

OBSAH

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | ÚVOD | 13 |
| 1.1 | Význam a rozdělení stavebních materiálů | 13 |
| 1.2 | Rozdělení stavebních materiálů | 14 |
| 1.3 | Dnešní stav a perspektivy rozvoje výroby stavebních materiálů .. | 15 |
| 2 | VLASTNOSTI STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ | 17 |
| 2.1 | Přehled fyzikálních a chemických vlastností stavebních materiálů | 17 |
| 2.2 | Stavba hmoty | 17 |
| 2.3 | Základní vlastnosti stavebních materiálů | 18 |
| 2.3.1 | Vzhled a přesnost výrobních rozměrů | 18 |
| 2.3.2 | Hmotnost | 18 |
| 2.3.3 | Hustota (měrná hmotnost) - (ρ) | 19 |
| 2.3.4 | Objemová hmotnost - (ρ_v) | 20 |
| 2.3.5 | Hutnost - (h) | 20 |
| 2.3.6 | Pórovitost - (p) | 21 |
| 2.3.7 | Mezerovitost | 21 |
| 2.3.8 | Zrnitost (granulometrické složení) | 22 |
| 2.3.9 | Pevnost | 22 |
| 2.3.10 | Pružnost | 22 |
| 2.3.11 | Vlhkost | 22 |
| 2.3.12 | Násákavost | 24 |
| 2.3.13 | Mrazuvzdornost | 24 |
| 2.3.14 | Tepelná vodivost a akumulární schopnost | 25 |
| 2.3.15 | Žárovzdornost a stálost v ohni | 26 |
| 2.3.16 | Akustické vlastnosti stavebních materiálů | 26 |
| 2.3.17 | Základní vztahy vlastností látek | 27 |
| 2.4 | Hygienická a protipožární kritéria pro stavební materiály | 27 |
| 3 | KERAMICKÉ VÝROBKY | 29 |
| 3.1 | Rozdělení keramických výrobků | 29 |
| 3.2 | Keramické suroviny | 30 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.2.1 | Základní suroviny | 30 |
| 3.2.2 | Pomocné suroviny | 31 |
| 3.2.3 | Materiály na povrchovou úpravu | 31 |
| 3.2.4 | Výroba cihlářských výrobků | 32 |
| 3.3 | Cihlářské výrobky, skladování a doprava | 35 |
| 3.3.1 | Druhy cihlářských výrobků | 36 |
| 3.3.1.1 | Prvky pro svislé konstrukce | 36 |
| 3.3.1.2 | Prvky pro vodorovné konstrukce | 39 |
| 3.3.1.3 | Pálená krytina | 41 |
| 3.3.1.4 | Cihelné dlaždice a obkládačky | 42 |
| 3.3.1.5 | Pálené cihlářské prvky pro speciální účely | 44 |
| 3.3.1.6 | Trativodky | 44 |
| 3.3.1.7 | Antuka | 44 |
| 3.3.2 | Doprava cihlářských výrobků | 44 |
| 3.3.3 | Skladování cihlářských výrobků | 45 |
| 3.4 | Keramické obklady a dlaždice | 45 |
| 3.5 | Kameninové výrobky | 49 |
| 3.6 | Žárovzdorné výrobky | 51 |
| 4 | HORNINY | 54 |
| 4.1 | Rozdělení hornin a technické vlastnosti stavebního kamene ... | 54 |
| 4.1.1 | Vyvěřelé (eruptivní) horniny | 55 |
| 4.1.1.1 | Hlubinné vyvěřeliny | 55 |
| 4.1.1.2 | Žilné vyvěřeliny | 56 |
| 4.1.1.3 | Výlevné vyvěřeliny | 56 |
| 4.1.2 | Usazené (sedimentární) horniny | 57 |
| 4.1.2.1 | Mechanické usazeniny (sedimenty) | 58 |
| 4.1.2.2 | Chemické usazeniny | 59 |
| 4.1.2.3 | Organické usazeniny (biolity) | 59 |
| 4.1.3 | Přeměněné (metamorfované) horniny | 60 |
| 4.1.4 | Základní technické vlastnosti stavebního kamene | 61 |
| 4.2 | Vlastnosti hornin | 62 |
| 4.2.1 | Stavba hornin | 62 |
| 4.2.2 | Odlučnost a puklinatost | 62 |
| 4.2.3 | Zvětvávání hornin | 63 |
| 4.2.4 | Drtitelnost a štípatelnost | 63 |
| 4.2.5 | Opotřebitelnost a ležitelnost | 64 |
| 4.3 | Kámen a kamenivo | 64 |
| 4.3.1 | Těžba stavebního kamene | 64 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.3.2 | Opracování a úprava stavebního kamene | 65 |
