

Úvod .....	3
1 Miesto a úloha technologického projektovania v strojárskvej výrobe ....	5
2 Všeobecné zásady a postup projektovania .....	7
2.1 Všeobecné platné zásady projektovania .....	7
2.2 Fázy a etapy technologického projektovania .....	10
2.3 Prípravná a projektová dokumentácia .....	12
3 Metodika projektovania VS .....	19
3.1 Informačné zabezpečenie technologického projektovania .....	19
3.2 Analýza činností vzťahov a väzieb v technologickom projektovaní ..	20
3.2.1 Popis obsahovej náplne niektorých činností spojených s analýzou súčasného stavu objektu projektovania .....	21
3.3 Kapacitné prepočty hmotných prvkov VS .....	24
3.3.1 Orientačné kapacitné výpočty .....	25
3.3.1.1 Kapacitný výpočet podľa priamych ukazovateľov .....	25
3.3.1.2 Kapacitný výpočet podľa nepriamych ukazovateľov ....	26
3.3.2 Podrobné kapacitné výpočty .....	26
3.3.2.1 Vstupné informácie pre podrobné kapacitné výpočty ..	26
3.3.2.2 Premennivé údaje .....	28
3.3.3 Metodika podrobných kapacitných prepočtov .....	31
3.3.3.1 Kapacitné výpočty podľa presného výrobného plánu ...	31
3.3.3.2 Kapacitné výpočty podľa prepočítaného výrobného plánu .....	32
3.3.4 Kapacitné výpočty počtu pracovísk, strojov a robotníkov ....	33
3.3.5 Kapacitná priepustnosť pracoviska .....	37
3.3.6 Kapacitný výpočet počtu pracovníkov .....	37
3.3.6.1 Počet administratívnych pracovníkov, TH pracovníkov a konštruktérov .....	38
3.3.7 Kapacitné výpočty veľkosti potrebných plôch .....	38
3.3.7.1 Metodika kapacitných prepočtov plôch .....	38
3.3.7.2 Výrobná plocha .....	39
3.3.7.3 Výrobná plocha strojná .....	39
3.3.7.4 Výrobná plocha ručná .....	41

3.3.7.5	Výrobná plocha montážnych pracovísk .....	41
3.3.7.6	Pomocná plocha .....	42
3.3.7.7	Správna plocha .....	42
3.3.7.8	Sociálna plocha .....	43
3.3.8	Kapacitný výpočet nárokov na energie .....	44
3.3.8.1	Kapacitný výpočet potrebnej elektrickej energie .....	44
3.3.8.2	Výpočet potreby elektrickej energie pre osvetlenie .....	46
3.3.8.3	Výpočet potreby stlačeného vzduchu .....	48
3.3.8.4	Výpočet potreby pary pre vykurovanie .....	49
3.3.8.5	Určenie potreby technických plynov .....	49
3.3.8.6	Určenie spotreby vody .....	49
3.4	Operačná manipulácia .....	51
3.5	Charakteristika výrobných systémov .....	61
3.5.1	Zoskupovanie pracovísk hlavnej výroby .....	66
3.5.2	Robotizované pracoviská .....	68
3.5.3	Projektovanie liniek .....	78
3.5.4	Projektovanie automatizovaných výrobných systémov (AVS) .....	79
3.5.4.1	Zásady a postup pri projektovaní PAVS .....	81
3.5.4.2	Vecný obsah projektovej prípravy .....	81
3.5.4.3	Určenie výrobného programu pre PAVS .....	83
3.5.4.4	Určenie výrobného profilu PAVS .....	83
3.5.4.5	Návrh organizačného usporiadania technologického subsystému PAVS .....	84
3.5.4.6	Návrh subsystému riadenia PAVS .....	86
3.5.4.7	Hodnotenie navrhnutých variantov a výber optimálneho variantu .....	86
3.5.4.8	Príklady realizácie automatizovaných výrobných systémov v ČSSR .....	87
3.5.5	Princípy budovania integrovanej výroby .....	90
3.6	Manipulácia s materiálom vo výrobnom procese .....	94
3.6.1	Zásady racionálnej manipulácie s materiálom .....	95
3.6.2	Klasifikácia materiálu a materiálový tok .....	95
3.6.3	Voľba manipulačných zariadení a oblastí ich použitia .....	98
3.6.4	Manipulácia s kovovým odpadom .....	108
3.6.4.1	Odsun triesok z pracovného priestoru stroja .....	110
3.6.4.2	Odsun triesok od obrábacích strojov a z dielne .....	110
3.6.4.3	Úprava odpadu .....	111
3.7	Projektovanie dielni pomocnej výroby .....	114
3.7.1	Strojová údržba .....	115
3.7.2	Náraďovňa .....	120
3.7.3	Projektovanie ostriarne a výdajne náradia .....	126
3.8	Projektovanie skladov, prípravne materiálu a výrobných pomôcok .....	128
3.8.1	Základné pravidlá pre projektovanie skladov .....	128
3.8.2	Prehľad spôsobov skladovania .....	129

3.8.3	Zariadenia pre skladovanie .....	129
3.8.4	Sklady vo výrobe .....	134
3.8.5	Príprava materiálu a výrobných pomôcok .....	135
3.9	Systém riadenia v procese projektovania výrobných systémov .....	138
3.9.1	Príklad PRV v podmienkach klasickej výroby .....	140
3.9.2	Príklad riešenia systému riadenia výroby v podmienkach AVS .....	144
3.10	Rozmiestňovanie pracovísk .....	145
3.10.1	Analýza materiálového toku .....	145
3.10.2	Rozmiestňovacie metódy .....	150
3.11	Pracovné prostredie a bezpečnosť práce .....	156
3.12	Stavebná časť projektu .....	166
3.12.1	Základné požiadavky pre výstavbu stavebných objektov .....	166
3.12.2	Doprava vo výrobných priemyselných budovách .....	167
3.13	Ekonomické hodnotenie projektu .....	173
3.13.1	Ekonomická efektívnosť investícií .....	173
3.13.2	Intenzifikačné ukazovatele efektívnosti .....	184
4	Automatizácia činnosti v technologickom projektovaní .....	187