

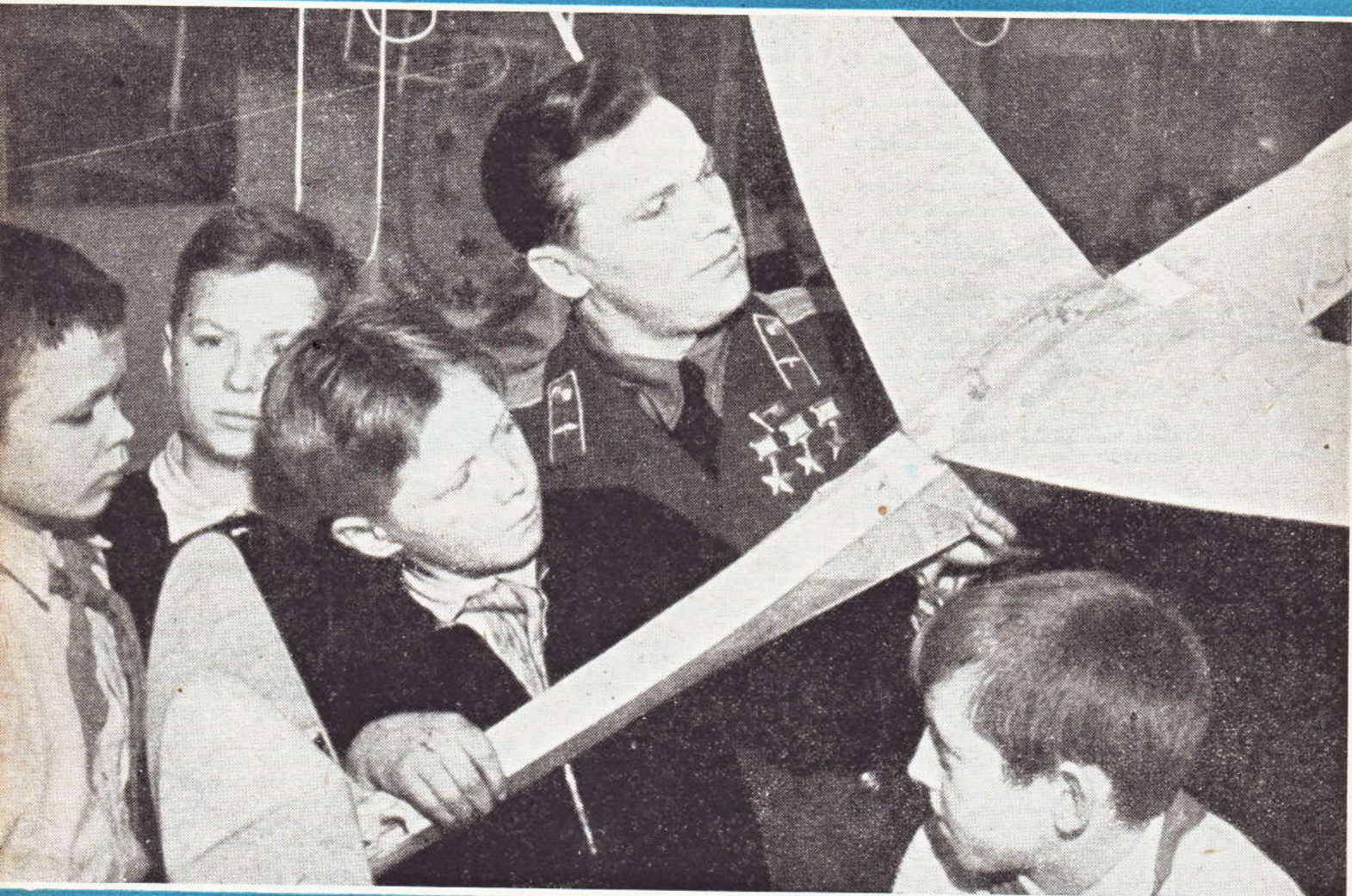
# Letecký

7

ČERVENEC 1951  
ROČNÍK II.  
CENA 4 Kčs



# modelář



Hrdina SSSR letec Ivan Kožedub na besedě s pionýry-modeláři

Obsah



Aktuality — Soutěže — Zajímavosti — Karlovy Vary - Praha — Vyprávíme o letadlech — Stabilita motorových modelů — Pomáháme si — Pionýři čs. letectví — Laminární a turbulentní proudění — Vrtule z balsových zbytků — O profilech křídla — Theorie pro každého — Plány — Radiové ovládání modelů a jiné.





## Krajská soutěž Hradec Králové

byla provedena 3. června na letišti ve Dvoře Králové nad Labem. Provedení si vzala na starost organizace ČSLP Dvůr Králové n. L. ve spolupráci s závodní organizací ČSLP Frigera Hořice v Podkrkonoší. Soutěž byla připravena v celku dobře, i když pořadatelská organizace neměla zkušenosti v modelářských soutěžích a velmi skrovné prostředky. Soutěž ukázala, že modelářství je v hradeckém kraji až na některé výjimky teprve v začátcích a je potřeba mu zde věnovat zvýšenou pozornost. Jako téměř všude byly i zde zastoupeny převážně větroně a ostatní kategorie byly obsazeny nepatrně a modely nedosahovaly ani průměrné úrovně. Apelujeme proto na modelářské vedoucí v hradeckém kraji: věnujte pozornost stavbě modelů s gumovým motorem, s výbušným motorem, samokřídla, upoutaných modelů a zvláštních modelů.

Soutěž byla v průběhu postižena náhlým prudkým deštěm a bohužel pořadatelé nezjistili na startovištích žádné přístřeší, takže část modelů rozmokla. Modeláři, zejména junioři, ukázali zde však dobrou sportovní úroveň, protože ihned po zlepšení počasí znova nastoupili ke startu a soutěž dokončili.

### Výsledky:

V kat. A <sub>1</sub> jun. přihlášeno modelářů 30, limit splnilo 4	
A <sub>1</sub> sen. přihlášeno modelářů 26, limit splnilo 3	
A <sub>2</sub> sen. přihlášeno modelářů 1, limit splnilo 0	
B <sub>1</sub> jun. přihlášeno modelářů 2, limit splnilo 0	
C <sub>1</sub> jun. přihlášeno modelářů 1, limit splnilo 0	
C <sub>1</sub> sen. přihlášeno modelářů 4, limit splnilo 1	
D <sub>1</sub> jun. přihlášeno modelářů 1, limit splnilo 0	
D <sub>1b</sub> sen. přihlášeno modelářů 1, limit splnilo 0	
D <sub>1d</sub> sen. přihlášeno modelářů 3, limit splnilo 1	

J. Smola.

## Krajská modelářská soutěž v Ostravě.

V neděli 17. června 1951 se konala na letišti Ostrava-Hrabůvka krajská modelářská soutěž jako výběrová pro soutěž o mistrovství republiky. Pořadatelem měl být spojené aerokluby Ostrava, ale vlastní provedení soutěže zajišťovala uskutečnila pouze závodní organizace ČSLP - Vítkovické železářny Kl. Gottwalda.

Přihlášených modelářů, kteří postupovali z místních soutěží do krajské, bylo ve všech kategoriích 243. Soutěžilo 8 org. ČSLP z kraje Ostrava.

Vlastní zahájení soutěže bylo provedeno ukázněným nástupem modelářů ku vztyčení státní vlajky v 8.15 hod. Po krátkých výstižných projevech s. předsedy, pořádatelské organizace a oficiálních hostů a po rozchodu modelářů byla porada soutěžní komise a jednotlivých vedoucích skupin.

Na čtyřech startovištích zahájila kategorie větronů v 9.30 hod. starty na šňůře 50 m dlouhé. Větroně byly velmi dobré úrovně, jak konstruktivně tak i provedením. Starty větronů trvaly celé odpoledne a po hodinové polední přestávce pokračovaly asi do 15.30 hod. Pak následovaly starty kategorie B a C, t. j. modelů s gumovým svazky a výbušnými motorky. Úroveň gumáků byla dobrá, projevil se ale jako všude nedostatek kvalitní gumy. Modely s výbušnými motorky byly vesměs opatřeny motorky samozápalnými do 2 cm, známých značek a provedení. Převládaly vysokokřídle modely, konstrukce i provedení byly vysoké úrovně. Tato kategorie byla hlavně zastoupena známou skupinou Frýdek-Místek.

Kategorie upoutaných modelů byla slabě zastoupena a z pěti přihlášených jediný model odlétal soutěž. Po vyčíslení výsledků při nástupu všech soutěžících byli vyhlášeni vítězové a ti, kteří postupují do soutěže o mistrovství republiky. Vítězové každé kategorie byli odměněni krásnými cenami.

### Technické výsledky soutěže:

průměr 3 startů

<b>Větroně - senioři:</b>	
1. Mizia Karel, Ostrava	268 vt.
2. Mílek B., Ostrava	250 vt.
3. Ptáček V. N. Jičín	249 vt.
4. Čajka A., Ostrava	194 vt.
5. Vlček Ar., Ostrava	174 vt.

<b>Větroně - junioři:</b>	
1. Michalík Z., Ostrava	268 vt.
2. Staněk L., Klimkovice	178 vt.
3. Kalát Ed., Ostrava	170 vt.
4. Kolář A., Tinec	158 vt.
5. Jelínek Z., Studenka	133 vt.

V této kategorii bylo přihlášeno 163 modelů, do SR (soutěž republiky) postupuje celkem 25 modelářů:

<b>Gumáky - senioři:</b>	
1. Kubala M., Ostrava	64 vt.
2. Kalina, N. Jičín	49 vt.
3. Šenkýřik, Ostrava	43 vt.

<b>Gumáky - junioři:</b>	
1. Mužný L., Ostrava	43 vt.
2. Hübšcher, Studenka	32 vt.
3. Weisbrod K., N. Jičín	29 vt.

V této kategorii bylo přihlášeno 29 modelů, postupuje 1 soutěžící.

<b>Motorové modely - senioři:</b>	
1. Žetr P., Frýdek	251 vt.
2. Hlaváč J., Frýdek	114 vt.
3. Volek R., Ostrava	88 vt.

<b>Motorové modely - junioři:</b>	
1. Sýkora V., Krnov	53 vt.
2. Menšík B., Frýdek	42 vt.
3. Šešter K., Ostrava	38 vt.

V této kategorii postupují 2 soutěžící z 35 přihlášených.

<b>U-modely - senioři:</b>	
1. Ryba V., Ostrava	60,2 km

Přihlášeno 5, postupuje 1 závodník. Současně po rozdání cen vítězům byli slavnostně vyřazeni noví diplomovaní piloti pořádatelské organizace. Zakončení soutěže bylo provedeno selmutím státní vlajky po 19. hodině. Vlastní soutěž probíhala klidně bez protestů za velmi příznivého počasí. Nejdelší let byl 47 min., více letů přes 20 min. Několik modelů ulétlo. Organizace byla velmi dobrá.

V závěru musím ohodnotit několik významných bodů soutěže.

1. Velmi dobrá ukázněnost soutěžících, větší než je obvykle vidět při soutěžích.
2. Vzáorná spolupráce odboru modelářského, plachtařského a motorářského pořádatelské organizace ČSLP - Vítkovické železářny Klementa Gottwalda. Funkcionáři plachtařů a motorářů plně uznávali a chápou význam modelářství hlavně skutečnými činy. Na příklad není modeláře pořádatelské organizace, který by neletěl letadlem záv. org. ČSLP.

3. Během soutěže byla k dispozici dvě letadla ke stíhání a hledání modelů (byla plně využita).

4. V polední přestávce byl podáván všem přihlášeným soutěžícím zdarma dobrý oběd.

5. Ceny pro vítěze byly velmi hodnotné a vkusné, což se u nás v poslední době velmi opomíjí.

6. Převážná většina přihlášených soutěžících byli junioři.

Krajská modelářská soutěž v Ostravě se plně vydařila a mohla by být jak v některých organizačních bodech, tak i ve spolupráci odborů příkladem jiným soutěžím. Šott Mil.

## Výsledky modelářské soutěže pořádané 27. května 1951 v Chomutově.

### Větroně normální:

1. Vik, Zatec	6 min. 42,3 vteř.
2. Neubert, Louny	3 min. 09,9 vteř.
3. Antoň, Zatec	2 min. 07,6 vteř.
4. Roženský, Březová	2 min. 05,4 vteř.
5. Setnicka, Zatec	2 min. 01,2 vteř.

### Samokřídla:

1. Totd, Březová	0 min. 10,3 vteř.
------------------	-------------------

## Krajská soutěž Liberec

Soutěž, pořádaná závodní skupinou ČSLP TOTEX Liberec byla velmi dobře organizována, měla hladký a rychlý spád a v průběhu soutěže nedošlo k žádnému porušení pravidel soutěže. K soutěži bylo přihlášeno celkem 122 modelů a bylo klasifikováno 84 modelů.

Výkony modelářů byly průměrné a limity

splnilo pouze 6 účastníků. Kategorie A nepřinesla žádné konstrukční novinky a modely byly opět převážně Kánata a jeho odvozeniny. Ze dvou startujících samokřídla létala pozoruhodně létající křídlo netopýr — konstrukce P. Lánského. Bylo by dobře tuto konstrukci publikovat jako příklad nebezpečně velmi dobré konstrukce.

V kategorii B byly výsledky poměrně velmi slabé — soutěžící mají málo zkušeností ve stavbě gumáků. Modely byly vesměs se slabými svazky a k nim nevhodnými vrtulmi.

V kategorii C zvítězilo s absolutní převahou družstvo KOVOTANU Tanwald, které obsadilo prvních šest míst. Soutěžilo s jednotným typem modelu, který byl pozoruhodně konstrukce (pravděpodobně P. Lánský). Je to velmi moderní řešení jednoduchých hornokřídlových modelů z domácího materiálu, velmi vhodný pro naše malé motorky NV a podobně. Doporučoval bych vyžádat si výkresy tohoto modelu a po event. menších úpravách vydati jej tiskem. V současné době není u nás k dispozici plán podobného modelu.

V kategorii D začasnili se 2 soutěžící, ale žádný nebyl klasifikován.

### Výsledky:

A 1 M. Ježek, Tanwald	prům. 167,66
J. Vach, Liberec	prům. 137,66
M. Štemberk, Libetec	prům. 130,3
M. Jankovský, Tanwald	prům. 120

(Tyto čtyři limity splnili.)

Celkem 90 přihlášených, 64 klasifikovaných.	
A 2 J. Novák	prům. 82

(limit splnil.)

B 1 J. Roubínek, Liberec	prům. 40 sec.
V. Valeš, Liberec	prům. 32,16 sec.
J. Roubínek, Liberec	prům. 28,5 sec.

12 přihlášených, 7 kvalifikovaných, (limit nesplnil nikdo.)

B 3 Janovský, Tanwald	prům. 39,6
-----------------------	------------

(splnil limit.)

C 1 Janovský, Tanwald	prům. 120
Pecháček, Tanwald	prům. 50,16
Božík Vávra, Tanwald	prům. 49,33

Celkem 20 přihlášených, 13 kvalifikovaných, (limit splnil pouze jeden.)

V kategorii D nebyl klasifikován nikdo — 2 startující. Ing. C. E. Nápravník.

## Krajská soutěž Olomouc

se konala 10. června na letišti v Prostějově. Pořadatelem byla záv. org. ČSLP Agrostroj Prostějov.

Před zahájením byly všechny modely komisionálně převzaty. Počasí bylo velmi příznivé, bezvětří a polozataženo. Termika byla již v raních hodinách. Uletělo celkem 6 modelů, které jsem sledoval letadlem opatřeným dvěma barografy. Bylo však dosaženo převýšení pouze 1000 m.

### Startovalo:

V kat. A	44 modelářů, limit 5 jun., 6 sen.
V kat. B	10 modelářů, limit 0 jun., 1 sen.
V kat. C	10 modelářů, limit 0 jun., 0 sen.
V kat. D	2 modeláři, limit 0 jun., 2 sen.

Startovalo celkem 66 modelářů, limit splnilo celkem 14.

