

OKČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Lesnická a dřevařská fakulta

Nové materiály pro výrobu nábytku a vnitřního vybavení interiérů

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Böhm, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Josef Jelínek

PRAHA 2010

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Nové materiály pro výrobu nábytku a vnitřního vybavení interiérů“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne: 29.4.2010

.....

Josef Jelínek



Česká zemědělská univerzita v Praze
Katedra zpracování dřeva

Fakulta lesnická a dřevařská
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro: **Josef JELÍNEK**
obor: Dřevařství

Název tématu: **Nové materiály pro výrobu nábytku a vnitřního vybavení interiérů**
Název tématu v anglickém jazyce: New materials for furniture and interior design

Zásady pro vypracování:

1. Dohoda na osnově a časovém harmonogramu zpracování BP
2. Detailnější seznámení s uvedenou problematikou
3. Formulace rozboru problematiky a výběr nových druhů materiálů, zjištění způsobu jejich aplikace
4. Provedení literární rešerše
5. Odevzdání práce v tištěné i elektronické podobě (součástí bakalářské práce je i abstrakt a klíčová slova v českém a světovém jazyce – angličtině)

Rozsah grafických prací: 10 – 20 str.

Rozsah průvodní zprávy: 30 – 50 str.

Seznam odborné literatury:

1. Kollmann, F.P., Kuenzi, E. W., Stamm, A. J. (1975) : Principles of Wood Science and Technology II – Wood Based Materials. Springer – Verlag, Berlin
2. Hrázský, J., Král, P. (2007) : Kompozitní materiály na bázi dřeva – Část I a Část II. , MZLU Brno
3. Webové stránky a prospekty firem a sdružení firem vyrábějících materiály na bázi dřeva

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Böhm, Ph.D.


Konzultant bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: 9.12.2009

Termín odevzdání bakalářské práce: 30.4.2010




.....
doc. Ing. Štefan Barčík, CSc.


.....
prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.

V Praze dne 9.1.2010

Chtěl bych poděkovat rodině a všem, kteří mi během mé bakalářské práce pomáhali a poskytli pomoc a důležité rady. Zejména bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Martinu Böhmovi, Ph.D., za ochotu a vedení při realizaci této práce.

1. ÚVOD.....	1
1.1. Zdůvodnění výběru tématu.....	1
1.2. Cíl práce.....	1
2. NOVÉ TECHNICKÉ MATERIÁLY NA PŘÍRODNÍ BÁZI	2
2.1. Materiály vyráběné ze dřeva.....	2
2.1.1. Bandywood	2
2.1.2. KDK – Kombinovaná deska klížená	3
2.1.3. Perfonet	4
2.1.4. Překližované materiály (Dyas)	5
2.1.5. Recoflex – Ohýbatelná dřevotříska	6
2.1.6. TermoWood	7
2.1.7. WPC – Wood-Plastic Composites.....	9
2.2. Materiály vyráběné z ostatních přírodních surovin.....	10
2.2.1. CorKoco.....	10
2.2.2. Eco Top.....	11
2.2.3. Futon	12
2.2.4. PaperStone	13
2.2.5. OSF - Slámovláknité desky.....	14
3. NOVÉ TECHNICKÉ MATERIÁLY – ANORGANICKÉ A SYNTETICKÉ	15
3.1. Materiály s minerálním základem.....	15
3.1.1. Lakovaná skla	15
3.1.2. Leštěný beton	17
3.1.4. Umělý kámen	19
3.1.5. Varicor	20
3.2. Syntetické materiály	21
3.2.1. Alcantara	21
3.2.2. Birdwing - Starlight	22
3.2.3. Bultex	23
3.2.4. HR pěna	24
3.2.5. Kompaktní desky – HPL.....	25
3.2.6. Lazy – Foam.....	26
3.2.7. Lepidla (Muzikář a kol. 2008; Kamenický, Rizmanová 1990).....	27

3.2.8. Polykarbonátové desky	28
------------------------------------	----

4. POVRCHOVÉ ÚPRAVY **30**

4.1. Nátěrové hmoty (Muzikář a kol. 2008)	30
4.2. Povrchové úpravy – olepovací materiály	32
4.2.1. Arodýhy	32
4.2.2. Dýhy	33
4.2.3. Dekorační lamináty (Kamenický, Rizmanová 1990)	33
4.2.3.1. Melaminové dekorační lamináty	33
4.2.3.2. Polyesterové dekorační lamináty	34
4.2.4. Olepovací fólie (Kamenický, Rizmanová 1990)	34
4.2.4.1. PVC fólie	34
4.2.4.2. Aminoplastické fólie	35
4.2.4.3. Pásky na olepování bočních ploch	35

5. ZÁVĚR **36**

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY **37**

7. SOUPIS POUŽITÝCH OBRÁZKŮ A TABULEK **40**

PŘÍLOHA Č.1 – ROZDĚLENÍ PODLE KONSTRUKCE **41**

1. Úvod

1.1. Zdůvodnění výběru tématu

Téma „Nové materiály pro výrobu nábytku a vnitřního vybavení interiéru“ jsem si vybral, protože bych rád popsal některé nové, doposud méně známé, materiály využívající se pro výrobu nábytku a vybavení interiérů.