| 4.4 | Výrobky z kamene | 67 |
| 4.5 | Kamenivo pro stavební účely | 70 |
| 4.6 | Dodávání, doprava a skladování kameniva | 72 |
| 4.7 | Přejímka kameniva a zimní předzásobení | 72 |
| 5 | POJIVA | 74 |
| 5.1 | Vzdušná pojiva | 74 |
| 5.1.1 | Vzdušné vápno | 74 |
| 5.1.1.1 | Výroba vzdušného vápna | 75 |
| 5.1.1.2 | Vlastnosti vápna | 76 |
| 5.1.1.3 | Druhy vápna, použití, doprava a skladování | 76 |
| 5.1.2 | Sádra | 80 |
| 5.1.2.1 | Výroba sádry | 81 |
| 5.1.2.2 | Vlastnosti a použití sádry | 81 |
| 5.1.2.3 | Doprava sádry a skladování | 82 |
| 5.1.3 | Anhydritové pojivo | 83 |
| 5.2 | Hydraulická pojiva | 83 |
| 5.2.1 | Hydraulické vápno | 83 |
| 5.2.2 | Cement, výroba, druhy a použití | 84 |
| 5.2.2.1 | Suroviny a výroba | 84 |
| 5.2.2.2 | Druhy cementů | 86 |
| 5.2.2.3 | Skladování a doprava cementů | 91 |
| 6 | MALTY A MALTOVÉ SMĚSI | 92 |
| 6.1 | Složky malt | 92 |
| 6.2 | Druhy a vlastnosti malt | 93 |
| 6.3 | Výroba a zpracování malt | 95 |
| 6.4 | Průmyslově vyráběné malty | 97 |
| 6.4.1 | Mokrý malty | 97 |
| 6.4.2 | Suché maltové směsi | 98 |
| 7 | CEMENTOVÉ BETONY | 103 |
| 7.1 | Výhody a nevýhody betonových konstrukcí | 103 |
| 7.2 | Složky betonu, poměry míšení | 104 |
| 7.3 | Výroba, doprava a ukládání betonové směsi | 105 |
| 7.4 | Speciální betony | 108 |
| 7.4.1 | Vakuovaný beton | 108 |
| 7.4.2 | Provzdušněný beton | 108 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 7.4.3 | Pohledový beton | 108 |
| 7.4.4 | Těžký beton | 109 |
| 7.4.5 | Beton s rozptýlenou výztuží | 109 |
| 7.4.6 | Ohnivzdorný a žáruvzdorný beton | 109 |
| 7.4.7 | Prolévaný beton | 109 |
| 7.5 | Lehké betony | 110 |
| 7.5.1 | Betony mezerovité | 110 |
| 7.5.2 | Betony lehčené nepřímo | 110 |
| 7.5.3 | Betony lehčené přímo | 112 |
| 7.6 | Zdivo z betonových tvárníc | 113 |
| 7.6.1 | Pórobetonové tvárnice | 113 |
| 7.6.2 | Betonové tvárnice vibrolisované | 114 |
| 7.6.3 | Stropní systém Rector z předepjatých nosníků a skořepinových vložek | 115 |
| 7.7 | Autoklávované výrobky | 116 |
| 8 | VLÁKNOCEMENTOVÉ VÝROBKY | 119 |
| 8.1 | Složky, výroba a vlastnosti vláknocementu | 119 |
| 8.2 | Výrobky z vláknocementu | 120 |
| 9 | DŘEVO | 123 |
| 9.1 | Základní názvosloví a technické vlastnosti dřeva, těžení a doprava | 123 |
| 9.1.1 | Základní názvosloví | 123 |
| 9.1.2 | Technické vlastnosti | 124 |
| 9.1.3 | Těžba dřeva a doprava | 125 |
| 9.2 | Kulatina, řezivo a jiné výrobky používané ve stavebnictví . . . | 126 |
| 9.2.1 | Kulatina | 126 |
| 9.2.2 | Řezivo | 126 |
| 9.2.3 | Jiné výrobky z kulatiny | 127 |
| 9.3 | Skladování a ochrana dřeva | 128 |
| 9.3.1 | Skladování dřeva | 128 |
| 9.3.2 | Ochrana dřeva | 129 |
| 9.4 | Lepené dřevo, suroviny, výroba a výrobky | 130 |
| 9.5 | Aglomerované dřevo, suroviny, výroba a výrobky | 131 |
| 10 | KOVY | 134 |
| 10.1 | Použití kovů ve stavebnictví | 134 |
| 10.2 | Surové železo a ocel (složení, zpracování a výroba) | 134 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 10.3 | Výrobky z oceli a betonářská výztuž | 137 |
| 10.3.1 | Výrobky z oceli | 137 |
| 10.3.2 | Betonářská ocel | 139 |
| 10.3.3 | Značení stavebních ocelí | 141 |