Projevuje se stále velký nedostatek motorků a časovačů (skoro všechny motorové časovače přes 20 vt.). Všechny modely většinou vlastní konstrukce, jenom ojediněle létala Káně. Technické zpracování modelů velmi dobré. Jako vždy většina modelů heblala řádně zalétána. Jaroslav Fiala.



Trampoty upoutaných modelářů



## Z činnosti modelářského odboru ČSLR Ričany.

Po zdařilé modelářské výstavě pořádané modelářským odborem Aeroklubu Ričany před rokem, uspořádali opět letos v květnu členové ČSLR letecko-modelářskou výstavu, která byla daleko bohatší a která veřejnosti ukázala jak se mnohotvárněji a úspěšněji vyvíjí místní modelářská činnost. O výstavu se projevil takový zájem, že pořadatelé ji prodloužili na celý týden. Po ukončení výstavy dne 20. 5. t. r., mladí letečtí pracovníci na svém letišti za velmi příznivého počasí prováděli lety se svými modely. Obdivuhodný let provedl model „Káně“, postavený K. Tukalem, který byl odstartován na padesátimetrové šňůře a přímo nad hlavami modelářů se ztratil vlivem stoupavého proudu v oblacích. Model byl opět upozorován zanedlouho jako malá tečka nedaleko letiště a přistál na protilehlém svahu asi dva km vzdáleném. Model byl ve vzduchu celkem 31 minut. Velmi pěkné starty provedly dále tři modely „Orlík“, postavené J. Erlichovou, L. Boháčem a V. Bejblem.

Z bohaté činnosti je vidět, že se mladí říčanští letečtí pracovníci tuží. Zbytečně jim nenapsal jistý host letecko-modelářské výstavy do knihy posudků: „Jen tak dál, chlapci.“

Jan F. Šára.

## Krajská soutěž - České Budějovice

byla provedena 10. června v Soběslavi. Uspořádala ji závodní organizace ČSLR Lada Soběslav. Při soutěži bylo velmi nepříznivé počasí (silný vítr a déšť), proto byl úrůbhek neuspokojený a výsledky velmi slabé. Soutěž se zúčastnili modeláři z 5 organizací v česko-budějovickém kraji. Limity splnili pouze někteří modeláři z Českých Budějovic a Tábora, kteří mají největší zkušenosti. Výsledky budou ještě oznámeny.

E. Knittl.

## Krajská soutěž Brno

byla provedena 10. června. Pořadatelem byla závodní organizace ČSLR Fruta, Miroslav. Soutěž proběhla řádně podle podmínek celostátní soutěže a pravidel FAI. Výsledky dosud nejsou k dispozici.

IngC Artur Beladič.

## Zpráva o modelářské soutěži v Petřvaldě ve Slezsku

Dne 13. května 1951 byl uspořádán v Petřvaldě ve Sl. místním Aeroklubem OKD „III. ročník soutěže o putovní cenu gen. Vichěrky“ za účasti 9 modelářských skupin se 114 modely.

Počasí, jako každý rok, nám přálo. Slunce a slabý větřík umožnily dobré výkony. Při zkušebních startech ráno v 9 hod. byly se šňůry 50 m dlouhé časy kolem tří minut. Během dopoledne byly provedeny všechny formality zápisu a ve 13.00 hod. zahájil sou-

# Nepřehlédněte!

● Dne 22. IV. 1951 uletěl model Káně zákl. model. skupiny v Přesticích na Šumavě směrem na Klatovy. Model měl černý trup, červená a bílá křídla. ZMS v Přesticích prosí nálezců o vrácení modelu za odměnu.

● Mnozí pořadatelé modelářských soutěží používají v soutěžních podmínkách (proposicích) stále tvrdší výraz „závod“ místo „soutěž“ modelů. Pamatujte si: výraz „závod“ se používá jen pro rychlostní závody, pro všechny ostatní modelářské podniky výraz „soutěž“!

● Žádáme organizace ČSLR, aby si objednaly určitý počet přihlášek na modelářské soutěže do zásoby. Nestane se vám pak, že si vzpomenete na přihlášky těsně před soutěží, kterou pořádáte a nemůžete je již opatřit. — Nové soutěžní přihlášky formátu A 4 stojí 2.— Kčs kus a objednávají se na adrese: ČSLR (ARCS) ústředí, Smečky 22, Praha II. Platit je nutno předem složenkou č. 77799.

● Pořadatel modelářské soutěže Memorál B. Semráda — Modelářské středisko Praha I., Dušní ulice, vlastní nedbalostí včas neoznámilo, že tato soutěž se nekoná 3. VI. 1951, jak bylo uvedeno v kalendáři modelářských podniků v LM 3/51 a že se překládá na říjen, zatím bez bližšího data. Oznamujeme to dodatečně všem zájemcům a současně žádáme pořadatele modelářských soutěží, kteří nemohou ohlášenou soutěž z jakýchkoli důvodů provést, aby to včas oznámili ústředí k zveřejnění.

## ● Oprava. Pravidla soutěže o Wakefieldův pohár 1951:

V odstavci (2) nahraďte větu „největší průřez trupu(ů) smí být 65 cm<sup>2</sup>“ větou: nejmenší průřez trupu(ů) smí být 65 cm<sup>2</sup>.

těž předseda Aeroklubu OKD v Petřvaldě s. Mecner krátkým proslovem. Pak byly ihned zahájeny starty větroňů na dvou startovištích. Byly provedeny dva starty a součet časů byl pak hodnocen.

Již při prvních startech větroňů přímo se šňůry vletěly do termiky, takže o „uprchlíky“ nebyla nouze. Přestože připravený Piper pohotovost sledoval přeháji modely, několik jich nebylo nalezeno. V kategorii větroňů zvítězil dorostenec Chrobok z místního aeroklubu časem 20,05 minut; po tomto letu nebyl model nalezen. Také jeho druhý model, jímž se umístil na 5. místě, po 10,55 min. zmizel v mraku. Je nutné proto opatřit všechny modely determinátory. Také ostatní soutěžící docílovali dobrých časů a chvalyhodná je účast modelářů škol II. stupně z Orlově a Dol. Lutyně, kteří, ač v začátcích, docílili pěkného umístění. V kategorii modelů s výbušnými motorky dokázali technickou převahu modeláři z Frýdku, vedení zkušeným s. Vondrákem, který se také umístil jako první. Právem lze pokládati motorové družstvo aeroklubu Frýdek za jedno z nejlepších v republice.

V kategorii gumáků se ukázalo, že i na Ostravsku máme schopné modeláře v tomto oboru. Měli se však co učit od vítěze Hemoly z Kroměříže, jehož modely bezvadně létaly, byly technicky dobře promyšleny a výborně postaveny.

Soutěž měla rychlý spád díky organizaci a dobré práci časoměřičů. Byla ukončena v 18 hod. rozdělením cen. Po stránce technické je chvalyhodné, že se v kategorii větroňů objevilo větší množství větroňů vlastních konstrukcí, takže prvenství Kánat a Orlík bylo vážně ohroženo. Zvláště z družstva aeroklubu Ostrava ukázali Volek a Škrék nové konstrukce větroňů dobrých výkonů a hezkých tvarů. U motorových modelů (s výbuš. motorky) se také objevily nové konstrukce třineckých, které po odstranění menších nedostatků budou jistě schopny konkurence frýdeckým Démonům a Superdémonům.



„Zdá se, že se mu podařilo překonat světový rekord v akrobacii...“

## Tabulka umístění jednotlivých modelářů:

Kategorie A — s gumovým motorem:

1. Hemola, Kroměříž	časy	0,45	2,02
2. Kubala, Ostrava		1,05	1,16
3. Hemola, Kroměříž		0,52	1,13
4. Mužný, Ostrava		1,05	0,51

Kategorie B — s výbušným motorem:

1. Vondrák, Frýdek		3,14	2,06
2. Jendřejas, Frýdek		3,20	0,10
3. Volek, Ostrava		2,13	0,59
4. Mucha F., Třinec		1,05	1,48

Kategorie C — větroň:

1. Chrobok, Petřvald		20,05	0,00
2. Zábranský, N. Jičín		12,20	1,16
3. Kolář, Petřvald		10,00	1,13
4. Lukáš, Frýdlant		11,10	0,00

—la.

## Krajská soutěž Ústí n. Labem

Již od časného rána patřilo v neděli 17. června letiště Stalnových závodů v Libkovicích u Mostu modelářům, kteří se sjeli z celého ústeckého kraje, aby splnili limity pro postup do celostátní soutěže.

K soutěži bylo přihlášeno 44 modelářů se 76 modely ve třech kategoriích.

V kateg. A (větroň) soutěžilo 62 modelů, A<sub>2</sub> (bezocasé) 5 modelů, B (s gum. motorem) 3 modely, C (se spal. motorem) 6 modelů.

Podmínky pro postup do SR splnilo 9 modelářů v kategorii A a 1 v kateg. B. Velmi slabá účast byla v kategorii modelů s gumovým i spalovacím motorem. Třída juniorů nebyla v těchto kateg. vůbec zastoupena. U větroňů je stále ještě vidět mnoho „Kánat“, „Orlíků“ a podobných modelů. Doporučoval bych našim modelářům, kteří již dokázali svými modelářskými výkony postoupit do SK, aby se více věnovali vlastním návrhům a konstrukcím. Jistě vás bude tato práce i výkon, kterého dosáhnete se svojí vlastní konstrukcí, daleko více těšit.

Novinkou v této soutěži byly dobře fungující determinátory lounských modelářů. Tento determinátor byl umístěn v přední části trupu, hned za hlavicí. Principem byly 2,3 až 4 brzdicí klapy umístěné na stranách trupu. Počet těchto brzdících ploch je možno měnit tím, že se některé zajišťují proti otevření. Časové omezení odklápěných ploch bylo pomocí doutnačku.

## VÝSLEDKY:

A. — Modely bezmotorové	prům. čas
Junioři: 1. Kroupa Ivo — Žatec	149 "
2. Jirásek A. — Louny	135,6"
Senioři: 1. Neubert Lad. — Louny	190,3"
2. Mach Jar. — Žatec	186,7"

B. — Modely s gumovým motorem

Junioři: Nikdo nestartoval

Senioři: 1. Jakeš Karel — Teplice 145 "

C. — Modely se spalovacím motorem

Junioři: Nikdo nestartoval

Senioři: 1. Šmejkal V. — Teplice

Zdeněk Cihelka.

## Krajská soutěž Pardubice

byla uspořádána závodní organizací n. p. Karosa Vysoké Mýto na letišti v Chocni dne 17. června. Zúčastnili se jí modeláři z Vysokého Mýta, Litomyšle, Pardubic, Chotěboře a Chrudimi. Soutěž byla uspořádána jako náhradní soutěž, která se měla konat 17. května v Chrudimi. Přesto, že pořadatel měl krátkou dobu na přípravu, zhostil se svého úkolu po stránce organizační i společenské dobře. Soutěž byla dobře oblesána a dotována pěknými cenami. Výsledek soutěže bude dodatečně oznámen. Zatím oznamuji předběžně, že do závěrečného kola celostátní soutěže postupuje 7 účastníků, kteří splnili předepsané limity.

Jos. Kačírek.



# Karlovy Vary-Praha

*Jezdec se otočil na půlnoc. Slunce stálo nízko nad lesem a poslední paprsky ozařovaly okolní krajinu. Sejmul helmici, otřel pot s obličeje, poplácal koně po chvějícím se chrpě a koleno opět stiskl jeho bok. Zvíře unaveně klusalo lesní cestou. Sjížděl do údolí ku Praze, hradu, sídlu císaře Karla, zanechávaje po levici zemanskou tvrz pánů Kladenských z Kladna. Temný hvozd šárecký šuměl mu v ústrety. Za ním, odrážej se od vltavského oparu, rýsoval se pražský hrad. Jeho temný stín přivítal jezdce s uspokojením. Byl již od rána na cestě. Slunce teprve vyšlo, když vyrazil. Patřil k lovecké družině císařově. Byl s ním takřka na samých hranicích království. Právě včera uddá se zvláštní příhoda. Císař Karel šval jelena. Pronásledované zvíře se hnalo houštinami. Tu náhle se zřítilo do bublající horké vody. Dnes ráno vyjel jezdec, aby podal zprávu císařovně. Den v sedle. Den bez odpočinku. S úlevou se jezdec i kůň rozjeli k hradní bráně...*

Po levé straně v hloubce asi 1000 m je vidět kouřící Kladno. Šedivý kouř hutí táhne se někam na východ, až k Buštěhradu. Červené komíny a lesklé plochy střech, ozářené zapadajícím sluncem, překrývá křídlo a vířivý kotouč vrtule. Cestovní letadlo ČSA míří nyní nad Bílou horu. Nehluboko pod ním se rozkládá letiště Ruzyň. Betonové plochy rozjezdových drah jsou na zelené trávě jasně patrný. Letadlo zatáčí obloukem nad typickou stavbou bělohorského letohrádku, nad šárecké údolí. Zcela nízoučko přelétá silnicí do Kladna, v okamžiku je nad betonovým pásem. Měkký náraz kol na zem a mohutný třímotorák snižuje rychlost. Kabina se naklání jak ostruha dosedá na zem. Letadlo zastavuje, otáčí se a za zvýšeného hluku motorů jede zpět k letištním budovám.

Je 17 hodin. Před půl hodinou odlepila se kola tohoto letadla z Karlových Varů.

Před půl hodinou vystoupilo deset cestujících po železných schůdkách, usadilo se na měkkých sedadlech. Dvířka klapla. Se svistem naskočily motory, vyfouknuvše modrý dým. Letadlo se rozjelo po trávě, poskakuje přes nepravidelnosti půdy, odjíždí na konec letiště. Na povel z kontrolní věže se opět rozbíhá. Kabina se otfásá, rychlost se zvětšuje. Drkotavý

pohyb náhle ustává. Vypadá to, jako by se letoun zastavil. Pohled z okénka na pohupující se křídlo však ukazuje, že třímotorák je ve vzduchu. Již se blíží okraj letiště, za ním špičky stromů, stoupající do mírného kopce. Za ním se terén propadá do karlovarského údolí. Letadlo sklouzne, nakloní se a obrací k východu. Hluboko dole jsou domy Karlových Varů s typickou stavbou hotelu Imperial, posazené do tmavé zeleně okolních lesů. Hřmíci aeroplanu míjí letiště a houpavě stoupá. Nad motory tetelí se vzduch, takže pohled na vzdálené lesy je rozmazaný.

Traf vede nad Doubovskými vrchy s pásy lesů a luk. Výšiny brzy označují svou přítomnost mírným kolísáním. Po levé straně ční vysoký kopec,

který je takřka na úrovni výše letu. Letadlo prolétá sedlovitým údolím s malými rybníčky.

Po několika minutách letu mění krajina tvářnost. Vršky přestávají a přecházejí do roviny. Letadlo stoupá, nechává hluboko pod sebou trať Plzeň—Žatec a hrad Petrohrad. Na zemi převládají pásy polí, hustě protkané sítí



cest. Bílé domky vesnic se rozprostírají na sever i na jih. Stíny mraků tvoří temná místa na této šachovnici, ztemňují pestré barvy polí a luk. Stroj se blíží k Rakovníku. Po pravé straně mizí krajina v šedi křivoklátských lesů, které protíná údolí Berounky.