1.2. Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je charakterizovat nově vznikající materiály používané při výrobě nábytku. Zjistit, jak se tyto materiály vyrábějí, popsat jejich výhody i nevýhody, popsat jejich mechanicko-fyzikální vlastnosti případně i cenu a zjistit způsoby aplikace těchto materiálů. Dalším cílem této práce je tyto materiály racionálně zařadit do skupin podle konstrukce. Dále bych chtěl sjednotit názvy těchto materiálů, protože různí výrobci nebo dodavatelé tyto materiály nazývají nepřesnými obchodními názvy. Často jména těchto materiálů bývají odvozeny od jména výrobce.

2. Nové technické materiály na přírodní bázi

Jedná se o materiály ze dřeva i o další přírodní materiály. Lze využívat rostlinné (jako např.: korek, sláma, kokosová vlákna, africká tráva aj.), ale i živočišné suroviny (např. ovčí vlna nebo koňské žíně). Přírodní materiály (na rozdíl od syntetických) mají na lidský organizmus pozitivní vliv. Dokáží přijímat a odevzdávat vlhkost, jsou teplé na dotek, mají krásnou strukturu a vzhled.

2.1. Materiály vyráběné ze dřeva

Dřevo a materiály na bázi dřeva mají v nábytkářském průmyslu dlouholetou tradici. Výrobky ze dřeva a na jeho bázi se vyznačují výbornými mechanicko-fyzikálními vlastnostmi při nízké hmotnosti (zjednodušená doprava a manipulace), malou objemovou hmotností (dobré tepelně technické vlastnosti), snadnou zpracovatelností a úplnou recyklovatelností. Nevýhody, jako jsou hořlavost, degradace stářím, působení biologických škůdců, povětrnosti atd., lze eliminovat především správným konstrukčním řešením, popřípadě jeho další úpravou. Dřevo dnes nabízí architektům možnost osobitého ztvárnění, možnost vytváření výrazné architektury a architektonického designu. Zde jsou některé druhy těchto materiálů, které vznikly v poslední době a jsou méně známé. (Casopisstavbnictvi)

2.1.1. Bendywood

Bendywood (česky Ohýbací dřevo) je běžné dřevo, které je podélně mechanicky stlačeno o 20% za současného působení tlaku, teploty a vodní páry bez použití jakýchkoliv chemických přísad. Při tomto procesu výroby dojde k určité změně ve vnitřním uspořádání dřeva. Takto vzniklé „komprimované“ dřevo dovoluje **ohýbání za studena a při pokojové teplotě**. Lze ho opracovávat běžnými truhlářskými způsoby. (Ohybacidrevo.bego)

Ohýbací dřevo lze ohnout až do 4,5x menšího poloměru bez porušení povrchu prasklinami než neupravené dílce stejných rozměrů, navíc je časově neměnné, dlouhým skladováním nemění ani neztrácí své vlastnosti. Vyrábí se z buku, dubu, jasanu nebo javoru. Slabší dimenze lze ohýbat ručně s pomocí svorek, kladek apod., na silnější dílce se používá přenosná ohýbačka. Ušetří čas a peníze ve srovnání s jinými technikami.

Objemová hmotnost bukového přířezu je 890 kg/m^3 . Rozměry maximálního vyráběného dílce jsou $100 \times 120 \times 2200 \text{ mm}$. (Bendywood; Hafele)

Bendywood se využívá pro výrobu schodových madel rozmanitých tvarů. Dále jej lze využít na ohýbané prvky nábytku – sedáky i opěradla židlí, hrany kulatých stolů, dřevěné modely a hračky. (Stredoceskestavby₂)

Obr. č. 1: Bendywood (Ohybacidrevo.bego)



2.1.2. KDK – Kombinovaná deska klížená

KDK je kombinovaný překližovaný velkoplošný materiál, který má střed vyrobený slepením dýh, oboustranně opláštěvaný tvrdou dřevovláknitou deskou - SOLOLITEM. Desky jsou lepeny fenol formaldehydovým lepidlem a odpovídají emisní třídě E1. Dýhy pro výrobu středu jsou nejčastěji vyráběny ze smrku, zejména pro vysokou pevnost vůči hmotnosti a pro cenovou dostupnost. Mohou být vyráběny ale i z jiných dřevin: topol, vrba, buk, aj. Kombinovaná deska má značnou pevnost při nízké objemové hustotě (velká vrutová pevnost). Jsou rozměrově stálé. Desky se vyrábějí v základních parametrech $2400 \times 1180 \text{ mm}$ při tloušťkách 12, 15 nebo 18 mm. Objemová hmotnost je pohybuje okolo 760 kg/m^3 , dle poměru tloušťky středu a pláště. (Jcl-obchod; Alfaplywood; Ssudbrno)

Kombinovaná deska je určena především k výrobě dřevěných obalů v stavebně truhlářské výrobě, ale uplatnění může najít i v nábytkářském průmyslu. (Jcl-obchod; Alfaplywood; Ssudbrno)

Obr. č. 2: KDK - Kombinovaná deska klížená (Alfaplywood)