| 10.4 | Ochrana oceli před korozi | 141 |
| 10.5 | Slitiny neželezných kovů | 142 |
| 10.5.1 | Neželezné kovy | 142 |
| 10.5.2 | Slitiny neželezných kovů | 144 |
| 11 | STAVEBNÍ SKLO | 145 |
| 11.1 | Význam, suroviny, výroba | 145 |
| 11.2 | Vlastnosti skla | 146 |
| 11.3 | Druhy stavebního skla | 146 |
| 11.3.1 | Ploché sklo | 146 |
| 11.3.2 | Skleněné tvarovky | 147 |
| 11.3.3 | Skleněné trouby | 148 |
| 11.3.4 | Skleněné vlákno | 149 |
| 11.3.5 | Pěnové sklo | 150 |
| 11.3.6 | Skleněná mozaika | 150 |
| 11.3.7 | Skleněné mikrodutinky | 150 |
| 11.4 | Skladování skla | 151 |
| 12 | PLASTY | 152 |
| 12.1 | Význam plastů ve stavebnictví, základní suroviny, výroba a vlastnosti plastů | 152 |
| 12.1.1 | Suroviny | 152 |
| 12.1.2 | Výroba | 152 |
| 12.1.3 | Vlastnosti plastů | 153 |
| 12.2 | Druhy plastů | 155 |
| 12.2.1 | Termoplasty | 155 |
| 12.2.2 | Reaktoplasty | 159 |
| 12.3 | Plasty jako přísada do malt a betonů | 160 |
| 13 | IZOLAČNÍ MATERIÁLY A VÝROBKY | 163 |
| 13.1 | Druhy izolačních hmot | 163 |
| 13.2 | Izolace proti vodě a zemní vlhkosti | 163 |
| 13.3 | Izolace proti ztrátám tepla a proti pronikání chladu | 168 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 13.3.1 | Základní fyzikální a technické pojmy | 169 |
| 13.3.2 | Rozdělení tepelně izolačních materiálů | 171 |
| 13.3.3 | Druhy tepelně izolačních materiálů používaných v pozemním stavitelství | 173 |
| 13.4 | Izolace proti hluku a otřesům | 175 |
| 13.4.1 | Základní fyzikální a technické pojmy | 175 |
| 13.4.2 | Druhy výrobků pro izolace proti hluku a otřesům | 177 |
| 13.5 | Izolační hmoty pro požární ochranu | 178 |
| 14 | PREFABRIKACE | 180 |
| 14.1 | Účel a význam prefabrikace, výhody a nevýhody | 180 |
| 14.2 | Dílce z prostého, železového a předpjatého betonu | 182 |
| 14.2.1 | Druhy dílců | 182 |
| 14.2.2 | Značení stavebních dílců | 183 |
| 14.2.3 | Výroba a zpracování betonové směsi | 184 |
| 14.2.4 | Urychlené dozrávání betonu | 185 |
| 14.2.5 | Skladování prefabrikátů | 186 |
| 14.3 | Deskové materiály | 187 |
| 15 | POMOCNÉ MATERIÁLY | 188 |
| 15.1 | Nátěrové hmoty, tmely | 188 |
| 15.1.1 | Druhy nátěrových hmot | 189 |
| 15.1.2 | Druhy tmelů | 191 |
| 15.2 | Lepidla, druhy a použití | 191 |
| 15.3 | Tapety, druhy a použití | 192 |
| 15.4 | Speciální textilie | 193 |
| 16 | LABORATORNÍ CVIČENÍ ZE STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ | 196 |
| 16.1 | Význam kontroly jakosti stavebních hmot a organizace provádění | 196 |
| 16.2 | Základní laboratorní postupy a úkony ve školní laboratoři (odběr vzorků, metodika zkoušení a ohodnocení výsledků) ... | 197 |
| 16.2.1 | Odběr vzorků | 197 |
| 16.2.2 | Metodika zkoušení | 198 |
| 16.2.3 | Hodnocení výsledků zkoušek | 203 |
| 16.3 | Ověřování vlastností keramických výrobků | 203 |
| 16.3.1 | Ověřování vlastností plných pálených cihel | 203 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 16.3.1.1 | Zkoušení rozměrů | 203 |
| 16.3.1.2 | Pravoúhlost | 204 |
| 16.3.1.3 | Zakřivení ploch a hran | 204 |
| 16.3.1.4 | Nasákavost | 204 |
| 16.3.1.5 | Pevnost v tahu za ohybu | 205 |
| 16.3.1.6 | Pevnost v tlaku | 206 |
| 16.3.1.7 | Objemová hmotnost | 206 |
