

# OBSAH

<b>PŘEDMLUVA</b> .....	9
<b>1 ÚVOD DO KONTROLY A MĚŘENÍ</b> ( <i>J. Pernikář</i> ) .....	11
1.1 Technická kontrola ve strojírenském podniku .....	11
1.2 Koncepce metrologického systému v České republice .....	13
1.3 Základní pojmy v metrologii .....	16
1.4 Základní pojmy matematické statistiky .....	19
1.5 Veličiny a jednotky .....	27
1.6 Základy teorie chyb měření .....	30
1.7 Podmínky správného měření .....	32
<b>2 MĚŘENÍ ZÁKLADNÍCH FYZIKÁLNÍCH VELIČIN</b> ( <i>J. Pernikář</i> ) .....	35
2.1 Měření teploty a tepla .....	35
2.1.1 Teplotní stupnice .....	35
2.1.2 Rozdělení teploměrů .....	38
2.1.3 Dotykové (dilatační) teploměry .....	38
2.1.4 Odporové teploměry .....	43
2.1.5 Termoelektrické teploměry .....	44
2.1.6 Bezdotykové teploměry .....	46
2.1.7 Indikátory teploty .....	48
2.2 Měření tlaku .....	49
2.2.1 Rozdělení tlakoměrů .....	51
2.2.2 Kapalinové tlakoměry .....	52
2.2.3 Deformační tlakoměry .....	53
2.2.4 Snímače tlaku s elektrickým výstupem .....	53
2.3 Měření průtoku a rychlosti proudění kapalin .....	54
2.4 Měření síly, momentu síly, práce a výkonu .....	57
2.4.1 Síla .....	57
2.4.2 Moment síly .....	59
2.4.3 Práce a výkon .....	60

2.4.4	Měření otáček .....	61
2.4.5	Měření vlhkosti, hustoty a viskozity .....	62
<b>3</b>	<b>MĚŘENÍ DÉLEK A ÚHLŮ</b> ( <i>V. Pata</i> ) .....	<b>66</b>
3.1	Rozdělení měřidel délky .....	66
3.1.1	Mechanická měřidla .....	67
3.1.2	Elektrická měřidla .....	83
3.1.3	Optická měřidla .....	85
3.2	Souřadnicové měřicí stroje .....	88
3.3	Kalibrace měřidel délky .....	92
3.4	Kontrola úhlů .....	96
<b>4</b>	<b>HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHU</b> ( <i>L. Bumbálek, V. Pata</i> ) .....	<b>104</b>
<b>5</b>	<b>MECHANICKÉ A TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MATERIÁLŮ</b> ( <i>S. Věchet</i> ) .....	<b>115</b>
5.1	Mechanické vlastnosti .....	115
5.1.1	Statická zkouška tahem .....	116
5.1.2	Tečení materiálů a mechanické zkoušky při zvýšených teplotách .....	123
5.1.3	Měření tvrdosti .....	125
5.1.4	Zkouška rázem v ohybu podle Charpyho .....	129
5.1.5	Únavové zkoušky .....	131
5.2	Technologické vlastnosti a jejich zkoušení .....	139
5.2.1	Zkoušky slévárenských vlastností .....	139
5.2.2	Zkoušky svařitelnosti .....	139
5.2.3	Zkoušky tvařitelnosti .....	143
5.2.4	Zkoušky obrobitelnosti .....	146
<b>6</b>	<b>ZKOUŠKY BEZ PORUŠENÍ MATERIÁLU</b> ( <i>K. Němec</i> ) .....	<b>148</b>
6.1	Vizuální metoda .....	149
6.2	Kapilární metody .....	149
6.3	Magnetické a elektromagnetické metody .....	150
6.3.1	Magnetická metoda .....	150
6.3.2	Metoda vířivých proudů .....	151
6.4	Zkoušky ultrazvukem .....	152
6.4.1	Průchodová metoda .....	153
6.4.2	Odrazová (impulsová) metoda .....	153
6.4.3	Rezonanční metoda .....	154

6.5	Zkoušky prozařování	155
6.5.1	Zkouška prozařováním rentgenovým zářením	155
6.5.2	Gamagrafie	157
6.5.3	Neutronografie	158
<b>7</b>	<b>KOMPLEXNÍ MĚŘENÍ SOUČÁSTÍ</b> ( <i>J. Pernikář</i> )	<b>159</b>
7.1	Kontrola závitů	159
7.2	Kontrola ozubených kol	162
7.3	Kontrola vaček	164
7.4	Komplexní měření konkrétní součásti	166
<b>8</b>	<b>KONTROLA VÝROBNÍCH STROJŮ</b> ( <i>V. Pata</i> )	<b>169</b>
8.1	Geometrické zkoušky přímosti	170
8.2	Metody založené na měření délky	171
8.3	Metody založené na měření úhlů	173
8.4	Geometrické zkoušky rovinnosti	173
8.5	Geometrické zkoušky kolmosti	176
8.6	Otáčení	177
8.6.1	Obvodové házení	177
8.6.2	Periodický axiální pohyb	180
8.6.3	Čelní házení	181
8.7	Zkoušky přesnosti a opakovatelnosti nastavení polohy v číslicově řízených osách	181
8.8	Geometrická přesnost strojů pracujících bez zatížení	185
8.9	Zkoušky kruhové interpolace u číslicově řízených obráběcích strojů	186
8.10	Vibrace	188
<b>9</b>	<b>METALOGRAFIE</b> ( <i>K. Hanzlíková</i> )	<b>189</b>
9.1	Metalografická mikroskopie	189
9.1.1	Světelná mikroskopie	189
9.1.2	Příprava metalografických výbrusů pro světelnou mikroskopii	193
9.1.3	Hodnocení metalografického výbrusu pomocí světelné mikroskopie	199
9.1.4	Barevná metalografie	200
9.2	Fraktografie	205
	<b>LITERATURA</b>	<b>206</b>