

Návody na slepení

Panenka Vlasta

str: 17

návod viz vystřihovánka

Postavičky z Rychlých šípů

str: 33

Vystřihněte, zahněte podstavec a figurky roze-
stavte na vhodném místě.

Ježek v kleci

str: 19, 21

Papírový ježek z technických důvodů není roze-
biratelný. V jeho dutině nebude ukryt žádný taj-
ný plánek – to z důvodu, že už vlastní sestavení
hlavolamu z papíru je dost náročné. Hlavolam je
zkonstruován podle plánu Františka Ulče z Mla-
dé Boleslavi, který jej vyrobil z oceli v první polo-
vině minulého století, roku 1948. Teprve o 22 let
později, až v roce 1970, zveřejnila tento plánek
redakce časopisu Junák v č. 25 ročníku 32. Původ-
ní technický výkres uvádí velmi malé tolerance
v rozměrech ostnů a otvorů klece. Odchytky lze
vyloučit jen přesným soustružením a dalším opra-
cováním kovového hlavolamu. Práce z papíru to
příliš neumožňuje, ovšem námi předkreslené díly
s určitou tolerancí již počítají. Proto nemusíte mít
ze stavby papírového hlavolamu obavy.

Přípravné práce

Při stavbě sledujte návodné kresby, dodržujte ná-
vod a číselné pořadí stavebních dílů. Čísla dílů jsou
uvedena v kroužcích s černými ukazateli. Červené
šipky u kroužků směřují do míst, kde jsou rozkres-
leny další stejné díly. Ještě před vystřižením dílu
načisto na něm pozorně orýhujte nožem podle
pravítka všechny linky ohybů a hran. Linie ozna-
čené černými šípkami ohýbejte do rubu (od sebe),
hrany ukončené kulatým bodem vytvořte ohýbá-
ním papíru k tisku (k sobě). Vytvarování oblouků
snadno docílíte lehkým přetažením papíru o hranu
pracovní desky. Prořezy jsou označeny sym-
bolem nůžek. Malá čísla v kresbách dílů a na zá-
lepkách určují umístění následujícího dílu, značky
% oznamují přilepení určeného dílu zezadu nebo
zespodu. Před vystřižením si všechny tyto důležitě
značky poznamenejte tužkou na rub každého dílu.
Ostatní značky a pokyny jsou vysvětleny při zpra-
cování konkrétního dílu. Na výplně sloupků klece
použijte některé z doporučených modelářských
špejlí podle předkreslených průřezů. Ostny ježka
vyrobíte nejlépe z kulatých bambusových párá-
tek o průměru 2 mm, na jejichž konce namotáte
jednotlivé papírové pásky (díly 1 až 12) ve směru
černých šipek. Především se snažte dodržet přes-
né rozměry ostnů v délkách a ve vzájemných úh-
lových i směrových polohách. Nepodceňujte ani
uváděné desetiny milimetrů – jen tak se vám po-
daří ježka do klece uzavírat a zase jej vyjímat ven.

Výroba klece

Podle možnosti si vyberte nejvhodnější modelář-
skou špejli (obdélníkový průřez 2 x 8 mm) a nařež-
te z ní podle dílu **22** pět sloupků 90 mm dlouhých.
Na obou koncích sloupků si označte ve vzdálenos-
ti 8 mm rysky. Na výplně sloupků je možné pou-
žít také jiné průřezy špejlí – v tom případě si jich
podobným způsobem připravte potřebný počet.
Klec musí být dokonale pevná a také se nesmí
kroutit. Proto podlepte díly 2x **20** a 2x **25** kládívkou
čtvrtkou na tloušťku zhruba 0,5–0,6 mm. Díly
ponechte důkladně proschnout na rovné podložce
pod zatížením, nejlépe přes noc, aby došlo k do-
konalému vytvrzení lepidla. Papírové mříže 5x **21**
postupně zalepte do drážek jednoho kotouče **20**,
„rezavě kovovými“ stěnami dovnitř a přesahujícími
zálepkami ven. Konstrukci klece doplníte druhým
kotoučem **20**. Pak do mříží zasunete a zalepíte

