

## Obsah

<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>1. Úvod do servisních robotů</b>	<b>3</b>
1.1. Klasifikace servisních robotických systémů	4
1.2. Klasifikace subsystému mobility	8
1.2.1. Technické otázky řešení	10
1.3. Autonomní lokomoční robotické systémy	11
1.3.1. Faktory určující návrh lokomočních robotických systémů	11
<b>2. Biomechanické principy řešení subsystému mobility servisních robotů</b>	<b>13</b>
2.1. Subsystémy mobility u kráčejičích robotů	13
2.1.1. Jednonohé skákací roboty	16
2.1.2. Dvounohé kráčejičící roboty	18
2.1.2.1. Speciální konstrukce androidů	20
2.1.3. Třínohé kráčejičící roboty	21
2.1.4. Čtyřnohé kráčejičící roboty	21
2.1.5. Šestinohé kráčejičící roboty	24
2.1.5.1. Dvoutřámové konstrukce šestnoiných kráčejičících robotů	28
2.1.6. Sedminohé kráčejičící roboty	29
2.1.7. Osmnoinohé kráčejičící roboty	30
2.1.8. Kráčejičící roboty s umělými svaly	31
2.1.9. Kráčejičící mikroroboty	32
2.1.10. Směry ve vývoji nových konstrukcí kráčejičících robotů	33
2.2. Subsystémy mobility u robotů s plazivým pohybem	34
2.2.1. Konstrukce článků u robotů s plazivým pohybem	36
<b>3. Servisní roboty na kolovém podvozku</b>	<b>38</b>
3.1. Subsystémy mobility u kolových robotů	38
3.1.1. Konstrukční požadavky na roboty s kolovým subsystémem mobility	39
3.2. Jednokolové mobilní roboty	40
3.2.1. Rovnice neholonomního vázaného systému	42
3.2.1.1. Mánosova metoda	42
3.2.1.2. Normální tvar neholonomního systému	44
3.2.1.3. Vyjádření stavového prostoru	45
3.2.2. Model jednokolového robotu	46
3.3. Dvojkolové mobilní roboty	49
3.4. Tříkolové a čtyřkolové mobilní roboty	57
3.4.1. Koncepce podvozkového modulu	57
3.4.2. Diferenčně řízené roboty	62
3.4.2.1. Matematický model diferenčně řízeného podvozku	62
3.4.3. Roboty s více stupni volnosti	66
3.4.4. Synchronně řízené roboty	68
3.4.5. Kolové roboty řízené Ackermanovým způsobem	69

3.4.6.	Matematický model autonomního lokomočního robotu (ALR) .....	73
3.4.6.1.	Kinematické rovnice tříkolového autonomního lokomočního robotu (ALR) .....	73
3.4.6.2.	Kinematický a dynamický model čtyřkolového ALR .....	75
3.4.7.	Tříkolové a čtyřkolové roboty se všesměrovými koly .....	79
3.4.7.1.	Roboty využívající Stanfordská všesměrová kola .....	80
3.4.7.2.	Kinematický model tříkolového robotu se Stanfordskými koly .....	82
3.4.7.3.	Roboty využívající univerzální kola .....	86
3.4.7.4.	Roboty využívající všesměrového kola Illanator .....	87
3.4.7.5.	Matematický model čtyřkolového robotu se všesměrovými koly .....	92
3.5.	Šestikolové a více kolové mobilní roboty .....	95
3.5.1.	Koncepce podvozkového modulu .....	95
3.6.	Mobilní roboty se speciálním typem kolového podvozku .....	102
3.7.	Mobilní roboty s Weinsteinovými koly .....	104
3.8.	Mobilní roboty s podvozkem typu MaxWheel® .....	105
3.9.	Článkové pojizdy .....	106
3.10.	Atypické konstrukce kol mobilních robotů .....	107
3.11.	Základní rovnice pro návrh pohonů podvozku .....	108
3.11.1.	Valivý odpor .....	109
3.11.2.	Vzdušný odpor .....	111
3.11.3.	Odpor stoupání .....	111
3.11.4.	Odpor zrychlení .....	112
3.11.5.	Celkový jízdní odpor a potřebná hnací síla .....	113
3.11.6.	Potřebná hnací síla pro překonání překážky .....	113
<b>4.</b>	<b>Servisní roboty na pásovém podvozku</b> .....	<b>115</b>
4.1.	Aplikace servisních robotů na pásovém podvozku .....	117
4.2.	Koncepce podvozkového modulu .....	122
4.3.	Řízení pohybu a návrh pohonů pásového podvozku .....	126
<b>Literatura</b>		<b>132</b>