

Úprava převodovky MP Jet

Převodovku MP-JET 4,1:1 na motor Speed 400 upravuje Karel Fiala z Roudnice nad Labem následujícím způsobem. Nejprve odřízne objímkou kolem motoru a po nechá z ní jen kroužek asi 2 mm široký, jenž slouží k ustředění motoru. Na motor je poté možné umístit magneticky vodivý kroužek, který zlepší jeho účinnost. Současně je motor lépe chlazen vzduchem zvenčí.

Dále se horní šroub převodovky nahradí delším, prošroubovaným skrz celou převodovku až do

závitu v čele motoru. Spodní šroub motoru se uchytí do těla převodovky. Poslední fázi úpravy je provrtání a vypilování dvou podlouhlých otvorů v plastu, jimiž se přivádí chladicí vzduch k čelu motoru a přes otvory v něm dovnitř k rotoru.

Po této úpravě je pohonná jednotka schopna poskytnout znatelně vyšší výkon po delší dobu. Na fotografii je pohon s držáčkem z Mini Tornáda. Jiný než uvedený typ převodovky je k úpravě nevhodný zejména proto, že jsou potíže s mechanickým uchycením motoru na šrouby.

Ing. Michal Černý

Pomůcka pro výuku létání

Už jste se někdy ocitli na letišti v roli učitele RC létání nebo se jen snažili vysvětlit kolegovi, jak ten jeho obrat vlastně dopravdy vypadal? Pak také víte, jak těžké je slovy rychle, přesně a jednoznačně popsat to, co chcete vyjádřit. Většinou dojde nakonec stejně k vysvětlování rukama, ale

zkuste takhle předvést třeba kučánskou osmu. Navíc pozorovat skupinku starých pánu, z nichž jeden divoce mává rukama nebo dokonce pobíhá po ploše v rozpažení a k tomu se všechny kroutí, vyvolá u nezasvěceného pozorovatele nevyvratitelný dojem, že ti

Kdo je učitel a kdo žák se pozná občas jen podle antén ...



K vysvětlení neuvěřitelně pomůže malá hračka v ruce

modeláři nejsou tak úplně normální ...

Velmi jednoduchou a neuvěřitelně účinnou pomůckou se v podobné situaci stane malinké letadélko, hračka velikosti několika centimetrů, která se snadno schovala i v kapse. Předvést názorně přesně to, co chcete, je najednou dílem několika vteřin. Nevěříte? Zkuste vysvětlit laikovi třeba pojmem kopaný výkruť jen slovy a pak s modelem v ruce, poznáte sami.

Tenhle nápad není originální, modely na předvádění se dají nalézt stejně v učebnách vojenských pilotů jako na letišti při tréninku skutečných akrobátů.

Ing. Michal Černý



Doba, kdy na trhu nebyl dosažitelný výběr vrtulí a museli jsme si je dělat podomácku, je už za námi, přesto zůstává vhodné měřidlo stoupání vrtule – vrtuloměr užitečnou pomůckou, která by neměla chybět v dílně modeláře létajícího s modely poháněnými vrtulí.

Vrtuloměr poslouží i v časech plastových a kompozitových vrtulí – někdy je užitečné deklarovat stoupání zkонтrolovat. Stalo se mi, že jsem dostával nelogické výsledky při testování vrtulí pro elektrolet. Jaké bylo mé překvapení, když jsem zjistil, že vrtule Graupner Slim Prop 230/120 mají ve skutečnosti stoupání 100. Jde zřejmě o mysl při značení, jinak totiž stoupání vrtulí jmenované firmy přesně sedí.

Kontrola geometrie stupnice a přeměňení jiné vrtule stejněho rozmeru (Graupner Nylon Super 230/120 pro spalovací motory) potvrdily, že chyba není v měřidle. (Podotýkám, že dvě vrtule 1372.23.12 s vyznačenými chybami údaji o stoupání jsou z roku 1993, je možné, že byl údaj u dalších sérií opraven).

VRTULOMĚR

Dřevěné vrtule jsou sice vyráběny na různých kopírovacích zařízeních, rozptyl hodnot je však u některých výrobců značný. Může to být nepřesností výroby, ale zejména výběrem materiálu. Nevyschlé, nevhodně řezané a nehomogenní dřevo dokáže pravé divy, zvláště v velkých vrtulích s tenkým profilem. Jako ukázkou uvádím tabulkou naměřených hodnot dvou vrtulí, které jsem reklamoval u jednoho českého výrobce v červnu 1997. Jméno firmy neuvádím, třeba již dnes vyrábí vrtule špičkové kvality.

