

# OBSAH

## Predslov Úvod

<b>1. Nekonvenčné technologické procesy</b> .....	4
1.1 Klasifikácia procesov delenia materiálov.....	5
1.2 Charakteristika nekonvenčných procesov.....	7
1.2.1 Mechanické procesy.....	7
1.2.2 Chemické procesy.....	13
1.2.3 Elektrochemické a/alebo elektrické procesy.....	17
1.2.4 Tepelné a/alebo elektrotepelné procesy.....	18
1.3 Delenie materiálov laserom.....	24
1.3.1 Laserový lúč a jeho základné vlastnosti.....	24
1.3.2 Princíp činnosti a vybrané metódy delenia materiálov laserom.....	26
1.3.3 Popis vybraných druhov laserov používaných v priemysle.....	30
1.3.4 Porovnanie delenia laserom s inými technológiami a použitie.....	33
1.4 Delenie kvapalinovým lúčom.....	36
1.4.1 Technológia kvapalinového lúča.....	36
1.4.2 Súčasný stav, trendy technológie AWJ a jeho použitie.....	38
1.4.3 Mechanizmus rezania.....	41
1.4.4 Rezacie zariadenie s AWJ.....	43
1.4.5 Princíp AWJ rezacej hlavice so zmiešavacou komorou.....	45
1.5 Delenie materiálov plazmou.....	47
1.5.1 Plazma a jej základné vlastnosti.....	47
1.5.2 Vznik plazmy a mechanizmus delenia materiálov plazmou.....	50
1.5.3 Snímanie a výber parametrov pre riadenie plazmového lúča.....	52
1.5.4 Porovnanie delenia s inými technológiami a použitie.....	53
<b>2. Mikropočítačový snímací a merací systém</b> .....	56
2.1 Charakteristika a spracovanie signálov zo snímačov.....	56
2.1.1 Signály zo snímačov a ich klasifikácia .....	56
2.1.2 Spracovanie signálov zo snímačov a ich popis.....	57
2.1.3 Spracovanie signálov vo frekvenčnej oblasti.....	59
2.2 Konceptia mikropočítačového meracieho systému.....	64
2.2.1 Úprava signálov po snímaní .....	66
2.2.2 Digitalizácia.....	67
2.2.3 Výstupná komunikačná časť.....	68
2.3 Mikroprocesorové jednotky.....	69
2.3.1 Mikroprocesory a ich klasifikácia.....	70
2.3.2 Použitie DSP a FPGA pri spracovaní signálov zo snímačov.....	71
2.3.3 Možnosť použitia vybraných mikroprocesorov na snímanie a meranie	72
<b>3. Snímače a snímanie síl</b> .....	76
3.1 Klasifikácia snímačov.....	76
3.1.1 Mostíkové meracie obvody.....	78
3.1.2 Nastavenie meracích mostíkov .....	82
3.2 Sily, napätia a stavy napätosti v mechanických systémoch.....	83
3.3 Tenzometrické snímače síl a ich klasifikácia.....	86
3.3.1 Základné princípy snímania deformácie.....	87
3.3.2 Klasifikácia tenzometrov .....	88
3.4 Kritéria výberu snímačov pre snímanie.....	95

3.4.1 Základné vlastnosti tenzometrov.....	95
3.4.2 Základné vzťahy pre tenzometre a nežiaduce vplyvy.....	96
3.4.3 Vplyvy na meranie a snímače .....	99
<b>4. Automatizácia procesu delenia materiálov.....</b>	<b>101</b>
4.1 Detekcia a monitorovanie procesu delenia materiálov.....	101
4.1.1 Snímanie a monitorovanie obrábania v nekonvenčných technológiách..	103
4.1.2 Snímanie procesu delenia materiálov.....	104
4.1.3 Optická detekcia povrchu .....	106
4.1.4 Akustická a vibračná detekcia.....	108
4.1.5 Meranie silových účinkov kvapalinového lúča.....	109
4.1.6 Príklady detekcie silového pôsobenia kvapalinového lúča.....	112
4.2 Snímanie a automatizácia rezania materiálov pomocou AWJ.....	114
4.2.1 Úloha snímačov pri riadení a zaistenie kvality rezu.....	115
4.2.2 Vybrané parametre pre riadenie procesu delenia materiálov .....	116
4.2.3 Príklad riadenia polohy a rýchlosti posuvu AWJ hlavy.....	117
4.3 Praktické technické príklady.....	120
4.3.1 Snímanie a meranie hrúbky pri delení materiálu.....	120
4.3.2 Príklad automatizovaného riadenia procesu delenia materiálov.....	120
4.3.3 Vybrané priemyselne vyrábané snímače.....	123
<b>Literatúra.....</b>	<b>127</b>