připravené dřevěné sloupky **22** s 8 milimetrovými
přesahy na obou stranách kotoučů. Kolem těch-
to přesahů usadíte (nyní už „nahore i dole“) dva
prstence **23** a středové otvory olemujete dvěma
prstenci **24**, stočenými barvou dovnitř. Konstrukci
uzavřete na obou stranách kotoučovými čely 2x
25. Jistě jste si už všimli, že design modelu ukazuje
vnitřní plochy poněkud zrezivělé – vysvětlení je
takové, že klec je zvnějšku „možné čistit“, uvnitř
„čistit kov je obtížnější, spíš nemožné...“

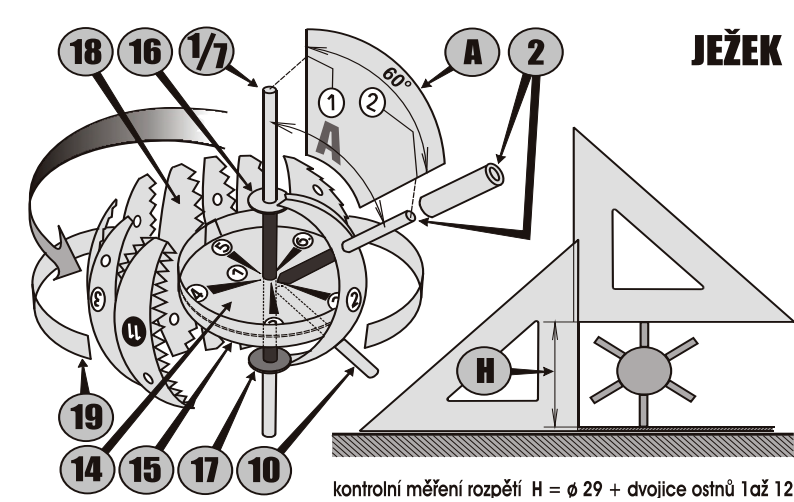
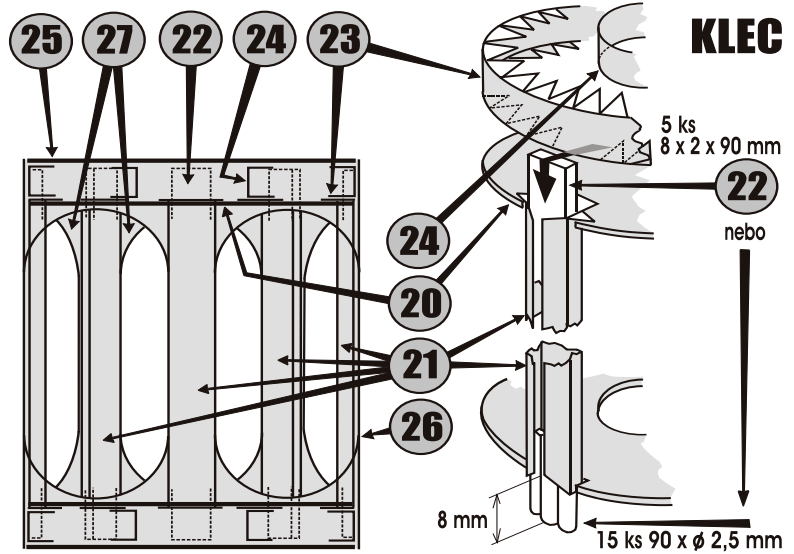
Již v této fázi je nezbytné vyrovnat polohu čel
a mříží do přesných kolmic, aby vzdálenost mezi
mřížemi ve všech pěti mezerách byla v nejuž-
ším místě (mezi vnitřními rohy mříží) maximálně
31 milimetrů! Menšími otvory ježka neprostrčíte,
a při větších mezerách může hlavolam ztratit na
zajímavosti, neboť ježek půjde snadno vyjímat. Se-
stavenou konstrukci ponechte pod lehkou zátěží
opět proschnout a zatím si připravte vnější plášť,
díl **26**. Vystřihněte z otvorů pásky trnů a oblouko-
vé výplně, díly **27**, potom plášť podlepte kancelář-
ským papírem a vystřihněte díl načisto. Na jednu
stranu nalepte zrubu spojovací zálepku a postup-
ně olemujte také všechny vnitřní oblouky kolem
otvorů díly **27**. Rozdělte si je do dvojic jako levé
a pravé půlobloučky, vždy s výraznými šedivými
základnami, jimiž vytvoříte celistvou linii nahore
nad otvory a dole pod nimi. Bílou spojovací zálep-
ku nalepte nyní svísele na vnější chlopně libovolné
mříže a postupně, od jednoho sloupku k následu-
jícímu, obalíte celý válec. Přes vnější čela by měl
plášť mírně přesahovat, to pro kontrolu správného
nalepení pláště. Po zaschnutí lepidla okraje u ko-
toučových ploch opatrně seříznete žiletkou a hra-
ny zaretušujete odpovídajícím šedivým odstínem.
Stejně tak zaretušujete případné přesahy papíru
do otvorů mezi mřížemi. Tím ještě stavba klece
nekončí, ale zatím ji odložte.