2.1.3. Perfonet

Perfonet je konstrukční deska vyráběná ze středně tvrdé dřevovláknité desky (MDF), která je oboustranně dýhovaná. Do této desky jsou vyseknuty otvory různého rozměru a s různým rastrem. Konstrukční deska je z obou stran povrchově upravena nejčastěji PUR lakem. Nejvíce se používají dýhy z pařeného buku, anegre, javoru, břízy, olše, dubu, borovice, třešně, ořechu nebo smrku. U desek je zaručena barevná homogenost. Základní rozměr desky je 4 x 3050 x 1220 mm. Vzhledem k jeho tloušťce je možné jej osadit celoobvodové kování bez jakýchkoliv úprav. (Adega; Jafholz₂; Lakon₂; Perfonet)

Desky perfonet se hodí pro provzdušnění vestavěných skříní, na výrobu paravánů, španělských zástěn, také s těmito deskami lze obkládat stěny, stropy nebo topná tělesa a mnoho dalšího. (Jafholz₂; Lakon₂)

Obr. č. 3: Perfonet (Perfonet)



2.1.4. Překližované materiály (Dyas)

Překližované desky jsou vyrobené ze tří nebo více vrstev loupaných nebo krájených dýh. Jednotlivé dýhy jsou na sebe lepeny křížem, počet dýh je vždy lichý. Tloušťka dýh se v desce (3-50 mm) může měnit, ale vždy musí být tloušťky souměrné od středové dýhy. Vyrábějí se v standardních rozměrech 2550 x 1250 mm. Na výrobu se nejčastěji používají tyto dřeviny – buk, topol, smrk, borovice, bříza, aj. Měrná hmotnost je 450 – 800 kg/m³, záleží na použité dřevině a lisovacím tlaku. Pro své vynikající vlastnosti (vysoká pevnost, houževnatost, pružnost při nízké objemové hmotnosti, rozměrová stabilita) jsou důležitým materiálem v nábytkářské a truhlářské výrobě, při výrobě obalů, hraček a hudebních nástrojů. (Wikipedia)

Pyroplex je překližka se sníženou hořlavostí. Jedná se o desky impregnované speciálními roztoky, které zde plní funkci retardéru hoření. Tyto desky poté odpovídají třídě hořlavosti „B“. Tato překližka je vhodná pro použití tam kde je potřeba, aby byl člověk chráněn před ohněm a kouřem. Příkladem může být použití pro vnitřní vybavení veřejných budov (letišť, nádraží, sportovní haly, divadla, hotely), nebo pro vnitřní vybavení dopravních prostředků (vysokorychlostní soupravy, tramvaje, železniční vagóny, vozy metra apod.).

Formaldehyde – Free jsou překližky, které jsou tvořeny z několika vrstev loupaných dýh spojených disperzním PVAC lepidlem, které neobsahuje formaldehyd. Pro

tuto vlastnost jsou využívány především v interiérech, kde je kladen důraz na hygienickou nezávadnost prostředí např. nemocnice, školky, sanatoria apod.

Multiplex jsou celobukové překližky složené z mnoha vrstev dýh, které jsou spojeny lepidlem. Tloušťka povrchové dýhy je 1,5 mm a středových 2,2 a 2,6 mm. Celková tloušťka desek je 15 – 50 mm. Pro své vynikající pevnostní vlastnosti jsou používány především na slévárenské modely, pracovní desky stolů, schodiště a pevnostně namáhané díly v nábytkářském průmyslu.

Absorption je překližka, která obsahuje speciální vrstvu technické pryže o tloušťce cca. 3 mm. Pryž absorbuje hluk a vibrace. Je použita na podlahy dopravních prostředků a díky svým vlastnostem přispívá k většímu pohodlí cestujících. Můžeme ji najít na podlahách autobusů, vlaků, tramvají apod.

Roliflex jsou tvarovatelné překližky. Jsou složeny většinou ze tří vrstev o celkové tloušťce 3-7 mm. Použité dýhy jsou nejčastěji vyrobené z měkkých, exotických dřevin (Cebia, Gabon), které se dají snadno ohýbat. Tyto překližky je možno tvarovat do členitých tvarů, bez použití forem a přípravků. Používají se na různé tvarované dílce a součásti. (Ssudbrno)

2.1.5. Recoflex – Ohýbatelná dřevotříska

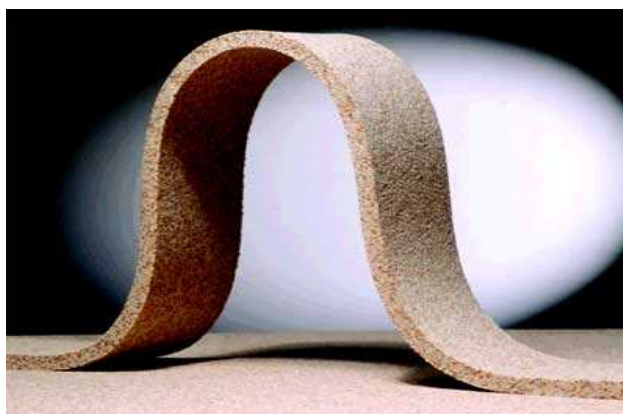
Elastická třísková deska Recoflex byla vyvinuta firmou „BSW GmbH, Bad Berleburg“ a v roce 2004 by uvedena na světový trh. Vyrábí se ze stejného podílu dřevní hmoty, latexového granulátu a korku a polyuretanového pojiva. Je vyráběn plošným lisováním z 95 procent obnovitelných, stále rostoucích surovin. (Istav; Materiály II - Muzikář a kolektiv 2008)

