

# Obsah

<b>1 ÚVOD – ČLENĚNÍ A KLASIFIKACE MATERIÁLŮ PRO VÝROBU NÁBYTKU A JINÝCH DŘEVAŘSKÝCH VÝROBKŮ</b> .....	<b>13</b>
1.1 Základní materiály .....	13
1.2 Pomocné materiály .....	14
<b>2 DŘEVINY, NAUKA O DŘEVINÁCH</b> .....	<b>16</b>
2.1 Třídění (druhování) rostlin .....	16
2.1.1 Označování dřevin .....	18
2.2 Fyziologie dřevin .....	19
2.2.1 Vznik a vývoj rostlin na Zemi, vývoj dřevin .....	19
2.2.2 Stromy jako živé organismy .....	20
2.2.3 Život dřevin v ročních obdobích .....	21
2.2.4 Části stromu .....	21
2.2.5 Fyziologická úloha dřeva a lýka .....	22
2.2.5.1 Transpirace, respirace .....	23
2.2.6 Růst stromu do výšky a tloušťky .....	23
2.2.7 Rozmnožování dřevin .....	24
2.3 Fyziognomické třídění dřevin – rozdělení podle vzrůstu a původu .....	24
2.3.1 Fyziognomie .....	24
2.3.2 Vzrůst dřevin .....	25
2.3.3 Tvar kmene .....	26
2.3.4 Původ dřevin .....	26
2.4 Ekologické požadavky dřevin .....	26
2.5 Určování druhu dřeviny .....	27
<b>3 DŘEVO – STAVBA DŘEVA</b> .....	<b>37</b>
3.1 Základní prvky struktury dřeva – makroskopická stavba .....	37
3.1.1 Kůra .....	38
3.1.2 Kambium .....	39
3.1.3 Dřevo .....	39
3.1.3.1 Letokruhy – jarní a letní dřevo .....	39
3.1.3.2 Jádro, běl, vyzrálé dřevo .....	40
3.1.3.3 Dřeňové paprsky .....	41
3.1.3.4 Dřeňové skvrny .....	41
3.1.3.5 Pryskyřičné kanálky .....	41
3.1.3.6 Cévy – póry .....	42
3.1.4 Dřeň .....	43
3.2 Určování druhu dřeva .....	43
3.3 Mikroskopická stavba dřeva a kůry .....	54
3.3.1 Stavba buňky (submikroskopická stavba) .....	54
3.3.1.1 Obsah lumenu .....	54
3.3.1.2 Stavba buněčné stěny .....	55

