

14 OBSAH

| | |
|--|----|
| ÚVOD | 3 |
| 1 SUROVINY | 7 |
| 1.1 Nerostné suroviny | 7 |
| 1.2 Suroviny rostlinného a živočišného původu | 12 |
| 2 TECHNICKÉ MATERIÁLY | 13 |
| 2.1 Rozdělení technických materiálů | 13 |
| 2.2 Kovové materiály | 13 |
| 2.2.1 Železné kovy | 15 |
| 2.2.2 Neželezné kovy | 20 |
| 2.3 Nekomové materiály | 23 |
| 2.3.1 Plastické hmoty (plasty) | 23 |
| 2.3.2 Další důležité nekovové materiály | 24 |
| 2.4 Pomocné technické materiály | 27 |
| 3 ENERGIE | 29 |
| 3.1 Význam energie pro rozvoj výrobních technologií | 29 |
| 3.2 Pojem energie – důležité související fyzikální jednotky | 30 |
| 3.3 Druhy energie a energetické přeměny | 30 |
| 3.4 Základy termodynamiky - zákony energetických přeměn. | 31 |
| 3.5 Zdroje energie | 32 |
| 3.6 Technologie výroby elektrické energie | 33 |
| 3.7 Hlavní druhy elektráren | 34 |
| 3.7.1 Tepelné elektrárny využívající fosilních paliv | 34 |
| 3.7.2 Jaderné elektrárny | 36 |
| 3.7.3 Vodní a větrné elektrárny | 37 |
| 3.7.4 Využití přímé sluneční energie pro výrobu elektřiny | 38 |
| 3.7.5 Budoucnost jaderné energie | 38 |
| 3.8 Instalovaný výkon elektráren ve světě, v Evropě a v Česku | 39 |
| 3.8.1 Instalovaný výkon elektráren ve světě v členění podle primární energie a podle regionů | 39 |
| 3.8.2 Instalovaný výkon elektráren v Evropě a v Česku | 39 |
| 3.9 Tepelné motory | 40 |
| 3.9.1 Motory s vnějším spalováním | 40 |
| 3.9.2 Motory s vnitřním spalováním (spalovací motory) | 42 |
| 3.10 Směřování k využívání obnovitelných zdrojů energie | 47 |
| 4 STAVEBNÍ VÝROBA | 48 |
| 4.1 Zvláštnosti stavební výroby | 48 |
| 4.2 Zemní práce a procesy spodní stavby objektů | 48 |
| 4.2.1 Zemní práce a terénní úpravy. | 48 |
| 4.2.2 Členění stavebních procesů hrubé stavby | 54 |
| 4.2.3 Konstrukční výrobní systémy vrchní stavby | 54 |
| 4.2.4 Montované železobetonové konstrukce | 57 |
| 4.3 Střechy a nosné střešní konstrukce | 57 |
| 4.3.1 Krovky | 59 |
| 4.3.2 Střešní krytiny | 60 |
| 4.3.3 Vazníkové soustavy | 60 |
| 4.3.4 Skořepiny | 62 |
| 4.3.5 Lomenice | 62 |
| 4.3.6 Kovové prostorové střešní konstrukce | 62 |
| 4.3.7 Lanové střešní konstrukce | 64 |
| 4.3.8 Pneumatické konstrukce | 64 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5 | TECHNOLOGIE KERAMICKÉ A TEXTILNÍ VÝROBY | 66 |
| 5.1 | Výroba jemné keramiky | 66 |
| 5.1.1 | Příprava keramických hmot | 67 |
| 5.1.2 | Tvarování keramiky | 72 |
| 5.1.3 | Sušení | 73 |
| 5.1.4 | Pálení | 73 |
| 5.1.5 | Glazování | 74 |
| 5.1.6 | Druhy jemné keramiky | 75 |
| 5.2 | Výroba textilu | 77 |
| 5.2.1 | Přehled textilních vláken: | 77 |
| 5.2.2 | Základy výroby přízí | 78 |
| 5.2.3 | Tkaní | 80 |
| 5.2.4 | Pletení | 81 |
| 5.2.5 | Výroba netkaných textilií | 82 |
| 5.2.6 | Zušlechťování textilií | 82 |
| 6 | VÝROBNÍ TECHNIKA, ZÁKLADY STAVBY STROJŮ | 84 |
| 6.1 | Spoje a spojovací části | 84 |
| 6.1.1 | Šroubové spoje | 85 |
| 6.1.2 | Spoje kolíky a čepy | 85 |
| 6.1.3 | Spoje hřídele s nábojem | 86 |
| 6.1.4 | Nýtové spoje | 86 |
| 6.1.5 | Spoje lepené | 87 |
| 6.1.6 | Spoje pájené | 87 |
| 6.1.7 | Svarové spoje | 87 |
| 6.1.8 | Zvláštní spoje – příklady | 87 |
| 6.2 | Nádoby, potrubí a armatury | 88 |
| 6.2.1 | Tlakové nádoby | 88 |
| 6.2.2 | Potrubí | 88 |
| 6.3 | Součásti pro akumulaci energie | 90 |
| 6.4 | Součásti k přenosu točivého a přímočarého pohybu | 91 |
| 6.4.1 | Hřídele | 91 |
| 6.4.2 | Hřídelové čepy | 91 |
| 6.4.3 | Uložení | 92 |
| 6.4.4 | Hřídelové spojky | 93 |
| 6.5 | Brzdy | 94 |
| 6.6 | Převody | 94 |
| 6.6.1 | Opásané převody | 95 |
| 6.6.2 | Kontaktní převody | 96 |
| 6.7 | Mechanismy | 98 |
| 6.7.1 | Kinematické mechanismy | 98 |
| 6.7.2 | Tekutinové mechanismy | 103 |
| 7 | Automatizované výrobní systémy | 107 |
| 7.1 | Automatizace technologického procesu | 107 |