Elastická třísková deska si po vytvarování neponechává získaný tvar. Je nutné jej fixovat a to nejlépe oboustranným opláštěváním v tvarovém lisu. Jako opláštěvací materiál se může použít dýha, lamináty, impregnovaný papír, tenká překližka nebo slabá MDF i HDF deska. Další možností fixace je chemická. Deska Recoflex je možno impregnovat tvrdidlem, např. na PU bázi. Recoflex může být nalepen jedno- nebo oboustranně na kovové tvarové elementy. Kovové jádro pak zabezpečuje potřebnou stabilitu. (Silvarium; Materiály II - Muzikář a kolektiv 2008)

Desky se dodávají v rolích nebo jako velkoplošné desky. Tloušťka je 3-30 mm, šířka maximálně 1250 mm a délka je variabilní. Hustota desek se uvádí 440 kg/m³. Desky se dají opracovávat (řezat, brousit, hoblovat apod.) běžnými nástroji pro obrábění dřeva. Velkou předností Recoflexu je bezproblémová recyklovatelnost a minimální obsah volného formaldehydu. Recoflex není stálý vůči UV záření, latexové částice v něm obsažené působením záření křehnou. (Silvarium; Materiály II - Muzikář a kolektiv 2008)

Lze jen použít hlavně při tvorbě zakulacených profilů ve výrobě nábytku, pro viditelné plochy nábytku, jako dekorativní prvek v interiérech nebo jako podlahový materiál. (Materiály II - Muzikář a kolektiv 2008)

Obr. č. 4: Recoflex (Keplinger)



2.1.6. ThermoWood

Thermowood je produkt vyráběný speciálním patentovaným procesem tepelné úpravy dřeva. Tento proces zahrnuje zahřátí dřeva na teploty přesahující jeho teplotu samovolného vznícení (160 až 215°C) pomocí vodní páry, která má ochrannou funkci. Celý proces je rozdělen do tří kroků: V prvním kroku se řezivo suší a připravuje pro vlastní fázi tepelného zpracování; Druhý krok je vlastní tepelná úprava při teplotě 160 až 215 °C po dobu 2-4 hodin; V posledním kroku se materiál prudce ochladí, zvlhčuje se na 4-8 %, provzdušňuje a normalizuje v klimatizovaných prostorech po dobu 24 až 48 hodin. (Dekwood; Drevari)

Kromě chemických změn, ke kterým ve dřevu dochází během zpracování, se výrazně snižuje schopnost smršťování a roztahování dřeva z důvodu změny obsahu vlhkosti. Tím se zásadně zlepšuje rozměrová stálost dřeva po tepelném zpracování. Po rozkladu hemicelulózy (řetězců cukru) thermowood neobsahuje dostatečné množství

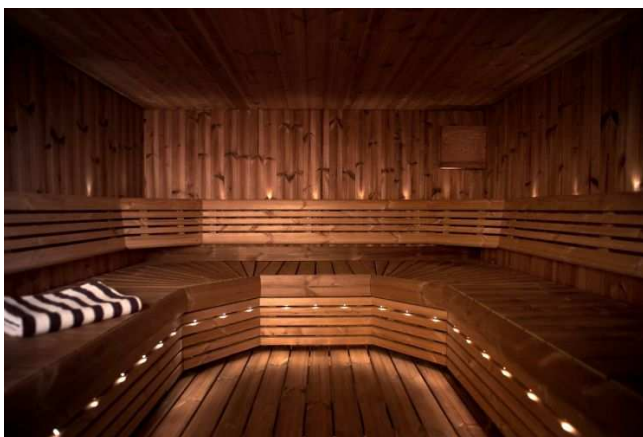
výživných látek pro podporu růstu hub způsobujících hnilobu. Schopnost thermowoodu absorbovat vodu je výrazně omezena jeho odolnost proti hnilobě se zvyšuje, aniž by byly v průběhu procesu použity škodlivé chemické přísady. Během tepelné úpravy thermowood ztratí pryskyřici. (Dekwood; Drevari; Prokom)

Hustota materiálu je nižší, kolem 350-480 kg/m³, liší se podle použité dřeviny. Materiál lze dále běžně opracovávat zavedenými technologiemi a nástroji, vyznačuje se snadnou brouditelností bez vlasu. Jde o ekologický výrobek příznivý pro životní prostředí během celé výroby a životnosti. Při tepelném zpracování se u dřeva snižuje pevnost v ohybu a zvyšuje se jeho křehkost. Vyrábějí se dvě základní varianty, které se liší velikostí působící teploty a dobou trvání celého procesu a tím se liší i ve svých vlastnostech, použití i ceně. Thermo-S je světlejší, levnější, působící teplota je do 193 °C a je určen zejména do interiérů. U Thermo-D je proces delší při teplotě okolo 215 °C, výsledný materiál je tmavší, odolnější, dražší a lze použít i do exteriéru. (Dekwood; Drevari; Prokom)

Thermowood lze vyrábět téměř ze všech dřevin. Mezi nejčastěji používané dřeviny patří smrk, borovice, jedle, bříza nebo osika. Tmavnutí různých druhů dřeva je dáno jejich přirozenými vlastnostmi. Pomocí tepelné úpravy nyní lze snadno nahradit nákladné dřevo z ohrožených tropických lesů. (Drevari)