3.3.2	Dřevní buňky a pletiva	56
3.3.3	Stavba dřeva jehličnatých dřevin	57
3.3.4	Stavba dřeva listnatých dřevin	59
3.3.5	Stavba kůry	61
<b>4</b>	<b>CHEMICKÉ SLOŽENÍ DŘEVA</b>	<b>63</b>
4.1	Chemické složení buněčných stěn	63
4.1.1	Celulóza	63
4.1.2	Lignin	65
4.1.3	Hemicelulózy	65
4.1.4	Pektiny	66
4.2	Chemické látky v buněčných dutinách – průvodní látky dřeva	66
4.2.1	Prchavé průvodní látky – éterické oleje, tj. silice	66
4.2.2	Pryskyřičné látky	67
4.2.3	Třísloviny, barviva	67
4.2.4	Průvodní látky rozpustné ve vodě	67
4.3	Chemické složení větví a kůry	68
<b>5</b>	<b>FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI DŘEVA</b>	<b>69</b>
5.1	Vlastnosti určující vnější vzhled dřeva	69
5.1.1	Barva dřeva	69
5.1.2	Lesk	70
5.1.3	Textura	70
5.1.4	Vůně	71
5.2	Vlastnosti určující hmotnost dřeva	71
5.2.1	Měrná hmotnost dřevní substance	71
5.2.2	Objemová hmotnost dřeva – hustota	71
5.2.3	Objemová hmotnost dřevních materiálů	73
5.2.4	Pórovitost	74
5.3	Vlastnosti určující vztah dřeva k teplu	74
5.3.1	Měrné teplo	74
5.3.2	Tepelná vodivost dřeva	75
5.3.3	Tepelná roztažnost dřeva	75
5.4	Vlastnosti určující vztah dřeva ke zvuku	75
5.4.1	Zvuková vodivost dřeva	75
5.4.2	Zvuková pohltivost	76
5.4.3	Průzvučnost dřeva – průchod zvuku dřevem a dřevními materiály	76
5.4.4	Rezonanční schopnost	77
5.5	Vlastnosti určující vztah dřeva k elektřině	78
5.5.1	Elektrická vodivost	78
5.5.2	Dielektrické vlastnosti dřeva	78
5.5.3	Piezoelektrické vlastnosti dřeva	79
5.6	Magnetické vlastnosti dřeva	79
5.7	Propustnost dřeva pro světelné a rentgenové paprsky, ultrafialové a infračervené paprsky	79
5.8	Propustnost dřeva pro plyny	79
5.9	Vlastnosti určující vztah dřeva k vodě	80
5.9.1	Vlhkost	80
5.9.1.1	Měření vlhkosti dřeva	81
5.9.1.2	Obsah užitkové vlhkosti	82
5.9.2	Bod nasycení vláken	82

5.9.3	Pohyb vlhkosti ve dřevě	83
5.9.4	Hygroskopická rovnováha – stav vlhkostní rovnováhy (SVR)	83
5.9.5	Hystereze	84
5.9.6	Sesychání dřeva	84
5.9.7	Bobtnání dřeva	86
5.9.8	Borcení	86
5.9.9	Vznik napětí, ustrnutí a kornatění dřeva	87
5.9.10	Navlhavost dřeva	89
5.9.11	Nasákavost dřeva	89
5.9.12	Trvanlivost dřeva	90
<b>6</b>	<b>MECHANICKÉ VLASTNOSTI DŘEVA</b>	<b>91</b>
6.1	Činitelé ovlivňující mechanické vlastnosti	92
6.2	Pružnost	93
6.3	Pevnost	96
6.3.1	Statická pevnost	97
6.3.1.1	Pevnost v tlaku	97
6.3.1.2	Pevnost v tahu (na těleso působí dvě síly směrem od sebe)	99
6.3.1.3	Pevnost ve smyku	100
6.3.1.4	Pevnost dřeva v kroucení	101
6.3.1.5	Pevnost dřeva v ohybu	101
6.3.2	Dynamická pevnost dřeva	102
6.3.2.1	Rázová pevnost (houževnatost)	103
6.3.2.2	Pevnost na únavu	103
6.4	Dovolené namáhání dřeva	104
6.5	Štípatelnost, štěpná pevnost	104
6.6	Tvrdost dřeva	105
6.6.1	Statická tvrdost	105
6.6.2	Dynamická tvrdost	106
6.7	Pevnost při vyťahování zaražených předmětů (hřebíků, vrutů)	106
6.8	Plastičnost (ohebnost) dřeva	107
<b>7</b>	<b>VADY DŘEVA</b>	<b>108</b>
7.1	Suky	108
7.2	Trhliny	111
7.2.1	Trhliny rostoucího stromu	111
7.2.2	Trhliny vzniklé při vysoušení (výsušné)	112
7.3	Vady tvaru kmene	113
7.3.1	Křivost	113
7.3.2	Sbíhavost	114
7.3.3	Boulovitost	114
7.3.4	Zbytnění oddenku	115
7.3.5	Kořenové náběhy	115
7.3.6	Dvojitý kmen, vidličnatost	115
7.3.7	Excentrický růst – zploštění kmene	116
7.4	Vady struktury dřeva a nepravé jádro	116
7.4.1	Dřeň, dvojitá dřeň	117
7.4.2	Dvojitá (vnitřní) běl	117
7.4.3	Točitost vláken – odklon vláken	117
7.4.4	Zvlnění vláken – vlnitý růst	118
7.4.5	Závitek	119

