

OBSAH

1	SUROVINY	12
1.1	Planeta Země - náš domov a zdroj surovin	13
1.2	Vznik vesmíru a vytvoření těžkých prvků	14
1.3	Nerostné suroviny	17
1.4	Energetické suroviny	23
1.5	Suroviny rostlinného a živočišného původu	32
2	TECHNICKÉ MATERIÁLY	33
2.1	Kovové materiály	33
2.1.1	Železné kovy	35
2.1.2	Neželezné kovy	40
2.2	Nekovové materiály	45
2.2.1	Plastické hmoty (plasty)	45
2.2.2	Polovodičové materiály	46
2.2.3	Další důležité nekovové materiály	46
2.3	Pomocné technické materiály	48
3	ENERGIE	50
3.1	Energie a její zdroje na Zemi	50
3.2	Význam energie pro rozvoj výrobních technologií	52
3.3	Pojem energie – důležité související fyzikální jednotky	53
3.4	Základy termodynamiky - zákony energetických přeměn	54
3.5	Předpokládaný vývoj světové spotřeby energie	55
3.6	Elektrická energie	56
3.6.1	Galvanický článek – první použitelný zdroj elektrické energie	56
3.6.2	Leclanchéův suchý článek	57
3.6.3	Akumulátory	58
3.6.4	Technologie výroby elektrické energie	58
3.6.5	Rozvod a transformace elektrického proudu	61
3.7	Hlavní druhy elektráren	62
3.7.1	Technologie výroby elektřiny v tepelných elektrárnách využívající fosilních paliv	62
3.7.2	Technologie výroby elektřiny založená na jaderném štěpení	65
3.7.3	Termojaderná fúze – definitivní řešení	70
3.7.4	Palivové články	77
3.8	Využívání obnovitelných zdrojů energie	78
3.8.1	Vodní elektrárny	78
3.8.2	Využití energie větru	79
3.8.3	Využití přímé sluneční energie pro výrobu elektřiny	79
3.8.4	Využití energie biomasy	79
3.9	Směrování k vyššímu využívání obnovitelných zdrojů energie	80
3.10	Instalovaný výkon elektráren ve světě, v Evropě a v Česku	80
3.10.1	Instalovaný výkon elektráren v Evropě a v Česku	80
4	POHONNÉ JEDNOTKY	81
4.1	Elektromotory	81
4.2	Tepelné motory	85
4.2.1	Motory s vnějším spalováním	85
4.2.2	Motory s vnitřním spalováním (spalovací motory)	87
4.2.3	Letadlové pohonné jednotky	90
5	STAVEBNÍ VÝROBA	98
5.1	Zemní práce a procesy spodní stavby objektů	98
5.1.1	Zemní práce a terénní úpravy	98
5.1.2	Zakládání a spodní stavba	101
5.2	Hrubá stavba objektů	104
5.2.1	Členění stavebních procesů hrubé stavby	104
5.2.2	Konstrukční výrobní systémy vrchní stavby	104
5.2.3	Montované železobetonové konstrukce	107

5.3	Sřechy a nosné sřešní konstrukce	107
5.3.1	Krovy.....	109
5.3.2	Sřešní krytiny.....	110
5.3.3	Vazníkové soustavy.....	110
5.3.4	Skořepiny.....	112
5.3.5	Lomenice	112
5.3.6	Kovové prostorové sřešní konstrukce.....	112
5.3.7	Lanové sřešní konstrukce	114
5.3.8	Pneumatické konstrukce	114
6	TECHNOLOGIE KERAMICKÉ A TEXTILNÍ VÝROBY	116
6.1	Výroba jemné keramiky.....	116
6.1.1	Příprava keramických hmot.....	117
6.1.2	Tvarování keramiky.....	121
6.1.3	Sušení	122
6.1.4	Pálení.....	123
6.1.5	Glazování.....	124
6.1.6	Druhy jemné keramiky	124
6.2	Výroba textilu	126
6.2.1	Přehled textilních vláken	126
6.2.2	Základy výroby přízí	127
6.2.3	Tkaní.....	128
6.2.4	Pletení.....	129
6.2.5	Výroba netkaných textilií	130
6.2.6	Zušlechťování textilií.....	130
7	VÝROBNÍ TECHNIKA, ZÁKLADY STAVBY STROJŮ.....	132
7.1	Spoje a spojovací části	132
7.1.1	Šroubové spoje	133
7.1.2	Spoje kolíky a čepy.....	133
7.1.3	Spoje hřídele s nábojem.....	134
7.1.4	Nýtové spoje.....	134
7.1.5	Spoje lepené.....	134
7.1.6	Spoje pájené.....	135
7.1.7	Svarové spoje.....	135
7.1.8	Zvláštní spoje – příklady	135
7.2	Nádoby, potrubí a armatury	135
7.2.1	Tlakové nádoby	135
7.2.2	Potrubí	135
7.3	Součásti pro akumulaci mechanické energie	138
7.4	Součásti k přenosu točivého a přímočarého pohybu.....	138
7.4.1	Hřídele	138
7.4.2	Hřídelové čepy.....	138
7.5	Rozdělení radiálních a axiálních čepů:	139
7.5.1	Uložení	139
7.5.2	Hřídelové spojky.....	141
7.6	Brzdy.....	141
7.7	Převody	142
7.7.1	Opásané převody	143
7.7.2	Kontaktní převody	143
7.8	Mechanismy.....	145
7.8.1	Kinematické mechanismy.....	145
7.8.2	Tekutinnové mechanismy	153
8	BEZTRÍSKOVÉ TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ KOVŮ A PLASTŮ	156
8.1	Beztrískové technologie zpracování kovových materiálů.....	156
8.1.1	Klasická výroba odlitků s využitím pískových forem	156
8.1.2	Lití do trvalých forem.....	159
8.1.3	Lití do forem získaných metodou vytavitelných modelů	160