Výroba ježka

Ta je již o něco náročnější. Znovu upozorňujeme
na nutnost pečlivé práce, protože každý špatně
zhotovený či nepozorně umístěný ostěn ovlivní
funkci hlavolamu. Z kulaté špejle (párátka) odříznete
dvojitý ostěn **1/7** dlouhý 60 mm. Podle návodné kresby
si na něm vyznačíte umístě-
ní kotoučku **14** a zarážek **16**
a **17**. Při slepování kotouče
ponechte volně chlopně na
obvodu, přesně zhotovte
středový otvor a kotouček
obepněte páskem **15**. Ob-
vod kotoučku musí být 90
mm s tolerancí plus mínus
0,5 mm! Na zkoušku jej
obepněte nahrubo vystřiže-
ným dílem **18** – podle potře-
by průměr kotouče můžete
pouze zvětšit dalším pole-
pením obvodu páskem papí-
ru širokým 4 až 5 mm. Kolmo
do otvoru zalepte ostěn **1/7**
tak, že ostěn **1** bude na stra-
ně čísel v bílých políčkách
2-6, ostěn **7** na straně bílých
čísel 8-12 v černých políč-
kách. Od této chvíle musíte
na kotoučku rozmísťovat
všechny následující díly po-
zorně podle jejich světlejší-
ho a tmavšího zbarvení, což
na sestavené papírové kouli
bude jednak imitovat „svět-
lo a stín“, ale také důležitou
orientaci správného roz-
místění všech ostnů, rovněž
světlejších a tmavých.

Na základní průchozí ostěn **1/7** navlékněte pří-
slušné kotoučkové zarážky **16**, **17** a přilepte je
přesně na rysky vymezující příčný průměr koule.
Dokončete pečlivě prostřihání chlopní na plášti
18, zhotovte otvory pro ostny a vytvarujte seg-
menty pláště do obloučků. Lepení koule začněte
od segmentu s číslem **11** (s chlopněmi po obou
stranách), který umístíte kolmo na osu zarážka
16 – středový pásek **15** – zarážka **17**, a otvor pro
ostěn **11** přesně nad šípkou s číslem **11** na straně
tmavé polokoule. Po zaschnutí lepidla přiložte
k chlopním segmentu následující článek s otvo-
rem a číslem **3** na světlé polovině, potom číslo **12**
atd. Neustále kontrolujte tvar vznikající koule.

