.12.1971	L. Lipinskij	SSSR
Třída F2C - upoutané modely - týmový závod modelů s pístovým motorem					
57	100 okruhů	3 min 14,6 s	24.10.1994	H. Straniak	Rakousko
58	200 okruhů	6 min 42 s 11.8.1988		V. Barkov, V. Surajev	SSSR
Třída F3A - rádiem řízené modely - modely s pístovým motorem					
20	Trvání letu	33 h 39 min 15 s	1.-3.10.1992	M. L. Hill	USA
21	Vzdálenost v přímé linii	735 km	29.8.1995	M. L. Hill	USA

Číslo rekordu	Disciplína	Výkon	Datum	Jméno	Stát
22	Výška	8208 m	6.9.1970	M. L. Hill	USA
23	Rychlost	343,92 km/h	21.9.1971	V. Gukun, Mjakinin	SSSR
31	Vzdálenost na uzavřené trati	1250 km	26.6.1995	M. L. Hill	USA
53	Rychlost na uzavřené trati	241,8 km/h	26.11.1984	M. L. Hill	USA
Třída F3A - rádiem řízené modely - hydroplány s pístovým motorem					
48	Trvání letu	14 h 50 min 23 s	4.8.1993	B. Krasnorutskij	Ukrajina
49	Vzdálenost v přímé linii	308,84 km	26.3.1994	G. M. Aghem	Itálie
50	Výška	5651 m	3.9.1967	M. L. Hill	USA
51	Rychlost	294,98 km/h	25.9.1971	V. Gukun	SSSR
52	Vzdálenost na uzavřené trati	508 km	2.9.1977	R. Weber	USA
54	Rychlost na uzavřené trati	192,9 km/h	20.6.1993	M. Iščenko	Ukrajina
Třída F3B - rádiem řízené modely - větroně					
24	Trvání letu	33 h 32 min 30 s	2.-4.9.1983	A. Smolentcev	SSSR
25	Vzdálenost v přímé linii	226,44 km	28.5.1988	J. M. Wurts	USA
26	Výška	1950,7 m	11.6.1982	J. R. Hiner	USA
33	Rychlost	239,0 km/h	20.7.1991	K. Kowalski	Německo
34	Vzdálenost na uzavřené trati	716,1 km	23.7.1979	E. Svoboda	ČSSR
55	Rychlost na uzavřené trati	118,48 km/h	16.6.1991	M. Iščenko	Ukrajina
Třída F3C - rádiem řízené modely - vrtulníky s pístovým motorem					
35	Trvání letu	5 h 15 min 06 s	14.8.1990	M. Pruss	SSSR
36	Vzdálenost v přímé linii	92,85 km	2.2.1980	R. H. Jenneson	Austrálie
37	Výška	2940 m	12.4.1992	J. Ph. Allogne	Francie
38	Rychlost	138,515 km/h	26.10.1986	D. W. Whitney	Velká Británie
39	Vzdálenost na uzavřené trati	101 km	18.6.1988	J. Ph. Allogne	Francie
56	Rychlost na uzavřené trati	112,720 km/h	2.11.1986	D. W. Whitney	Velká Británie
Třída F3D - rádiem řízené modely - modely s pístovým motorem					
83	Rychlost na uzavřené trati 10 okruhů	66,40 s	13.8.1995	R. Verano	USA
Třída F5B-S - rádiem řízené modely - modely s elektrickým motorem (sekundární články)					
59	Trvání letu	6 h 19 min 49 s	28.7.1990	Han Xing Yuen	Čína
60	Vzdálenost v přímé linii	102,4 km	25.8.1990	A. Dubinetskij	SSSR
61	Výška	2026 m	24.9.1991	A. Dubinetskij	Rusko
62	Rychlost	282,6 km/h	8.8.1992	W. Vauth	Německo
63	Vzdálenost na uzavřené trati	167 km	6.9.1988	Li Shihao	Čína
64	Rychlost na uzavřené trati	163,68 km/h	31.10.1985	F. Weissgerber	Německo
Třída F5B-P - rádiem řízené modely - modely s elektrickým motorem (primární články)					
65	Trvání letu	10 h 51 min 16 s	28.6.1992	N. Ladenburger	Německo
66	Vzdálenost v přímé linii	135 km	19.6.1991	G. M. Aghem	Itálie
67	Výška	2200 m	19.9.1988	G. M. Aghem	Itálie
68	Rychlost	168,51 km/h	10.6.1990	H. J. Hackstein	Německo
69	Vzdálenost na uzavřené trati	240 km	22.6.1991	H. J. Hackstein	Německo
70	Rychlost na uzavřené trati	97,20 km/h	10.6.1990	H. J. Hackstein	Německo
Třída F5B-SOL - rádiem řízené modely - modely s elektrickým motorem (solární články)					
71	Trvání letu	10 h 43 min 51 s	10.7.1991	J. P. Schiltknecht	Švýcarsko
72	Vzdálenost v přímé linii	neustaven			
73	Výška	936 m	30.6.1991	N. Ladenburger	Německo
74	Rychlost	69,7 km/h	10.7.1994	B. Bossmann	Německo
75	Vzdálenost na uzavřené trati	190 km	17.6.1990	W. Schaper	Německo
76	Rychlost na uzavřené trati	62,15 km/h	17.6.1990	W. Schaper	Německo
Třída F5B-COMB - rádiem řízené modely - modely s elektrickým motorem (jakýkoli zdroj proudu)					
77	Trvání letu	15 h 36 min 55 s	22.6.1991	W. Schaper	Německo
78	Vzdálenost v přímé linii	109 km	19.6.1991	G. M. Aghem	Itálie
79	Výška	4539 m	20.2.1995	G. M. Aghem	Itálie
80	Rychlost	214,04 km/h	25.11.1989	F. Weissgerber	Německo
81	Vzdálenost na uzavřené trati	490 km	22.6.1991	W. Schaper	Německo
82	Rychlost na uzavřené trati	160,44 km/h	25.11.1989	F. Weissgerber	Německo

JAVORNÍK, JAVORNÍK,

JAROSLAV PRCHAL, LMK LIBEREC

pod Javorník chodník... zpívá se v lidové písničce. Pod náš Javorník sice chodník nevede, ale zato až na vrchol dobrá, i když úzká a klikatá asfaltová silnička. Odbočíte na ní ze staré silnice Hodkovice - Liberec, která prochází obcí Záskalí. Silnička na vrcholové plošině u kapličky odbočuje vlevo do lesa až k vrcholku, kde kdysi stával obří sud a skluzavka, které - jak bývá zvykem - při opravě střechy vyhořely.

U kapličky i na vrcholku lze bez problémů zaparkovat a po vystoupení z auta se ocitnete v ráji vyznačů svahového létání s RC větroni.

Javorník je okrajový vrchol Ještědského hřebene s nadmořskou výškou 683,7 m. Od hlavního hřebene je oddělen Rašovským sedlem, za kterým jsou vyhledávané terény rogallistů a pilotů klouzavých padáků. Osa hřebene je položena zhruba ve směru SZ-JV a tvoří předěl mezi úzkým a hlubokým údolím východním, kterým vede železniční trať Liberec - Turnov a čtyřproudá silnice na Prahu, a jižním širokým údolím směrem k Českému Dubu s letištěm Hodkovice na vystupující plošině.

Vrcholové partie Javorníku je zalesněna, ale ke všem letovým prostorům vedou lesní či turistické cesty.

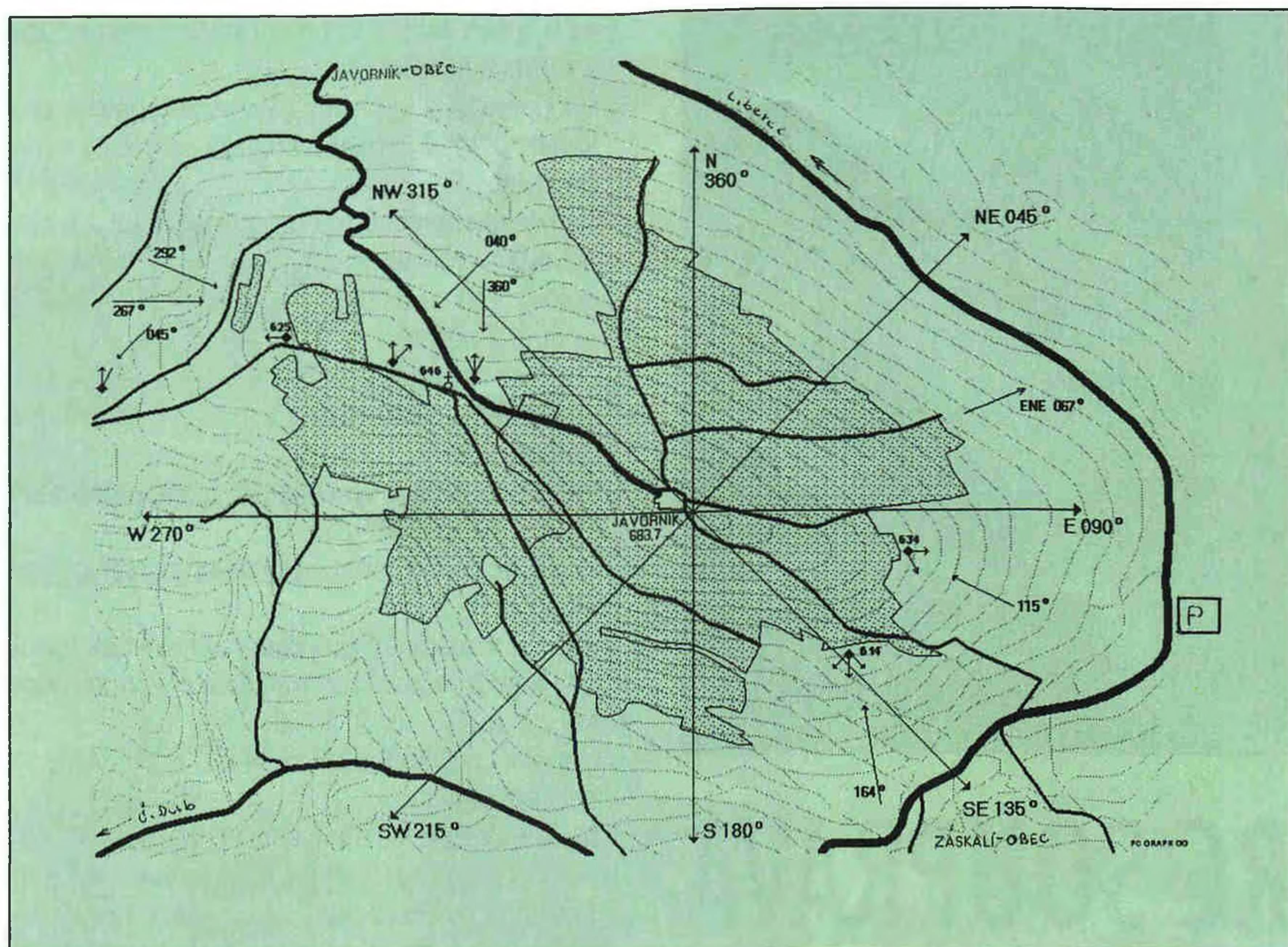
Na připojené mapce je zakreslen Javorník s nejbližším okolím a startoviště pro udané směry větru a jejich nadmořská výška.

LETOVÝ PROSTOR VELKÉ ZÁSKALÍ

Startoviště je v nadmořské výšce 634 m na okraji lesa. Z vrcholového parkoviště k němu dojdeme klesající lesní cestou, z parkoviště u silnice zamíříme po louce přímo vzhůru. Svah o využitelné šířce asi 600 m je do jedné třetiny na obou stranách ohraničen lesem. Klesá rovnoměrně v délce 600 m s převýšením 100 m k silnici a končí ještě o 100 m níže v údolí. Ideální směr větru je jihovýchodní - východní, který díky bezpřekážkovému terénu není ovlivněn turbulencí. Létat zde mohou i začátečníci, neboť umožňuje bezproblémová přistání na velkém prostoru.

LETOVÝ PROSTOR MALÉ ZÁSKALÍ

Je na opačné straně hřebene a dojdeme na něj z vrcholového parkoviště strmě klesající



JAVORNÍK Liberec s vyznačením míst pro svahové létání

značenou turistickou cestou, z níž před koncem lesa odbočíme doprava. Z parkoviště u silnice je nutné vrátit se zpátky a odbočit na kraji obce Záskalí po turistické cestě doprava. Letový prostor tvoří nejstrmější svah Javorníku, který v šířce 500 m klesá v délce 400 m z nadmořské výšky 614 m v několika stupních téměř o 200 m.

První stupeň ihned za lesem slouží jako bezpečné startoviště a umožňuje také přistání z bočního směru. Vyžaduje však již větší míru pilotního umění, ale méně zkušenější mohou místo přistání k noze využít dostatečně širokou a dlouhou paseku, která prodlužuje při pravém okraji svah šikmo vzhůru.

Svah nosí při směrech větru JV, J, JZ a díky členění terénu a vlivu orografického větru v údolí se zde uvolňují plošně rozsáhlé termické bubliny, takže lze velmi často létat do velkých výšek i při slabém větru. Křovím i osamocenými stromy zarostlé příkré meze oddělující jednotlivé stupně jsou překážkou pouze tehdy, když se model dostane hluboko pod úroveň prvního stupně. Stačí však popojít o 20 m dopředu, aby bylo vidět po celé délce svahu a přistávat do protisvahu po levé straně nebo mezi jednotlivými stupni.

LETOVÝ PROSTOR U KAPLIČKY

Létá se zde při severovýchodním až severozápadním větru. Vrcholová plošina při silničce přechází povlovně do svahu, který vytváří letový prostor v šířce 300 m a z nadmořské výšky 646 m klesá rovnoměrně až k obci Javorník, vzdálené 700 m, s převýšením 100 m. Svah je po obou stranách ohraničen lesem, příjezdová cesta je vroubená stromy a křovinami, ale ty nejsou při létání překážkou. Létání je bez problémů, na vrcholovou plošinu lze bezpečně přistávat proti větru, ale je nutné mít dostatečnou výšku

nad okrajem lesa, který plošinu uzavírá a vytváří turbulenci, v níž model velmi rychle klesá. Ve výhodě jsou modely s brzdícím padáčkem. Méně zkušeným stačí přejít po cestě za kapličku a bezpečně přistát na prostorný svah, který je jako startoviště využíván při větru severovýchodním a severním.

LETOVÝ PROSTOR ZÁPADNÍ SVAH

Z prostoru U kapličky projdeme vpravo po krátké strmé lesní cestě k dalšímu letovému prostoru. Tvoří jej zprvu mírně, později příkrě klesající úbočí Rašovské úžlabiny, za níž se zvedá Rašovský hřeben, pokračující Pláněmi až k vrcholku Ještědu. Startoviště je v nadmořské výšce 625 m na okraji lesa. Prostor je široký více než 600 m, ale poměrně krátký. Jeho levá mírnější část dovoluje bezpečná přistání a je velmi vhodná pro zalétávání modelů. K nalétnutí do oblastí výrazného stoupání je třeba přeletět dopředu před 150 m vzdálený pruh lesa, táhnoucí s podél celého svahu. Nad zlomem terénu pak pravou zatáčkou začne model stoupat jako ve výtahu. Při dostatečné výšce a dobrém odhadu je možné po startu letět přímo přes les. Ti méně zkušenější však mohou sejít těch 200 m po svahu až na úroveň lesa a startovat odtud bez problémů. Vedení vysokého napětí je vzdáleno asi 600 m a je již hluboko pod úrovní startoviště, takže nepřekáží ani při přistávání. Obtížnější je jen sledování modelu v menší výšce, protože Rašovský hřeben vysoko přečnává nad horizont a poloha modelu, letícího v poměrně značné vzdálenosti od stanoviště pilota, se proti členitému terénu hůře rozeznává.

