

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	16
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	Tepelné elektrárny využívající fosilních paliv	62
3.7.2	Energetika 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	Zvláštnosti stavební výroby	98
5.2	Zemní práce a procesy spodní stavby objektů	98
5.2.1	Zemní práce a terénní úpravy	98
5.2.2	Zakládání staveb	102
5.2.3	Členění stavebních procesů hrubé stavby	104
5.2.4	Konstrukční výrobní systémy vrchní stavby	104

5.2.5	Montované železobetonové konstrukce	107
5.3	Střechy a nosné střešní konstrukce.....	107
5.3.1	Krovy	109
5.3.2	Střešní krytiny.....	110
5.3.3	Vazníkové soustavy	110
5.3.4	Skořepiny	112
5.3.5	Lomenice.....	112
5.3.6	Kovové prostorové střešní konstrukce.....	112
5.3.7	Lanové střešní 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 přzí.....	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	Tekutinové 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	Vstříkování	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 obrázení	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	188
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 protikorozní 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.....	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