Po přilepení tří segmentů je nutné instalovat do
otvorů příslušné ostny. Řiďte se podle návodných
kreseb s ukázkou polohy ostnů č. **5** nebo **2** a **10**,
začněte však ostnem **11**. Nejdříve si zhotovte dvě
papírové šablony A,B, které před vystižením dop-
lepte čtvrtkou. Kulaté párátko v délce asi 4 cm se-
říznete na jednom konci do tvaru klínu, zasunete
do otvoru v segmentu až k ostnu **7** a ke středové-
mu kotoučí. Pomocí šablony B zjistíte potřebnou
délku ostnu takto: rysku č. **7** přiložte k ostnu **7**
a tužkou si označte na nové špejli rysku ostnu **11**.
Pak ji vyjměte, odřízněte ostrým nožikem a zno-
vu vložte do pláště. Zkontrolujte délku ostnu,
vzájemnou polohu k ostnu **1/7**, úhlovou vzdále-
nost 60 stupňů od ostnu **7** a špejli u středu koule
i zevnitř k plášti zakápněte lepidlem. Ponechte je
řádně proschnout. Mezitím si připravte k montáži
ostěn č. **3** ve druhém segmentu na opačné polo-
kouli. Zde použijete ke kontrole polohy ostnů ša-
blonu A. Následuje ostěn č. **12**, přilepení čtvrtého
segmentu, do něhož umístíte ostěn č. **4** a tak dál
pokračujte až ke zhotovení celého ježka. Pracujte
trpělivě, montáž koule a ostnů to opravdu vyžaduje.
Nejobtížnější bude dokončení koule a montáž
posledního ostnu **2** do uzavřeného celku, neboť
neuvidíte na úkos na konci špejle u středu kotou-
če. Tady musíte pracovat s modelářským citem,
nespěchat. Nejprve si vyzkoušejte uložení špejle,



kontrolní měření rozpětí H = ø 29 + dvojice ostnů 1až 12

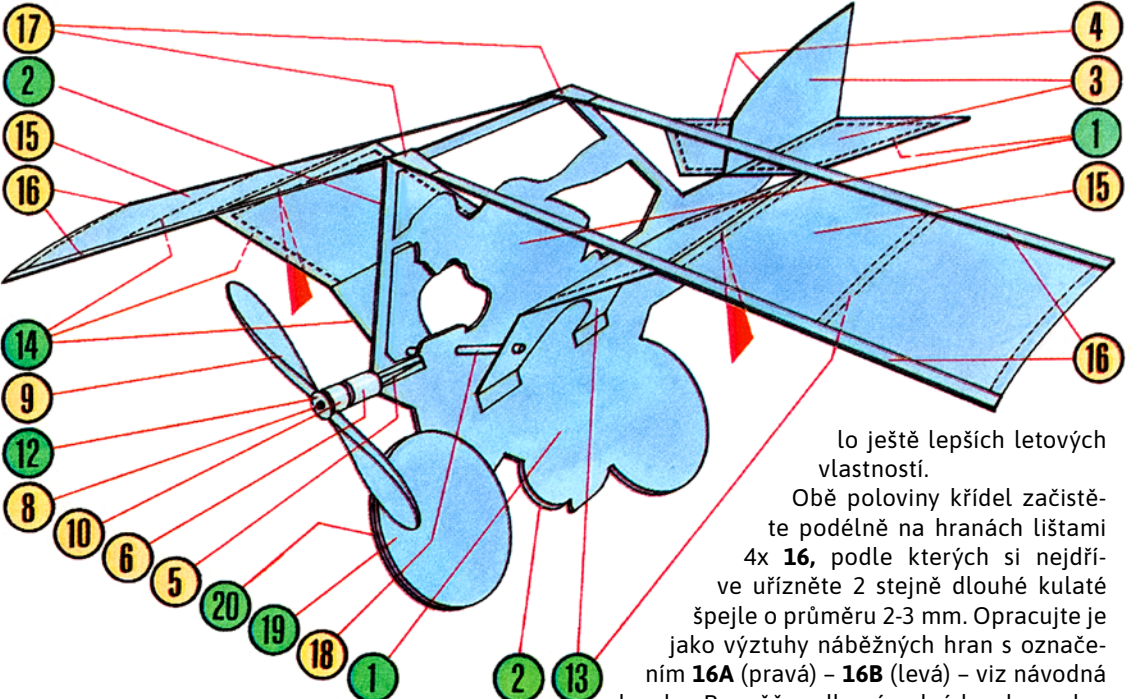
pak na zkosený konec naneste kapku lepidla, po-
poměti znovu ostěn uvnitř uložte na správné místo
a podle šablony spoj ponechte zaschnout. U do-
ře slepeného ježka musí být vždy dva protilehlé
ostny v přímce. Drobné nedostatky v geometrii
lze ještě poopravit před zaschnutím lepidla, přes-
to však se snažte každý ostěn usadit co nejdříve
přesně. Po osazení ostnů nechte kouli dokonale
proschnout, nejlépe do druhého dne!
Kontrolu délky ostnů lze ideálně provést posuv-
ným měřítkem (šuplerou). Postup za pomoci kama-
ráda a dvou trojúhelníků ukazuje návodná kresba.
Každé rozpětí dvou protilehlých ostnů musíte pře-
měřit zvlášť, správnost určíte podle tabulky:
Všechny délky jsou maximální, při uvažovaném
průměru koule 30 mm, s tolerancí rozměrů plus
minus 0,5 mm. Délku ostnů určují také příslušné