Létání na Javorníku má své kouzlo, ale je přece jenom trochu náročnější, než na „učesaných“ kopcích. ■



RC SOUPRAVA HITEC FLASH

Na letošním Mezinárodním veletrhu modelů v Norimberku představila jihokorejská firma Hitec opět několik novinek. Většinu z nich uvádí na náš trh právě v této době firma Velkom, která je jejím výhradním zástupcem. Tentokrát vám chceme představit RC soupravu střední cenové kategorie, která je nabízena v obchodech v cenovém rozpětí 5733 Kč až 8507 Kč a je vhodná pro pokročilé modeláře a pro výcvik pilotů na „dvojím“ řízení.

RC souprava Flash je čtyř až pětikanálová, počítačem řízená, programovatelná FM aparatura pro dálkové řízení modelů. V nabídce firmy Velkom jsou soupravy Flash 35 MHz 4 - Computer se třemi servy HS-300, přijímačem HFS-04 MI, NiCd akumulátory a nabíječem za 5733 Kč, RC souprava Flash 35 MHz 5 - Computer se čtyřmi servy HS-422, přijímačem HFD-07 RA, NiCd akumulátory a nabíječem za 8507 Kč. Především pro automodeláře je určena RC souprava Flash 35 MHz Pro-Car Computer. Je vybavena čtyřmi kanály, přijímačem HFS-04 MI, NiCd akumulátory a nabíječem (bez serv) a její cena je 5733 Kč. Souprava Flash je k dodání ihned, aparatury Flash 5 a Flash Pro-Car budou k dostání v květnu až v červenci.

VYSÍLAČ

je 4 (5) kanálový, řízený mikroprocesorem s pamětí pro uložení parametrů soupravy pro 2 modely. Paměťovým prvkem je integrovaný obvod EEPROM, který si udrží údaje bez napájení po dobu minimálně 10 let. Dále je osazen časovačem s akustickou a optickou indikací přednastaveného času od 1 do 30 minut (timer). Vysílač má programovatelnou konfiguraci rozložení funkcí na křížových ovladačích (plyn a křídélka vpravo - MODE 1, případně plyn a směrovka vlevo - MODE 2). Dále má vysílač toto vybavení:

- indikátor stavu nabití akumulátorů (digitální voltmetr) s akustickou a optickou indikací vybití pod 9,2 V.
- nastavitelnou velikost dráhy serv (nezávisle na obě strany od neutrálu) pro kanály 1 až 4.
- přepínač dvojích výchylek nezávislý pro křídélka

ka a výškovku (touto funkcí je vybavena pouze souprava FLASH 5).

- exponenciální výchylky (S-charakteristika) pro kanály 1 až 4 s nastavením progresivity i degressivity.
- paměť nastavení trimů pro kanály 1 až 4 s obnovením výchozí polohy
- nulování trimů (RESET) - nastavení do výchozí neutrální pozice
- 3 přednastavitelné mixéry - min. křídélka + směrovka, delta-mixér a mixér pro motýlkové ocasní plochy.
- nastavení funkcí vysílače do výchozí neutrální polohy (MASTER RESET)
- kanál 5 pro ovládání podvozku atd. (pouze Flash 5)
- konektor a spínač pro kabel učitel - žák (pouze Flash 5). Kabel pro tuto funkci je nutno dokoupit zvlášť, obj.č. 8310
- napájecí napětí 8 x NiCd ACCU 600 mAh
- spotřeba 200 mA
- funkce ATL - AUTO THROTTLE LIMIT - stiskem tlačítka CUT lze okamžitě zastavit motor - pokud je ovládací páka plynu v dolní polovině dráhy, po dobu stisku tlač. CUT odjede servo do krajní polohy, odpovídající plnému uzavření karburátoru
- digitální trimy - oproti běžným soupravám pracují zde trimy jako mikrospínače, jejichž stiskem lze po krocích nastavit velmi přesně neutrální polohu serva a uložit ji do paměti pro každý model
- stisk všech nastavovacích prvků je akusticky indikován
- vícefunkční LCD displej

PŘIJÍMAČ

typu HFD-07 RA (v soupravě Flash 5 FM, 35 a 40 MHz) má hmotnost jen 50 g. Jedná se o Superhet s dvojitým směřováním, FM, rozměry 37x61x22 mm, 7 kanálů.



HFS-04MI (v soupravě Flash 4 FM, 35 a 40 MHz), hmotnost 26 g.

Superhet s jedním směřováním, FM, rozměry 29x48x19 mm, 4 kanály. Napájecí napětí typ. 4,8 V (4 články NiCd nebo NIMH), 3,7 - 7V ss. Spotřeba 22 mA, dosah 1000 m i více ve vzduchu.

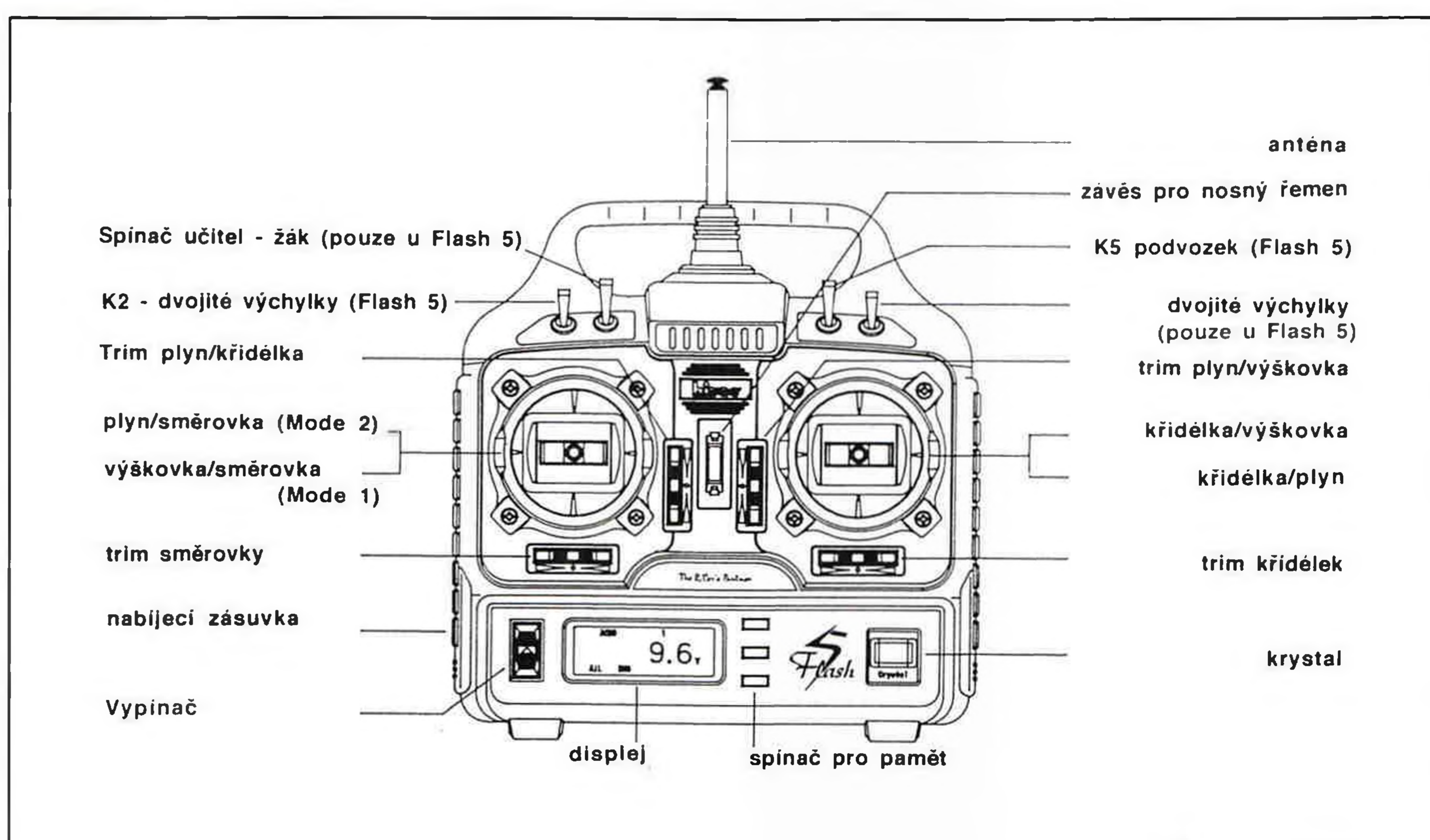
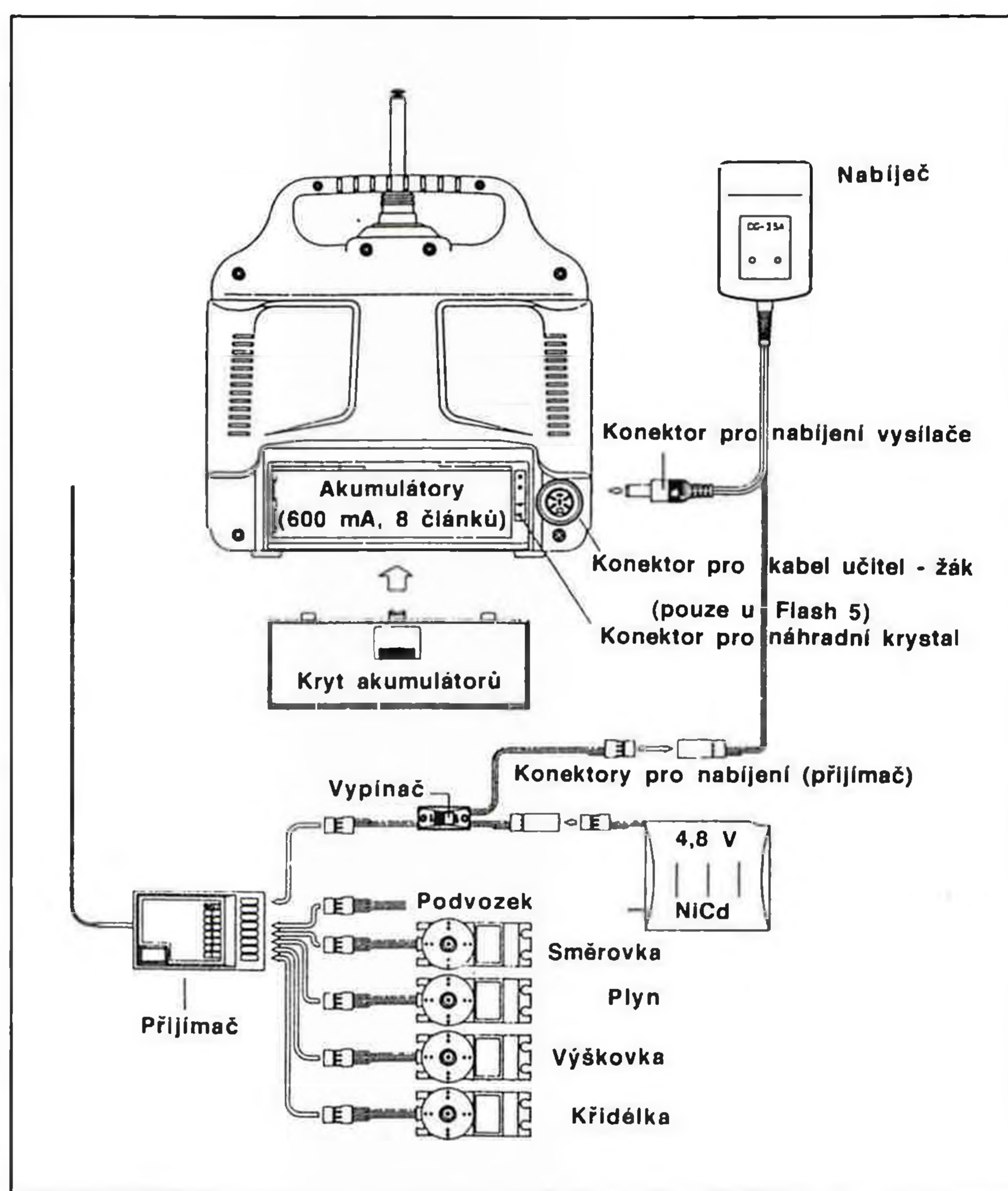
PROGRAMOVÁNÍ VYSÍLAČE

Vysílač má v podstatě 3 základní režimy programování:

- A) výběr modelu 1 a 2 (MODEL SELECT)
- B) nastavení konfigurace vysílače (INITIAL MOUNT PROGRAMMING)
- C) nastavení parametrů výchylek serv (MAIN EDIT MODE)

Podrobné vysvětlení nesporně mnoha variant ve všech třech režimech programování by přesáhlo možnosti tohoto článku, který si kladl za cíl představení cenově přístupné a kvalitní aparatury HITEC FLASH. Firma Velkom dodává ke každé soupravě velmi solidně zpracovaný překlad originálního návodu. Souprava vyhověla všem náročným podmínkám státní zkušebny a je homologována ČTÚ.

(vor/šff)





Na Betonce 114, 153 00 Praha 5
Tel.: 02/64 37 731, Fax: 02/64 37 732

VÝHRADNÍ ZASTOUPENÍ FIRMY



RC SOUPRAVY

SÉRIE RANGER 40 M Hz

- Ranger 2S AM** 2402 Kč
dvě funkce, servo revers, přijímač HP-2RNB,
2x servo HS-300
- Ranger 3S FM** 3522 Kč
tři funkce, přijímač HFS-04MI, 2x servo HS-300
- Ranger 3 SF FM** 5030 Kč
tři funkce, přijímač HFS-04MI, 2x mikro servo HS-80,
spínač pro elektrolet SP-1003

SÉRIE CHALLENGER 27 MHz

- Challenger 250** 2079 Kč
AM, dvě funkce, servo revers, přijímač HP-2RNB,
2x servo HS-300
- Challenger 260** 2480 Kč
AM, dvě funkce, pist. vys., servo revers, přijímač
HP-2RNB, 2x servo HS-300

SÉRIE FOCUS SUPREME 35 MHz

- Focus Supreme 4 FM** 5733 Kč
čtyři funkce, Trainer Jack, přijímač HFS-04MI, 3x servo
HS-300, kompl. NiCd, nabíječ
- Focus Supreme 6 FM** 7020 Kč
šest funkcí, Trainer Jack, přijímač HFD-07RA, 4x ser-
vo HS-422, kompl. NiCd, nabíječ
- Focus Supreme 5 Heli** 8011 Kč
pět funkcí, Trainer Jack, přijímač HFD-07RA, 4x servo
HS-422, kompl. NiCd 1 Ah, nabíječ
- Focus 4 AM** 3699 Kč
čtyři funkce, přijímač HY-5RN Micro, 2x servo HS-300

SÉRIE PRISM 35 (40) MHz

- Prism 7 AIR FM Computer** 10629 Kč
sedm funkcí, přijímač HFD-07RA, 4x servo HS-422,
kompl. NiCd, nabíječ
- Prism 7 AIR PCM Computer** 11413 Kč
sedm funkcí, přijímač HPD-07RA, 4x servo HS-422,
kompl. NiCd, nabíječ
- Prism 7 FX FM Computer *** 10698 Kč
sedm funkcí, Multi Mix, Trainer Jack, přijímač HFD-
07RA, 4x servo HS-422, kompl. NiCd, nabíječ
- Prism 7X AIR PCM Computer *** 11983 Kč
sedm funkcí, Multi Mix, Trainer Jack, přijímač HPD-
07RA, 4x servo HS-422, kompl. NiCd, nabíječ

SÉRIE FLASH 35 MHz

- Flash 4 Computer** 6765 Kč
FM, čtyři funkce, přijímač HFS-04MI, 3x servo HS-
300, kompl. NiCd, nabíječ
- Flash 5 Computer** 8507 Kč
FM, pět funkcí, přijímač HFD-07RA, 4x servo HS-422,
kompl. NiCd, nabíječ
- Flash Pro-Car Computer** 5733 Kč
FM, čtyři funkce, Car-Acro, přijímač HFS-04MI, bez
serv, kompl. NiCd, nabíječ

Uvedené ceny jsou doporučené maloobchodní
Soupravy, označené * budou k dodání v květnu 1996
Všechny námi dodávané RC soupravy jsou homologo-
vány ČTU

Z dalšího sortimentu firmy Hitec nabízíme přijímače
a moduly, gyra, nabíječe, testery, serva, krystaly, spína-
če a regulátory, nabíjecí kabely, sady akumulátorů
a další příslušenství

Záruční a pozáruční servis je zajištěn firmou RC Servis
Hitec, Letecká 666, 161 00 Praha 6

Výrobky Hitec žádejte ve své modelářské prodejně



CHALLENGER 250



RANGER III FM



FLASH PRO-CAR



**SPOLEHLIVOST
KVALITA
CENA**



CHALLENGER 260



FOCUS HELI 5 FM



FOCUS 4 AM



**NOVINKA
PRISM 7 X**



FOCUS 4 FM

AUTORIZOVANÍ PRODEJCI

PECKA-MODELÁŘ

Karolíny Světlé 3, 110 00 Praha 1
Tel./fax: 02/242 301 70

KOADO MODEL SPORT

Špálova 6, 702 00 Ostrava-Přivoz
Tel.: 069/211 256

EK MODEL

Kollárova 500, 686 01 Uherské Hradiště
Tel.: 0632/409 30

MODELLCENTRUM

Jugoslávských partyzánů 19,
160 00 Praha 6
Tel./Fax: 02/311 16 65

MODELÁŘSKÉ POTŘEBY PELIKÁN

Sv. Anežky České 29, 530 02 Pardubice
Tel.: 040/514 991

HANÁK, MODELÁŘSKÉ POTŘEBY

Kounicova 91, 602 00 Brno
Tel./fax: 05/412 172 41

Š HOBBY s.r.o.

