

# OBSAH

<b>I. HISTORIE VZDUCHOPLAVBY</b>	<b>8</b>
1. Úvod	8
2. Letecký starověk a středověk	9
3. Balony a vzducholodě	13
4. Průkopníci, kteří nelétali	17
5. Létající průkopníci	20
6. Zakladatelé leteckého průmyslu	22
7. Letecká doprava	24
<b>II. PODPŮRNÉ VĚDNÍ OBORY</b>	<b>28</b>
1. Úvod – stručný přehled stavu	28
2. Návrhové filozofie a předpisy	29
2.1 Filozofie	29
2.2 Předpisy	29
2.3 Příčiny a následky	30
2.4 Bezpečnost, Způsobnost, Spolehlivost	32
2.4.1 <i>Bezpečnost</i>	32
2.4.2 <i>Způsobnost</i>	33
2.4.3 <i>Spolehlivost</i>	33
3. Filozofie letové způsobilosti	34
3.1 Aerodynamika	34
3.2 Zatížení a odolnost konstrukce	35
3.3 Aeroelasticita	36
3.4 Dynamická odezva	38
3.5 Únavová životnost	38
3.6 Konstrukce draku	40
3.6.1 <i>Vývoj materiálů</i>	41
3.6.2 <i>Vývoj výrobních postupů</i>	42
3.7 Hnací skupina	43
4. Příloha	45
<b>III. TŘÍDĚNÍ LETADEL</b>	<b>51</b>
1. Všeobecně	51
2. Definice	51
2.1 Letadlo	51
2.2 Letoun	51
2.3 Let	52
3. Třídící hlediska	52
3.1 Třídění letadel	52
3.2 Třídící znaky	52
4. Třídění	52
4.1 Základní třídění ICAO	52
4.2 Letouny	53
5. Dodatek	53
5.1 Létající objekty	53
5.2 Letadla s pevnou nosnou plochou	53
5.3 Letadla s rotující nosnou plochou	54
5.4 Podle VP charakteristik	54
5.5 Podle rychlosti	55

5.6 Podle uspořádání nosných ploch .....	56
5.7 Podle provozního určení .....	56
6. Příloha .....	57
<b>IV. KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ POŽADAVKY .....</b>	<b>63</b>
1. Úvod .....	63
2. Požadavky standardizační povahy .....	63
2.1 Výběry norem .....	63
2.2 Aerodynamické tolerance .....	63
2.2.1 <i>Odchylky vnějšího tvaru</i> .....	64
2.2.2 <i>Místní vady a nerovnosti</i> .....	64
2.2.3 <i>Chyby štěrbin</i> .....	64
3. Požadavky konvenční povahy .....	65
3.1 Zaměnitelnost .....	65
3.2 Úplná zaměnitelnost .....	65
3.3 Neúplná zaměnitelnost .....	65
3.3.1 <i>Dokončování</i> .....	66
3.3.2 <i>Kompenzace</i> .....	66
3.4 Skupinová zaměnitelnost .....	67
4. Technologičnost konstrukce .....	67
4.1 Způsob stavby .....	68
4.2 Zavedená hierarchie dílů a částí konstrukce .....	68
4.3 Optimální dělení letadla .....	69
4.4 Výrobní jednoduchost tvarů .....	71
4.5 Konstrukce spojů .....	71
4.5.1 <i>Přírubové spoje</i> .....	71
4.5.2 <i>Zavěšené části</i> .....	71
4.5.3 <i>Prostorové proniky</i> .....	72
4.5.4 <i>Typ a kvalita spojů</i> .....	72
4.6 Kontrolovatelnost .....	72
4.7 Zpracovatelnost materiálů .....	72
4.8 Lícování .....	73
4.9 Dědičnost a opakovatelnost .....	73
5. Příloha .....	74
<b>V. TVORBA A PŘENOS TVAROVÝCH INFORMACÍ .....</b>	<b>80</b>
1. Úvod .....	80
2. Tvarové informace .....	80
3. Vztažné systémy .....	80
3.1 Systém základových částí .....	81
3.2 Návrhový souřadný systém .....	81
4. Obrysování .....	82
4.1 Grafické metody .....	82
4.1.1 <i>V systému základových částí</i> .....	82
4.1.2 <i>V návrhovém souřadném systému</i> .....	82
4.1.3 <i>Obrysování celého letadla</i> .....	82
4.2 Analytické metody .....	83
4.3 Numerické metody .....	83
5. Přenos tvarových informací .....	84
5.1 Plazo-měrkové metody .....	84
5.2 Numerické metody .....	86

