

OBSAH

1.	Výrobní systém, jeho složky a uspořádání	7
1.1.	Výrobní systém	7
1.2.	Výrobní proces	8
1.2.1.	Technologický systém a jeho uspořádání	11
1.3.	Příprava a řízení výroby	13
1.4.	Technologičnost konstrukce	14
2.	Výroba magnetických obvodů elektrických strojů a přístrojů	15
2.1.	Materiály pro magnetické obvody	15
2.2.	Výroba magnetických obvodů z Si plechů a pásů	20
2.2.1.	Nástroje a strojní vybavení lisovny	20
2.2.2.	Vystřihování plechů pro točivé stroje	22
2.2.3.	Stříhání plechů pro transformátory	24
2.2.4.	Sestavování magnetických obvodů elektrických strojů	24
2.2.5.	Magnetické obvody přístrojů	31
3.	Výroba vinutí	33
3.1.	Vinutí v elektrickém obvodu	33
3.2.	Ovlivňování R, L, C vinutí	36
3.3.	Rozdělení vinutí	37
3.4.	Vinutí pro měřicí, regulační techniku a elektroniku	38
3.4.1.	Indukční cívky	38
3.4.2.	Odporové vinutí	42
3.5.	Vinutí elektrických přístrojů	44
3.5.1.	Cívky pro malé proudy	44
3.5.2.	Cívky pro velké proudy	45
3.6.	Vinutí pro elektrické stroje točivé	47
3.6.1.	Statorová vinutí střídavých strojů	47
3.6.1.1	Vsypávané vinutí	48
3.6.1.2	Šablonové vinutí	50
3.6.1.3	Tyčové vinutí	52
3.6.2.	Vinutí rotorů střídavých strojů	54
3.6.2.1	Rotorové vinutí turboalternátorů	54
3.6.2.2	Rotorové vinutí asynchronních strojů	56
3.6.3.	Vinutí komutátorových strojů	57
3.6.3.1	Vinutí rotoru	57
3.6.3.2	Statorová vinutí	60
3.7.	Vinutí transformátorů	62
3.7.1.	Druhy vinutí transformátorů	62
3.7.2.	Výroba vinutí	63
4.	Impregnační procesy	66
4.1.	Sušení vinutí	67
4.1.1.	Průběh sušení	70
4.1.2.	Způsoby sušení teplem	72
4.1.3.	Režim sušení	76

4.2.	Impregnace vinutí	78
4.2.1.	Impregnace rozpouštědlovými laky	79
4.2.2.	Impregnace bezrozpouštědlovými impregnanty	83
4.2.3.	Impregnace transformátorů izolačním olejem	85
4.2.4.	Impregnační látky	85
5.	Technologie tenkých vrstev	89
5.1.	Charakteristika tenkých vrstev	89
5.2.	Základní vlastnosti tenkých vrstev	89
5.3.	Růst tenkých vrstev	91
5.4.	Napařování tenkých vrstev	93
5.5.	Naprašování tenkých vrstev	97
5.6.	Vytváření vrstev chemickým nanášením z par	101
5.7.	Galvanické pokovování	102
6.	Technologie tlustých vrstev	104
6.1.	Typy sítěk	105
6.2.	Těrky	106
6.3.	Pasty pro tisk tlustých vrstev	107
7.	Svazkové technologie	111
7.1.	Laserové technologie	111
7.1.1.	Laser jako technologické zařízení	111
7.1.2.	Lasery v pevné fázi	113
7.1.3.	Plynové lasery	115
7.1.4.	Kapalinové lasery	116
7.1.5.	Technologické aplikace laserů	116
7.2.	Technologie využívající elektronového svazku	118
7.2.1.	Účinky elektronového svazku při jeho dopadu na materiál	119
7.2.2.	Technologicky využitelné efekty při ozařování materiálu elektronovým svazkem	120
7.2.3.	Zdroje elektronového svazku - elektronová děla	120
7.2.4.	Provedení zdroje elektronového svazku - elektronového děla	121
7.2.5.	Vedení elektronového svazku	123
7.2.6.	Aplikace elektronového svazku	124
8.	Technologické procesy využívající plazmy	129
8.1.	Základní vlastnosti plazmy	129
8.2.	Výroba svazku plazmy	132
8.3.	Provedení plazmových hořáků	133
8.4.	Plazmové technologie	133
9.	Technologie vytváření elektrických spojů	137
9.1.	Mechanické spojování	137
9.2.	Metalurgické spojování	139
9.3.	Čištění	147

9.3. Čištění	147
10. Základní typy montáže součástek v elektronice	150
10.1. Montáž na desku plošného spoje	150
10.2. Vsazovaná montáž součástek	152
10.3. Povrchová montáž součástek	152
10.4. Postup při montáži jednotlivých typů obvodů	153
10.5. Součástky pro povrchovou montáž	158
10.6. Balení součástek	161
10.7. Lepení součástek	161
10.8. Osazování součástek	163
10.9. Řízení kvality při povrchové montáži	164