Thermowood je určeno především na výrobu oken, dveří, parapetů, zahradního nábytku, teras, srubů, garáží i nezatížených prvků balkonů. Thermowood je výborný materiál použitelný v exteriéru k opláštění budov. Tento materiál se ve velké míře využívá na drážkovaná podlahová prkna a pro saunový nábytek. (Dekwood; Drevari; Prokom)

Obr. č. 5: Thermowood (Howarth-timber)



2.1.7. WPC – Wood-Plastic Composites

WPC, česky nazývaný „Dřevoplast“. Tato technologie výroby byla vynalezena před více než patnácti lety v Severní Americe. Cílem a hlavní myšlenkou vývoje WPC bylo vytvoření materiálu, který bude na jedné straně eliminovat veškeré nežádoucí vlastnosti dřeva (hniloba, plísně, napadení hmyzem, změna barevnosti, sesychání, kroucení, nerovnosti, třísky, negativní vliv slunce, mrazu, vody, apod.) a bude podtrhávat vizuální efekt dřevěného povrchu. WPC je tedy uměle vytvořené "dřevo".(Wikipedia₃)

WPC je složené ze 70%-ti z dřevité moučky doplněné z 30-ti % polymeru. (Timbersrar) Jiný zdroj uvádí 60% dřeva a 40% plastových komponentů. (Woodplastic) Polymer, používaný při výrobě prken, je vysokotlaký polyetylén (HDPE) nebo polypropylén (PP), jenž je použit u levnějších materiálů. Jako dřevo lze využít jakékoli dřeviny, často se používá smrk a borovice. Dřevitá moučka je smíchána tak, aby vytvořila homogenní směs s polymerem. Měrná hmotnost WPC je 1217 kg/m³. Cena se pohybuje od 190 do 350 Kč za bm, ovšem záleží na tvaru, profilu a šířce prkna. Vyrábí se v délce 4m, ale je možné si objednat i 3 nebo 6m. Šířka je 140-210mm a tloušťka je 21-23mm. Vyrábí se dvou variantách - duté a plné. (Mojeterasa₂; Timberstar; Woodplastic)

Produkt je příjemný na dotyk jako dřevo, není kluzký ani při mokřem povrchu. WPC je vysoce odolný proti klimatickým vlivům, s čímž souvisí jeho trvanlivost a barevná stálost. Nemusí se v průběhu let udržovat speciálními přípravky, dostačující je omývání nečistot vodou. Neobsahuje PVC a je možno jej recyklovat. WPC se vyrábí v základních 5 barvách – Teak, Ořech, Palisandr, Merbau a Eben. (Mojeterasa₂; Timberstar; Woodplastic)

WPC se využívá zejména v exteriéru na tvorbu teras, balkonů, podlah altánů a pergol, zahradních cest, plotů, rošt koupelen a saun. Je možné jej využít na lávky, mola i na zahradní nábytek. (Mojeterasa₁; Timberstar; Woodplastic)

Obr. č. 6: WPC – Wood-Plastic Composites (Mojeterasa)



2.2. Materiály vyráběné z ostatních přírodních surovin

V poslední době je snaha zpracovávat a recyklovat veškeré obnovitelné přírodní suroviny. Kromě dřeva a materiálů z něj, které mají v nábytkářském průmyslu dlouholetou tradici, jsou využívány již známé materiály jako např. korek, sláma, papírová lepenka, vlákna kokosu, ovčí vlna aj. Díky novým technologiím vznikly materiály, které zachovávají původní kladné vlastnosti těchto dřívých vstupních surovin, ale jsou z nich vyrobeny desky nebo jiné materiály, které najdou širší využití.

2.2.1. CorKoco

Představuje kombinaci dvou přírodních materiálů - desky z kokosových vláken a expandovaného korku. Díky spojení vynikajících různorodých izolačních vlastností obou materiálů se tak vytváří sendvič na 100% přírodní bázi s vynikajícími tepelně akustickými vlastnostmi. Tyto sendviče mají excelentní rozměrovou stálost. Dodává se ve dvou provedeních: „CorKoco 1+1“, které skládá na spodní straně z vrstvy korku a na vrchní straně vrstvy kokosových vláken. „CorKoco 2+1“ se naproti tomu skládá ze středové vrstvy korku, obložené ze spodní i vrchní strany vrstvou kokosových vláken. (Korok)

Rozměry desek jsou 1000 x 500 x 40 mm, možné jsou i další dle přání zákazníka. Tepelná vodivost se pohybuje mezi 0,037 - 0,040 W/m.K (korek) a 0,043 – 0,045W/m.K (kokosová vlákna). Desky CorKoco se používají jako vysoce efektivní tepelná a akustická izolace na obložení stěn a stropů. (Korek-jelinek; Korok; Parket-centrum)

Obr. č. 7: CorKoco (Korok)



2.2.2. Eco Top

Eco Top vyvinul v roce 2007 Joel Klippert, který se zabývá biotechnologiemi a ekologickým zpracováním materiálů. Produkt se liší od PaperStone (materiál z recyklovaného papíru) tím, že využívá zcela nový systém zpracování, nově vyvinuté pryskyřice a je vyroben patentovanými procesy. Eco Top je složen z 50 procent z recyklovaného dřeva a papíru, z 50 procent z bambusových vláken s příměsí pryskyřice. Vše se zpracovává, mísí a lisuje. Tato pryskyřice je na bázi vody a je bez organických přísad. (Getwithgreen; Kuchyne₂)