Pokud nevěříte očím, je tomu skutečně tak: Obě vrtule měly na jednom konci nulové stoupání! Středy vrtulí tahnou, konce brzdí. Výrobce reklamaci uznal, vrtule vyměnil za o málo lepší, ale dodal, že si na stoupání zatím nikdo nestěžoval, a to ani ze zahraničí, kam jde převážná jeho část produkce! Na takové tvrzení je jediná možná odpověď: Nikoho nenapadlo vrtule

přeměřit! Model i s takovou vrtulí letí, dělat však závěry o její vhodnosti pro daný model podle „natášených“ hodnot je mimo jakoukoliv realitu!

Pokud půjdeme kupovat dřevěné vrtule, rozhodně se vyplatí vzít si s sebou vrtuloměr a platit až po přeměření. Při výběru vrtulí pro spalovací motory pak předem odmítnejte s velmi tenkým profilem, které lze prsty snadno ohýbat a překrucovat. Vrtule uvedené v tabulce měly v polovině poloměru profil 11,5 % a byly velmi ohebné. Zatím nejpřesnější dřevěné vrtule, které jsem měřil, byly Robbe dynamic W, konkrétně 19-6, které mají v uvedeném místě 16% profil.

Obsáhnout celý rozsah modelářských vrtulí jedním měřidlem není praktické. Používám jedno měřidlo pro průměry do 400 mm (obr. 1 na str. 30), druhé do 720 mm (obr. 2 na str. 30), to lze efektivně používat od průměru asi 300 mm. Větší měřidlo

je nakresleno podrobněji, včetně různých možností řešení základní desky a unašeče, menší lze přestavovat pro měření levotočivých vrtulí. (Základní deska z hlediska funkce stačí obdélníková 130x210).

Vlastní provedení měřidla může být různé, podle materiálních a výrobních možností. Vrtuloměry na výkresu nejsou zcela totožné s těmito na fotografiích, liší se rozsahem stupnic a drobnými detaily.

Popis měřidla

K základní desce, opatřené vodicími drážkami nebo kolejničkami, je kolmo připojena čelní deska se stupnicí a otočným pravítkem.

Měřenou vrtuli upevníme na unašeče matice (kužel matice vystředí vrtule s různými průměry otvorů), a to tak, aby po vložení celku do drážky (nebo na kolejničku) byla podélná osa vrtule kolmá k čelní desce.

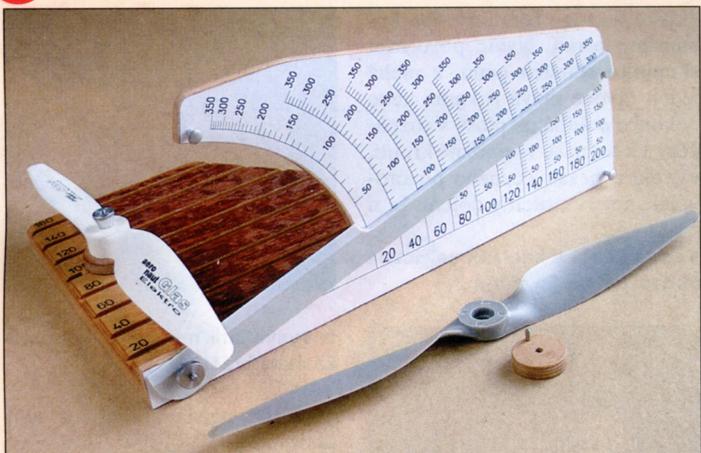
Unašeč s vrtulí pak posunujeme v drážce pro měřený poloměr, až přiložené pravítko lícuje s dolním povrchem vrtule. Údaj o stoupání pak odebereme na stupnici ve sloupci pro měřený poloměr. (Vrtule zakreslená na výkresu má na poloměru 120 stoupání 250.)

Vrtuloměr lze jednoduše přestavět na zrcadlově převrácené provedení pro levotočivé vrtule.

(Pokračování na straně 30)

Kontrolní měření vrtulí označených 20-6" (500/150)

vrtule	poloměr	R 80	R 120	R 160	R 200	R 240
č. 1	skuteční stoupání 1./2. list	170 / 160	180 / 160	170 / 130	110 / 60	50 / 0
č. 2	skutečné stoupání 1./2. list	180 / 160	190 / 160	160 / 150	120 / 80	80 / 0



Obr. 1: Vrtuloměr do průměru 400 mm. Vrtule APC-E vyžadují podložku.