7.4.6	Prosmolení	119
7.4.7	Smolník	119
7.4.8	Reakční dřevo	119
7.4.9	Vodnatost	120
7.4.10	Nepravé jádro	120
7.5	Poškození dřeva houbami	121
7.5.1	Rozmnožování a rozšiřování hub	121
7.5.2	Klasifikace vad	122
7.5.2.1	Zapaření	122
7.5.2.2	Plíseň	122
7.5.2.3	Rakovina	122
7.5.2.4	Zbarvení dřeva	123
7.5.2.5	Hniloba	123
7.5.3	Přehled nejčastěji se vyskytujících dřevokazných a dřevozbarvujících hub	124
7.5.3.1	Zbarvení dřeva houbami	124
7.5.3.2	Hlavní druhy dřevokazných hub	125
7.6	Ostatní poškození dřeva	127
7.6.1	Poškození dřevokazným hmyzem	127
7.6.1.1	Přehled některých nejdůležitějších druhů dřevokazného hmyzu	127
7.6.2	Poškození cizopasnými rostlinami	129
7.6.3	Vady způsobené zraněním kmene	129
7.6.3.1	Zásušek	130
7.6.3.2	Zárůst	130
7.6.3.3	Mechanické poranění	130
7.6.4	Nenormální zbarvení vlivem nenormálních uložení	131
7.6.5	Vady vzniklé při výrobě	131
7.6.5.1	Úchylka kolmosti	131
7.6.5.2	Úchylka rovnoběžnosti	132
7.6.5.3	Deformace	132
7.6.5.4	Oblina	132
7.6.5.5	Povrchové vady řezu	133
<b>8</b>	<b>SUROVINA, MATERIÁLY A POLOTOVARY DŘEVOZPRACUJÍCÍHO PRŮMYSLU</b>	<b>134</b>
8.1	Surovina pro prvostupňové zpracování dřeva	134
8.1.1	Surové dříví (ČSN 48 0050)	134
8.1.2	Měření suroviny	135
8.1.3	Úprava suroviny	135
8.1.4	Údaje na výrobcích	136
8.2	Řezivo	136
8.2.1	Druhy a rozměry řeziva	136
8.2.1.1	Měření rozměrů řeziva	138
8.2.2	Jakost řeziva	140
8.3	Přířezy řeziva	141
8.3.1	Klasifikace přířezů	141
8.3.2	Neopracované přířezy	142
8.3.3	Opracované přířezy	143
8.4	Dýhy a poddýžky	144
8.4.1	Dýhy	144

