

OBSAH

PŘEDMLUVA	7
ÚVOD	9
1. POTŘEBA AERODYNAMICKÝCH PODKLADŮ PRO NÁVRH A VÝPOČET MODELŮ LETADEL	11
1.1. Vývoj modelářského profilu křídla	12
2. PROUDĚNÍ A PROFIL	16
2.1. Prostředí a jeho vlastnosti	16
2.2. Základní pojmy a vztahy z aerodynamiky	17
2.3. Mezní vrstva	19
Laminární mezní vrstva	20
Turbulentní mezní vrstva	21
Vznik turbulence v mezní vrstvě	22
Održení proudu (mezní vrstvy)	23
Vliv drsnosti povrchu na třecí odpor	23
2.4. Obtékání těles a rozložení tlaku na profilu	24
2.5. Teorie podobnosti a Reynoldsovo číslo	29
2.6. Turbulátory	34
2.7. Výpočet tvaru profilu	37
Úvodem	37
Obecný tvar rozložení rychlosti na profilu	39
Rozbor mezní vrstvy	40
Formulace a optimalizace rozložení rychlosti na horním povrchu	43
Konečný tvar pro optimální rozložení rychlosti	44
Tvar profilu z rozložení tlaku	46
Výsledky teoretického návrhu	46
Experimentální zhodnocení	47
Závěr	49
2.8. Základní charakteristiky tvaru profilu	52
2.9. Vliv tvaru profilu na jeho aerodynamické vlastnosti	57
2.10. Přepoččet a kreslení profilů	58
2.11. Modifikace profilů	60

2.12.	Zařízení pro zvýšení vzlaku	62
2.13.	Použitelné výsledky měření při malých Reynoldsových číslech pro modely letadel	65
	Výsledky měření profilů	69
	Srovnání klouzavosti C_y/C_x a stoupacího čísla C_y^3/C_x^2	72
2.14.	Měření profilů v tunelu v Göttingen a jinde	78
2.15.	Nové profily z poslední doby	86
3.	VÝBĚR PROFILŮ KŘÍDLA VHODNÝCH PRO JEDNOTLIVÉ KATEGORIE MODELŮ	90
3.1.	Volba profilů pro různé kategorie modelů	90
3.2.	Profilů pro kategorii A1 a A2 (F1A)	90
3.3.	Modely poháněné gumou	93
3.4.	Rádiem řízené větroně	98
3.5.	Rádiem řízené motorové modely	101
3.6.	Magnetem řízené bezmotorové modely	104
3.7.	Házedla a raketoplány	105
3.8.	Pokoje modely	105
3.9.	Vrtulníky	110
3.10.	Makety	111
3.11.	Vodorovné ocasní plochy	113
4.	CELKOVÝ NÁVRH MODELU	115
4.1.	Základní rozhodnutí	115
4.2.	Polára křídla	121
4.3.	Trup, ocasní plochy, interference	125
4.4.	Polára celého modelu	129
	Vliv jednotlivých částí	130
4.5.	Příklad výpočtu bezmotorového modelu	133
	Velikost	133
	Polára křídla	133
	Určení odporu trupu	135
	Pasivní odpory	136
	Polára celého modelu větroně	137
	Rychlostní polára	138
4.6.	Výpočet výkonů motorového modelu	141
	Charakteristiky vrtule	142
	Rovnovážný diagram	143
	Délka rozjezdu	145
5.	MĚŘENÍ VÝKONŮ MODELŮ ZA LETU	147
5.1.	Letová měření RC větroňů	147
	Provedení měřicího letu	150

Přesnost a chyby měření	152
Šikmý průlet	152
Vítr	154
Průlet v nesprávné vzdálenosti	155
5.2. Přepočet naměřené rychlostní poláry na podmínky standardní atmosféry	155
Přepočet rychlostní poláry přes normální poláru letadla	156
Provedení	156
Přímý přepočet rychlostní poláry	157
5.3. Měření výkonů plachtících ptáků	158
6. AERODYNAMICKÉ KONSTRUKČNÍ PODKLADY	162
6.1. Poláry profilů křídel a ocasních ploch	162
6.2. Odporů jednotlivých částí letadla	192
6.3. Návrhové diagramy	201
6.4. Tvary profilů křídel a ocasních ploch	205
6.5. Souřadnice profilů křídel a ocasních ploch	217
PŘEHLED POUŽITÝCH OZNAČENÍ	265
LITERATURA	269