(Pokračování ze strany 29)

Poznámky k jednotlivým dílům

Základní deska měřidla na fotografii je z vodovzdorné překližky, drážky jsou frézované (provedení A). Frézování se lze vyhnout sestavením desky z dílů (provedení B), nebo – a to je nejjednodušší řešení – na hrazením drážek kolejničkami z dřevěných lišť (provedení C). Pozor, osa první drážky je kótována od povrchu čelní desky se stupnicí. Z funkčního hlediska může být deska obdélníková (viz menší vrtuloměr, čárkovaná čára). Čelní deska z překližky (textitu, plastové desky atp.) je přišroubována k základní desce.

Má čelní deska je z překližky tloušťky 5 mm. Vystríženou stupnicí (str. 32, 33) přilepíme předem vykouzleným lepidlem (viz kóty 100 a 185). Dbáme, aby základní čára stupnice pro stoupání 0 byla rovnoběžná s povrchem základní desky. Já jsem stupnice vytisklou na standardní papír laserovou tiskárnou přilepil bez problémů zředěným disperzním lepidlem (Papír se po natření roztahl v obou směrech asi o 0,4 %.). Po vyschnutí přilepíme stupnice ochranou transparentní samolepicí fólií.

Pro přestaviteľné provedení polepíme čelnou desku na rubové straně „levotočivou“ stupnicí. Kontrolujeme, zda „převrácená“ čelní deska lícuje se základní deskou. Pokud ne, svrtáme ji znova na jiných místech.

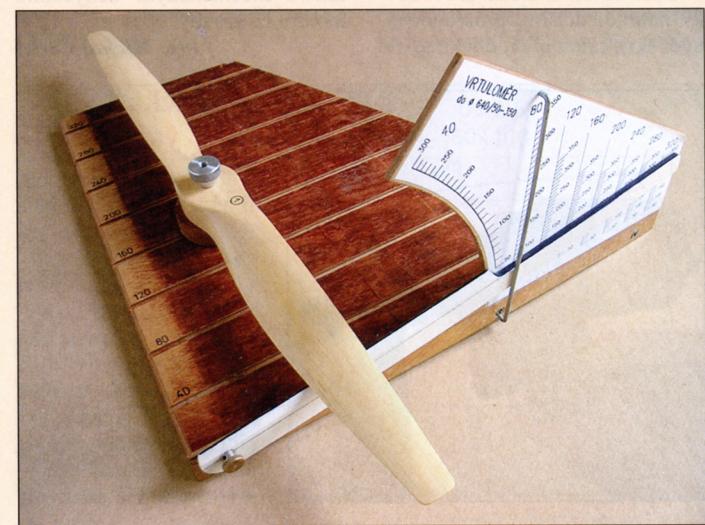
Pravítka (viz níže) se otáčí kolmem čepu na čáře pro stoupání 0; s touto čárou lícuje i jeho horní („čtecí“) hrana. Znovu upozorňuji na kóty 100 a 185. A pro kontrolu: Hrana pravítka bude lícovat i se značkami pro hodnoty stoupání 50, 100, 150... nebo 100, 200, 300...na všech poloměrech. Na čelní desku umístíme vhodné dorazy nebo vo-

dítko, které omezí rozsah pohybu pravítka.

Pravítka by mělo být tuhé, bez snah ohýbat se, z duralového plechu (tloušťky asi 1 mm), kovu, textitu, pertinaxu atp. (U měřidel na obrázcích jsou pravítka z deskového PVC 4 mm respektive PSh 5 mm, nejsou to však nejvhodnější materiály. Po nějakém čase se pravítka nepatrne zakřívila, asi v důsledku uvolněného knutí po odříznutí z desky – musel jsem je opravovat. Po opravě se

unašeče, na které se upevňuje měřená vrtule, zhotovíme podle provedení základní desky (A, B, C). Možná řešení jsou zřejmá z výkresu. Výška unašeče, velikost šroubu a matice se řídí podle druhu vrtulí, které budeme měřit. Tak například na unašeče pro vrtule gumáků nebo parkflyerů budeme muset použít šroub malého průměru, případně hladký čep. Jindy – například u vrtulí APC řady E nebo u některých vrtulí Kovosázeků Prostějov – je potřeba vložit

Obr. 2: Vrtuloměr do průměru 720 mm



Obr. 3: Někdy je nutné použít podložku



Obr. 4: Vrtule vyžadující podložku. Vlevo větší unašeč.



mezi unašeč a vrtuli podložku menšího průměru, pojištěnou proti otočení količkem (obr. 3, 4). Zde je třeba si uvědomit, že vertikální vzdálenost vrtule nad stolem nemá na měření vliv, pokud se ovšem nedostaneme mimo oblast, kde vůbec lze měřit.