Nad nimi stojí temné mraky. Letadlo se blíží k okrajovým vrstvám bouřkových kumulů. Silně se houpá, prosedá a kapky deště dopadají na křídlo. Pohled do prava je zakryt šedivou clonou. Tím ostřeji se opírá po levé straně slunce do země. Kouřem továren se tam ohlašuje Kladno. Stroj se blíží ku Praze ... He



## Acetonová lepidla

Při stavbě modelů setkáváme se s velkou bolestí, a to dobrým lepidlem. Lepíme sice kaseinem, klijem a pod., ale dosud ke klížení se nejlépe osvědčilo lepidlo acetonové. Je lehké, ihned schne, a pevně tme. Za války jsme používali německých lepidel UHU, Rudol, Cohesin. Po válce se objevila rovněž acetonová lepidla, která sice brzy schnou, ale netvrdnou, zůstávají stále pružná, jako guma. A často ani nejdou jimi slepit dvě dřevěné součástky. Hledali jsme proto náhradu. A našli jsme ji. Nyní výhradně lepíme doma zhotovenými lepidly, které drží tak pevně, že spíše praskne nosník, než by povolil tmel. Acetonové lepidlo si zhotovujeme různým způsobem. Kupujeme technický aceton (100 gr. stojí cca 12.—Kčs), do kterého dáváme rozpustit rozbité ping-pongové míčky. Pro ulehčení rozpouštění je roztrháme na kousky. Poměr se musí zjistit zkusmo, lepidlo musí vypadat jako hustý sirup, ale musí téct. Zde ale pozor! V míčcích

je přimíchán materiál, jako křída nebo pod, který snižuje lepivost. Proto necháváme míčkové lepidlo několik dnů ustát, takže materiál se usadí na dno. Lepidlo se musí dobře zazátkovati, aby nevyschlo.

Dále místo míčků používáme filmových negativů, které pečlivě ve vřelé vodě omyjeme od emulze. Filmy rovněž rozstříháme na kousičky a zalejeme acetonem. Lepidlo je čiré, bleděmodré barvy a krásně lepí.

Ďělali jsme pokusy s všelijakým celulosovým materiálem a vesměs se osvědčil. Byli odvážlivci, že spotřebovali mamince všechny hřebeny, tatínkovi kartáček na zuby a jeden dokonce použil dědečkovy brejle. Za pokus byl samozřejmě po zásluze odměněn, ovšem s tím se nijak nechlubil. I toto lepidlo dobře drželo.

Vybízíme vás, abyste se také pustili do pokusů. Výsledky nám napište. To by v tom byl řas, abychom si nějaké to dobré lepidlo nenašli sami, když nám ho dosud nenašli chemici!

J. Švarc, Broumov.



### Historie ruského letectví.

Vývoj ruského letectví ubíral se zcela samostatnou cestou. Když se donesla senační zpráva o prvních vzletech montgolfiery z modní Paříže do Ruska, velmi zaujala ruskou šlechtu, která si pozvala k veřejné produkci slavného francouzského vzduchoplavce Jacquese Garnerina. Vzlet se uskutečnil 20. června 1803 u Petrohradu.

Petrohradská akademie nauk ihned prakticky využila nového vynálezu pro své výzkumy a tak již r. 1804 uskutečněn první vzlet tentokrát belgického balonu s měřicími vědeckými přístroji.

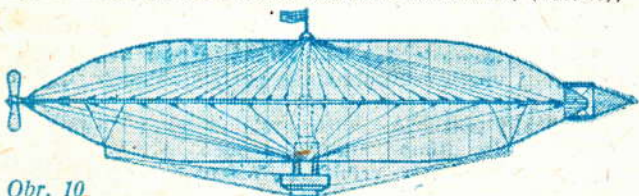


Obr. 9

Návrh Leppichova fiktivního balonu z r. 1811

První vzlet jen ruské posádky byl uskutečněn v roce 1805 a od té doby nastal v Rusku mohutný rozvoj vzduchoplavectví. V době tažení Napoleona do Ruska nabídl německý mechanik Leppich ruské vládě, že postaví pro armádu 50 fiktivních balonů. Nabídka byla nadšeně přijata a Leppich se dal v Rusku do práce. Výsledek jeho několikaměsíční práce byl jen podivný model (obr. 9), a když již byl neúspěch zřejmý, nakvap Rusko opustil. Vojenské úřady pak na delší čas neměly v balony důvěry a odhodlaly se k jejich zavedení v armádě až tehdy, když bylo zjištěno jejich používání ve všech cizích armádách. Stalo se tak roku 1870. Svým válečným křtem prošly ruské pozorovací balony v rusko-japonské válce r. 1904, kdy prokázaly Rusku cenné služby.

Balony však nesloužily v Rusku jen vojenským účelům. Brzo mnoho učenců použilo balony k výzkumu a pozorování ve velkých výškách. Dokonce již tehdy byl projektován výstup do stratosféry, ale z technických důvodů k němu nedošlo. Dalším zajímavým zjevem této průkopnické doby v Rusku je snaha rozřešit otázku fiktivnosti balonů. Bylo nakresleno velké množství projektů, ale pro jejich fantastičnost k uskutečnění nedošlo. Za zmínku stojí konstrukce kapitána Kostoviče, (obr. 10),



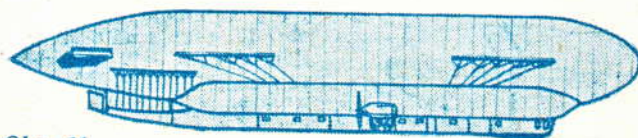
Obr. 10

Vzducholoď kpt. Kostoviče z r. 1889.

ktej předložil v r. 1879 projekt vzducholoďi s motorem o 80 ks. Stavba byla povolena, prohlášena za tajnou a měla být uskutečněna v r. 1888. Stavba se protáhla do roku 1889, a když již byla vzducholoď téměř hotova, ministerstvo války stavbu zastavilo a zabavilo vzducholoď pro nedodržení lhůty. Tato pak byla rozebrána a tak k dokončení již nikdy nedošlo. Ale ani známý rakousko-uherský stavitel vzducholoďi Schwarz neměl v Rusku štěstí a musel před dohotovením své celokovové hliníkové vzducholoďi Rusko opustit. Úřady pak daly jeho konstrukci rozbít.

Roku 1907 ustavila se komise „učebního vzduchoplaveckého parku“, jejímž úkolem bylo navrhnout spolehlivou vzducholoď pro vojenské účely. Byly stavěny hned dvě a to jedna malá, již vzorem byla Renardova „La France“ a druhá velká, podle vzoru francouzské „Patrie“. První vzducholoď nazvaná „Učebnj“ měla obsah 1200 m<sup>3</sup> a motor jen o 8 ks; sloužila až do roku 1910 k základnímu školení důstojníků. Druhá vzducholoď nazvaná „Krečet“ startovala po prvé v r. 1910. Její obsah byl 6000 m<sup>3</sup> a byla poháněna dvěma motory o 100 ks, rychlost činila 41 km/h a byla obsluhována 8člennou posádkou. V dalších letech následovala ještě celá řada domácích konstrukcí, často velmi úspěšných a přece ministerstvo války neuzavřelo s domácími výrobci větší objednávku. Zkorumpované carské úřady raději se obrátily do zahraničí a tak až do vypuknutí první světové války byly armádě dodávány jen vzducholoďi cizího původu.

Až teprve na začátku války přikročeno k realizaci plánu škpt. Sapského na stavbu polotuhé vzducholoďi „Gigant“ (obr. 11) o obsahu 20.000 m<sup>3</sup>. Byla to velmi

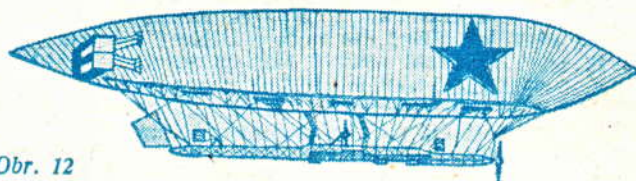


Obr. 11

Vzducholoď škpt. Sapského „Gigant“ z r. 1915.

moderní koncepce a zdálo se, že má předem úspěch zaručen. A přece při první plavbě v zimě 1915 prohnul se tuhý ocelový kýl tak, až praskl a vzducholoď přídí i zádi přikře vzhůru prohnuta klesla — na štěstí velmi pomalu — k zemi. Na příkaz komise byl vrak zrušen.

Po Říjnové revoluci převzala Rudá armáda jen několik upoutaných balonů a jednu již velmi opotřebovanou vzducholoď „Astru“, která sloužila krátký čas Rudé armádě pod názvem „Krasnaja zvezda“ (obr. 12). Proto bylo energicky přikročeno k stavbě vlastních balonů jak pro účely vojenské tak i vědecké. V oboru vědy staly se světoznámými vzlety sovětských balonistů do stratosféry.



Obr. 12

Vzducholoď „Krasnaja zvezda“ z r. 1917.

První stratosférický balon SSSR-1 (obr. 13), dosáhl 30. září 1933 19.000 m výšky, druhý „Osoaviachim-1“ roku 1934 dokonce 22.000 m, čímž byl dosažen světový rekord. Při sestupu se balon roztrhl a gondola i s posádkou se zřítila. Tato katastrofa neodradila sovětské výzkumníky od dalšího bádání stratosféry a třetí výstup se zlepšeným balonem SSSR-1 byl vykonán v červnu 1935. Dostoupil pouze výše 16.000 m a při sestupu museli dva členové posádky v 7.000 m vyskočiti padáky a velitel pak s balonem hladce přistál.

Katastrofa „Osoaviachimu-1“ přinutila badatele k přemýšlení, jak zabezpečit sestup ze stratosféry. Slibných výsledků docílil Ing. Kuličenkov, který sestrojil balon, jenž při sestupu se změnil v padák účtyhodných rozměrů, takže klesací rychlost byla jen 4–5 m/sek. Na podkladě těchto studií zhotoven balon „Komsomol“, který byl odstartován 12. října 1939. Dostoupil však jen výšky 16.800 m; při sestupu vytvořil balon asi v 10.000 m skutečně pěkný padák a zvolna klesal k zemi. Asi v 8.500 m se z neznámé příčiny vzňal zbytek vodíku. Posádka se snažila oddělit gondolu od hořícího obalu a otevřít její vlastní padák, ale nepodařilo se to; padák se zamotal do obalu a nastal strašný pád. Asi ve 4.000 m posádka vyskočila padáky a zachránila se.

Druhá světová válka přerušila další výzkumné práce, na něž však navázáno ihned po jejím skončení. Dnes slouží balony v SSSR výhradně jen sportu a především vědě a jsou jimi vybaveny všechny větší meteorologické stanice v SSSR.

(Pokračování.)



Obr. 13

Stratosférický balon SSSR-1 z r. 1933.

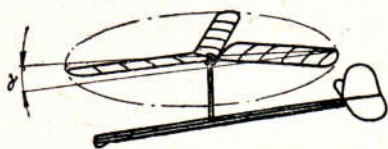


# Stabilita MOTOROVÝCH MODELŮ

Upravil a přeložil Jar. Pýcha.  
Dokončení.

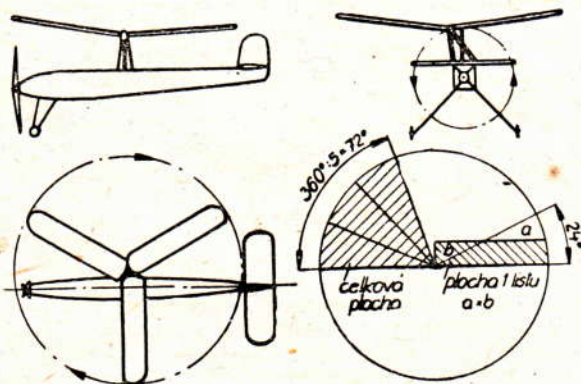
## Model autogiry (vírníku).

V předešlé kapitole byl vysvětlen klouzavý let letadla s otáčivými plochami. Z jednoduchého pokusného modelu můžeme nyní přejít k modelu autogiry. Listy rotoru spojíme lépe a pevněji. Když smontujeme rotor, připevníme ho na jednoduchý trup z tyčky, na jehož konci připevníme ocasní plochy. Musíme si vyzkoušet vzájemnou polohu těžiště a působíště vztlaku vzhledem k podélné ose letadla zalétáním. Nastavení rotoru vzhledem k trupu viz obr. 9!



Obr. 9.

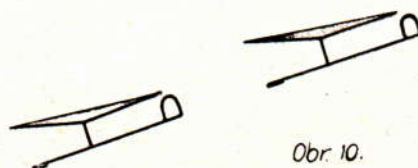
Provedeme-li s modelem známý nám již pokus (pusťme jej kolmo k zemi) viz obr. 10, přejde nám ze svislého letu k letu střemhlavému a potom do klouzání jako normální model. Všeobecně je úhel klouzání autogiry poměrně strmý. Není u žádného modelu lepší než 1:3 a 1:4. Z toho důvodu nastavíme nikdy model autogiry bez motoru, nýbrž vždy s motorem. Při startu bezmotorové autogiry potřebujeme obvykle vyvolat tažnou sílu ve směru podélné osy. Toho docílíme startem pomocí gumových vláken. Při takovém startu je působíště vztlaku uvnitř kružnice, kterou opisují listy rotoru a jest položeno excentricky. Když je rotor ofoukáván ve směru osy otáčení, je působíště vztlaku ve středu otáčení. Při určitém úhlu nastavení rotoru vzhledem ke směru letu, budou listy rotoru na jedné straně od podélné osy ofoukávány větší rychlostí než je rychlost letu a naopak. (Na jedné straně se listy pohybují dopředu, na opačné pak dozadu). Při návrhu modelu musí modelář počítat s excentricky položeným působíštěm vztlaku, vzhledem k podélné ose modelu. Otáčivý moment rotoru musí vyrovnat otáčivý moment vrtule. Na příklad u modelu, na který se díváme shora, otáčí se rotor vpravo. Vrtule tohoto modelu při pohledu ve směru letu se musí otáčet také doprava. V tom případě působí oba momenty proti sobě. Když se momenty navzájem nevyrovnají a převládá moment způsobený rotorem, musíme přestavit osu rotoru trochu doprava. Podají-li se nám vyrovnat navzájem oba momenty, setkáme se s dalším problémem, který se vyskytuje u autogir. I při pečlivém uložení osy rotoru, přenáší se síly způsobené třením osy na trup. Tyto síly se snaží natočit trup ve směru otáčení rotoru kolem svislé osy. Proti těmto silám působí síly na směrovce. Při návrhu autogiry musíme tedy dbát na správný smysl otáčení rotoru a vrtule, a příčnou stabilitu musíme zajistit správným přestavením osy otáčení. Určení průměru ro-



Obr. 11.

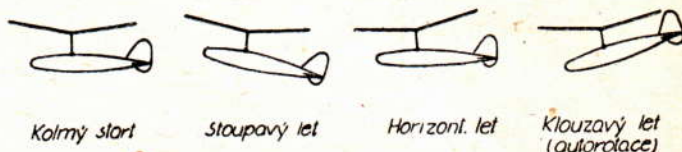
toru a specifického zatížení jest těžké, protože chybějí zkušenosti. Každý konstruktér autogiry musí provádět pokusy, aby mohl správně zvolit poměr mezi celkovou

plochou listů rotoru a mezi plochou kružnice, kterou listy opisují. Obvykle bývá 1:5 — viz obr. 11! Tento poměr musí být tím menší, čím je větší váha modelu a rychlost. Počet listů rotoru nemá být větší než 4. Mírné nastavení listů rotoru do V zlepšuje příčnou stabilitu. Tvar listů musíme volit dle známých zákonů o dobrém rozdělení vztlaku. Profil listů volíme obvykle Clark nebo Göttingen 593. Rotor musí být proveden tak, aby listy byly stejně velké, stejného tvaru a aby vzdálenost těžiště od osy otáčení byla u všech stejná. Příznivý úhel nastavení listů rotoru a celého rotoru vzhle-



Obr. 10.

dem k podélné ose musíme vyšetřit předběžnými pokusy. Úhel klouzání bude tím menší, čím rychleji při co nejmenším úhlu nastavení listů se rotor roztočí. U velkých modelů autogir s benzínovým motorkem se doporučuje upevnit listy kloubově na osu tak, aby se mohly vychýlit 15° nahoru a 5° dolů a potom se daly zajistit v této poloze zarážkou. Ostatní vlivy, způsobené hnací jednotkou (vrtulí), se dají odstranit jako u normálních modelů vychýlením osy tahu vrtule vzhledem k podélné ose. Při nosné výškovce musíme určit nové působíště vztlaku. U modelu autogiry musíme provádět letný start, aby se listy rotoru roztočily na dostatečné otáčky (dostatečný vztlak). Při bezvětří a při startu vodních modelů musíme listy rotoru náležitě roztočit (provázkem, který natočíme na osu).