| 7.2 | Automatizace dopravního, skladového a manipulačního systému. | 108 |
| 7.2.1 | Dopravní a skladové systémy v AVS | 109 |
| 7.2.2 | Manipulátory a průmyslové roboty | 110 |
| 7.3 | Automatizace kontrolního systému | 112 |
| 7.4 | Řídicí a informační systém AVS | 113 |
| 7.5 | Druhy automatizovaných výrobních systémů | 114 |
| 7.5.1 | Automatické výrobní linky | 114 |
| 7.5.2 | Integrované výrobní úseky (IVÚ) | 114 |
| 7.5.3 | Pružné výrobní systémy (PVS) | 115 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 8 | BEZTRŽÍSKOVÉ TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ KOVŮ A PLASTŮ | 116 |
| 8.1 | Beztržískové technologie zpracování kovových materiálů. | 116 |
| 8.1.1 | Klasická výroba odlitků s využitím pískových forem | 116 |
| 8.1.2 | Lití do trvalých forem | 119 |
| 8.1.3 | Lití do forem získaných metodou vytavitelných modelů | 119 |
| 8.1.4 | Tváření za tepla – kování | 120 |
| 8.1.5 | Tváření za studena – lisování | 120 |
| 8.1.6 | Svařování | 123 |
| 8.1.7 | Pájení | 125 |
| 8.1.8 | Lepení | 125 |
| 8.2 | Beztržískové technologie pro zpracování plastů | 126 |
| 8.2.1 | Vstřikování | 126 |
| 8.2.2 | Lisování | 127 |
| 8.2.3 | Odlévání | 128 |
| 8.2.4 | Beztlaková technologie zhotovování výrobků ze skelných laminátů | 128 |
| 8.2.5 | Vakuové tvarování | 129 |
| 8.2.6 | Vyfukování | 129 |
| 8.3 | Slinování (prášková metalurgie) | 130 |
| 8.3.1 | Výroba prášků | 130 |
| 8.3.2 | Lisování prášků | 131 |
| 8.3.3 | Slinování prášků | 131 |
| 8.3.4 | Dodatečné úpravy | 132 |
| 8.3.5 | Výrobky ze slinutých materiálů | 132 |
| 9 | TECHNOLOGIE TRŽÍSKOVÉHO OBRÁBĚNÍ | 133 |
| 9.1 | Hoblování a obrážení. | 134 |
| 9.2 | Protahování a protlačování | 136 |
| 9.3 | Soustružení | 137 |
| 9.4 | Vrtání a vyvrtávání | 140 |
| 9.5 | Frézování | 143 |
| 9.6 | Broušení | 146 |
| 9.7 | Výroba závitů | 151 |
| 9.8 | Výroba ozubení | 152 |
| 9.9 | Dokončovací operace obrábění | 154 |
| 9.10 | Základy obrábění dřeva | 156 |
| 9.11 | Nekonvenční metody obrábění | 161 |
| 9.11.1 | Elektroerozivní obrábění | 161 |
| 9.11.2 | Obrábění paprskem laseru (fotonové obrábění) | 162 |
| 9.11.3 | Obrábění elektronovým paprskem | 162 |
| 9.11.4 | Obrábění iontovým paprskem | 162 |
| 9.11.5 | Obrábění paprskem plazmy | 163 |
| 9.11.6 | Elektrochemické obrábění | 163 |
| 9.11.7 | Chemické obrábění (leptání) | 163 |
| 9.11.8 | Termické odstraňování otřepů | 164 |
| 9.11.9 | Ultrazvukové obrábění | 164 |
| 9.11.10 | Abrazivní obrábění vysokotlakým vodním paprskem | 165 |
| 9.11.11 | Abrazivní obrábění proudem brusiva | 165 |
| 10 | TECHNOLOGIE DOKONČOVACÍCH ÚPRAV | 166 |
| 10.1 | Koroze a ochrana proti korozi | 166 |
| 10.1.1 | Koroze | 166 |
| 10.1.2 | Způsoby protikorozi ochrany: | 168 |
| 10.1.3 | Kovové povlaky – přehled používaných technologií | 170 |
| 10.1.4 | Nekovové anorganické povlaky | 172 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 10.1.5 | Organické povlaky | 172 |
| 10.2 | Technologie ochrany dřevěných materiálů (impregnace) | 173 |
| 10.2.1 | Biologičtí škůdci dřeva | 174 |
| 10.2.2 | Chemické ochranné prostředky na dřevo | 174 |
| 11 | DOPRAVNÍ A SKLADOVACÍ PROCESY | 176 |
| 11.1 | Zařízení pro dopravu sypkých hmot | 177 |
| 11.2 | Zařízení pro dopravu sypkého a kusového materiálu. | 179 |
| 11.3 | Zařízení pro dopravu kusového materiálu | 180 |
| 11.4 | Skladování | 188 |
| 12 | VLIV TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ | 192 |
| 12.1 | Technologické procesy a životní prostředí | 192 |
| 12.2 | Znečišťování ovzduší a jeho důsledky | 193 |
| 12.3 | Technická opatření pro snižování emisí v ovzduší | 202 |
| 12.4 | Znečišťování vody | 205 |
| 12.5 | Odpady | 207 |
| 13 | Seznam literatury: | 209 |
| 14 | Obsah | 211 |