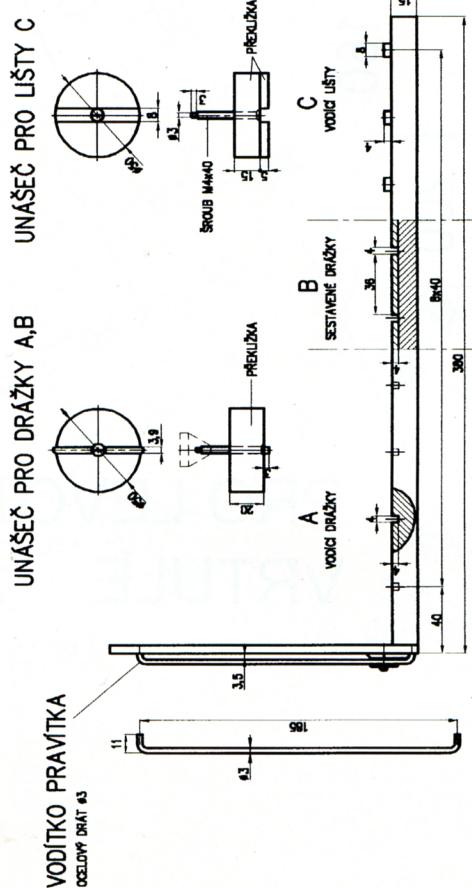
Zbývá se zmínit o měření sklopových vrtulí. Ty je nutné měřit ve stavu, v jakém skutečně pracují: Lehce dotáhneme matice šroubů (čepů listů vrtule) tak, aby se listy nemohly skládat vlastní vahou. Pokud má vrtule čepy s pojistnými třmenovými kroužky, musíme je dočasně nahradit šrouby s maticemi. Zapneme na okamžík motor, listy zajímou správnou polohu. Opatrně matice dotáhneme, sejmeme vrtuli z motoru a můžeme měřit. Já pro toto nastavení listů upínám vrtuli do elektrické vrtáky.

Před měřením zkонтrolujeme průměr vrtule, pokud neodpovídá označení, vyměníme střední díl za jiný se správnou roztečí. Pokud bude průměr vrtule v důsledku nesprávné rozteče jiný než deklarováný, naměříme nepatrne rozdílné hodnoty.

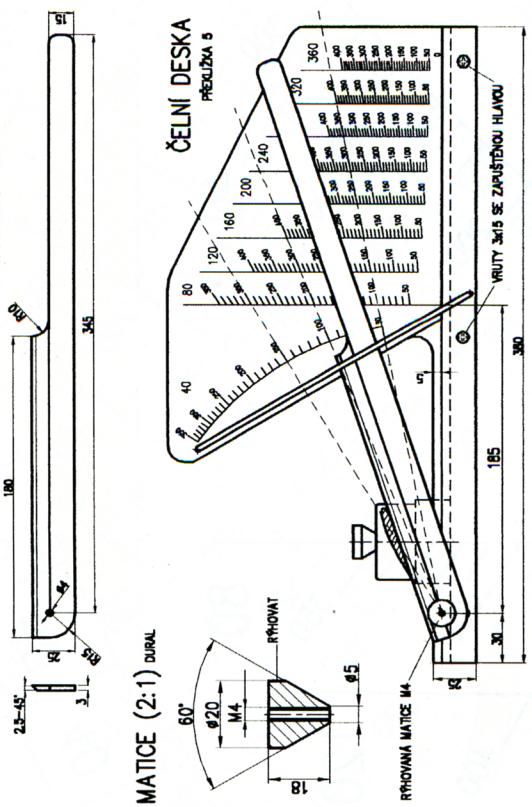
Měření sklopové vrtule s nesprávně vyklopenými listy vede ke značně nepřesným výsledkům. Naopak nedopržení kolmosti vrtule k drážkám ovlivní měření jen nepatrne. Doufám, že jsem čtenáře přesvědčil, že vrtuloměr musejí mít! At všem dobré slouží!