8.1.4	Tváření za tepla – kování.....	160
8.1.5	Tváření za studena – lisování	161
8.1.6	Svařování.....	162
8.1.7	Pájení.....	165
8.1.8	Lepení.....	165
8.2	Beztržkové technologie pro zpracování plastů	165
8.2.1	Vstřikování	166
8.2.2	Lisování	167
8.2.3	Odlévání	167
8.2.4	Beztlaková technologie zhotovování výrobků ze skelných laminátů.....	167
8.2.5	Vakuové tvarování.....	168
8.2.6	Vyfukování.....	169
8.3	Slinování (prášková metalurgie).....	170
8.3.1	Výroba prášků.....	170
8.3.2	Lisování prášků.....	171
8.3.3	Slinování prášků	171
8.3.4	Dodatečné úpravy	172
8.3.5	Výrobky ze slinutých materiálů.....	172
9	TECHNOLOGIE TRŽSKOVÉHO OBRÁBĚNÍ.....	173
9.1	Hoblování a obrážení.....	174
9.2	Protahování a protlačování	175
9.3	Soustružení.....	176
9.4	Vrtání a vyvrtávání	179
9.5	Frézování	181
9.6	Broušení	182
9.7	Výroba závitů.....	184
9.8	Výroba ozubení.....	185
9.9	Dokončovací operace obrábění.....	187
9.10	Základy obrábění dřeva.....	189
9.11	Nekonvenční metody obrábění kovů	193
9.11.1	Elektroerozivní obrábění	193
9.11.2	Obrábění elektronovým paprskem	193
9.11.3	Obrábění paprskem laseru (fotonové obrábění).....	193
9.11.4	Obrábění iontovým paprskem	194
9.11.5	Obrábění paprskem plazmy.....	194
9.12	Termické odstraňování ořepů	195
9.12.1	Chemické obrábění (leptání)	195
9.12.2	Elektrochemické obrábění.....	195
9.12.3	Ultrazvukové obrábění	195
9.12.4	Abrazivní obrábění vysokotlakým vodním paprskem.....	196
9.12.5	Abrazivní obrábění proudem brusiva.....	196
10	TECHNOLOGIE DOKONČOVACÍCH ÚPRAV	197
10.1	Koroze a ochrana proti korozi.....	197
10.1.1	Koroze	197
10.1.2	Způsoby protikorozi ochrany:	199
10.1.3	Kovové povlaky – přehled používaných technologií.....	201
10.1.4	Nekovové anorganické povlaky	202
10.1.5	Organické povlaky	203
10.2	Technologie ochrany dřevěných materiálů (impregnace).....	204
10.2.1	Biologičtí škůdci dřeva.....	204
10.2.2	Chemické ochranné prostředky na dřevo	204
10.2.3	Způsoby impregnace:	205
11	DOPRAVNÍ A SKLADOVACÍ PROCESY, AUTOMATIZOVANÉ VÝROBNÍ SYSTÉMY	
	206	
11.1	Dopravní a skladovací procesy	206
11.1.1	Zařízení pro dopravu sypkých hmot.....	206

11.1.2	Zařízení pro dopravu sypkého a kusového materiálu.....	208
11.1.3	Zařízení pro dopravu kusového materiálu.....	209
11.1.4	Zařízení pro dopravu kapalin	213
11.1.5	Paletizace.....	213
11.1.6	Kontejnerizace.....	214
11.1.7	Skladování.....	215
11.2	Automatizované výrobní systémy.....	218
11.2.1	Automatizace technologického procesu.....	218
11.2.2	Automatizace dopravního, skladového a manipulačního systému.....	219
11.2.3	Automatizace kontrolního systému.....	222
11.2.4	Řídicí a informační systém AVS.....	222
11.2.5	Druhy automatizovaných výrobních systémů	223
12	VLIV TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	224
12	VLIV TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	225
12.1	Technologické procesy a životní prostředí	225
12.2	Znečišťování ovzduší a jeho důsledky.....	226
12.3	Technická opatření pro snižování emisí v ovzduší	235
12.4	Znečišťování vody	237
12.5	Odpady.....	239
13	Seznam literatury:	242