Dvojice protilehlých ostnů	Rozpětí (nebo výška) H max mm:	Délka jednotlivých ostnů v mm:
1/7	61,0	1 = 17,0 7 = 14,0
2/8	59,0	2 = 16,5 8 = 12,5
3/9	60,0	3 = 16,0 9 = 14,0
4/10	57,0	4 = 12,5 10 = 14,5
5/11	56,5	5 = 12,2 11 = 14,3
6/11	56,0	6 = 13,0 12 = 13,0

pásky **1** až **12**, kterými ostny obalíte na průměr
4,5 až 5 mm. Případné přesahy ostnů (vyčnívají-
cí z trubiček) lehce zbrusíte brusným papírem,
kratší špejle v trubičkách zakápnete lepidlem –
ostatně po kontrole všechny trubičky přilepíte ke
kouli i na špejlech. Čela trubiček začistíte světlý-
mi a tmavšími dílky **13**, které po zaschnutí lepidla
odstřihněte podle kulatých obvodů. Bíle prosví-
tající zástříhy papíru opět zaretušujte přibližným
odstínem vodovými barvami. To se pochopitelně
týká i posledního dílu, pásku 19, kterým nakonec
přelepíte obvod ježka – a tím zakryjete i čísla ost-
nů. Bezpodmínečně si ovšem musíte zapamatovat
umístění nejdělsího ostnu **1**, který s protilehlým
ostnem **7** v jedné ose tvoří vlastně jedinou orien-
taci pro vyjímání a zpětné ukládání ježka do klece.
Ostěn **1** musíte zkrátka poznat i potmě!
Nakonec doporučíme ježka i klec několikrát
lehce přelakovat (přestříkat vodovzdorným lakem
ve spreji). Papírovou konstrukci tím opatříte tvr-
dým a méně odíratelným povrchem při manipula-
ci s hlavolamem. Ještě vydržte, než lak dokonale
proschne – a pak se již můžete pokusit opatrně
ježka do klece vsunout – uzavřít.
Závěrem několik posledních užitečných rad:

