

OBSAH

PŘEDMLUVA	5
1. ÚVOD	7
1.1 POJEM „MECHANIZMUS“ Z KINEMATICKÉHO HLEDISKA	9
1.2 VYMEZENÍ ROZSAHU A OBSAHU PUBLIKACE	11
2. ROVINNÉ STAVEBNÍ A PRŮMYSLOVÉ MANIPULÁTORY	11
2.1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	11
2.2 ROVINNÉ MANIPULÁTORY SE SÉRIOVOU KINEMATIKOU („SÉRIOVÉ MANIPULÁTORY“)	12
2.2.1 OBECNĚ O ROVINNÝCH SÉRIOVÝCH MANIPULÁTORECH	12
2.2.2 KINEMATIKA ROVINNÝCH SÉRIOVÝCH MANIPULÁTORŮ	14
2.2.2.1 Přímé úlohy kinematiky	14
2.2.2.2 Operační dosah, operační pole, výchozí polohy rovinného manipulátoru	21
2.2.2.3 Zpětné (inverzní) úlohy kinematiky	22
2.2.3 OBECNĚ O ŘÍZENÍ MANIPULÁTORŮ A ROBOTŮ	27
2.2.4 KINETOSTATIKA ROVINNÝCH MANIPULÁTORŮ	38
2.2.4.1 Obecně o kinetostatice	38
2.2.4.2 Pohony ve vazbách	39
2.2.4.3 Kinetostatické rovnice a jejich řešení	43
2.2.5 STATICKÉ DEFORMACE ROVINNÝCH MANIPULÁTORŮ	51
2.2.6 DYNAMIKA SÉRIOVÝCH ROVINNÝCH MANIPULÁTORŮ	54
2.2.7 STRUČNĚ O ALGORITMECH ŘÍZENÍ SÉRIOVÝCH ROBOTŮ	57
2.3 ROVINNÉ MANIPULÁTORY S PARELELNÍ KINEMATIKOU	60
2.3.1 OBECNĚ O ROVINNÝCH PARELELNÍCH MANIPULÁTORECH	60
2.3.2 ZÁKLADNÍ KINEMATIKA ROVINNÉHO BIPODU A TRIPODU	60
2.3.2.1 Bipod	60
2.3.2.3 Tripod	63
2.3.2.4 Redundantní rovinné N-pody	64
2.3.3 ZÁKLADNÍ KINEMATIKA ROVINNÝCH LINAPODŮ	64
2.3.3.2 „Dvounohý“ Linapod	65
2.3.3.3 „Třínohý“ Linapod	67
2.3.4 ROVINNÉ ROTAPODY	68
2.3.5 KINETOSTATIKA A DYNAMIKA ROVINNÝCH PARELELNÍCH MANIPULÁTORŮ	68
3. PROSTOROVÉ PRŮMYSLOVÉ MANIPULÁTORY A ROBOTY	68
3.1 ÚVOD	68
3.2 PROSTOROVÉ MANIPULÁTORY SE SÉRIOVOU KINEMATIKOU	69
3.2.1 POUŽITÍ	69
3.2.2 KINEMATIKA SÉRIOVÝCH MANIPULÁTORŮ	70
3.2.2.1 Základní konfigurace sériových manipulátorů	70
3.2.2.2 Přímá úloha polohy manipulátoru	71
3.2.2.3 Zpětná úloha polohy manipulátoru	74
3.2.3 VOLBA TRAJEKTORIÍ TĚLES SÉRIOVÉHO ROBOTA. TVORBA PODKLADŮ PRO PROGRAMOVÁNÍ SÉRIOVÝCH ROBOTŮ.	75
3.2.3.1 Přímé metody programování	76
3.2.3.2 Nepřímé metody programování	76
3.2.3.3 Hybridní metody programování	77
3.2.4 ŘÍZENÍ POHYBŮ ROBOTA	77
3.2.5 DYNAMIKA A KINETOSTATIKA SÉRIOVÝCH MANIPULÁTORŮ A ROBOTŮ	78

3.2.6	PŘESNOST PRÁCE SÉRIOVÉHO ROBOTA	78
3.3.	PROSTOROVÉ MANIPULÁTORY S PARALELNÍ KINEMATIČOU	79
3.3.1	ZÁKLADNÍ ROZTRÍDĚNÍ POSTOROVÝCH PARALELNÍCH MANIPULÁTORŮ	79
3.3.2	ZÁKLADNÍ KINEMATIKA EFEKTORU PROSTOROVÝCH PARALELNÍCH MANIPULÁTORŮ. ZPĚTNÁ ÚLOHA KINEMATIČKY	79
3.3.2.1	Definování polohy efektoru	80
3.3.2.2	Stanovení geometrie a poloh „noh“-vzpěr	83
3.3.3	ZÁKLADNÍ KINETOSTATIKA	85
3.3.4	PŘÍKLADY PROSTOROVÝCH N-PODŮ	88
3.3.5	PŘÍKLADY PROSTOROVÝCH LINAPODŮ	90
3.3.6	PŘÍKLADY PROSTOROVÝCH ROTAPODŮ	91
3.3.7	PŘÍKLADY HYBRIDNÍCH MANIPULÁTORŮ	91
3.3.8	PŘESNOST PRÁČE PARALELNÍHO MANIPULÁTORU	94
3.3.9	VÝHODY A NEVÝHODY MANIPULÁTORŮ S PARALELNÍ KINEMATIČOU	94
	LITERATURA	95