Obr. 12.

## Model helikoptéry (vrtulníku).

Model helikoptéry doporučujeme stavět až po dostatečných zkušenostech s autogirami. Model helikoptéry se podobá vnějším uspořádáním modelu autogiry. Chybí mu však tažná vrtule. U helikoptéry musí sám rotor vyvolat síly potřebné k horizontálnímu letu i k stoupání. Jest poháněn přímo motorem a jeho listy musí být nastaveny jako listy vrtule (na pozitivní úhel náběhu). Doporučujeme provést listy přestavitelné, abychom mohli při zalétávání měnit jejich úhel. Helikoptéra může startovat kolmo vzhůru, letět v horizontu a při zmenšeném počtu otáček rotoru kolmo přistát — viz obr. 12! Při dopředném letu musí být nakloněna osa rotoru také dopředu, čímž vznikne složka svislá, která udržuje výšku a složka dopředná, která způsobuje dopředný pohyb. Helikoptéra musí být také schopna klouzavého letu při eventuálním vysazení motoru. Toho docílíme tím, že za klidu, když nepůsobí síla motoru, přestaví se samočinně listy rotoru na negativní úhel náběhu a celý rotor na úhel pozitivní.

Vidíme tedy, že není snadné postavit autogiru neb helikoptéry, která by měla dobré výkony a dobré letové vlastnosti. U helikoptéry přichází v úvahu otáčivý moment hnaného rotoru, který značně ovlivňuje příčnou a směrovou stabilitu.





Nový dosud nepoužitý detonační motorek 2,5 cm s vrtulí se prodá za 850.— Kčs. **LM-7-1.** ● Zdeněk Němec, Zengrova 4, Brno-Zidenice, chtěl by si dopisovat s patnáctiletým modelářem. **LM-7-2.** ● Andrzej Kulczycki z Przemyśla v Polsku, Sw. Józefa 3, chtěl by si dopisovat s českým modelářem nebo modelářkou ve věku 17-19 let. **LM-7-3.** ● Prodám 1 m<sup>2</sup> modelářské překližky 1 mm silné za 200.— Kčs. **LM-7-4.** ● Potřebuji motorek zánovní v chodu obsahu 6-10 cm. Dám dvousedadlovou loďku velmi lehkou a ovladatelnou, V. Knittl, Planá u Mariánských Lázní 172/2. **LM-7-5.** ● Koupím odlitky a plány na detonační motorek Jan Kopřiva, Slatina 11, p. Velké Opatovice. **LM-7-6.** ● Elektromotor 220/380 V vhodný pro pásovou pilku nebo brusku a běžající Superatom vyměním za kompletní běžající motorek s elektrickým zapalováním. S. Novák, Stodůlky u Prahy 446. **LM-7-7.** ● Dva benzinové motorky Buš 10 cm nové prodá za 3.000.— Kčs Karel Filip, Praha VII., Veletržní 25. **LM-7-8.** ● Modelářské středisko Praha VII., Letenské nám. 3, koupí nebo si zapůjčí dílenský plán výbušného motorku 30 cm. **LM-7-9.** ● Elektromotorek zn. 28/P 4 na stejnosměrný proud v bezvadném stavu prodá za 150.— Kčs Bedřich Pokorný, Domašov u Brna 135. Motor se hodí pro upoutaný model Sokol. **LM-7-10.** ● Prodám polskou příručku: M. Derezycki: Modelarstwo jachtowe nebo vyměním za modelářskou příručku u jakéhokoli řecí. Jan Znamenáček, Jesenice u Prahy 134. **LM-7-11.** ● Za běžající det. motorek 2,5-5 cm aj so smesou a vrtulou dám: celkom nový el. gramomotor, tanier, dynam prenosku, různé platne, popl. pistol, IV. roč. Ml. Technika, XIII. roč. Mladý Letec, I. roč. Leteckého modelára a vzduchovku. Gabriel Lovecký, štud., Farná č. d. 342, okr. Želiezovce, Slov. **LM-7-12.** ● XXIV., XXV., XXVI. ročník „Letectví“ a IV. ročník „Rozletu“ prodá K. Veselý, Sedlce 50, p. Velešín. **LM-7-13.** ● Prodám det. mot. na žhav. svíčku obs. 5 cm, se směsí, Mil. Januška, Gottwaldov I., IV. domov 5/1. **LM-7-14.** ● Vyměním 6,3 Letmo v bezvadném chodu se žhavící svíčkou i normálně za dva malé det. motorky. M. Prokůpek, Soběslav 117/III. **LM-7-15.** ● Det. mot. „Letmo“ 3 cm (cena Kčs 550) vyměním za det. mot. NV 21. J. Kuska, Hostašovice 137, p. Hodslavice na Moravě. **LM-7-16.** ● Koupím neb vyměním za různé časopisy 2 kužele na dvoulistou vrtuli a dva kužele na trojlistou. J. Marek, Horažovice 347. **LM-7-17.** ● Prodám el. motorek 28 PIO a I. díl M. Edison. Fr. Štödt, Bludov 319. **LM-7-18.** ● Za komputor (let. navig. kalkulator) dám benz. mot. BUŠ 6,3. Potřebuji též nenoskozené letec. přístroje. Vlad. Přileker, Mělník, pošt. schr. 36. **LM-7-19.** ● Koupím plánec na trysku, která se osvědčila v chodu a plánec na „Bambitku“ nebo jiný model s tryskou. Dále koupím zámožnou leteckou literaturu a oba díly knihy B. Semráda, časopisy Aeromodeller a jinou cizí leteckou literaturu. J. Kindl, Praha-Braník, U dubu 60. **LM-7-20.** ● Prodám model s det. mot., model větroně, balsu a různé. V. Šulc, Praha XI., Stalinova 135. **LM-7-21.** ● Vyměním trysku v chodu (tah 2,25 kg) za benz. motorek obs. 14 cm nebo větší — případně doplatím, neb prodám. K. Zaič, Pacov 66. **LM-7-22.** ● Na tryskový nebo det. motor 2 cm zašlu výkresy a odlitky za 160 Kčs. K. Vyhnal, Na Pankráci 109, Praha XIV. **LM-7-23.** ● Prodám stavebnici výkonného větroně „Pionýr“, cena 120 Kčs. Jiří Tecl, Pohled 128, u Havl. Brodu. **LM-7-24.** ● Koupím knihy Nepřítel v dohledu, Přítel mraků, Stíhač za letadlové lodi, Křídla nad pouští, Biggles učí létat, Noční nálet, Ohnivá křídla, Biskajská dramata. V boji od začátku až do konce. Jar. Ustohal, Domašov u Brna 144. **LM-7-25.**

„Pionýři Čs. letectví“ — obrázek.  
Nejuživanější letadla na počátku tohoto století od leva: Blériot, Farman a Wright.

## PIONÝŘI ČS. LETECTVÍ

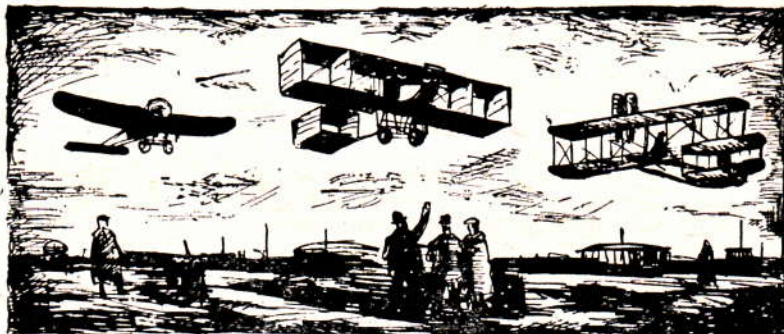
IX.

Ing. Otto Hieronymus:

Když se mluvilo o tom, kdo bude prvním českým letcem, bylo často vedle jména Ing. Kašpara vyslovováno jméno Ing. Hieronyma, který konal své pokusy v téže době jako Ing. Kašpar. Ing. Kašpar píše sám ve svých vzpomínkách, že to byl právě Otto Hieronymus, který jej jako soupeř podnítil k největšímu vypětí sil, které nakonec způsobilo, že prvenství připadlo jemu.

Na Pražském automobilovém salonu v dubnu roku 1910 budilo velkou pozornost letadlo podobné typu Blériotově, s nímž Hieronymus zamýšlel létat na chuchelském závodistišti. Po skončení výstavy dal je přepravit do Chuchle a po několikadenních přípravách se rozhodl, že 4. dubna předvede své letecké umění veřejnosti. Na chuchelském závodistišti se sešlo asi 20 tisíc diváků, kteří netrpělivě očekávali start letadla. Pro nepříznivé počasí bylo nutno čekat až do pozdních večerních hodin. Konečně se vítr utišil a letadlo startovalo. Po krátkém rozjezdu se odlepilo od země a v nepatrné výši letělo nad závodistištěm. Těsně před přistáním narazil Hieronymus křídlem do cílové tabule, která vyčnívala z plochy závodistiště a přistál na záda. Lehce zraněný pilot byl pak vyproštěn z poškozeného letadla a nespokojenému obecenstvu bylo oznámeno, že od dalších pokusů musí být upuštěno.

Po tomto neúspěchu pokračoval Hieronymus v pokusech, takže již na podzim téhož roku se představil českému obecenstvu jako úspěšný letec. Jeho význam spočívá v tom, že ve svém letadle použil motoru vlastní konstrukce, který mu vyrobila mladoboleslavská továrna Laurin & Klement. Byl to invertní čtyřválec o 50 ks.



Vedle Pardubic a Prahy byla v té době významným leteckým střediskem Plzeň. Počátkem roku 1910 bylo zde založeno České aviatické družstvo, v nedalekých Malešicích byl postaven hangar a pro začátek zakoupen Blériotův jednoplošník. Německý pilot Schweizer, který měl letadlo vyzkoušet a vyučovat členy družstva v létání, nejprve přijal vysoký plat a když mělo dojít k letu, vyhýbal se jak jen mohl. Jeho první a poslední pokus skončil havárií. Pak byl do Plzně pozván francouzský inženýr Jullerot, který na svém letadle typu Farman provedl několik zdařilých startů.

Koncem roku 1910 byl hangar přestěhován na Bory, kde začala trojice Čermák — Bloudek — Potůček konstruovat jednoplošník s motorem Darraque. Na něm konal Čermák první cvičné lety. Na jaře příštího roku se tato trojice rozešla. Potůček si ponechal drak letadla a Čermák s Bloudkem odešli do Vídně, kde postavili malý dvouplošník Libella, s nímž pak Čermák konal úspěšné turné po Rakousko-Uhersku.

Letecký život však na Borech neustal. Vhodné letiště stále někoho lákalo k pokusům. A o diváky nebylo nikdy nouze: Plzeňáci měli stále zájem o to, co dělají ti „blázni na Borech“. Po odchodu Čermáka a Bloudka konali zde pokusy Ludvík Očenášek, František Šimůnek a Josef Tuček.

V téže době postavili si plzeňští studenti Haller a Šnábl plachtové letadlo podle dvouplošníku bratří Wrightů a později jednoplošník vlastní konstrukce, s nimiž konali pokusy na svahu Mikulovce.

Na borském letišti létal také Ing. Kašpar, Evžen Čihák a Čermák, který se vrátil z úspěšného turné.

V létě roku 1914 nastěhovalo se do plzeňského hangaru družstvo „Bohemia“. Toto sdružení přivezlo s sebou jedno letadlo Wright, jednoho Blériota a jednoplošník Polaneckého. Vypuknutí první světové války zasáhlo Plzeň podobně jako Pardubice, členové družstva rukovali na vojnu a letecký materiál byl zabaven rakouskou armádou. Po převratu se opět našlo několik nadšenců, kteří tu založili Zápaadočeský aeroklub.

Neš.



## Závislost laminárního a turbulentního proudění na Reynoldsově čísle

Než přistoupíme k samotné úvaze, je nutno objasnit několik základních pojmů, týkajících se obtékání profilů v aerodynamice. Veličina  $R$ , kterou nazýváme Reynoldsovým číslem, je definována takto:  $R = \frac{V \cdot l}{\nu}$

kde  $V$  je rychlost vzdušného proudu v m/s,  $l$  — charakteristická délka tělesa v m (u křídla hloubka) a  $\nu$  — kinematická vazkost vzduchu, která závisí na teplotě a tlaku. Pro standartní poměry u země je  $\nu = 1,45 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sek}$ .

Proudí-li vzduchu proti profilu, nastává pohyb částic klidného vzduchu kolem profilu. Těsně při povrchu profilu je rychlost částic vzduchu nulová, čím dále více od profilu rychlost vzrůstá, až dosáhne takové rychlosti, jakou má volný proud. Tento přechod od nulové rychlosti až k rychlosti shodné s proudem volným se odehrává v t. zv. mezní vrstvě při povrchu profilu.

Při malých rychlostech se nazývá proudění vzduchu kolem profilu prouděním **laminárním**. Když  $R$  nabývá kritické hodnoty, laminární proudění jeví se nestabilním a objeví se proudění **turbulentní**.

Pohyb laminární je proudění vláknové, při kterém vlákna proudová klouzají jedno po druhém.

Pohyb turbulentní je proudění vířnaté, při kterém částice vzduchu opisují nepravidelné křivky šroubovité.

Turbulentní mezní vrstva je mnohem tlustší, než mezní vrstva proudění druhého, což znamená, že má povrchové tření větší. Turbulentní mezní vrstva vzdoruje lépe odtržení než vrstva laminární. Přechod není náhlý, po jistou dobu je pohyb střídavě laminární i turbulentní.

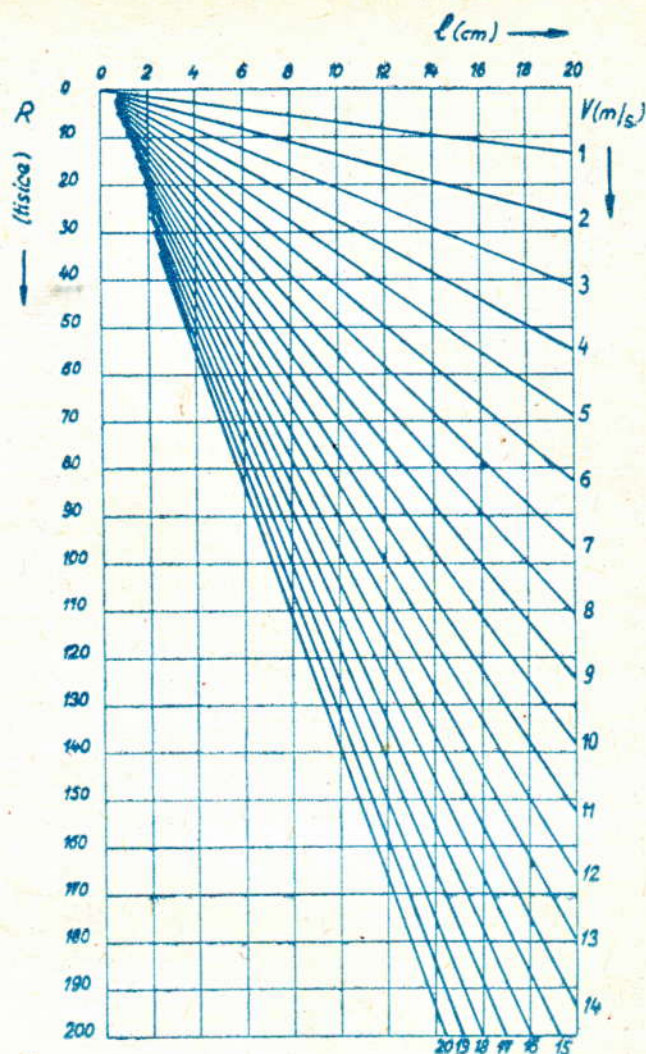
Při malých Reynoldsových číslech vytvoří se na značné části plochy laminární mezní vrstva, jejíž oddělení od povrchu nastává při větších úhlech náběhu.