S.K. Neumanna 281, 500 02 Hradec Králové
Tel./fax: 049/343 78

JINO, MODELÁŘSKÉ POTŘEBY

Na drahách 176, 500 009 Hradec Králové
Tel.: 049/241 06

AIRBOAT MODEL

Moldavská 13, 101 00 Praha 10
Tel./fax: 02/73 62 67

ESKO s.r.o.

Prlovská 2490, 760 00 Zlín
Tel./fax: 067/373 88

MODEL s.r.o.

Kollárova 32, 301 21 Plzeň
Tel.: 019/220 727

VÝHRADNÍ ZASTOUPENÍ FIRMY



ZASTOUPENÍ FIREM Z USA





PŘÍSTAVNÍ REMORKÉR KLIMEK

KONSTRUKCE: ING. JAROSLAV KOKOŠKA, PLZEŇ

Rádiem řízený model přístavního remorkéru jsem postavil podle podkladů Jaroslava Velce uveřejněných v časopise ABC. Skutečná loď byla postavena v roce 1958 v Gdaňské Stoczni Remontovej pro přístavní službu a pomocné práce na rejdách a zálivech. Technické údaje skutečné lodi: Maximální výtlač 48,5 t ponor 1,8 m vznětový motor EKM4SV o výkonu 132,5 kW při 315 ot./min posádka čtyři muži.

K STAVBĚ (NEOZNAČENÉ MÍRY JSOU V MILIMETRECH):

Trup sestavujeme na rovné pracovní desce dnem nahoru. Žebra 0 až 8 a kýlový vazník 9 vyřízneme z překližky tl. 3. Žebro 2 je skoněné vůči pracovní desce o 3,5. Jsou v něm vyvrtány otvory pro šrouby upevňující přírubu elektromotoru, jež je vhodné vypouzdřit dutými nýty. Tím je ochráníme proti omačkání a tudíž zajistíme opakovatelné přesné ustavování motoru. Žebra spojíme kýlovým vazníkem 9 a smrkovými podélníky o průřezu 3x3. Mezi žebra 4 a 5 vlepíme výztuhy ze smrkových lišt o průřezu 3x3 pro lože serv a mezi žebra 5 a 6 pro lože akumulátorů.

Obšívka trupu je plaňkovaná ze smrkových lišt o průřezu 2x4. Plaňkovat začneme od paluby směrem ke kýlu. Po přilepení čtyř až šesti lišt z obou stran trupu práci přerušíme a pokračujeme až po dokonalém zaschnutí lepidla. Nejlépe druhý den. Lišty je zapotřebí v zadní části trupu dosti překrucovat. V případech velkého příčného zkroucení je lepší lištu na žebro zakončit a pokračovat novou lištou.

Konce trupu vytvarujeme z balsových hranolů. Pravou přední část trupu zevnitř zesílíme balsovým prkénkem, abychom mohli vyfrézovat vybrání pro kotvu.

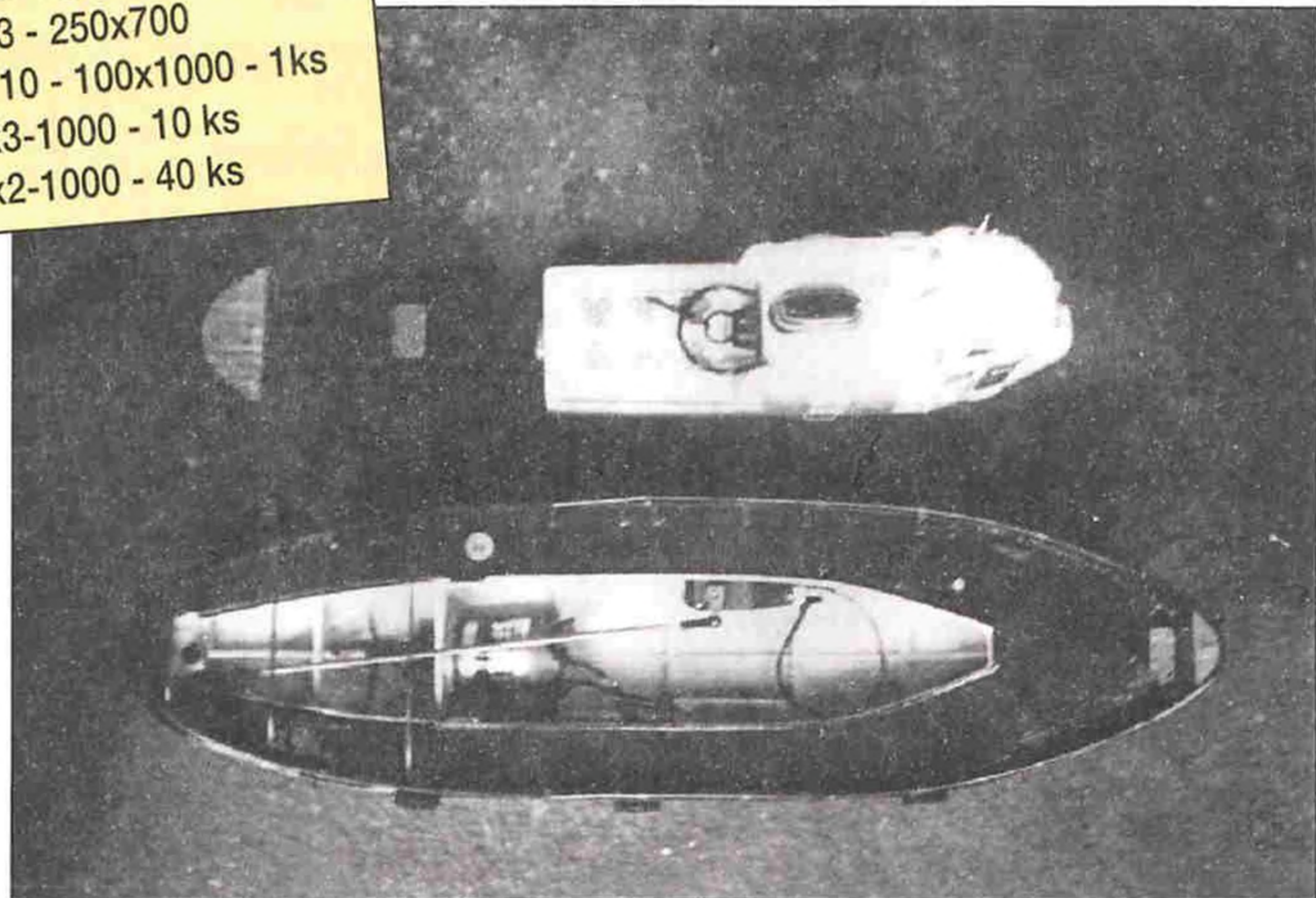
Důkladně zaschlý trup uvolníme z pracovní

desky, zvnějšku pečlivě obrousíme a vnitřek důkladně vylakujeme dvousložkovým lakem. Kýlový vazník 9 má v zadní části zářezy pro hřídele kormidla a lodního šroubu - oba profrézujeme tak, aby při nasunutí hřídelů nedošlo k porušení geometrie trupu.

Trup uzavřeme palubou 11. Otvor v palubě označený 0 je v zadní části uzavřen krytem, v přední části je olemován lištou, která slouží k ustavení nástavby.

Kormidlo a jeho ustavení je vyřešeno takovým způsobem, aby jej bylo možné snadno demontovat, a tak jednoduchým způsobem vyměňovat lodní šroub. Kormidlo je spájené z mosazného plechu. V ose otáčení má zapájenou trubku, již prochází hřídele kormidla o 4. Přenos pohybu hřídele kormidla na ploutev zabezpečují pouzdra, jež jsou připájená na jeho obou koncích. Otvor v pouzdrech tvarově souhlasí s průřezem hřídele kormidla, který je v částech zasa-

Hlavní materiál (rozměry v milimetrech):	
Překližka	tl. 1 - 300x500
	tl. 2 - 200x400
	tl. 3 - 250x700
Balsa Smrkové lišty	tl. 10 - 100x1000 - 1ks
	3x3-1000 - 10 ks
	4x2-1000 - 40 ks



hujících do kormidla oboustranně sbroušen na tl. asi 3,2.

Stavbu trupu dokončíme nalepením zábradlí z dílů 12 až 14. Díly 13 a 14 je nutné před tvarováním dokonale navlhčit, ustavit do správné polohy a nechat dobře vyschnout. Zábradlí zpevníme bočními výztuhami a olemujeme lištami o průřezu 2x2 z plastiku. Boční kýly vytváříme z lišt o průřezu 4x2.

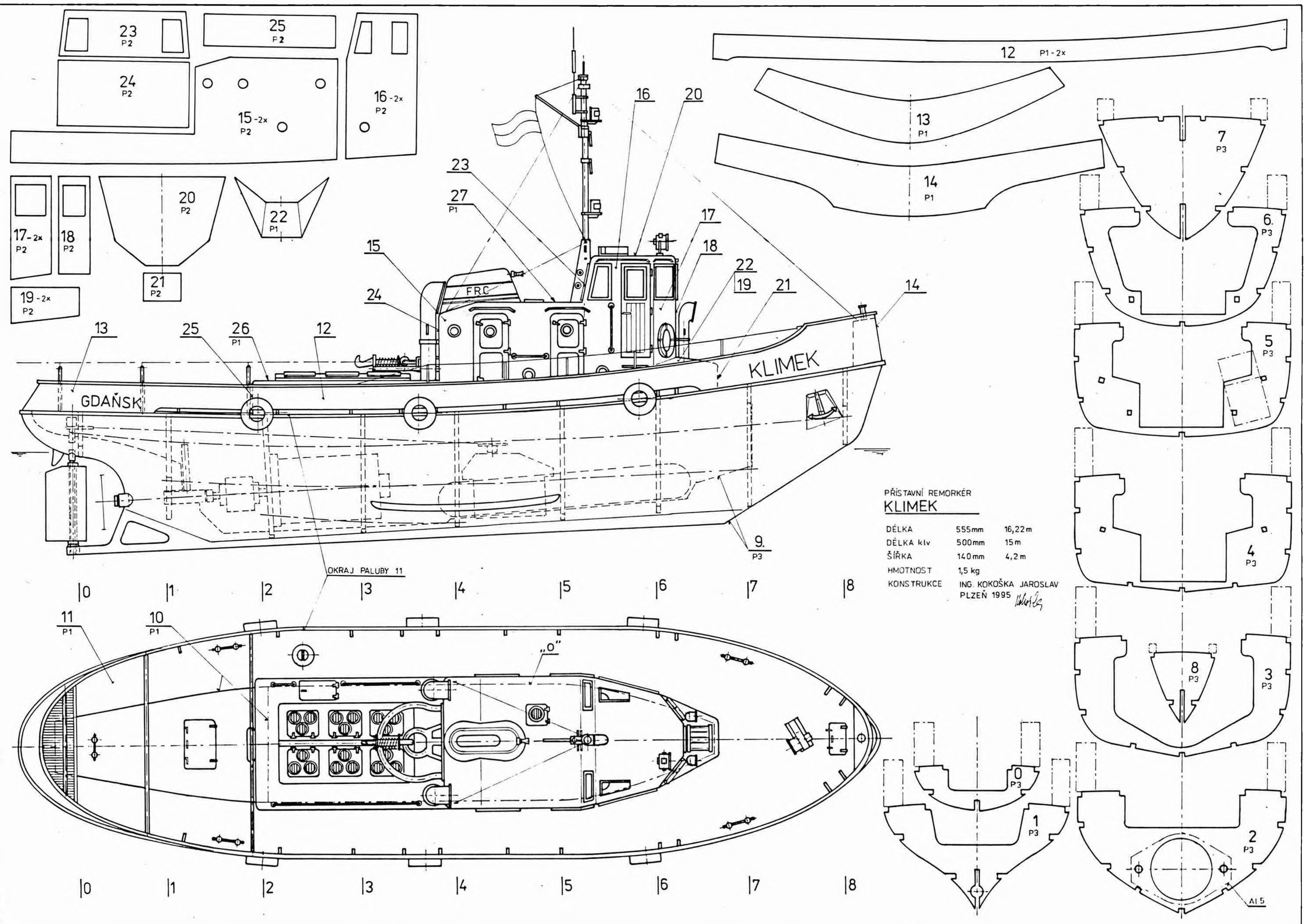
Nástavbu sestavíme přímo na trupu. Dbáme, aby lícovala s lemováním otvoru v palubě a zároveň k ní přiléhala. Konstrukce nástavby je zřejmá z výkresu. Při stavbě doporučuji šetřit hmotností, aby pro velkou hmotnost nástavby nedošlo k posunu těžiště nahoru, což by se za plavby vedlo k nehezkému „klimbáním“ modelu.

Motor je do modelu zamontován pomocí hliníkové mezipříruby. Toto řešení umožňuje snadnou záměnu motoru bez nutnosti zásahů do konstrukce lodi. V prototypu byl použit elektromotor Graupner Speed 600 se spojkou Horst (náboje o 4/3,2) a dvoulistým šroubem o 35 a stoupání 0,53D. Zdroj tvořilo sedm NiCd akumulátorů o kapacitě 1,2 Ah. Doba jízdy prototypu se s tímto zdrojem pohybovala okolo patnácti minut. K regulaci otáček motoru byl v prototypu použit elektronický regulátor Prafa KL-2000 RX BEC on/off s plynulou regulací vpřed i vzad. Po provozních zkouškách se ukázalo, že zastavený pohon ukazuje přebytek výkonu a lze proto doporučit i elektromotor řady 500 s lodním šroubem o asi 30.

Manévrovací schopnosti modelu jsou stejně jako u předlohy velmi dobré, rychlost jízdy je limitována tvarem trupu.

Zbarvení: Spodní část trupu do úrovně KVL červená, horní část včetně vnější strany zábradlí černá. V úrovni KVL zelený pruh široký 4 mm, vnitřní část zábradlí a paluba jsou zelené. Víka na palubě a nástavba na přídi jsou světle modré, kabina je bílá, komín černý s bíle lemovaným zeleným pruhem. Nápis na trupu a komínu jsou bílé. Vstupní dveře v přední části kabiny jsou v barvě dřeva stejně jako podlážka v zadní části paluby. Závěsné zařízení je černé. Na bocích trupu jsou nalepené pneumatiky z dráhových automobilů.