Eco Top je velice trvanlivý, stálobarevný a UV stabilní materiál. Eco Top odolává jak vysokým teplotám, tak mechanickému poškození a skvrnám. Je tvrdý 85 RCW a má velice dobré pevnostní vlastnosti. Jeho povrch je nepropustný, hygienický a neprodyšný vůči šíření bakterií, tato vlastnost ještě může být zintenzívněna napuštěním voskem. Desky se vyrábějí v tloušťkách 2 nebo 2,5 cm, šířkách 75 nebo 150 cm a na délku 30 cm. (Getwithgreen; Kliptech; Kuchyne₂)

Využití tohoto materiálu je může být velice všestranné. Používá se na kuchyňské desky a v tomto směru konkuruje Corianu – umělému kameni. Dále se využívá na nábytek, zařízení jako například obklady stěn nebo podlahoviny. (Getwithgreen; Kuchyne₂)

Obr. č. 8: Eco Top (Getwithgreen)



2.2.3. Futon

Futon je tvrdá, ručně vyráběná matrace z přírodních materiálů. Kvalita futonu závisí na kvalitě materiálu, postupu zpracování a na řemeslné zručnosti. Ve většině případů se futon skládá z bavlny, vlny, rostlinných vláken (nejčastěji kokosových nebo konopných), koňských žíní a tkanin. Bavlna je základem všech futonů, proto je její kvalita, zpracování a množství ve futonu zásadní. Vlákna jsou jedno po druhém spletena do pavučin a následně pevně stlačena pomocí několika tisíci jehel ve speciálním stroji. Dalším materiálem je vlna, která je 2-3x dražší než bavlna. Vlna je výrazně kvalitnější materiál - vlákna jsou delší, méně drží vlhkost, nestlačí se tak snadno jako bavlna, a proto mají mnohem delší životnost. Kokosová vlákna se obohacují přírodním kaučukem (o 15%), který dodává kokosu pružnost, měkkost a pomáhá udržet jeho tvar. Jádru futonu uzavírá kvalitní potahová tkanina. (Futoncentre; Nalezeno; Raj-futon)

Přírodní Futon je ceněn pro svou jednoduchost a čistě přírodní bázi. Při spánku podporuje přirozenou polohu páteře. Během spánku je schopna absorbovat vlhkost a vytváří pocit příjemného a suchého prostředí. Tyto matrace jsou vhodné pro alergiky a astmatiky. Futon je běžně dodáván ve smetanové barvě, na přání je možno jej provést v barevných kombinacích modrá, červená, zelená nebo černá. Vyrábí se v standardních rozměrech: 900 až 1800 mm x 2000 mm a tloušťkách 100 až 130 mm. (Futoncentre; Nalezeno; Raj-futon)

Obr. č. 9: Futon (Nalezeno)



2.2.4. PaperStone

PaperStone je ekologický kompozitní materiál. Vyrábí se ve dvou provedeních z recyklovaného kancelářského papíru (Certified) a z recyklované vlnité lepenky (Original). Spolu s celulózou se stromů se lisují bez toxických přísad a na bázi ekologické výroby. Jako pojivo se zde nepoužívají formaldehydová lepidla, ale pryskyřice získaná ze skořápek kešu ořechů. (Holistic-interior-designs; Kuchyne₄; Materialproject)

Desky jsou odolné vůči mechanickému poškození, povětrnostním vlivům a vysoké teplotě. Voděodolnost je zaručena nepropustností povrchu a hygieničností strukturou materiálu, která zabraňuje šíření a růstu bakterií. Vedle přírodního odstínu si zájemci mohou vybírat i z dalších barev (např.: čokoláda, tráva, indigo, švestka, aj.). PaperStone má vysokou hustotu a je velice trvanlivý. Veliká nevýhoda je pořizovací cena, která je srovnatelná jako u kvalitní žuly. (Holistic-interior-designs; Kuchyne₃; Materialproject)

Původně byl tento materiál na trh přiveden a používán pro venkovní skateboardové plochy. Ale v současné našel svoje uplatnění hlavně na kuchyňské linky, dále pak na okenní parapety, prahy dveří, stolové a krájecí desky apod. (Holistic-interior-designs; Oldhouseweb)

Obr. č. 10: PaperStone (Kuchyne)



2.2.5. OSF - Slámovláknité desky

Základní surovinou pro výrobu slámovláknitých desek je obilná sláma svázaná v hranatém balíku. Při vstupní kontrole se důsledně prověřuje její vlhkost, nevyhovující surovina je vyřazena. Rozdružená vlákna obilné slámy jsou následně vysokotlaci lisována na požadovanou tloušťku desky, která je od 12 do 60mm. Spory plísni jsou zničeny vysokou teplotou během lisování. Pro dosažení deklarovaných fyzikálních vlastností není zapotřebí pojiv jako např. u dřevotřískových desek. (Ekopanely) Podle jiného zdroje se používá PMDI, voděodolné lepidlo na bázi polyuretanu. (Blumenfeld; Wikipedia.infostar)

Základní rozměr desky je 2500 x 600 mm nebo 2500 x 1200 mm s pero-drážkou. Měrná hmotnost v nezpracovaném stavu 600 kg/m^3 , dle poptávky lze vyrobit i 300 kg/m^3 . (Blumenfeld)