Při větších  $R$  je laminární mezní vrstva pouze na malé části horní plochy v blízkosti náběžné hrany. V bodě  $T$  přechází pak laminární vrstva ve vrstvu turbulentní. Vztlak ztlačně stoupne, je vyšší, resp. možno použití větších úhlů náběhu, aniž nastane odtržení proudu od horní plochy křídla a tím se dosáhne většího max. součinitele vztlačku, stejně jako má podobný vliv na vztlak zvětšení Reynoldsova čísla.

Vliv turbulence na odpor profilu: turbulence vzdušného proudu podporuje vznik turbulentní mezní vrstvy a tím způsobuje změnu laminárního proudění v turbulentní, které součinitele odporu zvětšuje.

Zhruba můžeme říci, že modely létají od  $R = 10.000$  do  $150.000$ , to znamená při velmi malém Reynoldsově čísle. Většina profilů je však počítána a jsou to speciální profily pro modely (o normálních ani nemluvě) pro  $R$  větší než  $50.000$ . Vezměme si na příserii profilů maďarských modelářů otištěnou v loňském 8. čísle „Leteckého modeláře“. Pouze 4 první profily jsou vyzkoušeny pro  $R$  menší než  $100.000$ , a to pro hodnotu  $R = 50.000$ . A není možné prakticky zhotovit a oboustranně potáhnout tyto profily, které mají max. tloušťku pouze 3,5 mm pro  $l = 100$ . A dosti práce nám dá ještě vsazování nosníků dalších o  $R = 100.000$ , které mají max. tloušťku 6 mm. (B 63086 až B. 63566). Podívejme se do grafu, který znázorňuje vztah hloubky profilu v cm a rychlosti vzdušného proudu v m/s k Reynoldsovu číslu a zjistíme, že tyto profily se hodí pro normální motorové modely, které mají průměrně profil hluboký 18 cm a rychlost kolem 8 m/s. Ale jaký profil mají dostat modely na gumu, nebo modely pomalejší, létající při  $R$  od  $30.000$  :  $60.000$ ?

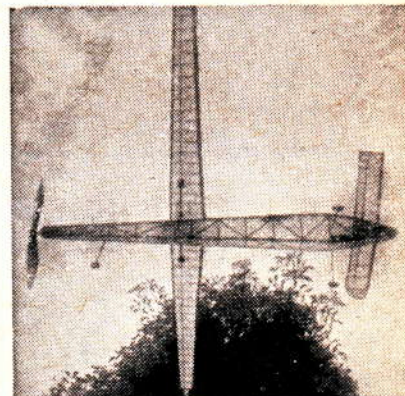
Normální profil, který bych použil u modelu na gumu o hloubce křídla 10 cm a rychlosti 6 m/s (viz tabulku  $R = 42.000$ ) je počítán pro proudění turbulentní a chová se při nízkém  $R$  jinak; proudová vlákna neobtékají profil celý, za nejvyšším bodem profilu se odtrhují a tím úplně znehodnocují letové vlastnosti profilu. Pro tyto modely, chceme-li dosáhnout skutečně hodnotné letové vlastnosti celého modelu, musíme nutně použít profilů laminárních, t. j. takových profilů, které by odpovídaly proudění pro nízké  $R$ . Tyto profily jsou charakteristické tím, že mají bod přechodu (bod, v kterém mezní vrstva laminární přechází ve vrstvu turbu-



### NACA 6-H-15

x	y <sub>h</sub>	y <sub>d</sub>
0	0,50	—
1,25	2,58	0,94
2,5	3,50	1,22
5	5,00	1,57
7,5	6,20	1,78
10	7,22	2,00
15	8,76	2,22
20	10,00	2,39
25	10,87	2,55
30	11,50	2,65
40	12,00	2,95
50	11,30	3,38
60	9,05	3,90
70	6,05	4,20
80	3,05	3,75
90	0,94	1,73
95	0,30	0,70
100	0,00	0,00
r	1,42	

Celobalsový model s gumovým motorem „Le crayon“ — vítěz celostátní soutěže 1949. Rozpětí 1600 mm, délka 1150 mm, váha 220 g, profil křídla LDC-2, profil výšk. L-2.

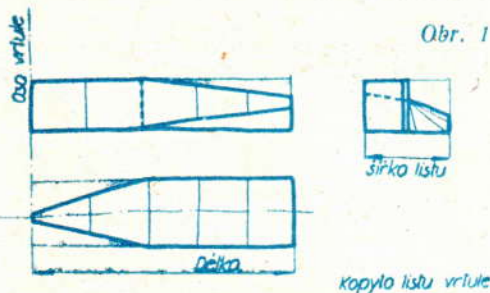




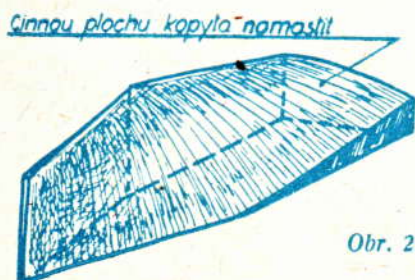
## Výroba vrtule z balsových zbytků

Přestože je balsa vzácným materiálem pro modeláře, je ještě dost šťastlivců, kteří vlastní nějaké ty zbytky tohoto ideálního materiálu. Zvláště bolestivá je otázka balsových vrtulí, které spotřebují při normální výrobě nejkrásnější hranoły balsy. Zkusil jsem výrobu balsové vrtule slepované ze zbytků balsových prkének a protože se tato vrtule velmi osvědčila, popíši její výrobu.

Nejdříve je nutno zhotovit kopyto pro výrobu listu. Zhotoví se z měkkého dřeva pro zvolené stoupání a profil listu vrtule. Kopyto je pouze pro 1 list a má tvar podle obr. č. 1

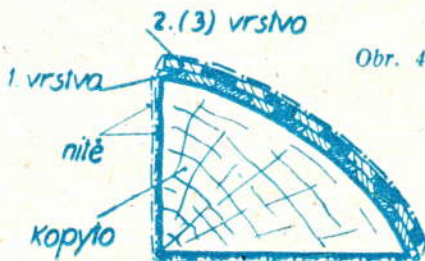


a 2. Aby kopyto mělo správný tvar a stoupání vrtule, použijeme k výrobě šablon, nebo vyrábíme hrany kopyta v jednotlivých řezech. (Podobně jako při normální výrobě vrtule z hranolu.) Přesnější způsob je s pomocí šablon pro jednotlivé průřezy vrtule. (Jak se zhotoví vrtule se správným stoupáním, bylo již v LM popsáno.) Kopyto není třeba hladit nebo leštit, stačí opracovat šroubovou



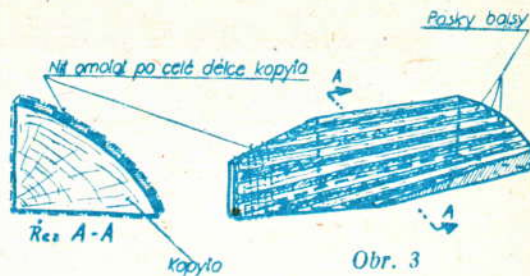
plochu rašplí a pilníkem. Celá plocha se důkladně namaže nějakým voskem nebo tukem (použil jsem mazání na lyže). Tím je kopyto hotovo a nyní se může na něm zhotovit neomezený počet jednotlivých listů vrtule o stejném stoupání následujícím postupem.

Zbytky balsy o tloušťce 1 až 1,5 mm nařežeme na pásy 5–10 mm široké (jednotlivé pásy nemusí být stejně široké, ale musí být stejně tlusté) a dlouhé jako poloměr budoucí vrtule, ale ne delší nežli je kopyto. Jednotlivé pásy jeden po druhém připevníme na kopyto prozatím pomocí špendlíků. Pásy klademe vedle sebe (boky pásků klížíme) tak těsně, aby mezi nimi nebyla mezera (obr. č. 3). Když je provisorně přichycena 1. vrstva pásků, omotáme pevně kolem kopyta i pásků hustě (asi po 3 mm) vedle sebe pevnou nit, po celé délce kopyta obr. č. 3. Špendlíky odstraníme a celou vrstvu balsových pásků potřeme kaseinem. Prsty kasein vetře-



me do balsy a případně jednotlivé pásy urovnáme a přiladíme na kopyto. Niti musí být všechny pásy dokonale přitaženy ke kopytu. Nyní upevníme druhou vrstvu pásků stejným způsobem jako prvou. Jsou-li pásy z 1,5 mm balsy, stačí dvě vrstvy, z 1 mm balsy se položí ještě třetí vrstva. Druhou (třetí) vrstvu klademe tak, aby spáry mezi pásy nelicovaly se spárami spodní vrstvy (jako cihly) viz obrázek č. 4. Každá vrstva je tedy samostatně přitažena nití, prolutá kaseinem a uhlazena prsty.

Celek necháme dokonale vyschnout (nejméně přes noc). Po uschnutí odmotáme vrchní vrstvu nití, ořízneme niti vrstev spodních a list opatrně odtrhneme s kopyta. Uvnitř listu zůstanou niti, které jsou výbornou výztu-

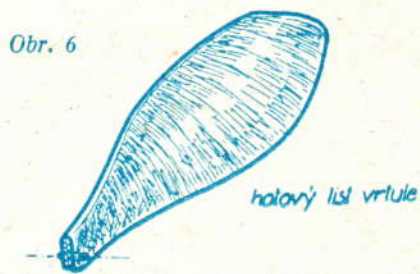


hou listu. Kořen listu ještě musíme zesílit náklížky z balsy (tvrdé) neb překližky a do zesílené části zaklížíme trubičku, případně upravíme podle potřeby (pevná vrtule, sklápňá) a typu vrtule. List vrtule nyní seřizujeme tak, aby měl požadovaný tvar. Oba listy (druhý jsme mezitím vyrobili stejně jako první) můžeme ořezávat na kopytě současně, aby měly stejný tvar.



Upravíme profil listu obr. č. 5, t. j. náběžnou a odtokovou hranu a celý list očistíme a obrousíme jemným smirkem. Tím je list hotov a zbývá pouze lakování listu podle potřeby a možnosti.

Překvapí každého pěkný vzhled a lehkost listů, ale hlavně velká pevnost a odolnost proti nárazům. Listy se neštípou, jak tomu je u vrtulí řezaných z kusu. Jsou naprosto přesné podle kopyta, stejné, nekrouť se a nepracují. Snadno se zhotoví další listy o stejném stoupání bez pracovního měření. Je velmi malá spotřeba balsy a je možnost využití zbytků balsy.



Doporučuji všem modelářům, kteří mají zbytky balsy, aby použili tohoto způsobu a budou jistě se svojí prací spokojeni. Miloslav Šott.

lentní) co nejvíce posunutý dozadu, k odtokové hraně. Zvláště nutno je co nejpečlivěji vypracovat a potáhnout nosnou plochu, zapustit všechny střední nosníky do profilu a profily od sebe rozsádit ve vzdálenosti 3,5–4 cm. Tabulky těchto profilů jsou vytištěny v „Leteckých novinách“, ročník III., č. 8, a to LDC-2, LDC-2M, LDC-3M a v č. 1., ročník III. profil L-2, velmi vhodný pro výškovku.

Pokusný celobalsový větroň o rozpětí 1600 mm a zúžovaném křídle od 12 do 6 cm s laminárním profilem

jak na křídle, tak i na výškovce, projevil své skvělé letové vlastnosti tak, že hned první den překonal hradecký klubový rekord v počasí a místě, kde normální modely dosahovaly stěží 2 min. Minimální klesavost, naprosto klidný let při velmi malé rychlosti, byly hlavní charakteristiky tohoto pokusného modelu „Lam“, který mě přesvědčil o správnosti použití laminárních profilů. Téhož profilu jsem použil na křídle modelu s gumovým pohonem, které se vyznačuje velkou štíhlostí a proto velmi malou hloubkou křídla.

Organisacím CSLL je na základní modelářskou výchovu přidělován zdarma materiál. Upozorňujeme na to zejména nově se tvořící organizace a záj. model. kroužky na školách. Příděl materiálu se provádí na základě přílatých výcvikových závazků pro rok 1951. Materiál zdarma je zásadně jen pro modeláře organizované v CSLL. Blíže informace získáte na krajských sekretariátech CSLL, u základních org. CSLL, které již fungují, nebo přímo v ústředí CSLL, Praha II., Smečky 22.



## Působíště vztlaku.

Bod, ve kterém působí výsledná aerodynamická síla, je u kruhového profilu od náběžné hrany ve vzdálenosti

$$\frac{e}{l} = \frac{1}{4} \frac{\sin\left(\alpha + \frac{\delta}{2}\right)}{\sin\left(\alpha + \frac{\delta}{4}\right)},$$

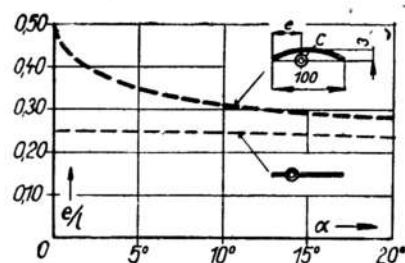
jak se dá odvodit podobným způsobem, použitým u rovné desky.

Pro kruhový profil, který máme za příklad, je pro úhel náběhu  $3^\circ$

$$\frac{e}{l} = \frac{1}{4} \frac{0,173}{0,113} = 0,25 \cdot 1,53 = 0,381,$$

čili působíště vztlaku je ve vzdálenosti 38,1% hloubky od náběžné hrany.

Při nulovém úhlu náběhu je působíště vztlaku kruhového profilu v polovině hloubky ( $e/l = 0,50$ ) a s přibývajícím úhlem náběhu se posouvá dopředu, jak ukazuje křivka v diagramu na obr. 10.



Obr. 10. Změna vzdálenosti působíště vztlaku od náběžné hrany u kruhového profilu v závislosti na úhlu náběhu.

Pro srovnání je zakreslen i průběh polohy působíště vztlaku rovné desky. Z obr. 10 je jasné vidět, že poloha působíště vztlaku u kruhového profilu se prudce mění s úhlem náběhu, zatímco rovný profil má polohu působíště vztlaku prakticky stálou, a to v jedné čtvrtině od náběžné hrany:  $e/l = 0,25$ .

## Větroňáři — pozor!

### Nový druh šňůry.

Upozorňujeme vás na nový druh startovací šňůry pro modely větroňů, která nepodléhá vlivu vlhkosti, je pevná, lehká, slabá, hladká a pružná. Je to nové umělé vlákno (silon), nazývané v obchodech rybářská imitace čis. 60, které je možno zakoupit v obchodech s rybářskými potřebami. 80 m této šňůry stojí asi 90 Kčs. Tato šňůra byla již mnohokrát vyzkoušena, naposled na krajské soutěži ve Dvoře Králové n. Labem, kde byla všeobecně používána i pro modely o rozpětí 2 1/2 m.

Zdeněk Mach,  
Teplíce n. Metují.

Vyznačuje se tedy zakřivený profil posunem působíště vztlaku se změnou úhlu náběhu; rovná deska má působíště vztlaku téměř stálé.

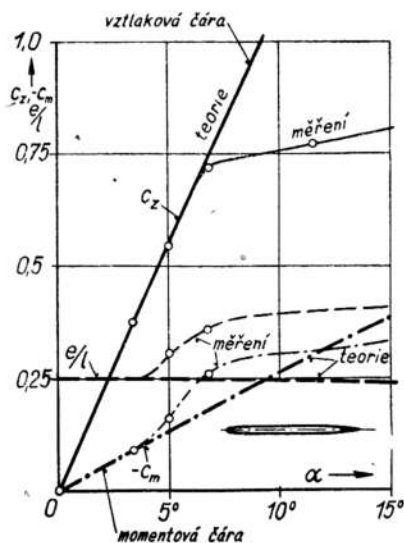
Ze všeho, co jsme zde uvedli, poznáváme, že zakřivený profil (v našem případě kruhový) má proti rovné desce tyto odlišné vlastnosti:

- vyšší součinitel vztlaku při stejném úhlu náběhu;
- větší součinitel momentu při stejném úhlu náběhu;
- posun působíště vztlaku při změně úhlu náběhu.