Výkres ve skutečné velikosti obdržíte, použijete-li čitelně vyplněnou poštovní poukázku typu C 50 Kč (na slovensku 60 Sk) na adresu: Redakce Modelář, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1 (na Slovensku Magnet-Press Slovakia, Grsslingova 62, 811 09 Bratislava). Do zprávy pro příjemce napište čitelně název modelu „Klimek“ a znovu svou úplnou adresu. Výkres vám zašleme do 30 dnů (na Slovensku do 45 dnů) po obdržení poukázané částky. ■



Modelářská sezóna začala...

- Přejďte si k nám vybrat novou RC soupravu. V naší nabídce jsou aparatury předních světových výrobců včetně některých novinek z letošního veletrhu modelů a hraček v Norimberku.
- Cenový hit roku - počítačové soupravy Hitec.
- Široký výběr nabíječek, akumulátorů, serv všech velikostí a regulátorů.
- Oracover - prvotřídní nažehlovací potahový materiál nabízíme v pestrém sortimentu povrchů i barev.
- Z výrobního programu předních světových i našich producentů modelářských stavebnic jsme pro vás zajistili to nejlepší.
- Máme však také bohatý výběr základního modelářského materiálu - kvalitní broušené balsy, překližek, lišt, modelářské gumy a drobného příslušenství.
- U nás najdete vše pro elektrolet. Máme velký výběr elektromotorů Graupner, Velkom - Palička, regulátorů, spínačů, konektorů a vysoce kvalitní akumulátory.
- Určitě si však vyberete i z naší nabídky spalovacích motorů, ať už od našeho tradičního dodavatele MVVS nebo od firmy Thunder Tiger.
- Pokud potřebujete dobré lepidlo, tak se u nás zastavte. Máme spolehlivá vteřinová lepidla, Epoxy, Herkules, UHU a řadu dalších.

PRODEJNA * PRAHA 1, KAROLÍNY SVĚTLÉ 3
110 00
PECKA-MODELÁŘ
T. FAX
02/242 301 70

OBCHODNÍ
ZASTOUPENÍ
FIREM
MATCHBOX
A ORACOVER

...kitaři "jedou" celý rok

Přesto však krátce po únorovém Norimberském veletrhu očekávají s napětím, kdy se u nás objeví v prodeji novinky '96.

- První z novinek firem Matchbox (kterou v ČR zastupujeme), Revell, Monogram, Fujimi, Airfix, Heller a řady dalších dostaneme do našeho obchodu v těchto dnech.
- Pokud potřebujete barvy, ředidla, lepidla, tmely, štětce, kovové díly nebo obtisky, přijďte si vybrat.
- Pro stavbu dokonalého modelu potřebujete dokonalé podklady - to víte zcela jistě. Možná ale, že nevíte, že neustále rozšiřujeme naši nabídku odborné literatury.

POMÁHÁME SI

Inzerce přijímá Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce Modelář), Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-92, linka 288

PRODEJ

- 1 Motory: 4-takt Jihostroj 35, nový (4000); dvouválec 2x 6,5 s reduktorem 2:1, nový (2500); Quadra 32, opotřebovaný (2000). Vše dohromady (7500). Tomáš Balcar, Miletín 5, 285 03 Jindice
- 2 Větroň Admirál rozpětí 270 cm, délka 130 cm; RC souprava Futaba FP-T2N6R + přijímač + 2 serva, 40 MHz; přijímač Acorns ARB-227 4kanál; guma 5x5 25 m, nabíječ, aku atpd. Tel.: 02/353 69 24
- 3 Toyota Castrol Celica GT-Four Tamiya el. (4000) a el. člun San Remo Graupner (2500), 7 článků 1800 mAh (500). Tel.: 0444/21640
- 4 RC souprava Graupner D8/40 Mhz, 3x servo Gr. 508, přijímač, zdroj, motor Modela 2 cm³ + zdarma modelářský materiál. Vše nepoužité (4000). M. Čermák, 261 01 Příbram IV/289, tel.: 0306/222 78
- 5 Model Chéri 2, ovl. s, v, m, k s motorem OS Max 20 RC, potah viatex + pu email, enlétaný, vč. veškerého přísl., možno i vč. serv. Podrobnosti proti známce. Miloslav Pospíchal, Zkrácená 41, 704 00 Ostrava 3, tel.: 069/352 881 (odpol.), 069/677 74 18 (dopol.)
- 6 Motor ZDZ 40 cm³ methanol, 25 startů (6900); motor Webra 15 cm³ 4takt, zánovní (3800); vysílač Futaba MAG 777, dvojí výchylky, mixy (3000). Tel.: 0433/244 27
- 7 Motor Cox Medallion .049 (0,8 cm³), nový, nezaběhnutý (1000). R. Šíp, Bezručova 1708, 436 01 Litvínov, tel.: 035/569 22
- 8 Toyota Celica Gr. B 4x4 1:12 Tamiya, olej. tlmiče, funkční světla (5800). Autá od Burago 1:24 cod. 5102, 5159, 5160, 5165 po (200); 1:18 7019 (350). H0 parník. 91791 + rychlíkový a lůžkový voz (1000). J. Beke, Školská 122, 946 12 Zlatná na/O.
- 9 Dvoukanálovou RC soupravu Graupner D4 SSM, 40 Mhz, málo používaná, vhodná pro zač. modeláře. Rozumná cena dohodou. Michal Bernát, 675 05 Rudíkov 134, tel. (pouze o víkend v odp. hodinách): 0618/973 96
- 10 Přijímač Robbe-Futaba FP-R129DP, 35 Mhz, nepoužitý (4900), PCM, dvojí směšování. P. Šašek 02/47177 64
- 11 Mod. plány IPRO, Moučka, Vyskočil, Procházka, LM, NV, Modelář aj., seznam za známku 10 Kč. J.

LM, NV, Modelář aj., seznam za známku 10 Kč. J. Macháček, Krajníkova 142, 252 29 Dobříchovice, tel.: 02/991 16 14 večer

- 12 Plány modelů histor. plachetnic a vál. lodí. Seznam za známku. Ing. J. Švec, Slunečná 4556, 760 05 Zlín
- 13 Serva Acorns, S17 (350), konektory Modela, elektrolet na Speed 400 (1000). K. Skoupý, 517 02 Kvasiny 226
- 14 Nepoužité motory Junior 2 GFS a DFS (590), MVVS 2,5 DF (790), GFR a GRR (890) a starší motory MVVS 1,5 - 2,5, seznam zašlu za známku. M. Rozsypal, PS 18a, 768 24 Hulín
- 15 Neplovoucí maketu US bit. lodi North Carolina II. sv. v. v m. 1:100, délka modelu 220 cm. Nabídněte cenu. Jan Pavlík, Černčická 150, 549 01 Nové Město nad Met.
- 16 Originál plány vál. lodí od r. 1850 po současnost. Katalog zašlu proti dvěma známkám 3,60 Kč. Jan

Pavlík, Černčická 150, 549 01 Nové Město nad Met.

- 17 Zájemcům o historické modely nabízím kopie originál plánek letadel a leteckých motorků z let 1937 - 1956. Seznam zašlu proti známce. Lad. Brokeš, 789 62 Olšany 142
- 18 EKP tzn. pohonné jednotky pro modely řady Speed 400 a 600, rekreační i soutěžní (Enduro, Monty, oldtimer). Komplety obsahují: motor, převodovku 1:1,6 až 6, špičkovou sklopnou nebo pevnou vrtuli. Ceny již od 532 Kč. Univerz. 12stup. převodovka + motor (467). Vyberte kvalitu a spolehlivost! Podrobný katalog zdarma. M. Šnejdar, 387 51 Štětka 171
- 19 RC simulátor modelů letadel a vrtulníků na počítači viz Modelář 11/1994 (4000). Karel Griessl, Popovická 915/6, 101 00 Praha 10-Vršovice, tel.: 02/767 408
- 20 Motor OS Max FT300 dvouválec čtyřtakt 50 cm³ cena dohodou, tel.: 02/590 744
- 21 Novou RC soupravu Ranger II AM, nabíječ Turbo 6 plus, NiCd akumulátory 7,2 V/1300 mAh, v záruce, málo použité + polotovary letadla Hop (4700). M. Heider, Karla Weise 390, 385 01 Vimperk
- 22 Plně funkční RC el. tank Bradley 1:14, střelení, ot. věže, kanonu, odpal. raket atd. + 2x mot. Speed 600 (8000). Sadu plast. dílů na podvozek Bradley a pod. 1:14 - 16 - pásy, kola, odpruž. napínání, převody atd. (1000). Koupím benz. motor např. Quadra. F. Lamka, 549 52 Adršpach II 58
- 23 Prodám modely automobilů zn. Bburago ve velmi dobrém stavu, i jednotlivě. Měřítka 1:24 a 1:18. Ceny dohodou, tel.: 02/43 23 26

KOUPĚ

- 24 Plánky válečných lodí 2. sv. USA, GB, Itálie - většič měřítka (1:350 - 1:700). Karel Waisser, V bažantnici 2653, Kladno, tel.: 0312/851 53
- 25 Čtyčkanálovou RC soupravu Graupner nebo Robbe-Futaba v dobrém stavu. Nabídněte. Michal Bernát, 675 05 Rudíkov 134, tel. (pouze o víkend v odp. hodinách): 0618/973 96
- 26 Staré modelářské motory do sbírky i poškozené a neúplné. M. Šula, Pod královkou 1A, 169 00 Praha 6-Břevnov, tel.: 02/2051 2649 večer

VÝMĚNA

- 27 RC soupravu Ranger 3 v záruce + RC větroň + NiCd letuschopné, málo použité, za 4 - 6kan. soupravu nebo prodám (4500). M. Vidlička, Konská 341, 739 61 Třinec 2
- 28 Sběratel motorů ze SRN hledá staré diesellové, benzínové nebo žhavicí motory. Výměna za modelářské artikly jakéhokoliv druhu je možná a vítaná. M. Koch,

SuPr LOUNY

M. Šuss & P. Přehnal
SNP 2089
440 01 Louny
tel. 0395/ 4733
p. Heller po 17. hod.



nabízí stavebnice modelů letadel:

- OMEGA 2 - RC akrobat na mot. 10 cm³, rozpětí 1690 mm, cena 3156,- Kč (hotový model za 5590 Kč)
- DALOTEL - RC sport. akrob. maketa na mot. 6.5 cm³, rozpětí 1480 mm, cena 2727 Kč (hotový model za 4830 Kč)
- FALCON - RC cvičný a sport. hornoplošník, mot. 6,5 cm³, rozpětí 1600 mm, cena 2308 Kč (hotový model za 4160 Kč)
- PĚTA - stavebnice házedla, rozpětí 250 mm, cena 31 Kč

● Zakázková výroba křidel na motorové modely v provedení polystyren - broušená dýha

Pro obchodníky výhodné slevy!

Katalog s ceníkem zasíláme

za příloženou známku 6 Kč Kč

Výrobky zasíláme poštou nebo dráhou.



Modely

Bazar

prodej a výkup modelářského zboží,

komisní prodej

Sortiment HITEC, ROBBE

výhodné ceny

Otev. 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

DO KALENDÁŘE

■ VI. ročník výstavy a burzy modelářských motorů pořádá sekce sběratelů motorů SAM 78 v sobotu 13. dubna 1996 od 10.00 do 18.00 v restauraci U Selků v Praze 5-Zličíně, Kakostová 323. Restaurace je vzdálena asi 10 min chůze od konečné metra B Zličín. Přijet lze i automobilem: směr Zličín - Hostivice (místo konání bude označeno). Na programu je nákup, prodej a výměna motorů a příslušenství i plánek historických modelů. Vstupné je 10 Kč, občerstvení přímo na místě.

■ Školení bodovačů pro kategorii F3A (sestavy C, D) se uskuteční 27. dubna 1996 od 9.00 hod. v VI. ZŠ v Krnově, Žižkova ul. 5. Účastníkům budou vystaveny nové průkazy bodovačů.

■ Druhý ročník setkání elektroletů, především pak s pohonem elektromotory řady Speed 400, se uskuteční ve dnech 29. a 30. června 1996 na modelářském letišti LMK Racek Chropyně. Bližší informace za známku na adrese: V. Gybas, 751 15 Domaželice 129.

■ Heli Model Klub Přerov pořádá ve dnech 4. až 7. července 1996 na modelářském letišti LMK Racek Chropyně již pátý ročník setkání RC

vrtulníků na Moravě. Hlavním sponzorem akce je modelářská prodejna Hobymax Praha. Bližší informace za známku na adrese: Petr Mašlaň, Vaňkova 6, 750 00 Přerov.



VÝROBCE LETECKOMODELÁŘSKÝCH STAVEBNIC

ASTRA S.R.O.

LOMENÁ 876, 686 01 UHERSKÉ HRADIŠTĚ
TEL./FAX 0633/941285, 0633/941135

KATALOG NA POŽÁDÁNÍ

ZBOŽÍ ŽÁDEJTE VE VAŠÍ PRODEJNĚ. POKUD TAM NAŠI STAVEBNICI
NENALEZNETE, ZAVOLEJTE NÁM A MY VÁM DÁME ADRESU NEJBLIŽŠÍ
PRODEJNY, KTERÁ UŽ NAŠE VÝROBKY PRODÁVÁ

PRAHA 2

Rumunská 26 Tel.: 02/256 184

HOBymax TEAM s.r.o.

Kompletní sortiment funkční modelařiny
- letadla, auta, lodě rakety, vrtulníky

Otevřeno: Po-Pá 09.00 - 18.00

PRAHA 6

Jugosl. partyzánů 19 Tel.: 02/311 16 65

MODELCENTRUM

Autorizovaný dealer firmy VELKOM
Bohatý výběr RC souprav a NiCd aku

Otevřeno: Po-Pá 08.30 - 18.00

MLADÁ BOLESLAV

Nám. Míru 50 Tel.: 0326/295 11

ATS - modely - hračky

Plastikové modely, modelářské potřeby,
barvy, štětce, modelová železnice

Otevřeno: Po-Pá 08.30 - 12.00 13.00 - 17.30
So 09.00 - 11.30

JINDŘICHŮV HRADEC

Svatojánská 146/I Tel.: 0331/361 414

Modelářské potřeby PAKR

Letecké, železniční, automobilové,
lodní a plastické modely

Otevřeno: Po-Pá 09.00 - 12.00 14.00 - 16.00
So 09.00 - 12.00

PLZEŇ

B. Smetany 5 Tel.: 019/723 50 81

RADOST - ONDŘÍČEK

Modelová železnice H0, TT, autodráha
GAMA, slep. modely letadel čs. výroby

Otevřeno: Po-Pá 08.30 - 18.00
So 08.30 - 12.00

KLATOVY

Kollárova 400 Tel.: 0186/235 43

MODELÁŘ Ladislav ŠOS

Velkoobchodní zastoupení firmy FORTE
pro ČR, veškerý modelářský materiál

Otevřeno: Po-Pá 09.00 - 12.00 13.00 - 17.00
So 09.00 - 12.00

LOUNY

Vrchlického 883

KARMAR MODEL

Veškerý model. materiál a zboží firem
Robbe Hitec Jamara Röga Svor Pospa

Otevřeno: Út-Pá 09.00 - 12.00 14.00 - 18.00
So 09.00 - 12.00

TEPLICE

Liberecká 2306/7 Tel.: 041 7/415 47

EWO

Sortiment firem Futaba, Robbe, Pan Air,
Hacker, Modela

Otevřeno: Po-Pá 08.00 - 12.00 14.00 - 18.00
So 08.00 - 12.00

LIBEREC

Moskevská 14 Tel.: 048/510 20 95

ESCO-HOBBY

Modelářské potřeby, stav. lodí, letadel,
aut, železnice, funkční i plast. kity

Otevřeno: Po-Pá 09.00 - 18.00
So 09.00 - 12.00

BRNO

Grohova 5 Tel.: 05/338 291

REICHARD modelářské potřeby

Vše pro klasickou stavbu, stavebnice
letadel a lodí, hotové modely

Otevřeno: Po-Pá 10.00 - 18.00
So 10.00 - 12.00

DUB NAD MORAVOU

Sokolská 336

VAFA MODEL

Výroba polotovary VOP a křidel
až do 2 m (1 ks)

Otevřeno: Po-Pá 08.00 - 16.00
So 10.00 - 13.00

FRÝDEK-MÍSTEK

Nám. Svobody 46 Tel.: 0658/344 95

PENCO Urbanec Luděk

Prodej: Ceto Graupner Hitec MVVS
Modela Flying Styro Kit Italeri Tamyia

Otevřeno: Po-Pá 08.00 - 18.00
So 08.00 - 12.00

NOVÝ JIČÍN

K Nemocnici 5 Tel.: 0656/220 51

MODEL HOBBY

Plast. kity, barvy, železnice H0, TT, N
RC soupravy, motory, balsa, palivo

Otevřeno: Po-Pá 08.00 - 12.00 14.00 - 18.00
So 09.00 - 11.00

TREŇČÍN

Brniánska ul. 1 Tel.: 0831/529 186

FLY-FAN Ing. Šustek

ROBBE - veľkoobchod - maloobchod
kompletný modelársky sortiment - dobiery

Otevřeno: Po-Pá 08.00 - 11.30 13.00 - 17.00

KOŠICE

Strojárska 5 Tel.: 095/622 75 54

C.M. modelsport s.r.o.