Použití obilné slámy do konstrukcí domů bylo na našem území tradiční. Ale výroba slámovláknitých desek je známá teprve v posledních letech. Její předností jsou pevná trvanlivá dutá stěbla, která velmi dobře tepelně izolují. Jsou 100% recyklovatelné, dobře regulují poměr relativní vlhkosti vzduchu, mají výborné akustické vlastnosti, velmi dobře pohlcují ze vzduchu pachy a obecně látky způsobující problémy alergikům. Díky svým tepelně-izolačním vlastnostem našli své použití převážně u obkládání stěn a stropů, při konstrukci dělicích příček. (Ekopanely; Dumabyt₂; Blumenfeld)

Obr. č. 11: OSF - Slámovláknité desky (Blumenfeld)



3. Nové technické materiály – anorganické a syntetické

Přírodní materiály, zejména dřevo, má nezastupitelné použití při výrobě nábytku, ale ne vždy lze použít. Proto se začaly vyrábět materiály, které nemají některé nežádoucí vlastnosti dřeva nebo se u nich vyskytují v menší míře. Jedná se například o hořlavost. Přestože už dokážeme dřevěné části ochránit chemickými prostředky proti ohni, stále jejich požární odolnost nedosáhle takových časů jako má kámen nebo sklo. Dále se jedná o nabírání vlhkosti z okolního vzduchu nebo z přímého styku s vodou, což je u dřeva veliký problém, ale u skla, kamene nebo syntetických materiálů tomu tak není. Další nevýhodou materiálů ze dřeva je možnost napadnutí dřevokaznými houbami nebo hmyzem, což sice lze ochránit chemickými přípravky, ale tyto látky bývají zdraví nebezpečné.

3.1. Materiály s minerálním základem

Kromě přírodních organických materiálů se v nábytkářském průmyslu často setkáváme i s materiály na minerální bázi – např. sklo, beton, kámen aj. Díky novým technologiím s pomocí pojiv vznikly mnohostranně využitelné materiály. Obzvláště se s nimi setkáváme v koupelnách a kuchyních, protože nenasakují vlhkost na rozdíl od materiálů ze dřeva.

3.1.1. Lakovaná skla

Lacomat - Jedna strana plochého skla je opracována nástřikem vysoce kvalitního laku. Tento lak je dvousložkový, UV odolný, může mít neutrální, matovaný nebo průsvitný vzhled. U bezpečnostních skel je na vrstvu laku nalepena průhledná fólie, zabraňující roztříštění skla. (Animobohemia; Britra; Yourglass)

Lacobel – I u tohoto typu skel je jednostranně nanesena kvalitní barva. Lacobel je neprůhledný s působivým efektem. Na toto sklo může být pro větší bezpečnost nanesený polypropylénový film. (Yourglass; Vdglass)

Matelac – Je ploché plavené sklo, u kterého je jedna strana matovaná nástřikem vysoce kvalitní kyseliny a druhá lakovaná. Kyselina rovnoměrně naleptá povrchovou

vrstvu skla. Toto sklo má saténový vzhled a je neprůsvitné. I u Matelacu je možná bezpečnostní úprava polypropylénovým filmem. (Animobohemia; Britra; Yourglass)

Matelux – Toto sklo je matováno pouze vysoce kvalitním nástřikem kyseliny. Tím je zaručen průhlednější vzhled než u Lacomatu nebo pískovaného skla. Je méně náchylný ke tvorbě skvrn oproti pískovaným sklům. Opět i zde je možnost pro zvýšení bezpečnosti vrstvit čirou nebo barevnou fólií, dá se využít i pro dvojskla. (Britra; Yourglass; Vdglass)

Pro lakovaná skla je typická zvýšená odolnost proti skvrnám na lakované straně, zvláště proti stopám po prstech. Tyto skla se dají sehnat ve veliké škále barevných kombinací. Lak je ekologicky nezávadný a je nanášen ve dvou a více vrstvách. Skla se vyrábějí v tloušťkách od 3 do 12 mm. Cena lakovaných skel se pohybuje kolem 1000 Kč za m². (Animobohemia; Britra; Yourglass; Vdglass)

Lakovaná skla se uplatní v interiéru i v exteriéru. V interiéru najdeme skla na fasádách a střeších. V exteriéru mají širší uplatnění, na přičky, dveře a na nábytek (poličky, dvířka skříněk, stolové desky, apod.) (Stavebnisklo; Yourglass)

Obr. č. 12: Lakovaná skla (Britra)



3.1.2. Leštěný beton

Jde o klasický beton používaný ve stavebnictví, který se liší pouze konečnou povrchovou úpravou. Pro docílení hladkého povrchu se postupuje podle následujícího technologického postupu. Původní povrch se brousí diamantovým brusným nástrojem. Na takto připravený povrch se aplikuje injekční směs (chemikálie + prach z broušení), která vyplní drobnější defekty v podlaze, uzavře póry a vede ke zvýšení trvanlivosti betonu. Poté se povrch leští leštícími nástroji s hrubostí 60 – 3500. Posledním krokem je prémiové posílení. Používají se chemikálie zvyšující lesk, odolnost a nenasákavost povrchu. Chemikálie, které jsou v celém procesu použity, jsou na bázi křemičitanu draselného nebo amorfního křemíku. (Polishedconcrete; Superbeton)