Při obtékání v dokonalém prostředí byly pro různé profily, na př. pro rovnou a kruhovou desku, odvozeny matematickou cestou vzorce pro výpočet součinitele vztlaku a momentu a polohy působíště vztlaku. Tyto vzorce jsou pro profily jednoduchého tvaru celkem snadné a proto jsme je pro rovný a kruhový profil uvedli. Pro jiné profily je výpočet součinitele obtížnější a složitý.

Při obtékání v nedokonalém prostředí, kterým je vzduch, foukají se profily v aerodynamických tunelech a součinitel vztlaku, momentu a pod. se měří. Tak byly na př. také foukány rovný a kruhový profil a je zajímavé porovnat, jak souhlasí teoretické hodnoty (hodnoty získané výpočtem) s hodnotami naměřenými.

Pro rovný profil je toto porovnání provedeno v diagramu na obr. 11.



Obr. 11. Souhlas teorie a měření u rovné desky.

Znáznorňuje závislost součinitele vztlaku  $C_z$ , momentu  $C_m$  a polohy  $e/l$  působíště vztlaku na úhlu náběhu  $\alpha$  a to jak teoreticky, tak i podle měření v tunelu.

Podle průběhu hodnot teoretických a naměřených v obr. 11 můžeme říci:

- teorie a měření v tunelu souhlasí spolu jen v oblasti malých úhlů náběhu;

Velmi důležitým pomocníkem při letecké činnosti jsou letecké nástěnné noviny. Nějaká pevná ustanovení pro jejich redakci se nedají určit.

Nástěnné noviny musí splnit dva základní úkoly: mobilisovat vše k dosažení nejlepších výsledků školení a reagovat citlivě a ostrě na všechny projevy čtenářů.

Aby splnily první podmínku, mají noviny obsahovat články, popularisující pracovní metody nejlepších pilotů nebo modelářů, dále fotografie nejlepších žáků, články instruktorů, obsahující chyby a nedostatky v práci, diskusní články a vysvětlivky.

Pro splnění druhé podmínky je nutná ostrá a vtipná satira, vysmívající se lenochům a lajdákům, propagující boj za lepší výsledky školení, a také správné a časté vycházení novin.

Články mají být co nejkratší, psané přístupným a srozumitelným slohem. Neodpuštělnou nutností je promísení novin několika články o všeobecné politice, převzatými z denního tisku. Je třeba ukázat ohlas různých událostí v místě, ale neinformovat zas čtenáře o věcech, které jsou mu už bezpečně známy.

Tón nástěnných novin musí být bojový, skutečně svazácký. Redakční kroužek nesmí zavírat oči nad všemi chybami a nedostatky, i když jde o velmi známé a vážené osoby. Svobodná, jasná kritika, organizování diskusí, popularisování předáků a jejich úspěchů — to je nejdůležitější úkol nástěnných novin.

Grafická úprava nástěnných novin, t. j. rozmístění textu a snímků, provedení obrázků a p. je sice vážnou záležitostí, ale netřeba si dělat starosti s obtížemi. Postačí přidršet se zásady, aby články byly krátké, pokud možno čitelně psané na papírových páscech širokých asi 8 cm a aby snímky a obrázky nebyly seskupeny v jednom místě.

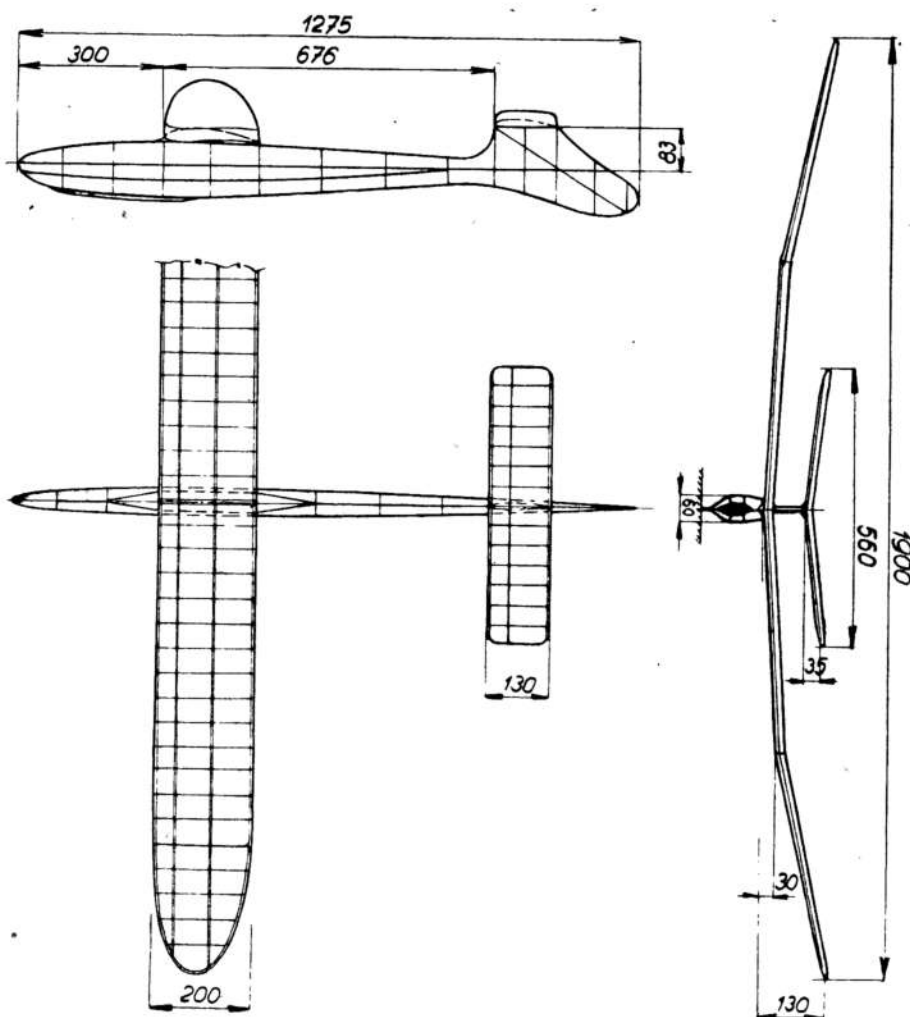
Redakční kruh nástěnných novin se má skládat nejméně ze tří osob, které mají již v této práci zkušenosti. Ostatní členové redakčního kroužku se mohou pokaždé měnit a mohou to být nejlepší letečtí žáci, instruktoři a p.

Nástěnné noviny mají viset na přehledném a snadno dostupném místě, mají dbát o kontakt se čtenáři a věrně a kriticky se zajímat o činnost v místě. **Ně**

2. teoretická čára vztlaku se shoduje velmi přesně se vztlakovou čarou získanou měřením, avšak při úhlu náběhu asi  $6^\circ$  se měřená vztlaková čára prudce odklání a probíhá v oblouku.

(Pokračování.)





## Svahový větroň

Model, který chci popisovat, má svůj vývoj. Po prvé jsem ho postavil na jaře roku 1950. Tento model sice již létal a to dosti dobře, ale za úplného klidu. Do termiky se vůbec nehodil pro svou velkou směrovou stabilitu. Naopak mu však chyběla příčná stabilita (proto létal jen za bezvětří). Měl neostatečně lomená křídla. Také podélná stabilita nebyla uspokojivá. A tak na krajské soutěži v Ostravě jsem ho při silném větru rozbil. Hned po soutěži jsem ho přestavoval. Prodloužil jsem mu trup a křídla jsem vzal z „Káněte“ a poněkud jsem je upravil. Výškovku jsem nechal původní. Lety v termice jsem už od tohoto modelu neočekával, ale zato jsem se nezklamal v naději, že bude dobře létat na svahu. A jeho lety na svahu jsou pozoruhodné. Při převýšení asi 15 m za průměrného větru dosahoval času průměrně kolem dvou minut. Při tom vydrží půl až jednu minutu na jednom místě bez pohnutí. Model pro svou pevnost se hodí i do silného větru, kde je velmi stabilní.

### Technický popis:

Celá stavba je z našeho materiálu. Křídlo je dvouosnovkové, dělené, dvakrát lomené. Náběžná lišta a první nosník z podélníků 3×5, druhý nosník z 3×3, odtoková 3×10. Spojky křidel jsou vložky z překližky. Zebra z 1 mm překližky jsou vylhčena a mají profil G-501. Křídlo je k trupu připevněno gumou.

Trup je šestiboký, před náběžnou hranou křídla přechází v průřez sedmiboký a za odtokovou hranou opět v šestiboký. Tím je utvořeno sedlo pro křídlo. Trup je postaven ze dvou hlavních podélníků 4×8; ostatní jsou 4×4. Přepážky z překližky 1 mm. Hlavice je z 4 mm překližky.

Výškovka má obdélníkový půdorys, je jednonosníková s profilem Clark Y. Náběžná hrana a nosník tvoří podélníky 3×3, odtoková hrana podélníky 2×6.



Oldřich Petrů, Aeroklub Krnov.



## Kdo pomůže?

Vážená redakce!

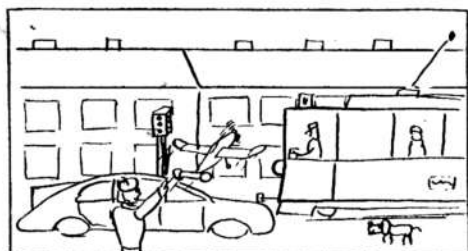
Jak jistě dobře víte, nemají pražští modeláři kousek místa, kde by mohli létat s modely. Nevím, zda má cenu psát o tom sáhodlouhé články, ale kdybychom mlčeli, neudělá se k té věci teprve nic. Proto uznáte-li za vhodné, prosíme vás, otiskněte tento dopis.

### Problém pražských modelářů:

Pražští modeláři jsou na tom velmi uboze, když si chtějí zalétat. O tom vám podá důkaz tato příhoda, která se udála modelářům z Libně.

Jednu krásnou neděli jsme si vyšli do Kyjí odlétat limity na krajskou soutěž. Na kyjských pláních je jen jedno místo nezaseté a proto jsme se na něm s horlivostí pustili do létání. Když jsme byli v nejlepším, přišli na nás dva ozbrojení mužové a spustili, že jim

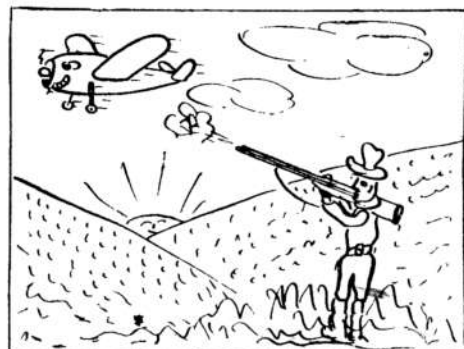
běháme po osení a šlapeme po nasažených koroptvích vajíčkách a prý máme štěstí, že tu není správce, ten



že by nám ty aeroplánky rozšlapal a jestli nás tu ještě někdy nacytají, tak že nám ty modely sestřelí. Modelářský národ zůstal zaražen stát, uhozen na nejcitlivějším místě. To znamená, že jejich „aeroplánky“ jsou naprostá zbytečnost, že je to jen prostředek, jak ubít neděli a že se na modeláře laický pozorovatel dívá jak na divoké trampy! Modeláři mlčeli, protože oni dva mužové měli pravdu. Ale naše prostředky ještě nejsou tak velké, abychom měli na modelech radiové řízení a větroně nemůžeme pouštět na laně jako „účka“. A vyprávět oněm hlídačům o krajské soutěži a o budovatelské soutěži nemělo cenu.

To byla příhoda jedné neděle a nyní si z ní udělejme závěr: Kde mají pražští modeláři létat a zalétávat, když každý metr půdy v Praze a okolí je oset, obdělán a zušlechtěn. Namítnete, že můžeme jít dál za Prahu. Ano, skalní, zkušený modeláři se nebojí žádných obětí, ale vždyť se chce od vedení modelářů výchova mladých kádrů modelářů, pořádání kursů na školách a pod. Jak máme získat tyto mladé, když se jim hned na začátku házejí klacky pod nohy tím, že si se svými modely nemohou zalétat. A tyto děti nepojedou každou neděli třeba do Říčan, už proto, že by je maminka nepustila nebo z finančních důvodů. Proto tento problém zůstává nevyřešen, ale modelářský národ je optimistický a věří, že dlouho problémem nezůstane.

Za libeňské modeláře:  
Zdeněk Němec.





# TEORIE



Ing. J. Schindler

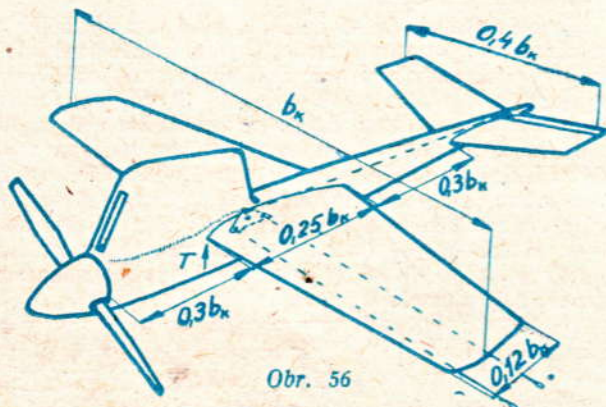
15. pokračování (viz roč. 1950!)

Odvzdušnění by bylo provedeno obdobně jako u nádrže 55a (viz LM 6/51!). Tato nádrž je výhodnější než prvá, ale je na výrobu obtížnější, jelikož je nutno provést otočné ssací koleno, které se musí na vývodové trubce paliva volně otáčet, ale přitom musí vzájemně těsnit. Nejvhodnější pro akrobatické modely jsou tak zvané tlakové nádrže. V cizině se vyrábí speciální tlakové nádrže, které se kombinují s tlakovými regulátory, regulujícími tlak paliva, přicházející do trysky karburace. Velmi dobře vyhovující je však způsob, který je snadno a lacině proveditelný z nafukovacího gumového dětského balonku. V trupu modelu se provede volně přístupný prostor v blízkosti karburace motorku. Normální nafukovací gumový dětský balonek (je možno je zakoupit na každé pouti, ovšem nemusí být plněné svítiplyněm) se naplní požadovaným množstvím paliva a přebytečný vzduch se z balonku vytlačí. Na nafukovací hrdlo balonku se připevní gumová trubička zapojená na karburátor motorku a pružná nádržka se vloží do prostoru v trupu. Motorek si palivo z balonku vyssává a tento se splaskává. Ssání můžeme pomoci tak, že palivo mírně stlačíme. Provedeme to jednoduše tak, že nádržku vložíme mezi dvě překližkové destičky, které lehce stáhneme nití gumy. Jedinou nevýhodou této nádrže je, že guma dětských balonků neodolává dostatečně dobře chemickému vlivu modelářských paliv a musí se proto poměrně často vyměňovat.

Válec motorku u akrobatického modelu umístíme pokud možno vodorovně, směrem ven z kruhu. Důvod tohoto opatření je ochrana motorku při případném přistání na záda. Při takovémto uložení motorku si musíme uvědomit, že vlivem odstředivé síly motorek vlastně pracuje invertně a proto jej i též před letem seřizujeme v invertní poloze. Pokud bychom snad měli motorek, který odmítá v invertní poloze pracovat, tedy jej uložíme zase vodorovně ale válcem směrem do kruhu. Pak nám díky odstředivé síle pracuje za letu v normální poloze a také tak jej před letem seřizujeme.

Pokud jde o podvozek, provádíme jej pevný u velkých modelů, odhazovací (bude naznačen u rychlostních modelů) u středních modelů a konečně malé modely provádíme zcela bez podvozku a startujeme je hozením z ruky.

K celkovému řešení modelu je nutno ještě poznamenat, že obdobně jako u sportovních modelů je opět nejvýhodnější řešení akrobatického modelu středokřídle.