KYOSHO HITEC PAN AIR ROBBE sta-
vebnice, RC súpravy, lam. živice

Otevřeno: Po-Pá 10.00 - 12.00 13.00 - 17.00

CHYBÍ ZDE INZERÁT VAŠÍ PRODEJNY? Informujte se ještě dnes na naši speciální nabídku!

DART s.r.o., Na Pankráci 30, 140 00 Praha 4

Tel.: 02/6121 5357 Fax: 02/6121 5358

STROJE PRO MODELÁŘE



okružní kotoučová pila TKS 200

příkon 420/220 V
průměr kotouče 200 mm
otáčky 2800 ot/ min
rozměry stolku 320 x 400 mm

cena 2600,- Kč

lupínková pilka SS 16

max. prořez mat. 50,8 mm
vyložení ramene 406,4 mm
vyklonění stolku 0 - 45°
základní deska 403 x 216 mm
hmotnost 22 kg

cena 2600,- Kč

univerzální pásová pila BS 12

max. výška řez. mat. 117,5 mm
řezná rychlost 400 - 800 mm
příkon motoru 0,4 kW
vyložení ramena 304,8 mm
vyklonění stolu 0 - 45°
rozměry 635x347x571 mm

cena 2900,- Kč

OBJEDNÁVKY TELEFONICKY NEBO PÍSEMNĚ NA ADRESU

MAZANEC ZDENĚK
tel. 0186/ 25447 nebo 20592
RYBNÍČKY 811
339 01 KLATOVY 2

zasíláme poštou na dobírku (poštovné 100 Kč)
ceny jsou uvedeny včetně DPH (22 %)

MODELA[®]
S.P.O.
BŘEZINKA



538 41 Podhořany u Ronova n. D. tel.: 0455/90731 fax: 0455/90724

Nabízí ve své podnikové prodejně, která je otevřena v pracovní dny od 07.00 do 15.00 h, veškeré své výrobky a výrobky společnosti FLYING STYRO KIT s.r.o. Brno.

Oznamujeme svým zákazníkům a odběratelům snížení cen u stavebnic MESSENGER a BRIGADÝR, stavebnic házedel Z 23 a B 30 a super ceny u žhavicích svíček teplých a studených.

Vyrábíme stavebnice FIT 1800, MENTOR, BRIGADÝR, MESSENGER a ITOH, upoutaný model METEOR jak ve stavebnici, tak kompletně hotový. Stavebnice házedel Z 23 a B 30. Motory: CO₂, MWS 1,5 D, JUNIOR 2 GFS a DFS, žhavicí svíčky teplé a studené.

Zajišťujeme záruční a pozáruční opravy našich výrobků, dodáváme kompletně veškeré náhradní díly k našim výrobkům.

Zboží zasiláme na dobírku.

Modelářské potřeby Daniel Pelikán Pardubice jsou vzorkovou prodejnou výrobků společnosti MODELA.



Upoutaný model METEOR na motor 2 GFS

Rozpětí: 870 mm
Délka: 730 mm
Hmotnost: 670 g

HOBYMAX team s.r.o.

Nabízí ten nejširší sortiment modelářského zboží

Generální zastoupení firmy:

Graupner

Dále nabízíme zboží od firem: ASSOCIATED, YOKOMO, RPM, REEDY, PRO-LINE

Z nabídky vyjímáme:

- stavebnice RC vrtulníků od firem: KYOSHO, HIROBO, ROBBE-SCHLUTTER
- stavebnice RC modelů letadel, automobilů a lodí od našich i světových výrobců
- RC soupravy a jejich příslušenství ve velkém výběru
- motory O.S., MVVS, NOVAROSS, WEBRA, COX
- příslušenství pro RC vrtulníky, rotorové listy
- nové vrtule pro elektrolet od firmy GRAUPNER navržené počítačem
- hřídele, šrouby, skořepiny, motory a další díly pro lodní modeláře
- raketové motory a palníky
- balsa, balsové profily, kompletní sortiment GRAUPNER ANDINO
- velký sortiment lepidel a epoxidů BISON, Kanagom
- vše pro automodeláře, množství náhradních dílů a příslušenství
- nové druhy automatických nabíječek za zajímavé ceny
- MNOŽSTVÍ DALŠÍHO MODELÁŘSKÉHO ZBOŽÍ

HOBYMAX team s.r.o.

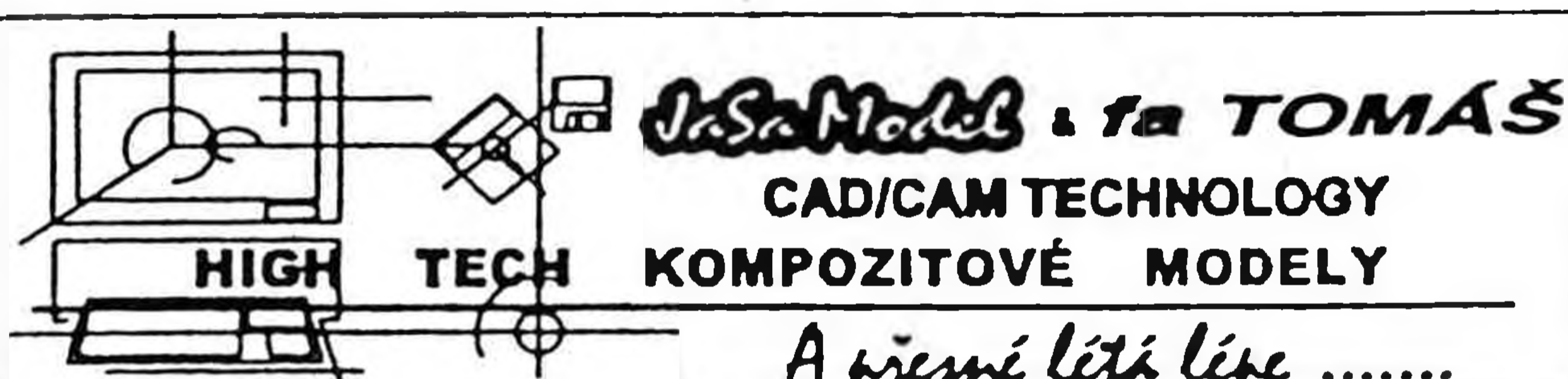
Rumumunská 26

120 00 Praha 2

tel./ fax: 02/ 256 184

OTEVŘENO PO - PÁ 9.00 - 18.00 h

Zboží zasiláme na dobírku - vybírejte z katalogů oblíbených firem !!!



VÝROBA A PRODEJ MODELU LETADEL

SCHNUPPI FSD	Konstrukce Rozpětí Profil Prázdná hmotnost	Sendvič AFK,GFK 920 mm MH 30 ca.240 g	CENA: od 2.599,-
------------------------	---	--	----------------------------

SOUTAIRE FSB (FAI) 10 až 27 článků	Konstrukce Rozpětí Profil Prázdná hmotnost	Sendvič AFK,GFK 1890 mm RG 14 mod. ca.540 g	CENA: od 7.999,-
---	---	--	----------------------------

SUMMIT FSB/10 (FAI) FSB (FAI) 10 až 27 článků	Konstrukce Rozpětí Profil Prázdná hmotnost	Sendvič AFK,GFK 1800 mm RG 14 ca.560 g	CENA: od 7.450,-
---	---	---	----------------------------

SPIRO FSB/10 (FAI) FSB (FAI) SPIRO-D 10 až 27 článků	Konstrukce Rozpětí Profil Prázdná hmotnost	Sendvič AFK,GFK 1800 mm RG 15 ca.600 g	CENA: od 7.250,-
---	---	---	----------------------------

SPACE FSB	Konstrukce Rozpětí Profil Prázdná hmotnost Počet článků	Sendvič AFK,GFK 2980 mm RG 15 ca.1550 g max. 30 - 1000 mAh	CENA: od 14.499,-
---------------------	---	--	-----------------------------

FUC FLAC 10 až 20 článků	Konstrukce Rozpětí Profil Prázdná hmotnost	Balsa, polystyren, laminát 2100 mm, dělené křídlo RG 15, RG 14 ca.600 g	CENA: od 3.999,-
------------------------------------	---	--	----------------------------

Možnost výběru: Trup Větroň, Elektro, dělený Elektro
Spice Větroň, Elektro 10, Elektro 27, Převodovka
Křídlo jednoduché nebo dvoudílné (hřídele a i klapky)

Možnost výběru: Trup Větroň, Elektro, dělený Elektro
Spice Větroň, Elektro 10, Elektro 27, Převodovka

Ceny uvedeny bez DPH

Technická dokumentace všech typů za ochranný poplatek 100,- Kč
S využitím CAD-CAM frézujeme každý obrys a tvar

JAS Model
Ing. J. STANĚK
Na Šancích 1176-33701 Chrudim
Tel a Fax: 0465 7224

fa TOMAŠ
Tomáš VÍTEK
Mračnická 1033 Praha 10
Tel a Fax: 02/792 43 87
Mob.tel.: 0601 221 888

NOVINKY NA TRHU

Prodejní cena, udávaná u každého výrobku, je pouze přibližná, buď doporučená výrobcem, nebo zjištěná v jednom z obchodů, v nichž je výrobek k dostání.

Obchodníci, kteří mají zájem o prodej představovaných výrobků, zjistí přesné podmínky u výrobce nebo dodavatele - redakce s nimi není seznámena.

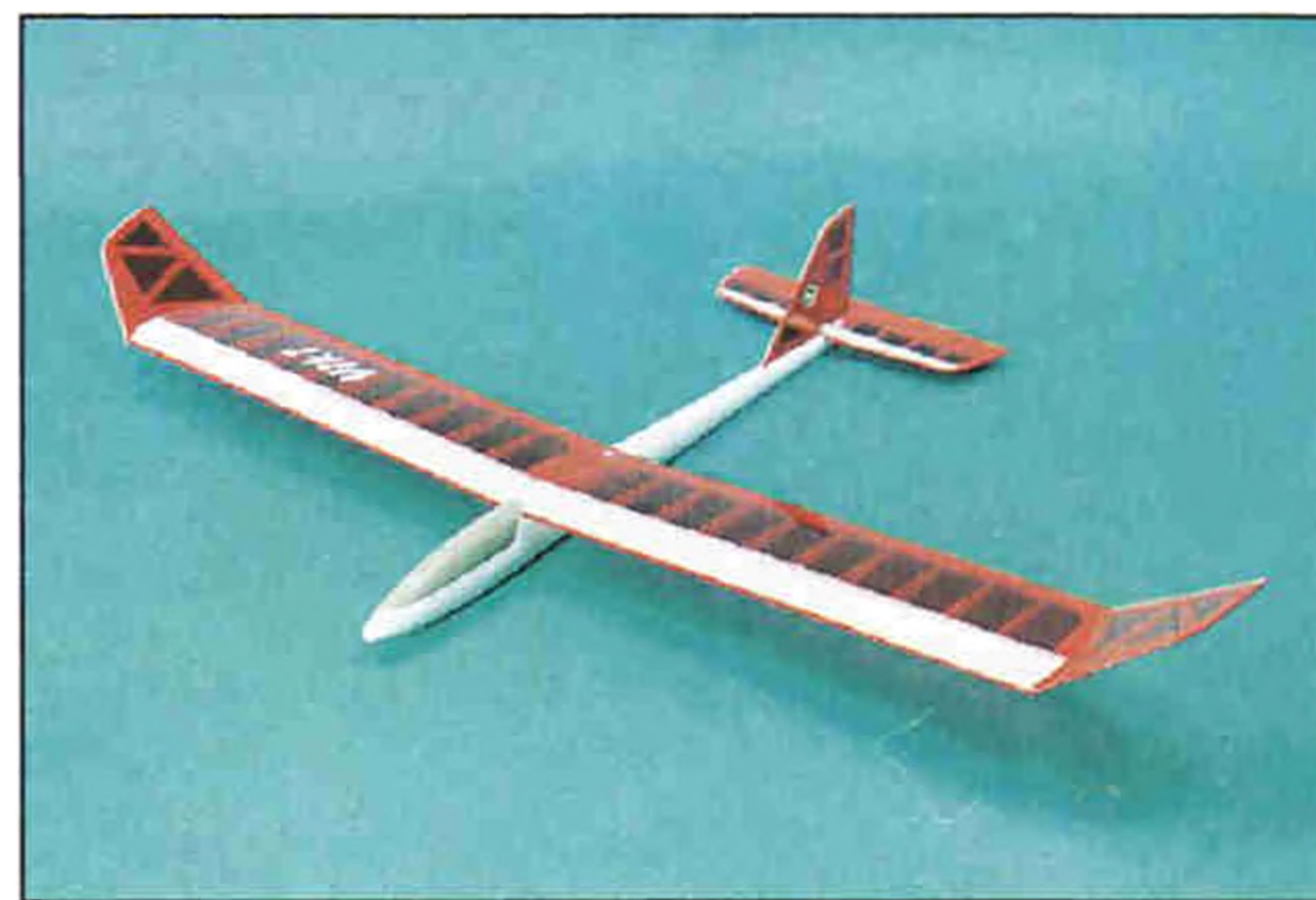
DRŽÁKY AKUMULÁTORŮ



se speciální nárazníkovou zónou jsou vylisovány z ABS. Jsou určeny pro uložení 7 až 12 tužkových článků. Jsou vhodné pro RC elektrolyty či lodě.

