

OBSAH	str.
1. Úvod	9
1.1. Vývoj pneumatiky jako oboru	9
1.2. Vlastnosti stlačeného vzduchu	9
1.3. Hospodárnost pneumatických zařízení	11
1.4. Fyzikální základy	16
1.4.1 Stlačitelnost vzduchu	19
1.4.2 Změna objemu při změně teploty	20
1.4.3 Stavová rovnice pro plyny	24
2. Výroba stlačeného vzduchu	25
2.1. Výrobní zařízení	25
2.2. Druhy kompresorů	25
2.2.1 Pístové kompresory	26
2.2.2 Turbokompresory	29
2.3. Kritéria pro volbu kompresoru	31
2.3.1 Dodávané množství vzduchu	31
2.3.2 Tlak	31
2.3.3 Pohon kompresorů	32
2.3.4 Regulace kompresorů	33
2.3.5 Chlazení	36
2.3.6 Umístění	36
2.3.7 Vzdušník	36
3. Rozvod stlačeného vzduchu	39
3.1. Dimensování potrubí	39
3.2. Provedení a umístění potrubní rozvodné sítě	42
3.3. Materiál potrubí rozvodné sítě	44
3.3.1 Hlavní potrubí	44
3.3.2 Rozvodné potrubí k pneumatickým zařízením	44
3.4. Potrubní spoje	45
3.4.1 Spojování trubek	45
3.4.2 Potrubní spojky	46
3.4.3 Spojování hadic	46
4. Úprava tlakového vzduchu	47
4.1. Znečištění vzduchu	47

4.2.	Vzduchový čistič (filtr) s redukčním ventilem	52
4.3.	Redukční ventily	56
4.3.1	Redukční ventil s odpukem do atmosféry	56
4.3.2	Redukční ventil bez odpuku do atmosféry	56
4.4.	Rozprašovač oleje	56
4.4.1	Činnost rozprašovače oleje	58
4.5.	Jednotka pro úpravu vzduchu	59
4.5.1	Údržba jednotky	61
4.5.2	Průtokové parametry jednotky	61
5.	Pneumatické motory	63
5.1.	Přímočaré pneumotory	63
5.1.1	Jednočinné přímočaré pneumotory	63
5.1.2	Dvočinné přímočaré pneumotory	65
5.1.3	Zvláštní provedení dvočinných přímočarých pneumotorů	67
5.1.4	Značky pro zvláštní provedení pneumotorů	73
5.2.	Způsoby upevnění	74
5.3.	Provedení (konstrukce) přímočarých pístových pneumotorů	75
5.4.	Výpočet přímočarých pístových pneumotorů	78
5.4.1	Síla vyvozená na píst	78
5.4.2	Zdvih pístu	84
5.4.3	Rychlost pohybu pístu	84
5.4.4	Spotřeba vzduchu	84
5.5.	Rotační pneumotory	86
6.	Funkční jednotky	89
6.1.	Pístové pneumotory se zabudovaným řídicím rozvaděčem	89
6.2.	Pneumaticko hydraulické jednotky	89
6.2.1	Pneumaticko hydraulické převodníky	90
6.2.2	Pneumatické multiplikátory	90
6.2.3	Pneumaticko hydraulické posuvové jednotky	91
6.2.4	Pneumaticko hydraulická posuvová jednotka s rotačním náhonem	93
6.2.5	Pneumaticko hydraulická jednotka s odstraňováním třísek po obrábění	94
6.3.	Krokové (taktovací) podávací zařízení	95
6.4.	Otočný upínací stůl	96

6.5. Kleštinová upínka	100
6.6. Dopravní stůl se vzduchovým polštářem	101
7. Rozváděče a ventily	103
7.1. Obecně	103
7.2. Rozváděče	103
7.2.1 Znázornění rozváděčů	103
7.2.2 Ovládání rozváděčů	106
7.2.3 Konstrukce rozváděčů	108
7.2.4 Ventilové rozváděče	108
7.2.5 Šoupátkové rozváděče	116
7.2.6 Průtočné parametry rozváděčů	126
7.3. Ventilová hradla	126
7.3.1 Jednosměrný ventil	126
7.3.2 Ventil logické funkce "nebo"	126
7.3.3 Škrticí ventil s jednosměrným ventilem	128
7.3.4 Odlehčovací ventil	131
7.3.5 Ventil logické funkce "a"	133
7.4. Tlakové ventily	134
7.4.1 Redukční ventily	134
7.4.2 Omezovací ventily	135
7.4.3 Ventily řízené tlakem	135
7.5. Prvky pro řízení průtoku	136
7.6. Uzavírací ventily	137
7.7. Kombinace rozváděčů	137
7.8. Programový automat	149
8. Bezdotyková čidla	153
8.1. Vzduchové hradlo	153
8.2. Reflexní tryska	156
8.3. Dorazová tryska	159
8.4. Zesilovač tlaku	162
9. Převod pneumatického signálu na elektrický	164
9.1. Pneumaticko-elektrický převodník	164
9.2. Pneumaticko-elektrický převodník - ochrana	165
10. Symbolika pro kreslení pneumatických schemat	167
11. Základní zapojení	179
11.1. Ovládání jednočinného pneumotoru	179

11.2.	Ovládání dvojitného pneumaturu	179
11.3.	Ovládání s ventilem logické funkce "nebo"	180
11.4.	Ovládání rychlosti pohybu pístu jednočinného pneumaturu	181
11.5.	Ovládání rychlosti pohybu pístu dvojitného pneumaturu	183
11.6.	Zvýšení rychlosti pohybu pístu jednočinných a dvojitných pneumaturu	183
11.7.	Ovládání pomocí ventilu logické funkce "a"	184
11.8.	Nepřímé ovládání jednočinného pneumaturu	185
12.	Příklady z praxe	185
12.1.	Úloha: Upínání obrodku	185
12.2.	Úloha: Rozdělování beden	186
12.3.	Úloha: Ovládání dávkovače	187
12.4.	Úloha: Odebírání vzorků z lící pánve	188
12.5.	Úloha: Nýtování desek	189
12.6.	Úloha: Rozdělování kuliček ze zásobníku	190
12.7.	Úloha: Přípravek pro lepení plastů	190
12.8.	Úloha: Ražení stupnice pravítka	193
12.9.	Úloha: Kontrola polohy víčka na dopravníku	194
12.10.	Úloha: Odebírání dřevěných desek	195
Seznam literatury		197