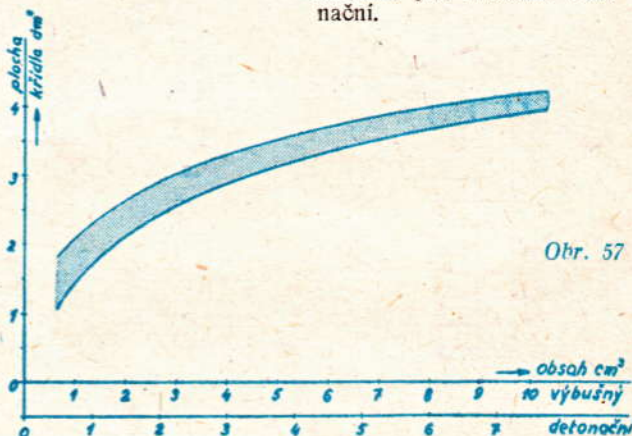
Obr. 56

### 3. Rychlostní upoutané modely.

Rychlostní upoutané modely nebudeme již podrobně rozebírat, protože lze předpokládat, že tyto budou stavět pouze modeláři s dostatečnými zkušenostmi a po-

všimneme si pouze důležitých zásad pro jejich řešení a to pouze s pístovými motorky.

Zásadní rozměry rychlostního upoutaného modelu jsou naznačeny na obr. 56. Velikost modelu je dána závislostí plochy křídla na kubickém obsahu motorku, naznačené na obr. 57. Na tomto diagramu je vyznačen kubický obsah motorku výbušného (s jiskrovým zapalováním) a detonačního. Motorek výbušný se žhaví svíčkou v závodním provedení t. j. vysokootrátkový můžeme zde dát na roveň stupnici pro motorek detonační.



Obr. 57

Hlavní zásadou rychlostních upoutaných modelů je, aby byly co nejlehčí a při tom s poměrně velikým plošným zatížením, asi  $p = (60-100) \text{ g/dm}^2$ . To znamená lehký a malý model. Zde se právě projevuje význam motorků se žhavíci svíčkou, kde odpadne značná váha (cca 200 g) elektrické instalace. Profil křídla volíme téměř souměrný, mírně nosný s nulovým uhlem náběhu, nebo souměrný s malým uhlem náběhu ( $1-3^\circ$ ), o relativní tloušťce 12% u kořene a 5% u konců křídla. Plochu vodorovné ocasní plochy volíme asi 30% plochy křídla. Plochu výškového kormidla pak asi 20-25% plochy vodorovné ocasní plochy, případně i méně. Profil vodorovné ocasní plochy deskový. Výchylku kormidla děláme asi  $10^\circ$  vzhůru a  $5^\circ$  dolů. Vodorovnou ocasní plochu je výhodné provést do mírného V pro zmenšení nebezpečí poškození při přistání. Plošnou délku děláme asi 45-50% rozpětí, pokud možno co největší.

Těžiště modelu volíme tak, aby byl model co nejstabilnější, t. j. co nejdále před působíštěm vztlaku křídla, nejméně na náběžné hraně křídla, případně i před ní. Přední závěsné lanko umísťujeme nepatrně za těžištěm.

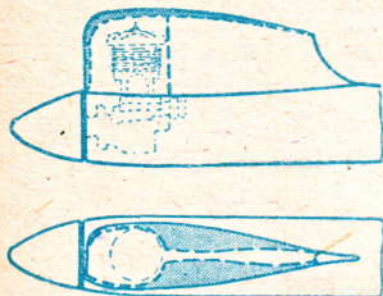
Pokud jde o vlastní stavební provedení modelu, musíme mít neustále na mysli značné namáhání modelu za letu, tudíž požadavek co největší pevnosti, při tom však též požadavek co nejmenší váhy. Trup modelu proto nejraději provedeme dlabaný z lípy, nebo sklížovanou skořepinu z lipových, případně i borových, či smrkových prkének. Křídlo děláme potažené překližkou, nebo destičkami lípy, případně i nýtované z elektronového, či duralového tenkého plechu.

Nyní přistupme k některým zvláštnostem rychlostních upoutaných modelů vůči ostatním upoutaným modelům. Především odstředivá síla. Závislost odstředivé síly jako násobku váhy modelu byla uvedena v 7. č. LM minu-

Zúčastnit se modelářských soutěží a používat materiálůvých a jiných výhod mohou jen členové ČSLM. Dokladem členství je platná legitimace na r. 1951!



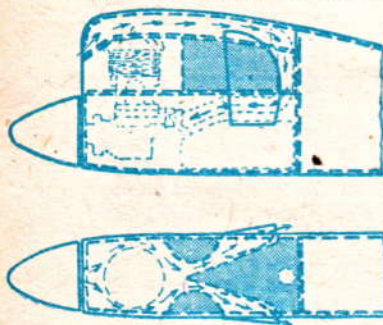
lého ročníku na str. 102. Tam bylo též řečeno, že odstředivá síla je úměrná druhé mocnině rychlosti a nepřímo úměrná poloměru kruhu. Vzhledem k vysokým



Obr. 58

rychlostem rychlostních upoutaných modelů není možno tuto okolnost zanedbávat. A to nejen co do samozřejmého požadavku na pevnost řídicích lanek a závěsů v modelu, ale i co do síly, kterou musí pilot držet v ruce. Řídit model, který má velikou odstředivou sílu je značně unavující. Bylo by proto ideální, aby model byl seřízen tak, aby v případě, že by létal volně (což je však možné více méně pouze teoreticky), létal v kruhu o stejném poloměru, jako je délka řídicích lanek. V takovém případě je odstředivá síla v rovnováze s aerodynamickými silami na modelu a na lanka nepůsobí žádná síla. Tohoto se dá dosáhnout opět vysováním motoru, ovšem v tomto případě směrem do kruhu, případně působením směrovky. Toto seřizování je nutno provádět pokusně a velice opatrně, aby nedošlo k vletávání modelu do kruhu. Je též nutno model seřídit tak, aby v lankách zůstal slabý tah, protože řízení provádíme vlastně změnou síly v jednotlivých řídicích lankách. Mimoto při nulové síle v lankách by se nám tyto vlivem odporu značně pronášely a řízení by bylo neúčinné. Přibližná hodnota vnitřního vysování motoru (bez působení směrovky, protože tyto se u rychlostních modelů dělají poměrně zřídka) je asi 2°.

Kryty motoru. Je nesporné, že při vyšších rychlostech je tvar motoru aerodynamicky značně nevýhodný a představuje podstatnou část škodlivého odporu modelu. Poměry je možno zlepšit kapotováním motoru. Ovšem je nutno uvést, že zmenšení odporu nedokonalým provedením kapotování je silně



Obr. 59

pochybené a že lze předpokládat, že u nedokonalé provedené kapotáže bude odpor kapoty s motorkem větší, než odpor motoru samotného. Z tohoto důvodu neprovádíme kapotování motorů o malém obsahu (asi do 2,5 ccm), protože vzhledem k malým rozměrům, není možno kapotu provést aerodynamicky dokonale. Dokonalým aerodynamickým provedením kapoty není míněno provedení vnějšího tvaru, ale provedení vnitřního tvaru kapoty okolo válce motoru, které má na odpor kapoty rozhodující podíl. V takových případech nám může kapotování motoru nanejvýše zlepšit jeho chlazení, což je ovšem též prospěšné. Naopak nutno poznamenat, že při dokonalém vyřešení kapotování motoru můžeme dosáhnout nejen podstatného zmenšení odporu, ale případně i odporu nulového, konečně pak (což je ovšem málo pravděpodobné) i odporu záporného, neboť vzduch proudící okolo motoru se zahřívá a při výstupu z kapoty vyvozuje určitý tah. Na obr. 58 a 59 máme naznačeny dva dobré systémy kapoty motoru. Než si je rozebereme podrobněji uvedme zásadní rozměrové hodnoty. Vstupní průřez vzduchu provádíme asi 25–40% maximálního průřezu kapoty. Výstupní průřez pak volíme asi 80% vstupního. Všeobecně je pak důležité, aby vzdálenost mezi zadní rovinou vrtule a počátkem kapoty nebyla větší než 1,5–2,5 mm. U kapkovité kapoty, jako na obr. 58 volíme její délku rovnou přibližně 3× maximální šířka.

N obr. 58 je naznačena kapkovitá kapota s průtokem vzduchu provedeným ve tvaru Venturiho hubice. Vstup

Tab. XII.

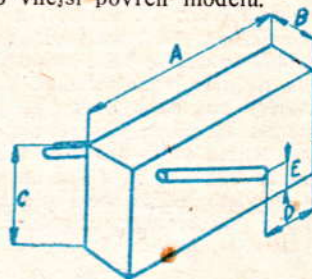
Obsah motorku ccm	A	B	C	D	E
3	50	12	25	12	9
5	75	12	28	18	9
8	80	16	32	25	12
10	115	16	35	35	12

vzduchu je proveden tak, že je vytvořena kapsa, směřující proti směru vrtulového proudu, t. j. u pravotočivé vrtule vlevo (při pohledu shora) a obráceně, která zachycuje rotující vrtulový proud. Vnitřek kapoty provedeme tak, aby vzduch byl nucen protékat co nejtěsněji okolo chladících žebér válce a v kapotě zbytečně nevířil.

Na obr. 59 je naznačeno kapotování motoru, zastavěného v trupu, spolu s kombinací přívodu neohřátého čistého vzduchu do ssání motoru s rotačním šoupátkem. Tato okolnost je důležitá, protože objemová účinnost motoru klesá se stoupáním teploty nassávaného vzduchu a tím též klesá výkon. U normálního kapotování motoru s rotačním šoupátkem motorek nutně nassává vzduch ohřátý průchodem okolo válce a nedává maximální možný výkon. Výtok vzduchu, opět provedený ve tvaru Venturiho hubice, je vyveden do boků trupu. Toto provedení kapotáže je možno považovat za nejlepší možné řešení, ovšem též stavebně nejobtížnější.

Závěrem ku kapotování je nutno poznamenat, že vnitřní povrch kapoty musí být právě tak dokonale opracován a vyleštěn, jako vnější povrch modelu.

Nádrže rychlostních modelů. Již u akrobatických modelů jsme si uvedli, že vlivem odstředivé síly mění hladina paliva v nádrži svou polohu a přechází z vodorovné roviny do svislé. Kdybychom použili nízké ploché nádrže bylo by důsledkem svislého postavení hladiny paliva, že by statický tlak se spotřebováváním paliva značně klesal. Důsledkem toho by byla neustálá změna výkonu motoru. Musíme se snažit, aby motorek pracoval po celou dobu letu pokud možno se stejným výkonem. Proto děláme nádrže rychlostních modelů co nejúžší a vysoké, aby změna statické výšky paliva za letu byla co nejmenší. Schema nádrží pro rychlostní modely je na obr. 60. Rozměry uvedeny v tabulce XII.



Obr. 60

(Pokračování.)

K plánu modelu větroně Roček uveřejněnému v LM 6/5:

Model je postaven převážně z tuzemského materiálu. Trup z listů 4×4 mm je celý potažen překližkou 0,8 mm. V přední části přechází hranatý trup do elipsoidního tvaru vytvořeného buď plankováním z nosníků 2×5 mm zbruslených na sílu 1–1,5 mm, nebo z balsaových prkének 2–3 mm silných. Přechody kabiny a hlavičky jsou z lipy.

Křídlo je uchyceno na jazyky z překližky zalepené do krátkého nástavce křídla, který zůstává u trupu. Náběžná hrana křídla z listů 4×4 mm, hlavní podélník také 4×4 mm, odtoková hrana 10×3 mm. Profily z překližky 0,8 mm jsou od sebe vzdáleny 50 mm. Náběžná hrana je potažena rýsovací čtvrtkou nebo balsou 1 mm. Profil křídla vlastní, silně kleutý a tenký, podobný G 5 P.

Výškovka vetknutá do směrovky má náběžnou hranu z listů 3×3 mm, hlavní podélník 3×3 mm a odtokovou hranu 6×3 mm. Náběžná hrana rovněž je potažena rýsovací čtvrtkou nebo balsou 1 mm. Profil výškovky Clark Y, profil směrovky symetrický, vlastní. Křídlo a kormidlo jsou potažena papírem Diplom nebo kablo středně silným. Celý model třikrát důkladně lakován.



Tento článek je pomůckou při vyučování podle osnovy ARČS v modelářských kursech!





Nikdo z nás dosud nemá zkušenosti se stavbou a s létáním s modely rádiem ovládanými.

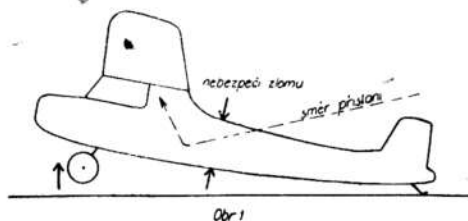
Bude proto jistě rozumné, když alespoň pro začátek se přidržíme zkušeností, které byly pracně nasbírány jinde, i když třeba později, pro naše odlišné možnosti se jistě pokusíme vytvořit model vlastní, speciálně vyhovující našim poměrům.

Zkušenosti ukázaly, že úspěšné létání s ROM záleží především na modelu samotném. A to asi ze 60%. Další 20% spolehlivosti závisí na vybavovacím relais a 20% má na svědomí radiopřijímač a vysílač.

Věnujeme se proto především modelu, to jest hlavním zásadám návrhu jeho konstrukce. Ačkoliv prakticky každý kabinový hornoplošník může být vhodný, je přece nutno zdůraznit určité stavební prvky, které zaručují nejlepší letové vlastnosti modelu.

Tak především typ, tvar a velikost.

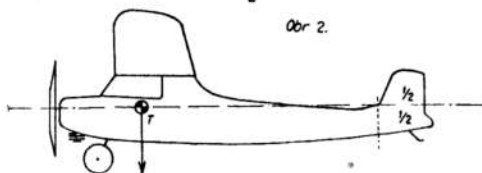
Nejvhodnější je kabinový hornoplošník. Má nejlepší vrozenou stabilitu po všech osách. Aby kabina pobrala všechno zařízení, má být přibližně čtvercového nebo obdélníkového průřezu a rozměrů asi  $100 \times 250 \times 150$  mm a opatřena širokými dveřmi, nebo rozměrným otvorem v sedle křídla. Trup za kabinou může být stejného tvaru, nebo přechází do trojúhelníku. V místě přechodu z kabiny do zadní části musí být velmi důkladně postaven, protože při tvrdém přistání je v tomto místě nejvíce namáhán (obr. 1). Rozpětí a plocha křídla mají být tak velké, aby spec. zatížení bylo v mezích 40 až 50 g/dm<sup>2</sup>. Lehčí model se hůře ovládá, těžší klade velké požadavky na přistávací zařízení. Vzhledem k větší váze našich baterií zdá se být rozpětí 1600 až 1900 mm a plocha křídla asi 50 až 60 dm<sup>2</sup> asi nejvhodnější. Štíhlost křídla se nedělá větší než 6,5 : 1 a zalomení je neobvyklejší jednoduché, 6 až 9 stupňů. Aby křídlo mohlo být konstruováno lehčeji, dělá se často se dvěma vzpěrami tvaru V pod křídlem, uchycené v  $\frac{1}{3}$  až  $\frac{1}{2}$  křídla na trupu pod kabinou.



Moment výškovky, t. j. vzdálenost odtokové hrany křídla a náběžné hrany výškovky je u nejlepších modelů 27 až 33% rozpětí křídla.

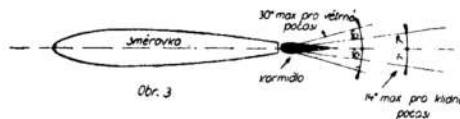
Hlavní rozdíl, v čem se ROM liší od obvyklých volně létajících modelů, je velikost výškovky a směrovky. Zásadně výškovka je menší a směrovka větší. Výškovka se dělá obvykle 24 až 27% plochy křídla symetrická i nosná. Plocha směrovky je důležitá pro dobrou spirální stabilitu modelu a u nejlepších modelů má 5 až 7% plochy křídla. Menší směrovka působí již obtíže v tomto směru. Proto se směrovce z bezpečnostních důvodů dává raději více plochy, ale 10% plochy křídla stačí úplně pro dobrou směrovou stabilitu.

Ukázalo se, že velmi dobře se ovládá model, prochází-li osa tahu motoru směrovkou tak, že ji dělí na dva stejné díly. (Obr. 2.)