Jaromír Bílý,
Modelklub Mělník

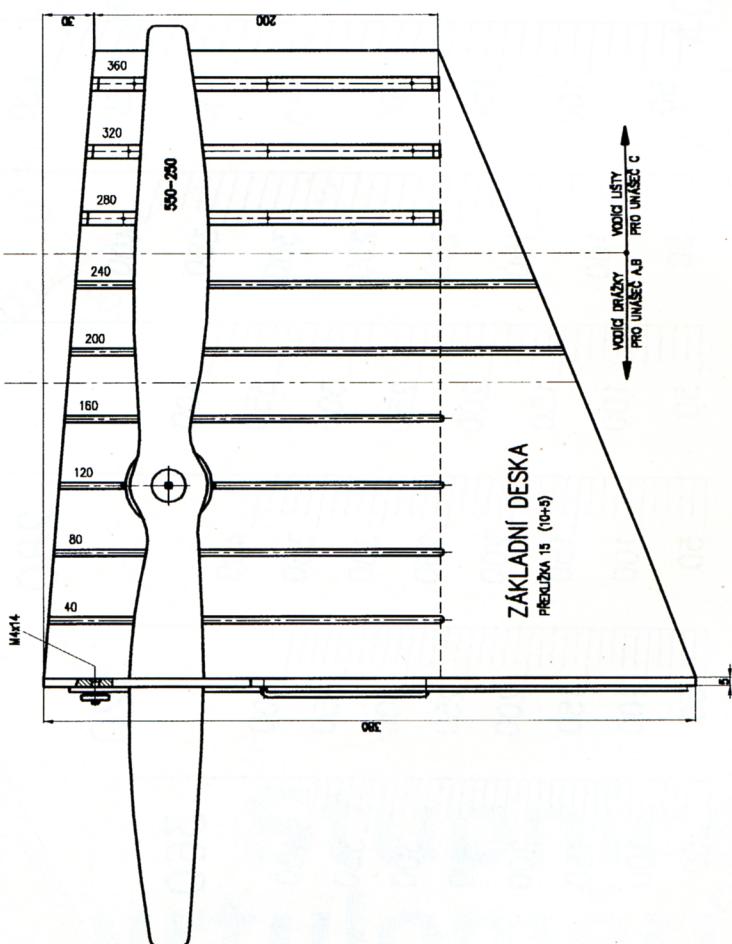
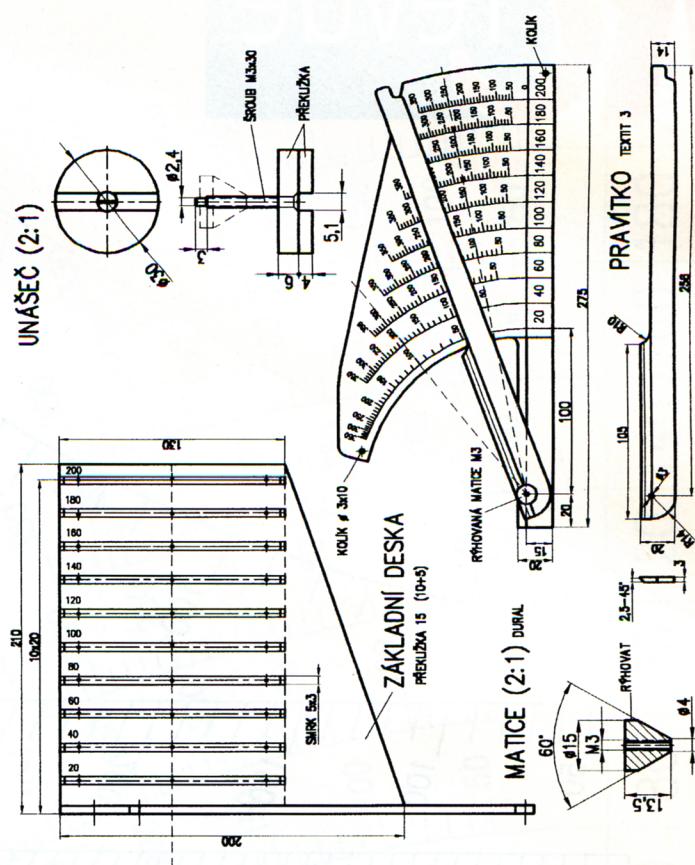
VRTULOMĚR pro $\varnothing 400-720/50-400$