| 16.3.2 | Ověřování vlastností drenážních trubek (ČSN 72 2699) | 207 |
| 16.3.2.1 | Světlost trubek | 207 |
| 16.3.2.2 | Zploštění trubek | 207 |
| 16.3.2.3 | Délka trubky | 207 |
| 16.3.2.4 | Tloušťka stěny trubky | 207 |
| 16.3.2.5 | Lomové zatížení trubky | 208 |
| 16.4 | Ověřování vlastností kameniva pro stavebnictví | 208 |
| 16.4.1 | Zkouška nasákavosti hutného kameniva | 209 |
| 16.4.2 | Zkouška zrnitosti kameniva | 210 |
| 16.4.3 | Zkouška objemové hmotnosti hutného kameniva | 210 |
| 16.4.4 | Zkouška sypké hmotnosti kameniva | 211 |
| 16.4.5 | Zkouška mezerovitosti kameniva | 212 |
| 16.4.6 | Zkouška pevnosti kameniva | 213 |
| 16.5 | Ověřování vlastností vzdušných pojiv | 213 |
| 16.5.1 | Vápno | 213 |
| 16.5.1.1 | Zkouška zrnitosti (jemnosti) vápna | 214 |
| 16.5.1.2 | Zkouška hasivosti kusového vápna | 214 |
| 16.5.1.3 | Zkouška vydatnosti kusového (a mletého) vápna | 215 |
| 16.5.2 | Sádra | 216 |
| 16.5.2.1 | Zkouška jemnosti mletí sádry (ČSN 72 2301, ST SEV 826-77) | 216 |
| 16.5.2.2 | Zkouška začátku a konce doby tuhnutí sádry | 218 |
| 16.5.2.3 | Zkouška pevnosti v tlaku | 218 |
| 16.5.2.4 | Zkouška pevnosti v ohybu | 220 |
| 16.6 | Vláknocementová plochá krytina | 220 |
| 16.6.1 | Zjišťování vlastností vláknocementové ploché krytiny (ČSN 72 2660) | 220 |
| 16.6.1.1 | Zkoušení rozměrů | 220 |
| 16.6.1.2 | Nasákavost | 220 |
| 16.6.1.3 | Pevnost v tahu za ohybu | 221 |
| 16.7 | Ověřování vlastností dřeva | 221 |
| 16.7.1 | Zkouška objemové hmotnosti dřeva (ČSN 49 0108, ST SEV 388-76) | 222 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 16.7.2 | Zkouška pevnosti v tlaku ve směru vláken (ČSN 49 0110) . . . | 222 |
| 16.7.3 | Zkouška pevnosti dřeva v ohybu (ČSN 49 0115, ST SEV 390-76) | 223 |
| 16.8 | Ověřování vlastností plastů | 223 |
| 16.8.1 | Stanovení tuhosti lehčené měkké hmoty při stlačení | 224 |
| 16.8.2 | Ohybová zkouška tuhých plastů | 224 |
| 16.8.3 | Stanovení odolnosti zatepla podle Vicata | 225 |
| 16.9 | Ověřování vlastností živic | 227 |
| 16.9.1 | Stanovení bodu měknutí kroužkem a kuličkou (K. K.) | 227 |
| 16.9.2 | Stanovení duktility asfaltu | 228 |
| 16.9.3 | Bod lámavosti asfaltů | 230 |
| 16.9.4 | Ověřování vlastností obkládaček | 232 |
| 16.9.4.1 | Zkoušení rozměrů | 232 |
| 16.9.4.2 | Přímost lícních stran | 232 |
| 16.9.4.3 | Pravoúhlost lícní plochy | 233 |
| 16.9.4.4 | Nasákavost | 233 |
| 16.10 | Odebírání vzorků zemin | 234 |
| 16.10.1 | Neporušené vzorky | 234 |
| 16.10.2 | Porušené vzorky | 235 |
| 16.10.3 | Hustoměrná metoda | 235 |
| 16.10.4 | Základní laboratorní stanovení vlhkosti zeminy | 239 |
| 16.10.5 | Stanovení meze tekutosti | 239 |
| 16.10.6 | Stanovení meze tvárlivosti | 240 |
| 16.10.7 | Stanovení meze smrštění zeminy | 241 |
| 16.10.8 | Objemové změny zemin | 242 |
| 16.11 | Laboratorní cvičení | 242 |
| 16.11.1 | Cvičení č. 1 | 243 |
| 16.11.2 | Cvičení č. 2 | 245 |
| 16.11.3 | Cvičení č. 3 | 246 |
| 16.11.4 | Cvičení č. 4 | 247 |
| 16.11.5 | Cvičení č. 5 | 249 |
| 16.11.6 | Cvičení č. 6 | 252 |
| 16.11.7 | Cvičení č. 7 | 253 |
| 16.11.8 | Cvičení č. 8 | 255 |
| 16.11.9 | Cvičení č. 9 | 256 |