Vyrábí, dodává a prodává: JR models, Veveří 109, 616 00 Brno
Cena: od 28 Kč

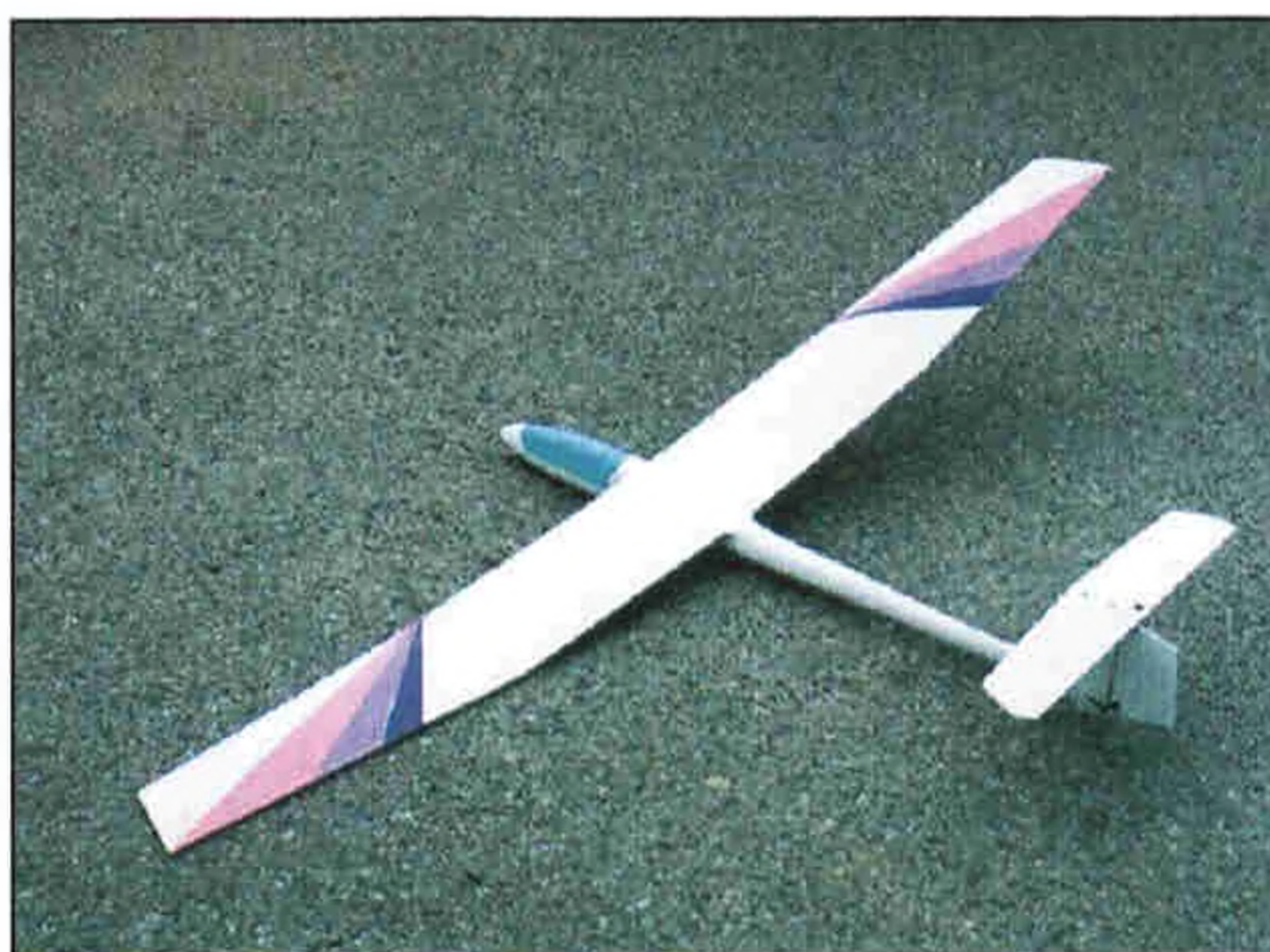
VIKI 2



Rychlostavebnice házecí kluzáku s kormidly řízenými dvoupovelovou RC soupravou je dodávána v krabici z mikrovlnné lepenky. Obsahuje trup z bílé probarveného skelného laminátu, výlisek překrytu kabiny, sestavené křídlo o rozpětí 1400 mm, ocasní plochy, lanovody, obtisky, výkres modelu s návodem a další drobné díly potřebné k dokončení modelu. Sestavený kluzák lze startovat gumiprskem nebo vlekem, lze s ním létat i na svahu. Hmotnost modelu připraveného k letu je 400 g.

Vyrábí a dodává: OBAG, Kpt. Jaroše 235, 277 11 Neratovice
Cena: 1910 Kč

LÉTHÉ



Rychlostavebnice RC větroně pro náročnější modeláře obsahuje trup z bílé probarveného sklolaminátu s kabinou, hotové dělené křídlo s jádrem z pěnového polystyrénu potaženého balsou, hotové ocasní plochy, návod s explosivním výkresem a další drobné díly potřebné k dokončení modelu. Křídlo má kombinovaný profil E-205 a RG-15A. Dokončený model má rozpětí 1840 mm, délku 980 mm a prázdnou hmotnost 510 g. K řízení postačí dvoupovelová RC souprava.

Vyrábí, dodává a prodává: Gemini Models, Výstavní 16, 603 00 Brno
Cena: 2150 Kč

NAPÁJECÍ PANEL

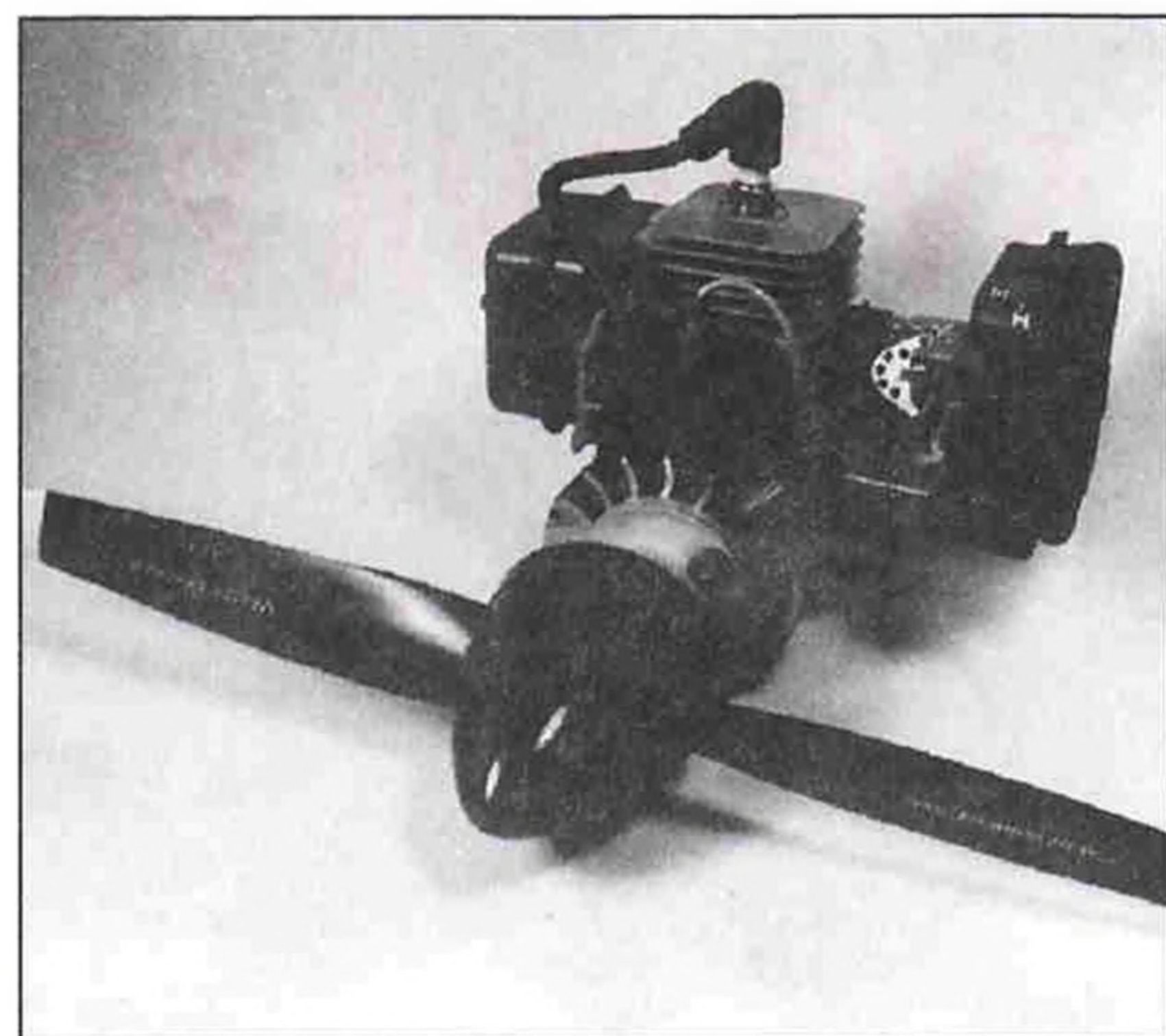


slouží k přehlednému a pohodlnému připojení všech pomůcek, jež modelář na letišti potřebuje. Lze jej zabudovat do startovacího boxu. Panel umožňuje připojení palivového čerpadla, spouštěče motoru a žhavicí koncovky, vše s napájecím napětím 6 nebo 12 V. Jako zdroj napájecího panelu je doporučen olověný akumulátor o kapacitě minimálně 6 Ah. Panel je dodáván s kompletní sadou konektorů, jeho rozměry jsou 154x94x25 mm a hmotnost 170 g.

Dodává: MIH, Hamburk
Prodávají: modelářské prodejny
Cena: 1080 Kč

MOTOR MIKRO 23 cm³

Svislý dvoudobý vzduchem chlazený podčtvercový jednoválec s příčným vyplachováním spalovacího prostoru má vrtání 33,4 mm a zdvih 28,5 mm. Motor je opatřen tlumičem sání kombinovaným se vzduchovým filtrem. Karburátor Walbro s membránovým čerpadlem zabezpečuje plynulou regulaci otáček. Zapalování je bezdotykové typu Walbro, s jiskřivou svíčkou opatřenou závitěm M 14. Výfuk na boku motoru je opatřen tlumičem hluku. Motor o celkové



hmotnosti 2500 g má výkon 1,8 kW při 6100 ot./min. Výška motoru je 185 mm, šířka 200 mm a délka 240 mm. Doporučené palivo: Směs benzínu Natural 95 a oleje v poměru 1:32. Motor je dodáván včetně kuželu vrtule, dřevěné vrtule Forte 18x12 a nářadí.

Vyrábí, dodává a prodává: Mikro, Průběžná 21, 100 00 Praha 10
Cena: 5000 Kč

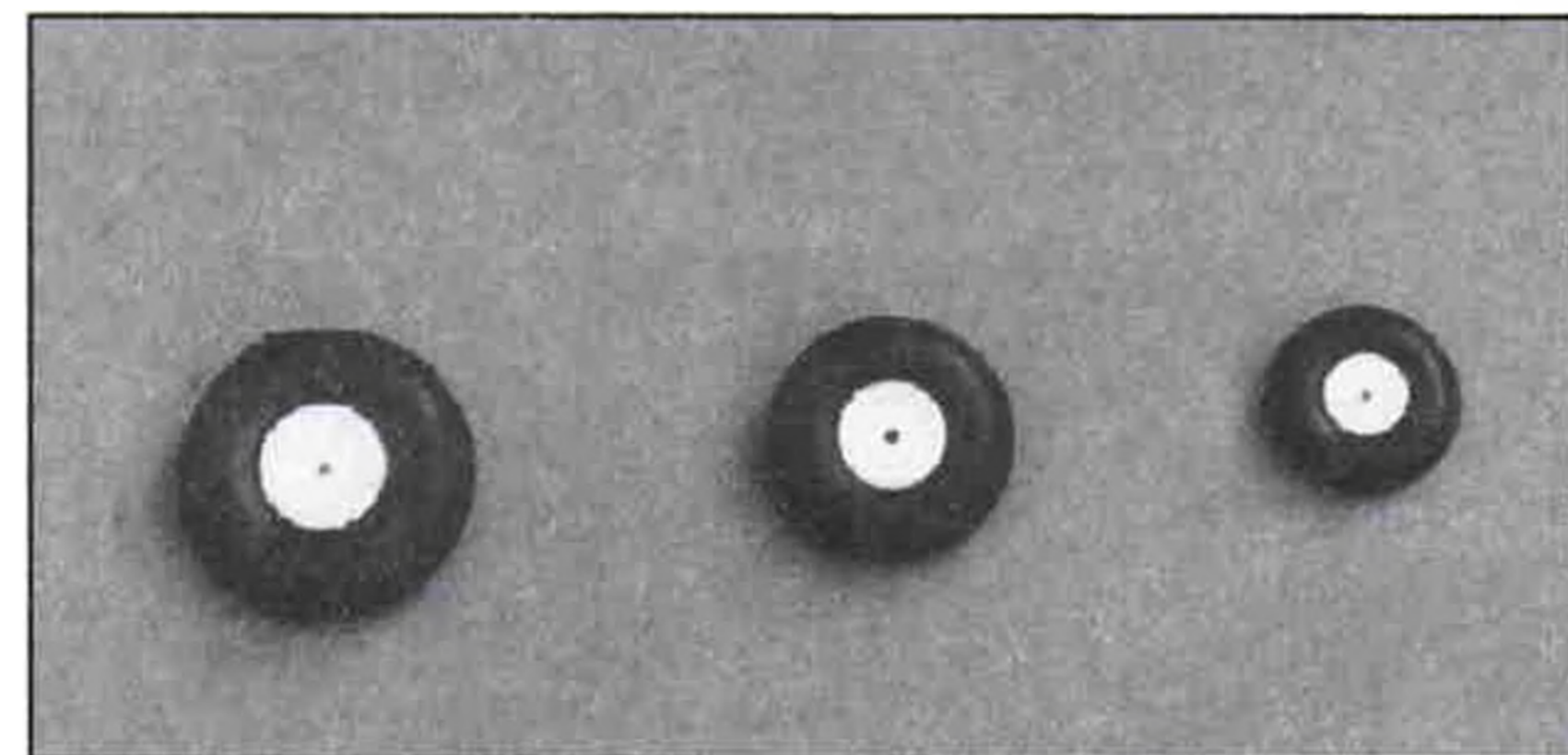
JET STREAM



Stavebnice rychlého závodního motorového člunu obsahuje trup vylisovaný z ABS a veškeré další díly k dokončení modelu a montáži pohonu a RC soupravy. K pohonu modelu je doporučen motor Mabuchi 550 (EP verze) nebo spalovací motor GT-16MR o zdvihovém objemu 2,71 cm³ s lankovým spouštěčem (GP verze). Sestavený model má délku 880 mm, šířku 205 mm a hmotnost 1850 g.

Vyrábí: Kyosho Corporation, Japonsko
Prodávají: modelářské prodejny
Cena: 6200 Kč (EP verze), 9900 Kč (GP verze)

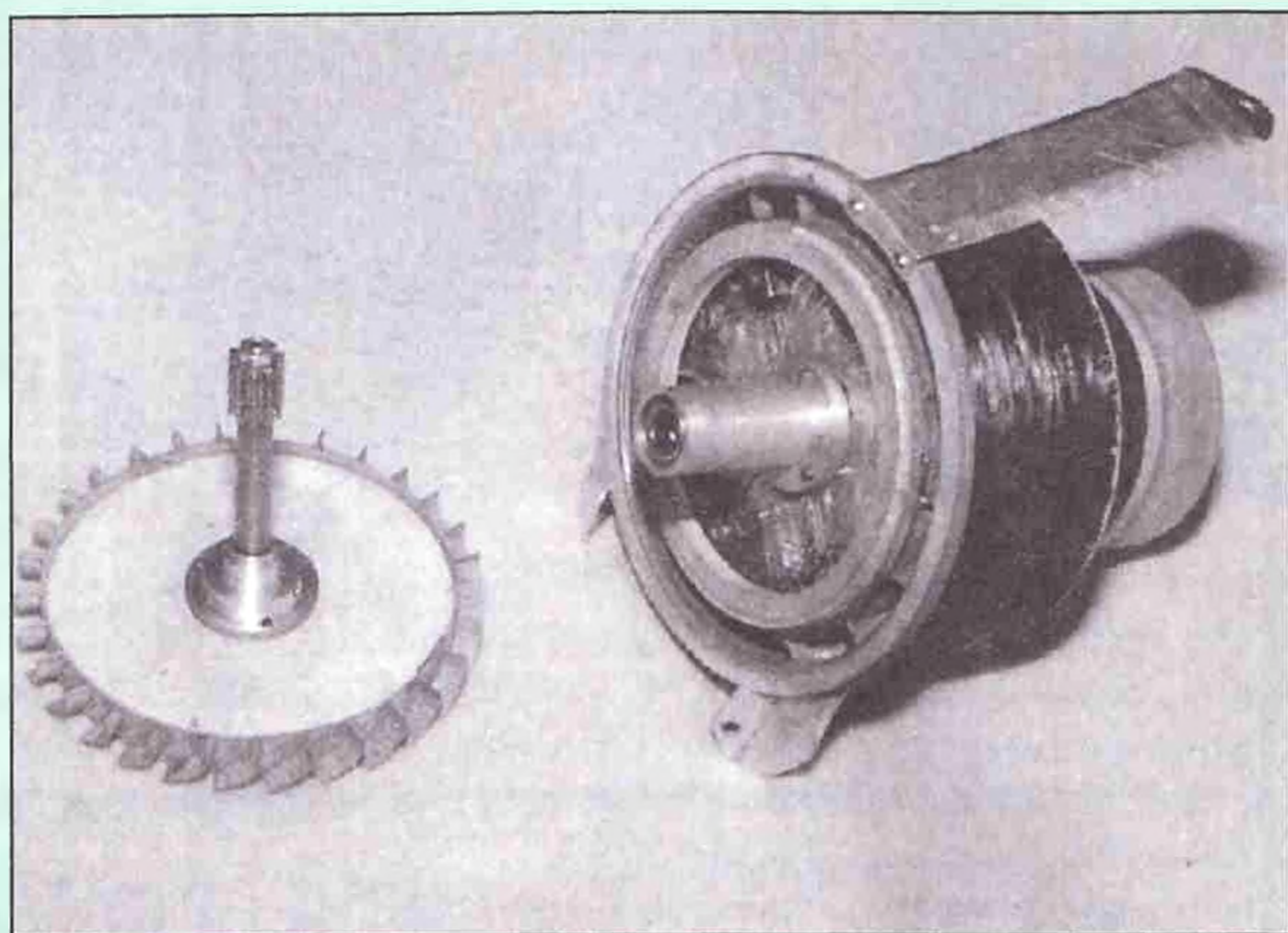
OSTRUHOVÁ KOLA



s gumovými pneumatikami jsou dodávána o 19, 25 a 30 mm. Zabalena jsou po jednom kuse v plastickém sáčku s papírovým přehybem.