8.4.2	Poddýžky	146
8.4.3	Dýhové sesazenky	146
8.5	Konstrukční desky	147
8.5.1	Konstrukční desky z masivního dřeva – spárovky	147
8.5.2	Překližované materiály	148
8.5.2.1	Překližky	149
8.5.2.2	BIO desky	151
8.5.2.3	Laťovky	152
8.5.2.4	Voštinové desky	155
8.5.2.5	Likusové desky	156
8.5.2.6	Speciální překližované materiály	156
8.5.2.7	Tvarové výlisky z lepených dých	157
8.5.3	Aglomerované materiály	157
8.5.3.1	Dřevotřískové desky (DTD)	158
8.5.3.2	Pilinové, pilinotřískové desky (PID, PTD), kůrové desky	161
8.5.3.3	Desky ze stonků jednoletých rostlin – pazdeřové (PAD)	162
8.5.3.4	Kombinované materiály – sendvičové desky	162
8.5.3.5	Technické vlastnosti konstrukčních desek z aglomerovaných materiálů	163
8.5.3.6	Dřevovláknité desky (DVD)	166
8.5.3.7	Technické vlastnosti dřevovláknitých desek	168
8.5.3.8	Tvarové výlisky z aglomerovaných hmot	169
8.5.3.9	Materiály z dřevní hmoty a plastů (dřevo – plastové kompozice)	170
8.6	Materiály a polotovary pro dřevěné stavební konstrukce	171
8.6.1	Lepené nosníky	171
8.6.1.1	Lepené nosníky	171
8.6.1.2	Lepené hranoly	174
8.6.2	Kompozitní materiály z dřevní hmoty a minerálních pojiv	176
8.6.2.1	Dřevotřískové desky s minerálními pojivy	177
8.6.2.2	Vláknité desky s minerálními pojivy	178
8.6.2.3	Sádkartonové desky	178
8.6.2.4	Dílce pro plovoucí suché podlahy	180
<b>9</b>	<b>PRODUKTY CHEMICKÉHO ZPRACOVÁNÍ DŘEVA</b>	<b>183</b>
9.1	Produkty vzniklé delignifikací dřevní hmoty	183
9.2	Produkty vzniklé hydrolyzou dřeva	183
9.3	Produkty vzniklé pyrolýzou dřeva	184
9.4	Produkty vzniklé extrakcí dřeva (vyluhováním)	185
<b>10</b>	<b>PLASTICKÉ HMOTY</b>	<b>186</b>
10.1	Vznik syntetických makromolekulárních látek	187
10.2	Rozdělení plastů	188
10.3	Základní druhy plastů pro výrobu konstrukčních dílců	190
10.3.1	Plasty reaktoplastického typu	190
10.3.2	Plasty termoplastického typu	190
10.4	Nábytkové krytiny z plastů	192
10.4.1	Dekoratívní lamináty	192
10.4.2	Fólie	193
10.4.3	Olepovací pásy na boční plochy dílců	194
10.4.4	Podmínky použití fólií ve výrobě nábytku	195
10.4.5	Minerální plastové desky	195

<b>11 LEPIDLA</b> .....	<b>197</b>
11.1 Rozdělení lepidel .....	197
11.2 Teorie lepení dřevěných materiálů. Vlastnosti lepidel .....	198
11.3 Fyzikální a chemické vlivy při zpracování a skladování lepidel .....	200
11.4 Složky lepidel, lepicí směsi .....	200
11.5 Organická lepidla z přírodních látek .....	201
11.5.1 Lepidla rostlinného původu .....	201
11.5.2 Lepidla živočišného původu .....	202
11.5.2.1 Glutinová lepidla .....	202
11.5.2.2 Kaseinová lepidla .....	203
11.6 Syntetická lepidla .....	203
11.6.1 Reaktoplastická lepidla .....	203
11.6.1.1 Fenolformaldehydová lepidla (PF) .....	203
11.6.1.2 Fenolresorcinformaldehydová lepidla (FR) .....	204
11.6.1.3 Močovinoformaldehydová lepidla (UF) .....	204
11.6.1.4 Melaminformaldehydová lepidla .....	206
11.6.1.5 Epoxidová lepidla .....	206
11.6.1.6 Polyuretanová lepidla .....	206
11.6.2 Termoplastická lepidla .....	206
11.6.2.1 Disperzní polyvinylacetátová lepidla (PVAc) .....	206
11.6.2.2 Polyvinylchloridová lepidla (PVC) .....	207
11.6.2.3 Tavná lepidla .....	207
11.6.2.4 Rozpouštědlová lepidla .....	208
11.7 Lepidla anorganického původu .....	208
11.8 Zkoušení jakosti lepených spojů .....	208
<b>12 MATERIÁLY PRO POVRCHOVOU ÚPRAVU VÝROBKŮ</b> .....	<b>210</b>
12.1 Brusiva, brusné prostředky .....	210
12.1.1 Brusiva .....	210
12.1.1.1 Přírodní brusiva .....	211
12.1.1.2 Syntetická brusiva .....	211
12.1.2 Brusné prostředky – rozdělení .....	212
12.1.2.1 Plošné brusné prostředky .....	212
12.1.2.2 Označování brusných prostředků .....	213
12.1.2.3 Skladování brusných prostředků .....	213
12.2 Tmely a plniče pórů .....	213
12.2.1 Tmely .....	213
12.2.2 Plniče pórů .....	214
12.3 Prostředky měnící barvu povrchu dřeva – (bělicí prostředky, mořidla) .....	215
12.3.1 Bělicí prostředky .....	215
12.3.1.1 Chemické bělicí prostředky .....	215
12.3.1.2 Fyzikální bělicí prostředky .....	216
12.3.2 Mořidla .....	216
12.3.2.1 Mořidla rozpustná ve vodě .....	217
12.3.2.2 Mořidla disperzní .....	219
12.3.2.3 Mořidla rozpustná v organických rozpouštědlech .....	219
12.3.2.4 Mořidla lazurovací .....	220
12.4 Nátěrové hmoty .....	220
12.4.1 Složky nátěrových hmot .....	220
12.4.2 Klasifikace nátěrových hmot .....	222
12.4.3 Značení nátěrových hmot .....	225