Velmi mnoho záleží na vlastním kormidle. Aby bylo neúčinnější, má být štíhlé a úzké.

Jeho plocha má být asi 5% plochy směrovky, konkrétně v mezích 35 až 75 cm<sup>2</sup>. Stejně důležitá je velikost výchylky kormidla. Při klidném bezvětrném počasí nedoporučuje se výchylka větší než 7 stupňů na každou stranu. Pro větrné počasí je třeba výchylku zvětšit na 10 až 15 stupňů. (Obr. 3.) Je tedy třeba pamatovat na možnost seřízení výchylky kormidla podle povětrnosti přímo na letišti.



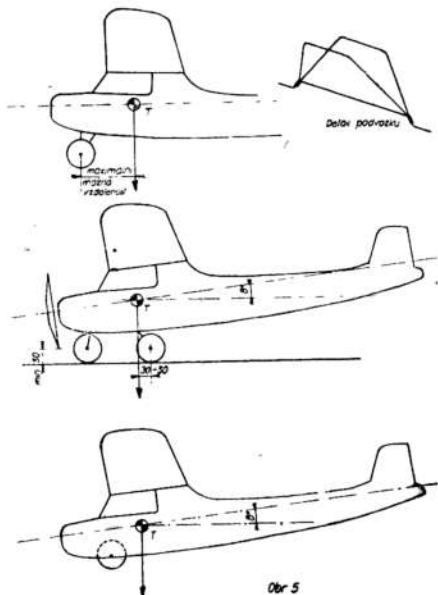
Pokud jde o motor, rozhodně se nedoporučuje jít přes 5 až 6 cm<sup>3</sup> benzinových motorů se zapalováním nebo žhavicí svíčkou. Užije-li se Diesel, postačí dokonce i obsah menší. Je nutno si totiž uvědomit rozdílný způsob letu ROM ve srovnání s volně létajícím, na př. soutěžovým „krkatým“ modelem. ROM má velmi dlouhý, skoro líný start, velmi podobný startu skutečného letadla, pomalu nabývá výšky a jeho skutečná rychlost vzhledem k zemi je značná. To jest, za stejnou dobu uletí kupředu velkou vzdálenost. U soutěžového modelu je tomu právě naopak, protože většinou je přemotorován a skoro doslova visí na vrtuli. (Obr. 4.) Takový způsob letu by ovšem u ROM nebyl možný, protože by byl neovladatelný.



Průměrné zatížení 400 až 450 g na jeden kubík obsahu motoru je obvyklé. Aby osa tahu motoru byla co nejvýše, vzhledem k požadavku na obr. 2, montuje se motor často hlavou dolů nebo vedorovně. V posledním případě tak, aby výfuk směřoval dolů. Tím způsobem se model a radiozařízení nejvíce uchrání zaolejování. Při rozhodování o typu motoru je třeba myslet na váhu. Žhavíky a diesely ušetří asi  $\frac{1}{4}$  až  $\frac{1}{2}$  kg mrtvé váhy, ale palivo motoru se žhavicí svíčkou ničí lak modelu. Diesely svým tvrdším během zase kladou větší požadavek na velmi pružné uložení přijímače a hlavně vybavovací relais, které by mohlo mít snahu v důsledku velkých otřesů samo přeskokovat a řídit model na vlastní pěst.

Vrtule standardně má průměr 300 mm a stoupání 100 mm při šíři listu 10 až 12%. Je-li výškovka symetrická, motor se vůbec nevynosuje. Při nosné výškovce je obvyklé vyosení motoru 3 stupně dolů. Do strany žádné.

Jedním z největších konstrukčních problémů je podvozek. Při průměrném spec. zatížení 40–50 g/dm<sup>2</sup> je podvozek mimořádně namáhán při hladkém přistání, natož při obtížném, jichž je nejvíce. Proto je nutno věnovat mu zvláštní pozornost. (Obr. 5.)







... pane prosím vás, mohl byste mi ho vytáhnout ...?

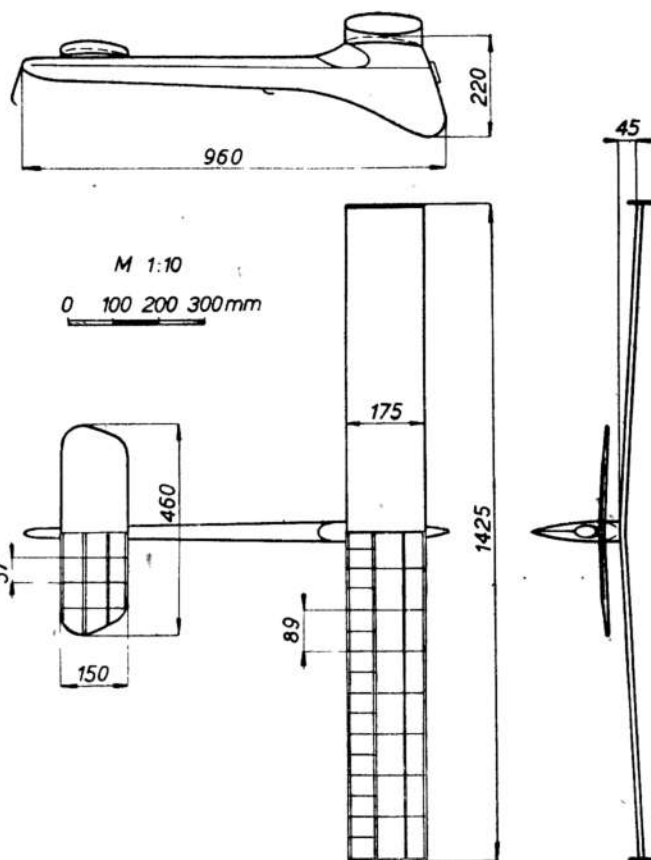
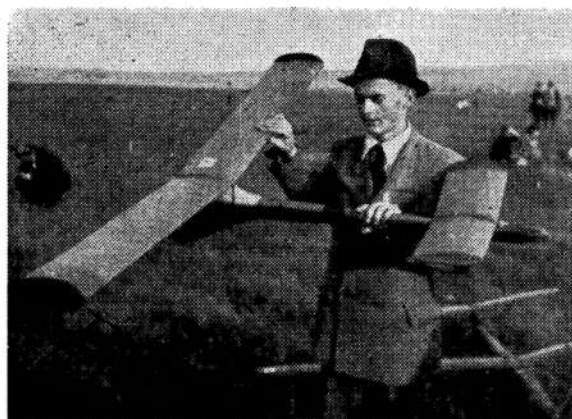
PROFILY KACHNY B-6

x	KŘÍDLO BŠ-8		VÝŠKOVKA BŠ-9	
	y <sub>h</sub>	y <sub>a</sub>	y <sub>h</sub>	y <sub>a</sub>
0	3,0	3,0	2,5	2,5
1,25	5,0	1,5	5,0	0,7
2,5	6,0	1,0	6,0	0,3
5	7,1	0,5	7,3	0,2
7,5	7,8	0,4	8,2	0,5
10	8,5	0,5	9,0	1,0
15	9,5	1,0	10,2	2,0
20	10,0	2,0	11,0	3,1
30	10,2	2,8	12,0	4,0
40	9,7	2,8	11,9	4,2
50	9,0	2,5	11,0	4,0
60	8,0	2,3	9,7	3,5
70	7,0	2,0	8,1	2,8
80	5,5	1,5	6,2	2,0
90	3,2	1,0	3,7	1,0
95	1,8	0,5	2,0	0,5
100	0	0	0	0

## Soutěžní model kachny „B-6“

Tento model typu Kachna byl důkladně vyzkoušen a zúčastnil se úspěšně několika modelářských soutěží, kde prokázal naprostou spolehlivost a standardní výkon 1 min. 20 vteř. až 2 min. se šňůry 50 m dlouhé. Nejdelší dosažený let v termice s tímto modelem byl 25 min. Model se vyznačuje vynikající podélnou stabilitou, pomalým letem a strmým startem na šňůře. Celý model je postaven z tuzemského materiálu. Profily jsou vlastní konstrukce, souřadnice jsou připojeny. Výškovka má úhel nastavení +2 stupně, křídlo -1 stupeň. Bližší data o konstrukci nebyla redakci oznámena.

—la.



SOUTĚŽNÍ MODEL KACHNY			
KONSTRUKCE	B-6		1950
B ŠPONAR			
ROZPĚTÍ	1425 mm	PLOCHA KŘ.	25 dm <sup>2</sup>
DÉLKA	960 mm	VÁHA	372 g
VÝŠKA	220 mm	SPECIF. ZATÍŽ.	12 g/dm <sup>2</sup>
PROFIL KŘÍDLA	VLASTNÍ	PROFIL VÝŠK.	VLASTNÍ
ŠTÍHLOST	8,1		

## „Radiové řízení modelů“ — pokračování.

Běžný je dvoukolový podvozek a je-li proveden důkladně ze dvou ocelových vzpěr  $\varnothing$  3 mm se spojovací tyčí mezi velkými, 80 až 100 mm v průměru gumovými nafukovacími koly, může být velmi dobrý. Důležité je pamatovat na důkladné zakotvení podvozku v modelu a předsunout kola hodně před těžiště modelu, nejlépe až pod motor.

V poslední době se velmi ujmá tříkolový podvozek. Při návrhu takového je však třeba si uvědomit, že model klouže k zemi pod úhlem asi 8 stupňů a že v tomto úhlu musí se dotknout země současně všemi třemi koly. Jinak všechen náraz při přistání musí převzít ubohé přední kolo, které přijde do styku se zemí první. Pak uhoď o zem kola zadní, model skočí a obvykle havaruje. To tedy znamená, že přední kolo musí být uloženo mnohem výše než zadní dvě. Stojí-li takový model v klidu na zemi, má sice bizarně zvednutý ocas nahoru, ale zato přistává velmi měkce.

Přední kolo má být přímo pod motorem, výborně oděrované a zadní asi 30 mm za těžištěm modelu.

Protože málokde nalezneme se dost dlouhá a vhodná startovací dráha pro dlouhý start těžce obtíženého modelu, startují se obvykle ROM z ruky. Pak ovšem je podvozek jen na přistání. Proto se nyní také ujmá jednookolový podvozek na předku modelu, podobně jako u velkých větroňů. Zdá se, že toto řešení je nejlepší a v budoucnu se bude asi častěji užívat.

Na posled. straně je stavební plán modelu, který se dosud v radiové řízení nejvíce osvědčil. Byl postaven již v tisíci exemplářích v původní velikosti, zmenšený až na polovinu i zvětšený až jedenapůlkrát. Jsou s ním velmi dobré zkušenosti a pro skvělé letové vlastnosti a velkou rezervu vrozené stability je všeobecně doporučován pro začátečníky jako nejlepší konstrukce. Originál ovšem byl zhotoven celý z balsy, ale z našeho dříví a překližky se dá udělat stejně dobře při stejné, nebo jen o něco málo větší váze a ovšem mnohem větší robustnosti. Je to typický pomalu létající model s tlustým profilem, vhodný pro létání v klidném vzduchu nebo větru až do rychlosti 20 km/hod. Klouzavost je asi 7 : 1, t. j. pod úhlem 8 stupňů a rychlost v kluzu je přibližně 32 km/hod.

(Pokračování).

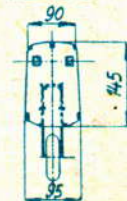


ÚHEL NASTAVENÍ:  
KŘÍDLA 0°  
VÝŠKOVKY -2.5°  
MOTORU 0°

ŘEZ A-A



ŘEZ B-B



ŘEZ F-F



ŘEZ G-G



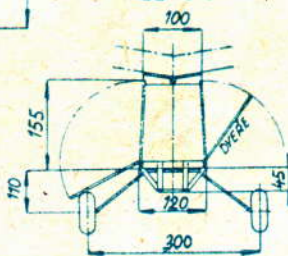
ŘEZ C-C



ŘEZ E-E



ŘEZ D-D



## RADIEM ŘÍZENÝ MODEL

(RUDDER BUG)

ROZPĚTÍ	1860 mm	PLOCHA KŘÍDLA	54,8 dm <sup>2</sup>
VÝŠKA	270 mm	VÁHA	2500 g
DÉLKA	1270 mm	SPEC. ZATÍŽ.	45,6 g/dm <sup>2</sup>
PROFIL KŘÍDLA	NACA 6412	PROFIL VÝŠK.	NACA 0009
STOUP. VRTULE	100 mm	MOTOR	LETNÁ 6 cc

	NACA 6412		NACA 0009	
x	y <sub>h</sub>	y <sub>d</sub>	y <sub>h</sub>	y <sub>d</sub>
0	0	0	0	0
1,25	2,73	-1,23	1,42	-1,42
2,5	3,80	-1,64	1,96	-1,96
5	5,36	-1,99	2,67	-2,67
7,5	6,57	-2,05	3,15	-3,15
10	7,58	-1,99	3,51	-3,51
15	9,18	-1,67	4,01	-4,01
20	10,34	-1,25	4,30	-4,30
25	11,14	-0,78	4,45	-4,45
30	11,65	-0,38	4,50	-4,50
40	11,80	0,20	4,35	-4,35
50	11,16	0,55	3,97	-3,97
60	9,95	0,78	3,42	-3,42
70	8,23	0,85	2,75	-2,75
80	6,03	0,73	1,97	-1,97
90	3,33	0,39	1,08	-1,08
100	0	0	0	0

K článku „Radlové řízení“ na str. 108-9.

Pro stavbu je třeba zhotovit montážní plán ve skutečné velikosti odměřováním z výkresu pomocí měřítka dole připojeného. Trup je zhotoven ze smrkových podélníků. Hlavní podélníky a kabina jsou z podélníků 3 × 10. Zadní trojúhelníková část a břicho je z podélníků 3 × 5. Hřbetní podélník je slepen ze dvou 3 × 10, takže je široký 20 mm. Podlaha a sedlo pro křídlo je z překližky 1 mm a motorová přepážka a ta část podlahy, na níž je připevněn podvozek, je z překližky 4 mm silné. Kapota motoru je přiklobována z lipového prkénka 15 mm silného. Nosiče motoru jsou z pařeného buku 10 × 15. Celá kabina až k odtokové hraně křídla a břicho trupu je potaženo překližkou 0,8 (lépe 0,6). Zbytek je potažen papírem. Okna jsou zasklena filmem. Žebra a položebra křídla jsou z překližky 1,5 mm vylehčovaná. Dvě středová žebra jsou z překližky 4 mm. Náběžná hrana je 10 × 10, na koso, dva hlavní nosníky 5 × 5, pomocné nosníky 3 × 3 a odtoková hrana 3 × 25. Křídlo je dělené na dva jazyky z duralového plechu 1 mm na stojato, a v místě pro přepásání gumou je potaženo překližkou. Křídlo má nulový úhel nastavení. Podvozek je z ocelového drátu Ø 3 mm. Kolečka jsou gumová, nafukovací Ø 80 mm. Výškovka má žebra i položebra z překližky 1 mm, vylehčená. Náběžná hrana je nosník 4 × 4 na koso, dva podélníky nad sebou 3 × 3 a odtoková hrana 2 × 20. Výškovka je k trupu přichycena gumou a do hlavních podélníků zapuštěna tak, že s podélnou osou trupu svírá negativní úhel 2,5 stupně. Před výškovkou je ještě ochranná ostruha z ocelového drátu Ø 2 mm. Směrovka je postavena stejným způsobem. Celý model je lepen velmi důkladně acetonovým lepidlem, ale jistě vhodnější by byl Umacol. Motor je značky Letná 6 cm, montován hlavou dolů a je předělán na žhavicí svíčku. Kompresa je 8:1. Motor není vyosen. Zalomení křídla je jednoduché, 9° a na koncích poslední čtyři žebra mají negativy 2,5° vytvořené odříznutím tláčné hrany žeber až k odtokové hraně. Těžiště modelu je v 37% hloubky křídla. Křídlo i výškovka jsou potaženy papírem. Stavba modelu si vyžádala asi 80 hodin práce.