Dodává a prodává: Nováček, Limuzská 8, 100 00 Praha 10, na dobírku zasílá PaIS, Zborovská 24, 150 00 Praha 5
Cena: 19 až 28 Kč

SVĚTOVÁ PREMIÉRA



se uskutečnila 27. října na modelářském letišti u Rüsselsheimu (SRN): Kurt Schreckling se konečně dočkal pohledu na svůj pokusný RC vrtulník s turbínovým motorem ve vzduchu. Prvnímu letu přihlížel známý expert Dieter Schlüter, zkušebním pilotem byl Uwe Welter. Premiéře ovšem předcházela tvrdá práce. Nejprve bylo třeba vyřešit problém, jak vůbec přenést točivý moment na mechaniku vrtulníku. Nakonec byla použita samostatná turbína, umístěná v kanálu, jímž je nasáván vzduch do vlastního motoru. Mezi turbínovým kolem a vlastním motorem ještě do kanálu ústí tryska přidavného vzduchu, kterou se ovládá množství vzduchu, proudící přes turbínové kolo pohonu. Tak je možné dostatečně přesně ovládat otáčky rotoru.

Zpracováno podle FMT 3/1996

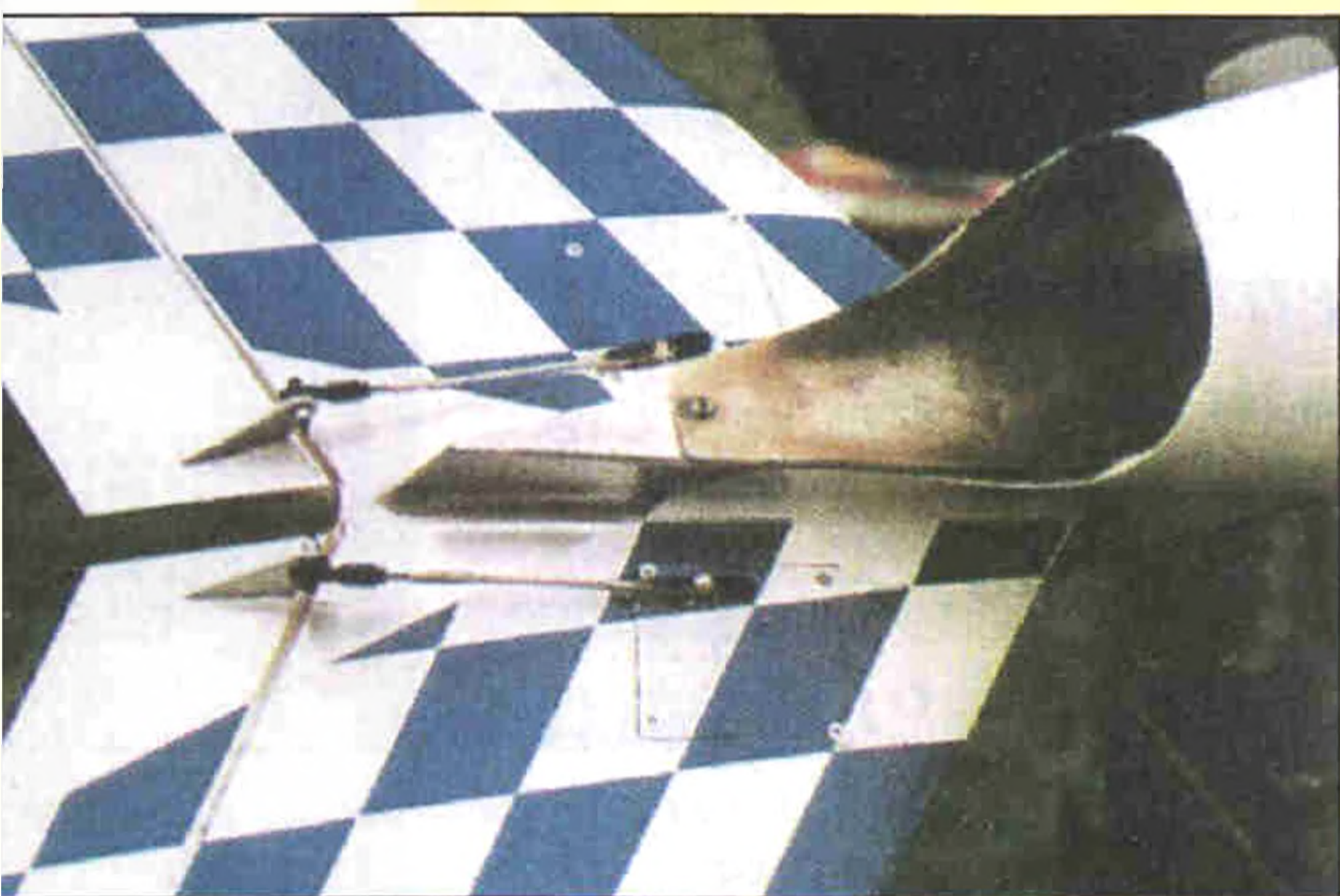
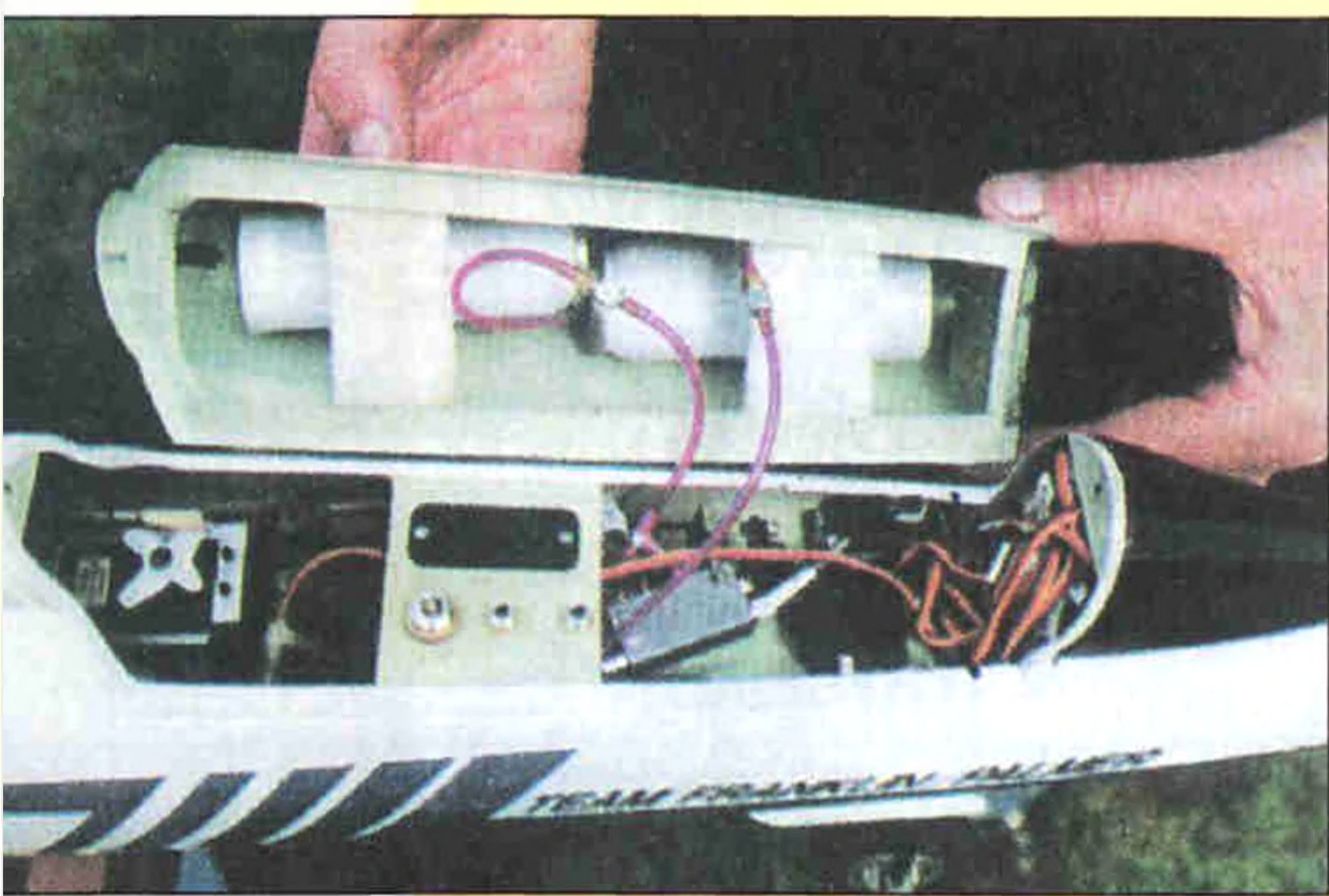


Turbínová pohonná jednotka byla vyzkoušena na modelu, původně poháněném benzínovým motorem 22 cm³

Turbínové kolo pohonu rotoru (černobílé foto)

Zkušební pilot Uwe Walter a odborný pomocník Dieter Schlüter

STARJET



se jmenuje model, který byl loni zlatým hřebem mnoha modelářských leteckých dnů ve Velké Británii. Je postaven ze francouzské stavebnice firmy Aviation Design podle německé konstrukce Harolda Piggische. Vlastníkem modelu je John Franklin, pilotem John Palmer, na projektu se finančně podílely britská firma MacGregor a restaurace McDonald's ve Watfordu. Pohon obstarává francouzská turbína JPX T250P na zkapalněný propan. RC souprava JR World Championship PCM-10SX ovládá celkem 14 serv; model je vybaven pneumatickým zatahovacím podvozkem s brzděnými koly. Během pěti až sedminutových letů dokáže model létat rychlostí až 380 km/h, minimální rychlost se pohybuje kolem 50 km/h. Působivé je prý přistání na půl plynu s vysunutými rozměrnými brzdícími klapkami na 70° a křídélky zvednutými o 15° nahoru.

Zpracováno podle RCM&E 12/1995



TURBÍNY NAD DELANDEM

STUART RICHMOND

Druhý ročník setkání modelářů zabývajících se modely s turbínovým pohonem „Trysky nad Delandem“ se konal loni ve střední Floridě (USA). Jde zřejmě o největší setkání svého druhu na světě. Modelů byly k vidění řada. Středem pozornosti byl ovšem jediný skutečně cvičný model s reaktivním turbínovým motorem.

*Přívod vzduchu do turbíny pro startování.
Vpravo je uzavírací ventil vzduchu.*

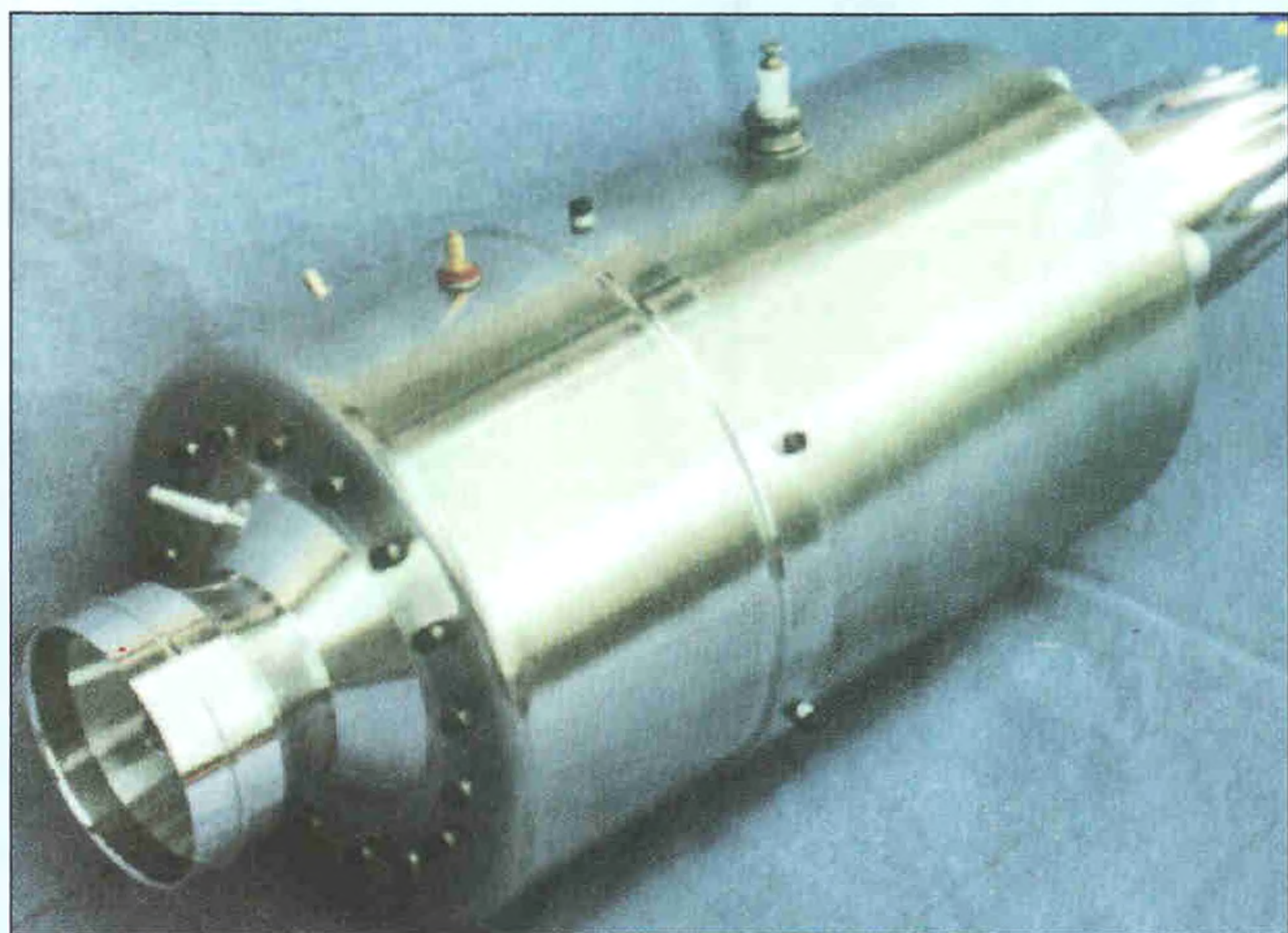


Tým s modelem Sagitarius italské produkce v akci. Stavebnice stojí 300 USD, JPX Turbine kolem 4000 USD. Kulatý rtuťový tlakoměr slouží k indikaci tlaku vzduchu pro startování. Plný tah při 115 000 otáčkách za minutu je neuvěřitelných 12 liber (asi 60 N). Ačkoli je Sagitarius pokládán za model jen střední úrovně, proletěl stanovenou dráhu rychlostí 177 mph (asi 280 km/h).