12.4.4	Vlastnosti nátěrových hmot	226
12.4.5	Charakteristika jednotlivých druhů nátěrových hmot	227
12.4.5.1	Bezropouštědlové nátěrové hmoty (B)	227
12.4.5.2	Nitrocelulóзовé nátěrové hmoty (C)	228
12.4.5.3	Etanolové nátěrové hmoty (L)	229
12.4.5.4	Olejové nátěrové hmoty (O)	229
12.4.5.5	Syntetické nátěrové hmoty (S)	229
12.4.5.6	Epoxidové nátěrové hmoty (S)	230
12.4.5.7	Polyuretanové nátěrové hmoty (U)	230
12.4.5.8	Vodou ředitelné nátěrové hmoty (V) – vodové a disperzní	231
12.4.6	Zkoušení a skladování nátěrových hmot	232
12.4.6.1	Zkoušení vlastností nátěrových hmot před zpracováním	232
12.4.6.2	Zkoušení vlastností nátěru při aplikaci nátěrových hmot	233
12.4.6.3	Skladování nátěrových hmot	233

### 13 LÁTKY NA OCHRANU DŘEVA ..... 234

13.1	Rozdělení ochranných látek	234
13.2	Ochranné prostředky proti biologickým škůdcům – fungicidy a insekticidy	235
13.2.1	Ochranné prostředky nerozpustné ve vodě	235
13.2.2	Ochranné látky rozpustné ve vodě	235
13.3	Ochranné prostředky proti ohni	236

### 14 OSTATNÍ MATERIÁLY ..... 238

14.1	Mechanické spojovací prostředky	238
14.2	Nábytkové kování	238
14.2.1	Kování spojovací	239
14.2.2	Kování uzavírací	239
14.2.3	Závěsy	240
14.2.4	Kování doplňkové	240
14.2.5	Kování vnější	241
14.2.6	Kování speciální	241
14.3	Sklo a výrobky ze skla	242
14.3.1	Základní druhy skla	242
14.3.1.1	Ploché tažené sklo	242
14.3.1.2	Ploché válcované a lité sklo	243
14.3.1.3	Plavené sklo (float)	243
14.3.1.4	Tvarované sklo	243
14.3.1.5	Pěnové sklo	244
14.3.1.6	Skleněná vlákna	244

### 15 ČALOUNICKÉ MATERIÁLY ..... 245

15.1	Rozdělení čalounických materiálů	245
15.2	Kostry čalouněných výrobků	245
15.3	Nosné a pružící prvky	246
15.4	Izolační materiály	248
15.5	Tvarovací materiály	249
15.6	Potahové materiály	250
15.7	Pomocné materiály	251

### Literatura ..... 252