

Obsah:

1	Spolehlivost a životní cyklus vozidel	7
1.1	Základní pojmy	7
1.2	Spolehlivost a životní cyklus vozidel	10
1.2.1	Etapy a náklady životního cyklu vozidel	10
1.2.2	Identifikace etap životního cyklu vozidel	13
1.3	Etapy životního cyklu a formování spolehlivosti	16
1.3.1	Etapa koncepce a stanovení požadavků na vozidlo	16
1.3.2	Etapa návrhu a vývoje vozidla	17
1.3.3	Etapa výroby	17
1.3.4	Etapa uvedení do provozu	18
1.3.5	Etapa provozu	18
1.3.6	Etapa modernizace	19
1.3.7	Etapa likvidace vozidla	19
1.4	Kontrolní otázky k 1. kapitole	20
2	Základy teorie spolehlivosti	21
2.1	Vlastnosti náhodné veličiny	21
2.1.1	Náhodný jev	21
2.1.2	Rozptyl náhodné veličiny	23
2.1.3	Střední hodnota náhodné veličiny	24
2.1.4	Histogram četností	26
2.2	Charakteristiky náhodné veličiny	28
2.2.1	Pravděpodobnost	29
2.2.2	Hustota pravděpodobnosti	30
2.2.3	Distribuční funkce	31
2.2.4	Doplňek k distribuční funkci	32
2.2.5	Intenzita náhodné veličiny	33
2.2.6	Charakteristiky polohy náhodné veličiny	34
2.3	Kontrolní otázky k 2. kapitole	37

3	Vybrané zákony rozdělení používané ve spolehlivosti	38
3.1	Zákony rozdělení se spojitou náhodnou veličinou	38
3.1.1	Exponenciální rozdělení	38
3.1.2	Weibullovo rozdělení	43
3.1.3	Normální rozdělení	45
3.2	Zákony rozdělení s diskretní náhodnou proměnou	48
3.2.1	Binomické rozdělení	48
3.2.2	Poissonovo rozdělení	49
3.3	Odhad parametrů zákona rozdělení pravděpodobnosti	51
3.3.1	Odhad parametrů Weibullova rozdělení	51
3.3.2	Odhad parametrů normálního rozdělení	56
3.4	Spolehlivost neobnovovaných soustav	57
3.4.1	Sériová soustava	58
3.4.2	Paralelní soustava	59
3.4.3	Kombinované soustavy	59
3.5	Kontrolní otázky k 3. kapitole	63
4	Opotřebení strojních soustav a vznik poruch	64
4.1	Základní pojmy	64
4.2	Vznik a vývoj poruch	65
4.2.1	Klasifikace poruch podle charakteru jejich vzniku	66
4.3	Druhy opotřebení strojních soustav	68
4.3.1	Adhezivní opotřebení	69
4.3.2	Abrázivní opotřebení	70
4.3.3	Erozivní opotřebení	71
4.3.4	Kavitační opotřebení	72
4.3.5	Únavové opotřebení	73
4.3.6	Vibrační opotřebení	73
4.4	Kontrolní otázky k 4. kapitole	75
5	Údržbové systémy	76
5.1	Základní pojmy	77
5.1.1	Teorie obnovy	79
5.2	Vztah mezi opotřebením a údržbovým systémem	81

5.3	Základní typy údržbových systémů	82
5.3.1	Údržbový systém po poruše	84
5.3.2	Údržbový systém se zaručenou bezporuchovostí	85
5.3.3	Údržbový systém po prohlídce	87
5.4	Návrh systémů údržby	88
5.4.1	Návrh systém se zaručenou bezporuchovostí	88
5.4.2	Údržba zaměřená na bezporuchovost (RCM)	91
5.4.2.1	Vytvoření programu údržby:	92
5.4.2.2	Stanovení prostředků a obsahu údržby	96
5.4.2.3	Stanovení intervalů údržby	101
5.4.2.4	Sestavení počátečního a provozního programu údržby	106
5.5	Systém údržby hnací vozidel ČD a.s.	107
5.5.1	Základní koncepce systému údržby	107
5.5.2	Zajištění bezpečnosti provozu vozidel z hlediska údržby	111
5.5.3	Posouzení vlastností údržbového systému hnacích vozidel ČD	114
5.6	Kontrolní otázky k 5. kapitole	116
Seznam obrázků		117
Seznam tabulek		119
Seznam použité literatury		120
Seznam příloh		
Příloha č.1: Přehled technických norem z oblasti spolehlivosti		122
Příloha č.2: Co lze najít na internetu o spolehlivosti		129