Vlevo Angličan Jan Stockdal, který dováží turbíny JPX do Velké Británie, Don Iurie (s vysílačem) je pilot, paní Stockdalová je součástí pozemní posádky stejně jako Skot Lindsey Dickie. Zcela vpravo je Jaques Buchoux z Francie, jenž je výrobcem pohonných jednotek JPR Turbine. Nádrž se stlačeným vzduchem vpravo vpředu slouží k roztočení turbíny až na 50 000 otáček za minutu, potřebných pro naskočení motoru.



TURBOMIN TN75



Novinkou v nabídce turbínových motorů pro modelářské využití je švédský motor Turbomin TN75. Je výsledkem čtyřletého vývoje firmy Turbomin, která se ovšem miniturbínami zabývá již od roku 1981. Na rozdíl od zatím známějšího francouzského motoru JPX, který ke svému provozu potřebuje kapalným plyn, se Turbomin spokojí s kerozímem či dokonce běžnou naftou pro motory automobilů. Z automobilové produkce je také elektrické palivové čerpadlo, zatímco zapalování s jiskřivou svíčkou bylo původně určeno pro motocykly. Motor je jednohřídelový s reverzní prstencovou spalovací komorou; jednostupňový odstředivý kompresor je poháněn radiální turbínou. Tah motoru je řízen přípustí paliva. Elektronický ovládací systém má vestavěné zařízení pro zpoždování reakcí na pohyb páky ovladače plynu na vysílači - pro udržení spolehlivého chodu je pro přechod z minima (6 N) na maximální tah 72 N asi tři sekund, obráceně pak asi osmi sekund. Včetně nezbytných pomocných systémů je hmotnost pohonné jednotky přibližně tři kilogramy. Rozsah pracovních otáček je 36000 až 100000 1/min, spotřeba paliva 90 až 330 cm³, spotřeba oleje 10 cm³/min, kompresní poměr 2,1:1, teplota výstupních plynů 590 až 650°C, délka 425 mm, největší průměr 148 mm. Za zmínku stojí i cena - ve Velké Británii se jeden kousek prodává za 2485 liber (přibližně 104 000 Kč).

Zpracováno podle RCM&E 1/1996



NOVÁ KNIHA

AERODYNAMIKA I PRO MODELÁŘE

A: Vy nerespektujete žádné zákony!
 B: Já respektuji jen zákony aerodynamiky!
 (A - představitel aparátu, B - jeden z „nejotrlejších pilotů“ motorových ro-gall) Touto epizodou, která se skutečně stala za hluboké totality, chci uvést dvě obecné pravdy:
 1) Aerodynamika je pro každého pilota zákonem číslo jedna.
 2) Zákony aerodynamiky se vztahují na vše, co se pohybuje ve vzduchu....

To jsou výstižná úvodní slova autora knihy Aerodynamika a mechanika letu ing. Oldřicha Olšanského CSc. Kniha je určena pro piloty závodních a padákových kluzáků a ultralehkých letadel. Stejně dobře ovšem pomůže i modelářům jako základní učebnice aerodynamiky. Příručka jim určená vyšla naposledy před mnoha lety a na našem trhu citelně chybí.

Kniha je psána srozumitelně s mnoha názornými obrázky a nezbytnými grafy s minimálním použitím matematiky. Začátečník, který se nedá v úvodu odradit a správně pochopí zákon kontinuity a Bernoulliho rovnici, má vyhráno. Knižka prostě není určena ke čtení, ale ke studiu. Všechny zákony a poučky jsou krátce, výstižně a srozumitelně vysvětleny. Právě jednoduchost a srozumitelnost je to, co mě na knize nejvíce zaujalo.

Autor, úspěšný konstruktér amatérských UL letadel, rozdělil téma do kapitol o aerodynamických vlastnostech profilu, křídla, mechanice letu a stabilitě. Části, vysvětlující zákony křidel závodních kluzáků včetně teorie jejich řízení, nejsou nezajímavé ani pro modeláře.

V knižnici Pilot vydala knihu Letecká amatérská asociace ČR a koupit ji lze v prodejně AVIATIK, Americká 46, v Praze 2.

JaS



DO NOVÉ MODELÁŘSKÉ SEZÓNY S NOVÝM MOTOREM

Přijďte si k nám vybrat z novinek firem OS Max, KB a Quadra. Zajišťujeme servis, dodávky náhradních dílů a poradenskou činnost.

Cenový hit

Nabízíme atraktivní a cenově velmi výhodné japonské stavebnice polystyrénových modelů v provedení RTF (připraveny k letu). V sortimentu jsou malé modely s gumovým svazkem, elektrolety Cessna a Piper, modely Hunter a Eagle, poháněné dmychadly.

Stavebnice z USA

To nejlepší z nabídky amerických výrobců najdete u nás a v prodejnách, označených nálepkou PAN AIR. Nezničitelné modely od firmy U.S. Air Core, makety od firem Great Planes, TF Top Flite a dalších.

Kvalitní stavební materiál a nářadí

Bohatý výběr RC souprav a příslušenství, vše pro elektrolet, epoxidová a vteřinová lepidla, fólie Mono Kote, prostě vše ke spokojenému modelářskému životu najdete u nás.

Novinka

Polomaketa Su-25 o rozpětí 1700 mm na motor 10 - 18 cm³, příp. o rozpětí 2100 mm pro motor 50 - 70 cm³.

Vám, kteří máte málo času, nabízíme za přijatelných podmínek stavbu modelů na zakázku ve výstavní kvalitě včetně osazení RC soupravou a motorem.

Zajišťujeme náhradní díly, servis a poradenskou službu.

PAN air
 Ukrajinská 6
 100 00 Praha 10
 Tel./fax: 02/24625552

hvp modell

Marcel Hladík

dovoz a zpracování balsy
 výroba stavebnic modelů

Křesomyslova 12, Praha 4 - Nusle, 140 16
 tel. 42/ 6121 6531 fax 42/2/5376711



Prodej pro obchodníky a velkoobchodníky, dočasně též pro maloobchodníky. Otevírací doba maloobchodní prodejny: Po-Pá 8.00 - 16.00 hod.

Výhradní zastoupení
 rakouské firmy

RÖGA-TECHNIK

Z kompletního sortimentu vyjímáme:

- vteřinová lepidla SUPER GLUE (20 g)
- lanovody - části i celé
- mosazné dráty a trubky
- kvalitní broušená balsa šířka 100, délka 1070 až 2000 mm v tloušťkách 0,4 až 30mm
- balsová překližka 250x500 mm v tloušťkách 1 až 6 mm
- balsové lišty a hranoly
- náběžné a odtokové lišty
- balsa speciál do 100 g/dm³ a do 120 g/dm³
- velkoplošné potahy křidel (podle požadavků odběratele)
- smrkové lišty
- březová překližka
- epoxidy a vorgetáty
- vakuové tváření plastů (PSH, ABS)
- výroby forem pro vakuové tváření
- balsová házedla

Novinky:

- PBY-6A Catalina - rychlostavebnice RC polomakety na dva elektromotory SPEED 400. Ohodnoceno cenou Model roku na výstavě Model hobby '95.
 - Lepidla CARTELL - kyanoakryláty, pětiminutové epoxidy, disperzní, nitrocelulósová, na PVC a další. Mimořádně nízké ceny.
- Naši zákazníci z Moravy a Slezska se mohou obrátit na našeho zástupce, firmu KOADO, Špálova 6, 702 00 Ostrava-Přívoz.



HACKER®

MODEL PRODUCTION

Bellanca Super DECATHLON 60 ARF

Rozpětí 2030 mm

Obsahuje: hotový trup, křídlo, VOP, SOP - vše potažené SUPERFILMEM, okna, podvozek, kola, kryty kol, motorové lože, nádrž, vrtulový kužel, lanovody, dekorativní samolepky, veškeré drobné příslušenství, stavební návod. Budete potřebovat pouze motor 10 cm³ a 4-kanalovou RC soupravu s 5 servy.



Všechny naše modely můžete mít ve verzi ARC - připravené pro potažení!

- Novinky:** Kužely pro třílisté vrtule 50-70 mm, T-spojky pro palivové hadičky, Kola 150 mm. Silikonové hadičky 1,5x1 mm, 2x1 mm, 2x1,5 mm, 3x1,5 mm pro lihová paliva. Hadičky 2x1 mm pro éterová a benzinová paliva. Souprava dílů pro montáž akrobatické nádrže. Silikonové hadice 12x2 mm a 16x4 mm pro připojení výfuku k motoru. Páky kormidla 16 mm a 25 mm, Pojistky táhla. Laminátový podvozek, Kryty kol 90 mm. Nažehlovací fólie HACKER SUPERFILM šíře 680 mm, 2 m za 219 Kč, metaliza 2 m za 255 Kč, fluorescenční 2 m za 289 Kč.
- Výrobky HACKER a KAVAN žádejte ve své modelářské prodejně a když řečnou nemáme, zavolejte nebo napište na naši adresu a my Vám je zajistíme. Dopřejte si za svoje peníze tu nejlepší kvalitu. Katalog KAVAN + novinky '96 za 111 Kč.
- Obchodníkům poskytujeme maloobchodní rabat a další množstevní slevy. Pro výrobce dodáváme veškerý sortiment příslušenství v balení po 100 a více kusech za velmi výhodné ceny.

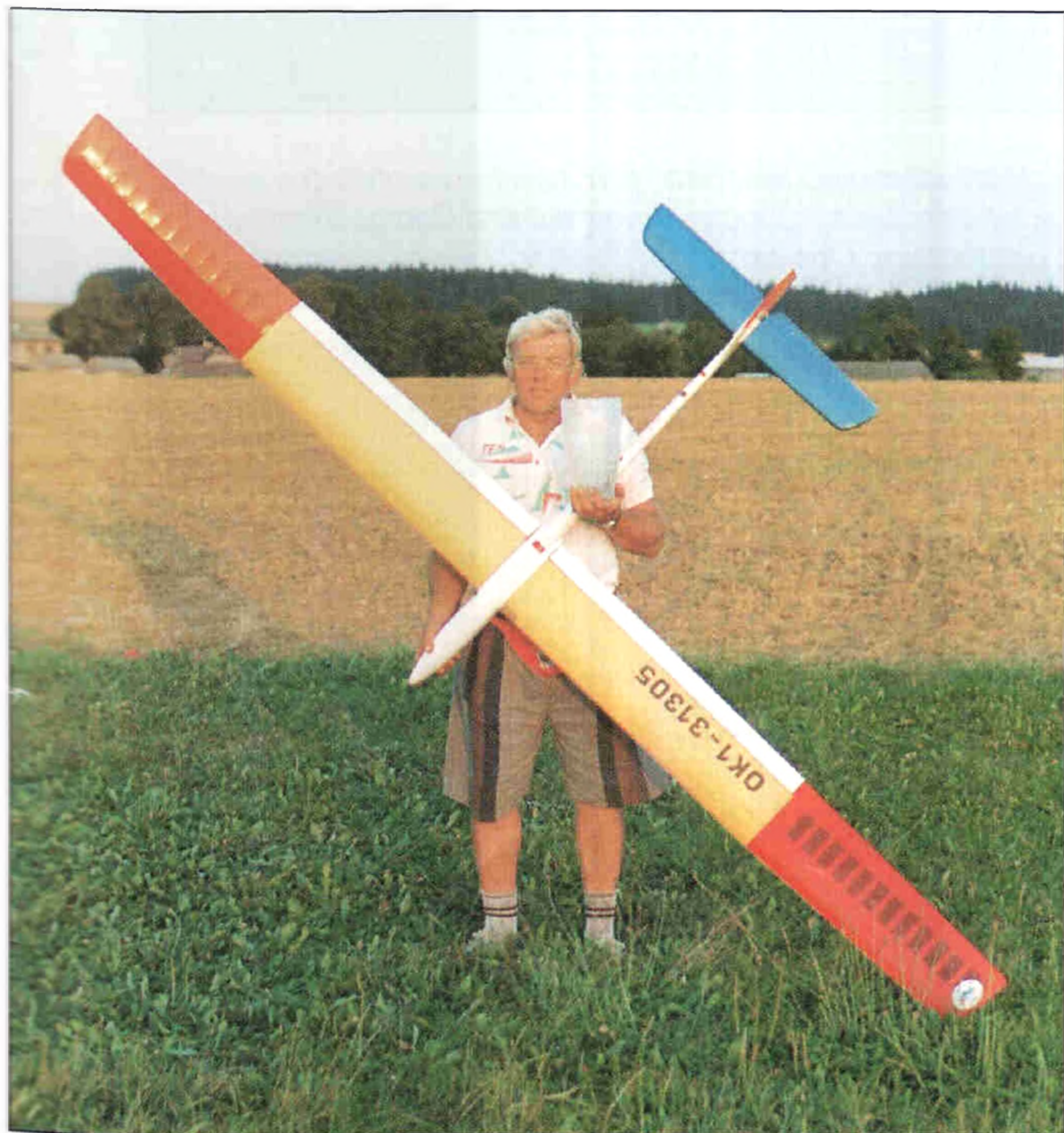
HACKER distribuce: Kalivody 270 65, tel./fax: 0313/622 29
 Hacker velkoobchodní sklad: PAN air, Ukrajinská 6, Praha 10,
 tel./fax: 02/24 62 55 52
 HACKER zastoupení SR: HELITEX modell, Ivánská cesta 25,
 Bratislava 821 04, tel: 07/ 23 94 67, fax: 07/24 08 864

▶ Perfektně zpracovaný Fly-Fan o rozpětí 1000 mm s motorem 6,5 cm³ je dílem Norberta Polatschka z rakouského Oberpullendorfu

▼ Mistr České republiky 1995 v kategorii F3J M. Horák z LMK Česká Třebová létá s modelem klasické konstrukce s ovládanými kormidly a vztlakovými klapkami



▼ Další z neobvyklých gumáčků Václava Šípa ze Žamberka: Lockheed SR-71 Blackbird má rozpětí 300 mm, hmotnost 35 g a s vrtulí Igra o průměru 150 mm dokáže svižně létat přes 30 s



▼ Dvanáctiletý Ota Gerža ze Vsetína si postavil cvičný upoutaný model Martin (vpravo) a polomaketu Mustang na motor MK-17



▲ Polák Witold Tendra měl loni vynikající sezónu. Po vítězství v soutěži světového poháru v Pezinoku vybojoval prvenství na ME v Liptovském Mikuláši. Witold létá na prachové motory vlastní konstrukce





▲ Velké elektrolety jsou často polomaketami skutečných větroňů. Na loňském Militky-Cupu ve Švýcarsku létal George Shering s polomaketou Moswey



▲ Pro skutečně náročné je určen RC vrtulník Jet Ranger 3000 německé firmy Gross-Heli-Technik o délce 3010 mm, poháněný motorem Comer 106 cm³, díky němuž unese ještě 5 kg zátěže

▼ S modelem Neptun konstrukce Radka Čížka z roku 1952 startuje na soutěžích historických modelů Václav Besta z Ostravy



▲ Polomaketa Piper 18 na motor Speed 400 s převodem 2:1 Karla Svobody z Havlíčkova Brodu má při rozpětí 1190 mm hmotnost 800 až 850 g (podle zdrojů) a létá 13 až 15 minut



▲ Podle plánku Modelář postavil František Boháč z Chebu cvičný RC model Simplex konstrukce ing. Ivana Hořejšího