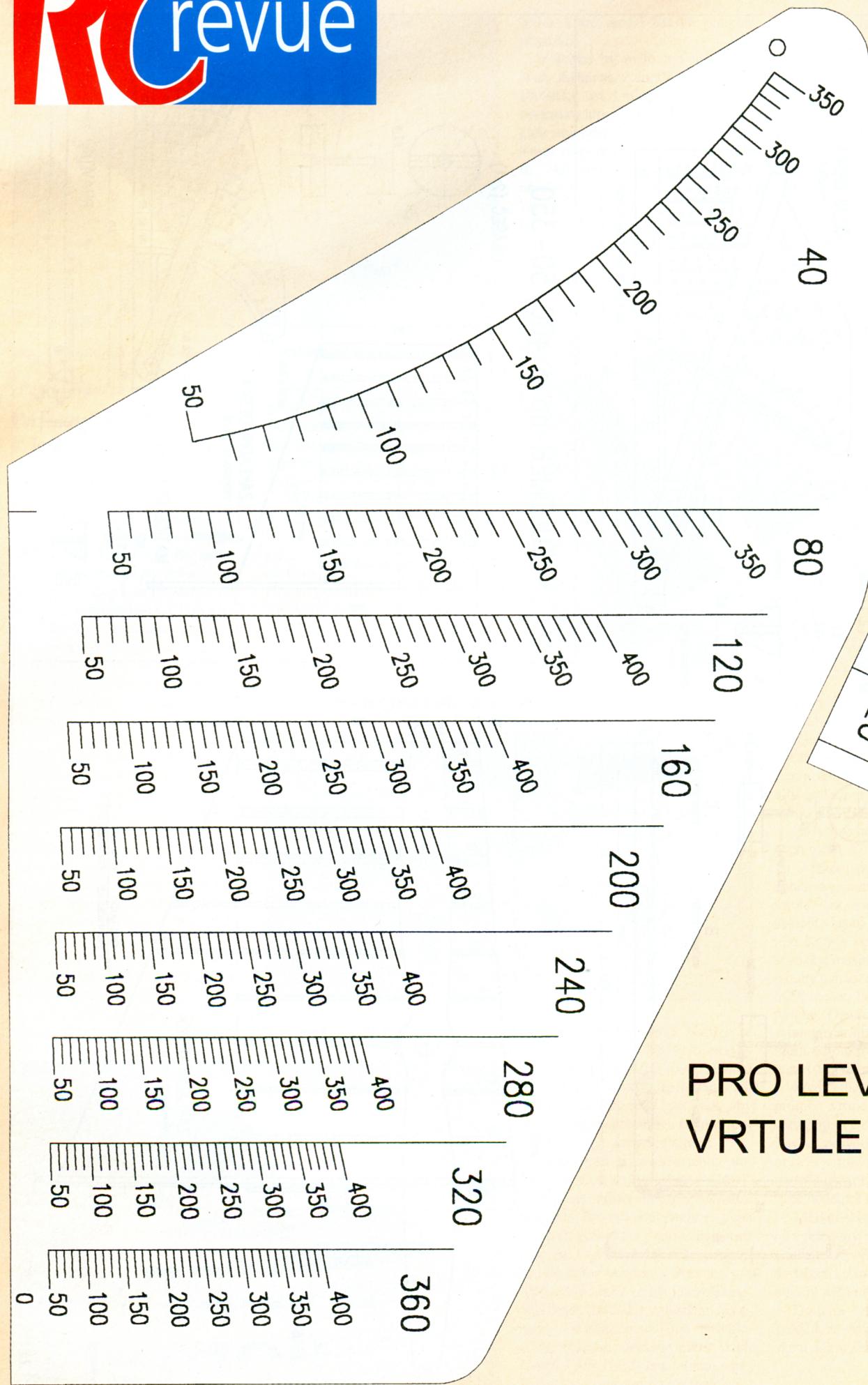


PRAVITKO TENT 3



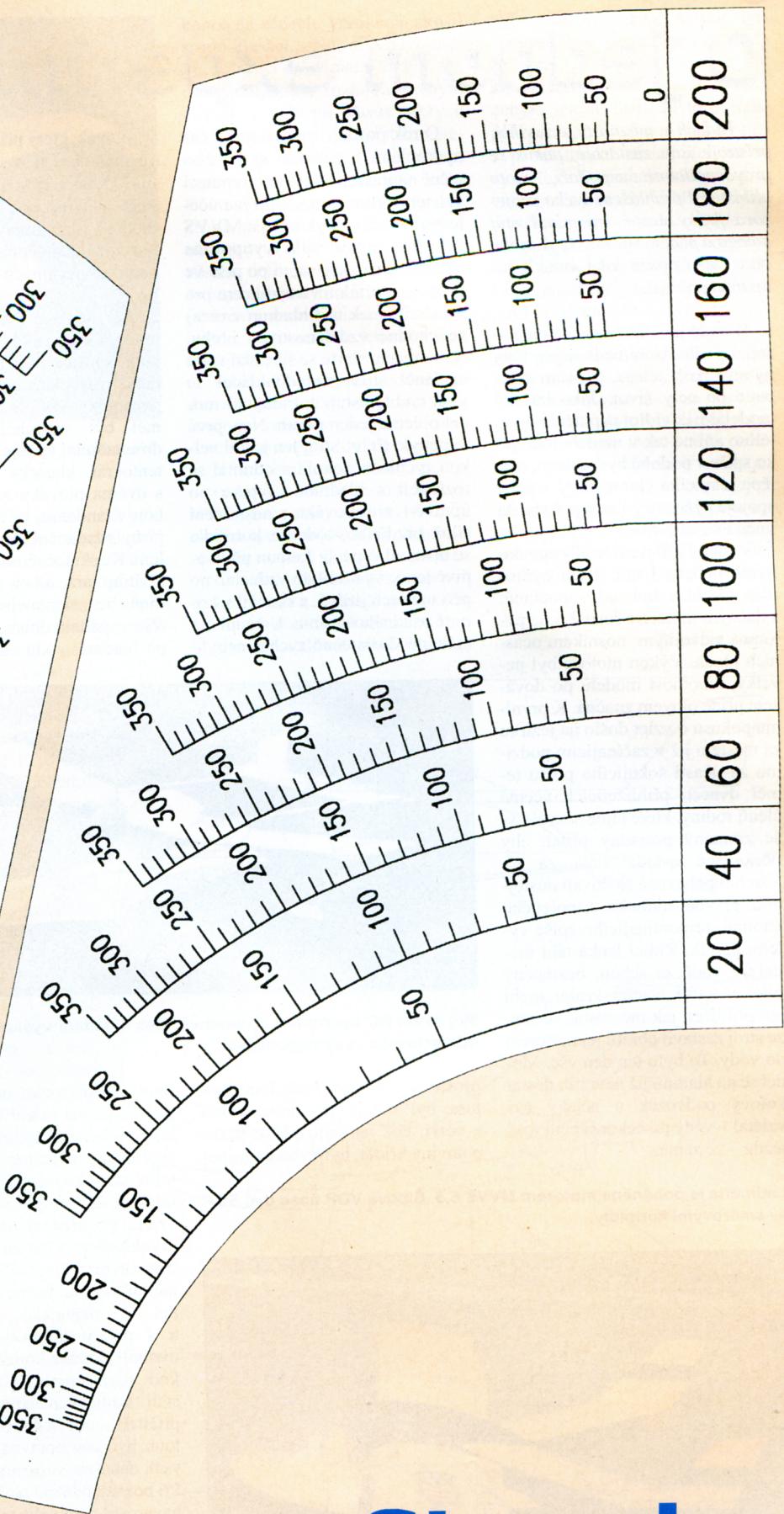