1. Při hledání cesty ježka do klece a zpět na svobo-
du **nikdy nepoužívejte násilí!** Mohli byste ulomit
některý z ostnů nebo zdeformovat klec.
2. Pozor, až vám papírový hlavolam nezničí netr-
pěliví kamarádi, pokud vy již ježka zvládnete a bu-
dete chtít vyzkoušet řešitelské schopnosti také
u svých přátel.
3. Jedinou správnou cestou je kombináční natáče-
ní ostnů tak, aby ježek vklouzl do klece libovolnou
mezerou v mřížích téměř sám. Totéž platí i při vyjí-
mání ježka z klece.
4. Náповědu k rozluštění hlavolamu naleznete
v knize **Jaroslav Foglar: Stínadla se bouří, kapitola
37 - Skryš je prázdná**. Citujeme začátek klíčového
odstavce: „**Když natočíme nejdělsí ostěn ježka tak,
aby vyčníval z klece...**“ konec citátu – a také návo-
du ke stavbě.

Hodně radosti z hlavolamu vám přejí Ing. Václav
Petráček – návrh a technické řešení papírové kon-
strukce, a Ladislav Badalec – autor vystřihovánky.



Tleskačovo (doopravdy létající) kolo

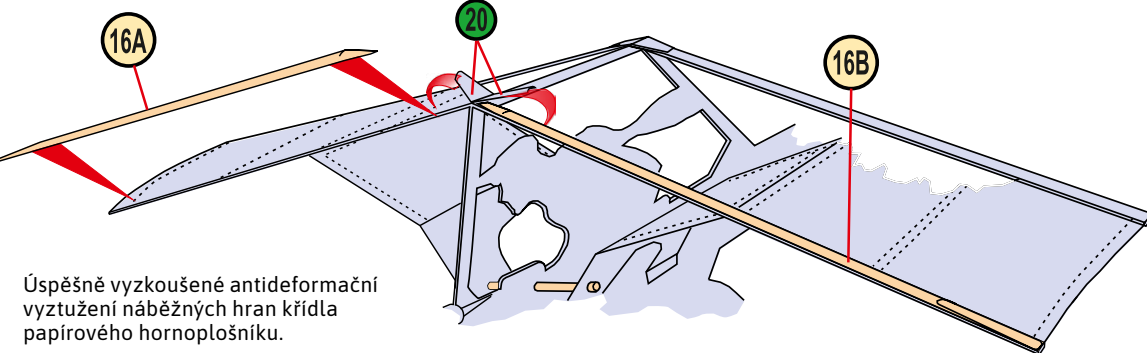
str: 23, 24, 25, 26

Stavba házedla je jednoduchá. Je zapotřebí sledo-
vat návod, geometrii modelu a dobře jej vyvážit.
V konstrukční kresbě převažují linky nafezávané
z rubu a ohýbané k tisku; konec těchto čar je ozna-
čen černým bodem. Linky ukončené trojúhelníč-
kem budou ohýbané do rubu. Aby bylo házedlo co
nejlehčí a zároveň pevné, je nutné podlepit všech-
ny díly se zelenými čísly čtvrtkou a po vytvrzení
lepidla (díly nechte zatížené nejlépe do druhého
dne) pečlivě vyřezat všechny plochy označené
červenými úhlopříčkami. A můžete začít stavět.

Díl **1** slepte zrcadlově s dílem **2**. Ponechte volně
zálepku na rámu, obě křídla VOP (vodorovné ocas-
ní plochy) a uvolněte otvor pro řídítka. Za kulatou
zálepku vpředu umístěte výztuhu ložiska vrtule,
2x díl **5**, pak zkonstruujte osu vrtule. Na odřezku
kulaté špejle stočte pásek kancelářského papíru
o šířce 12 mm na průměr asi 6 mm, potom váleček
otočíte páskem **6** a přilepíte k rámu. Do otvoru
zalepte osu **8** a čelo ložiska přelepte třecí ploškou
vrtule, díl **7**. Stejným způsobem zhotovíte náboj
vrtule pomocí kancelářského papíru a pásku **10**.
Na jednu stranu válečku přilepte vrtuli, díl **9**, zadní
čelo překryje třecí ploškou **11**. Je nutné, aby otvor
vrtule měl nepatrně větší průměr než osa vyční-
vající z ložiska. Na model ji ale zatím nemontujte,
abyste ji během další stavby nepoškodili.
Slepte ocasní plochy dílů **3** a **4** a pečlivě
zkompletujte tento celek s rámy VOP. Svislé
ocasní plochy SOP i „plátěná“ výškovka musí tvořit
s osami házedla pravý úhel.

