

## Obsah

	Předmluva	1
	Úvod	2
1.	Rozvoj výrobních strojů	6
	1.1 Základní pojmy	6
	1.2 Historie vývoje výrobních strojů	7
	1.3 Přehled současných technologických trendů	12
2.	Přehled strojírenských výrobních procesů	13
	2.1 Strojírenský výrobní proces	13
	2.2 Směry rozvoje strojírenských výrobních procesů	15
	2.3 Předvýrobní etapy a jejich modernizace	17
	2.4 Příklad výroby ocelových kol osobních automobilů	19
3	Rozdělení časů	20
	3.1 Třídění spotřeby času	20
	3.2 Používaná označení a symboly časových složek	23
4.	Třídění výrobních strojů	26
	4.1 Výrobnost stroje	26
	4.2 Přesnost výrobního stroje	27
	4.3 Tuhost výrobních strojů	27
	4.3.1 Statická tuhost	27
	4.3.2 Dynamická stabilita výrobního stroje	28
	4.3.3 Tepelná stabilita	29
	4.4 Provozní spolehlivost a trvanlivost výrobních strojů a zařízení	30
	4.5 Snadnost obsluhy a bezpečnost výrobních systémů	33
	4.6 Ekonomická efektivnost výrobního zařízení	34
5.	Vývojové stupně mechanizace a automatizace strojů.	35
	5.1 Zavádění mechanizace a automatizace	35
	5.2 Základní pojmy	35
	5.3 Zásady při sestavování technologického postupu pro AVS	38
	5.4 Postup návrhu automatizovaného výrobního systému	39
	5.5 Etapy vývoje výrobních zařízení	40
6.	Robotizace strojírenské výroby	43
	6.1 Vybrané pojmy a jejich význam	43
	6.2 Charakteristické znaky průmyslových robotů	43
	6.3 Pracovní nástroje robotů	46
7.	Mechanizace a automatizace manipulačních činností	51
	7.1 Všeobecné informace	51
	7.2 Rozdělení dopravního zařízení a manipulačních prostředků	52
	7.3 Dopravní zařízení pro dopravu a manipulaci ve výrobních systémech	53
	7.3.1 Dopravní skluzy	53
	7.3.2 Válečkové a kladičkové tratě	54
	7.3.3 Pásové dopravníky	55
	7.3.4 Řetězové dopravníky	56
	7.3.5 Poděsné řetězové dopravníky	56
	7.3.6 Vibrační dopravníky	57
	7.3.7 Válečkové žlábkové zásobníky	60
	7.3.8 Trubkové zásobníky	61
	7.3.9 Kazetové zásobníky	61
	7.3.10 Řetězové zásobníky	61
	7.3.11 Odměřovací a podávací mechanismy	62
	7.3.12 Kontrolní zařízení	63

8.	Mechanizace a automatizace skladování	64
8.1	Skladovací systémy bez mechanizace	64
8.2	Mechanizované skladovací systémy	65
8.3	Regálové sklady obsluhované vysokozdvížnými vozíky pojízďícími po podlaze.	66
8.4	Regálové sklady obsluhované jeřáby pojízďícími nad regály	66
8.5	Regálové sklady obsluhované regálovými zakladači	67
8.6	Automatizované skladovací systémy	68
8.7	Automatizace ve skladech s regály obsluhovanými lidskou obsluhou	69
8.8	Balící stroje a obaly	71
9.	Mechanizace a automatizace ve tváření	72
9.1	Základní údaje	72
9.2	Vliv plastické deformace na strukturu a vlastnosti kovů	73
9.2.1	Tváření za studena	73
9.2.2	Plošné tváření kovů	75
9.2.3	Objemové tváření kovů	75
9.3	Tvářecí stroje	76
9.3.1	Technické parametry a požadavky na tvářecí stroje	76
9.3.1.1	Rozměrové parametry strojů	76
9.3.1.2	Výkonové parametry	76
9.3.1.3	Požadavky na tvářecí stroje vhodné pro robotizaci	77
9.3.1.4	Chapadla	77
9.3.1.5	Periferie	77
9.3.2	Příklady automatizace a robotizace plošného tváření	78
9.3.3	Příklady automatizace a robotizace v objemovém tváření	83
10.	Mechanizace a automatizace v obrábění	87
10.1	Technologie soustružení	90
10.1.2	Rozdělení soustruhů	91
10.1.2	Rozdělení soustruhů	91
10.2	Požadavky na obráběcí stroje	93
10.3	Trendy ve vývoji obráběcích strojů	95
10.4	Závěr ke kapitole automatizace obrábění	108
11.	Mechanizace a automatizace měření a kontroly	109
11.1	Účel mechanizace a automatizace měření a kontroly ve vyr. zařízeních	109
11.2	Snímače měřících přístrojů	110
11.3	Příklady strojírenská měřicí techniky	111
11.3.1	Požadavky na strojírenskou měřicí techniku	111
11.3.2	Měření přesností strojů	113
11.3.3	Souřadnicová měřicí technika	113
11.4	Laserová technika	115
11.4.1	Měření přímosti	116
11.4.2	Měření rovnoběžnosti ploch	117
11.4.3	Měření kolmosti	117
11.4.4	Příčiny chybných měření	117
11.5	Optoelektronická měřicí technika	118
11.6	Měření teplot	118
12.	Literatura	119