6. Příloha	87
<b>VI. SESTAVOVÁNÍ DRAKU</b>	<b>90</b>
1. Ustavování	90
1.1 Způsoby ustavování	90
1.2 Ustavování podle rozměření	90
1.3 Podle ustavovacích otvorů	91
1.4 Ustavování na kostru	91
1.5 Ustavování na potah	92
1.5.1 Důsledně kompenzovaným systémem „kostra-potahy“	92
1.5.2 Panelovým systémem stavby	92
2. Sestavovací přípravky	92
2.1 Vybavenost výroby	92
2.2 Konstrukce sestavovacích přípravků	93
2.2.1 Nosná konstrukce	93
2.2.2 Ustavovací prvky	94
2.2.3 Upínací prvky	94
2.2.4 Vybavení přípravků	94
2.2.5 Materiál přípravků	95
3. Měření a zaměřování	97
3.1 Postupy zaměřování	97
3.2 Oblasti použití optických a TNGI metod	97
3.3 Optické přístroje	98
3.3.1 Zaměřovače	98
3.3.2 Kolimátor	98
3.3.3 Autokolimátor	98
3.3.4 Cílové znaky	98
3.3.5 Optické hranoly	99
3.3.6 Uložení a závěsy optických přístrojů	99
3.4 Využití laseru	99
4. Příloha	100
<b>VII. AUTOMATIZACE VE VÝROBĚ LETADEL</b>	<b>106</b>
1. Úvod	106
2. Skladování a příprava materiálu	107
3. Prvovýroba	107
4. Sestavování a montáže	108
5. Měření a kontrola	108
6. Bezpřípravková výroba	109
7. Příloha	111
<b>VIII. HMOTY A CENTRÁŽE</b>	<b>117</b>
1. Úvod	117
2. Nomenklatura hmotností	117
2.1 Základní skupina hmot	118
2.1.1 Drak	118
2.1.2 Hnací skupina	118
2.1.3 Výstroj a systémy draku	118
2.1.4 Provozní položky	119

2.1.5	Platicí zatížení	119
2.1.6	Pohonné hmoty	120
2.2	Jmenovité provozní konfigurace	120
2.2.1	Výrobní prázdná hmotnost	120
2.2.2	Suchá prázdná hmotnost	120
2.2.3	Prázdná hmotnost	120
2.2.4	Provozní prázdná hmotnost	121
2.2.5	Hmotnost letadla bez paliva v křídle	121
2.2.6	Vzletová hmotnost	121
2.2.7	Stojánková hmotnost	121
2.2.8	Přistávací hmotnost	121
2.2.9	Letová hmotnost	121
2.2.10	Provozní hmotnost	121
2.2.11	Platicí zatížení	121
2.2.12	Užitečné zatížení	121
2.3	Hmotnostní omezení	121
2.3.1	Maximální stojánková hmotnost letadla	121
2.3.2	Maximální vzletová hmotnost	121
2.3.3	Maximální přistávací hmotnost	122
2.3.4	Max. hmotnost letadla bez paliva v křídle	122
2.3.5	Max. platicí zatížení	122
3.	Návrhové postupy	123
3.1	Hmoty	123
3.2	Centráž	124
3.2.1	Přípustné rozmezí centrání	124
3.2.2	Oblasti podélné statické nestability	127
3.2.3	Centráže – souhrn	127
3.3	Obálka hmotností a centrání	128
4.	Diagram Platicí zatížení/Dolet	129
5.	Hmoty a centrání – ukázky výpočtů	130
5.1	Úvod	130
5.2	Rozbory hmotnosti	130
5.2.1	Drak	130
5.2.2	Křídlo	130
5.2.3	Trup	132
5.3	Souhrn	134
<b>IX. VZLETOVÉ A PŘISTÁVACÍ CHARAKTERISTIKY</b>		<b>135</b>
1.	Úvod	135
2.	Přetažení	135
2.1	Definice	135
2.2	Požadavky	135
2.2.1	Konfigurace	136
2.2.2	Hmoty a centrání	136
2.2.3	Hnací jednotka	136
2.2.4	V několika výškách	136
2.3	Projevy přetažení	136
2.4	Postupy předvedení	136
3.	Vzlet	137
3.1	Referenční body	137
3.2	Vzletové výkony	139

3.2.1 Letadla kategorií N, U a A	139
3.2.2 Letadla kategorií C a T	139
3.2.3 Délka rozběhu a vzletu	139
3.3 Vyvážená délka letiště	140
3.4 Celková dráha vzletu	140
4. Přistání	141
4.1 Přiblížení a přistání	141
4.2 Přerušené přistání	141
4.3 Návrhové postupy	142
4.4 Závěr	142