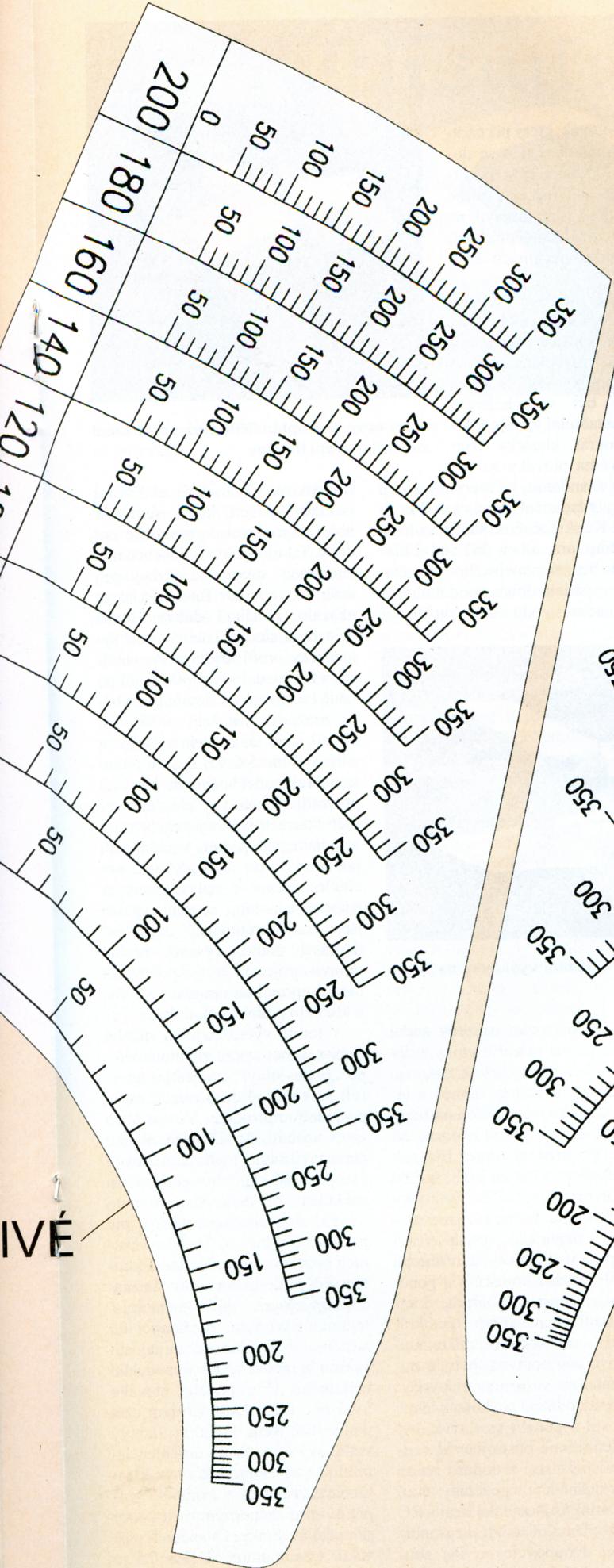
VRTULOMĚR do $\varnothing 400/50-350$