Před potahováním křídel **13** (levá polovina) a **14**
(pravá) se rozhodněte pro jednu z variant:

a) buď použijete předtíštěné plochy s kresbou
plátna, 2x díl **15**;
b) nebo potahy vyrobíte přímo z modelářského po-
tahového papíru vhodné okrové, příp. hnědé bar-
vy a polepy rámu provedete disperzním lepidlem
zředěným téměř do vodové konzistence. Přestože
prototyp modelu byl už před léty sestaven z pa-
píru přibližné hmotnosti současného tiskového
papíru, při použití lehčího materiálu dozná házed-



Úspěšně vyzkoušené antideformační
vyztužení náběžných hran křídla
papírového hornoplošníku.

žď špejli obruste v celé délce nalepovací hrany,
a pak je pozorně nalepte na přední hranu křídel,
čím zvýšíte jejich odolnost při jakémkoliv nárazu.
Při opracovávání špejlí se snažte pokud možno
o jejich stejnou hmotnost a tedy také o pozdější
vyváženost házedla na obou letových plochách.
Křídla symetricky přilepte na příslušná místa na
rámu a v horním sedlovém spojení vytvarujte
a zpevněte rám stříškovými spojkami, 2x díl **17**. Vý-
ztuhy ze špejlí je možné natřít akrylovou barvou
v odpovídajícím zeleném odstínu. Vzepětí křídel,
jejich ukotvení a zpevnění zajistíte navíc v přední
části řídítky **18** – špejli dlouhou 36 až 38 mm, kte-
rou zasunete a zalepíte do bočních otvorů v kříd-
lech a pod dlaněmi figurky Jana Tleskače – a tím
jste s modelem létajícího kola hotovi.

Lakovat jej nedoporučujeme z důvodu nežádou-
cího zvýšení hmotnosti házedla, snad pouze proti
vlhkosti lze model lehce přestříknout modelář-
ským vpinacím lakem.

Před prvními pokusy s létáním musíte model **vy-
vážit do těžiště** (na dvou černých bodech na spod-
ních plochách křídel; směřují k nim červené šipky,
jak je patrné z návodného obrázku). Za pomoci
např. dvou špejlí a potřebných kancelářských
sponek, které navléknete na hranu předního kola
(stále bez postranních kotoučů **19** a **20!**), zjistíte
žádané množství zátěže. Sponky použijete také
při zkušebním **létání bez nasazené vrtule!** Zátěží
sponek musí potom odpovídat celkový **váhový
součet** vrtule a obou dílů 19 a 20, který docílíte
potřebným počtem jejich podlepení.

Nakonec tyto plochy přilepíte na kolo, vrtuli za-
jistíte na osičce kulatou zarážkou **12**, již zpředu
opatrně zakápnete lepidlem.

Jestliže jste pracovali dobře, házedlo by mělo při
klidném rovném letu překonávat vzdálenost 4 až
5 metrů v klouzavém klesání a dopadat na přední
zesílené kolo. Kvalitnějšího a delšího letu je mož-
né dosáhnout jemným profilováním (prohnutím)
konců odtokových hran křídel nahoru, podobnou
úpravou vodorovných ocasních ploch a samozřej-
mě hodem kola z větší výšky – ze schodů nebo te-
rasy, ze stráně apod.