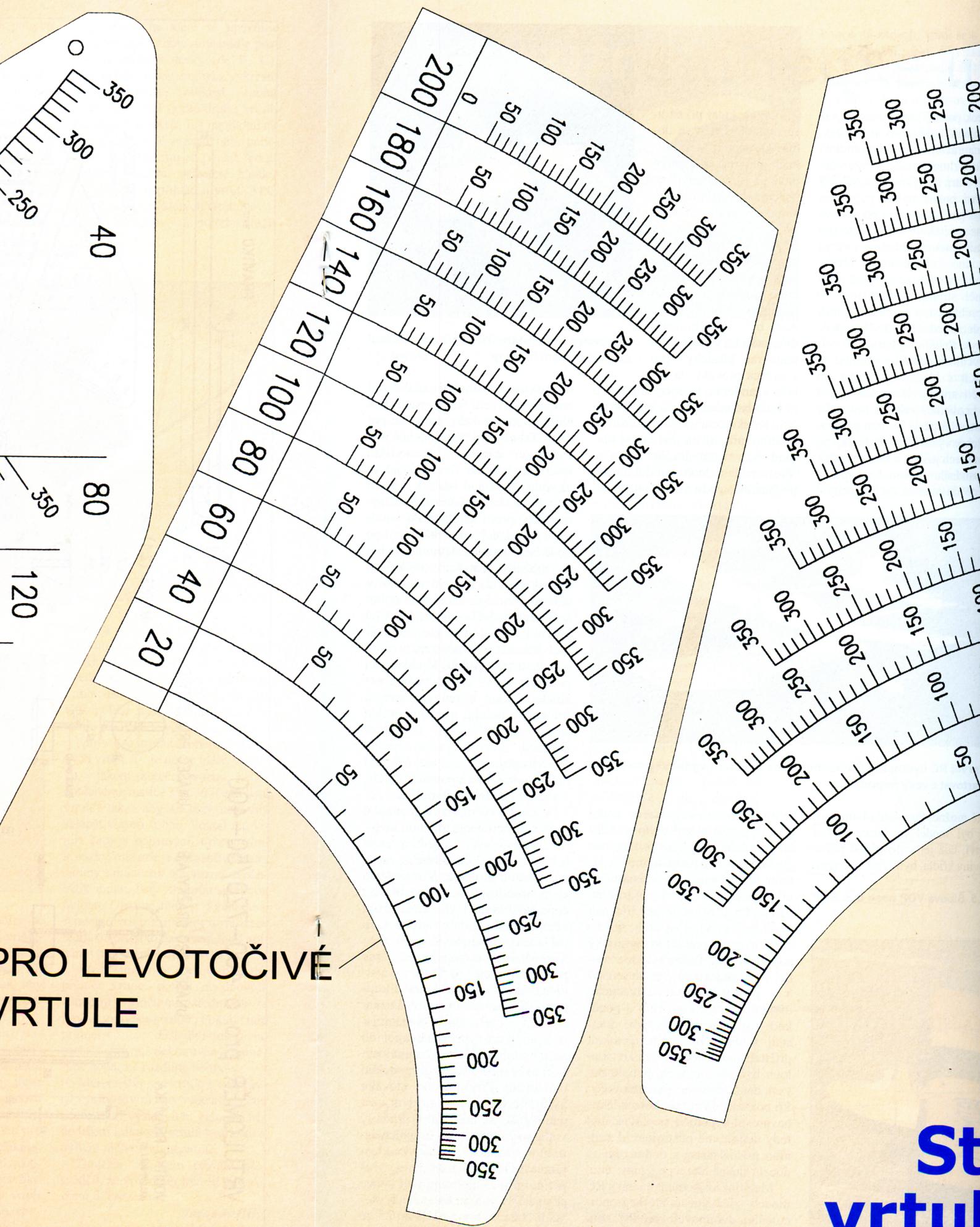
PRO LEVOTOČIVÉ
VRTULE

IVÉ



**Stupnice
vrtuloměrů**

PRO LEVOTOČIVÉ
VRTULE



St
vrtul