Leštěný beton se díky tomuto systému stává konečným povrchovým materiálem, na který není potřeba používat vosky a polymerové nátěry. Broušení a následné leštění umožňuje dosáhnout vysoce kvalitního, rovného a hladkého povrchu s extrémní odolností proti opotřebení i poškrábání, vzhledem připomínající přírodní kámen. Tyto povrchy mají minimální náklady na údržbu s možností jednoduché a levné renovace. Beton může “dýchat” a vlhkost v něm obsažená se tak může odpařovat. Díky přirozeně vysokému pH není místem množení bakterií a plísní. Tento povrch umožňuje rozmanité barevné provedení. Hustota je různá, ale je to zhruba 2400 kg / m³. Cena leštěného betonu je okolo 2000 Kč za m³, ale při určité zručnosti jej lze udělat svépomocí. (Beton; Polishedconcrete; Superbeton)

Použití broušeného leštěného betonu je především na podlahy výrobních a skladovacích hal, nákupních center, škol, nemocnic i obytných prostor. Novinkou posledních let je využití leštěného betonu na netradiční tvary kuchyňských desek. (Kuchyne₁; Polishedconcrete; Superbeton)

Obr. č. 13: Leštěný beton (Superbeton)



3.1.3. Recyklované sklo ICESTONE

Materiál IceStone se vyrábí z recyklovaného skla, které se míchá s cementem, aby se tak dosáhlo velmi pevné a kompozitní směsi. Díky míchání netoxických pigmentů a skla různé barvy a velikosti lze dosáhnout veliké škály designových variant. Chemické složení je z 99,5% z anorganických látek, což je velmi bezpečný materiál z hlediska toxicity, požární odolnosti a nebledne před slunečním zářením. Povrch desky má vysokou odolnost vůči oděru a teplotám. Výroba, instalace a údržba povrchů IceStone se řídí podobnými pravidly jako u přírodního kamene. Rozměry desky jsou: šířka 133,4 cm, délka 243,8 cm a tloušťka 3,2 cm (původně zadáno v palcích). Měrná hmotnost je přibližně 2180 kg/m³. (Hicksdistributors.blogspot; Icestone; Kuchyne3; Soapstoneofcolorado)

Tento materiál se využívá především na kuchyňské desky, sanitární zařízení, stolové a barové desky. Tento materiál lze samozřejmě využít i na obložení zdi či na podlahu. (Hicksdistributors.blogspot; Kuchyne3)

Obr. č. 14: Icestone (Icestone)



3.1.4. Umělý kámen

Umělý kámen je materiál vyráběný z polymetylakrylátové pryskyřice a namleté směsi přírodních minerálů. Pečlivě připravená směs minerálů se spojí s pryskyřicí a vytvaruje do polotovaru podobného špagetám. Polotovar se poté znovu rozemele a opět promíchá s pryskyřicí. Tento postup se opakuje tak dlouho, dokud není poměr minerálů a pryskyřice zcela ideální. Díky tomuto složení vzniká neporézní materiál, z něhož je možné vytvořit povrchy bez použití spárů. (Corian.amosdesign; Design-one)

Výrobky z umělého kamene připomínají svým vzhledem výrobky z kamene přírodního. Pro volbu kamene umělého hovoří vysoká odolnost, pevnost a dlouhá životnost. Navíc jde o ekologický materiál, vhodný i pro silné alergiky. Umělý kámen se snadno tvaruje a opracovává, je stálobarevný, nestudí, snadno se čistí a udržuje. Díky neporéznímu povrchu je materiál absolutně nenasákavý. Materiál odolává mechanickému poškození, vysokým teplotám i mrazu, vodě i chemikáliím, bakteriím i plísním. Pokud dojde přece jen k poškození, pak stačí povrch lehce přebrousit. Jedinou, zato nepřehlédnutelnou „chybou“ je vyšší cena, protože za 1 metr desky s šířkou 60 cm zaplatíte kolem 6000 až 10 000 Kč. A pak ještě řemeslníkovi za zpracování, které také není zrovna levné. (Corian.amosdesign; Corsol; Design-one; Linea-nabytek; Michellebivotti; Patmatkuchyne, Smetr)

Umělý kámen našel svoje uplatnění díky svým vlastnostem v koupelnách, kuchyních a ve zdravotnictví: jako koupelnové pulty s umyvadly, kuchyňské desky, stolové desky, obklady stěn, laboratorní stoly, aj. (Corian.amosdesign; Design-one)

Obr. č. 15: Umělý kámen (Corian.amosdesign)



3.1.5. Varicor

Varicor se skládá z aluminium hydroxidů a z vázaných polyesterových vláken v poměru 2:1. Aluminium hydroxid je přírodní minerální látka, která je mezistupněm mezi bauxitem a hliníkem. Varicor je absolutně homogenní konzistence, má vysokou hustotu bez pórů. Varicor je plně probarvený minerální materiál a obejde se bez povrchové úpravy gelovým obalem nebo glazurou, kterou lze snadněji poškrábat nebo poškodit. (Lebon)

Plochy z Varicoru jsou bez jakýchkoliv spár, nikde není místo pro zatékání vody nebo pro usazování nečistot. Varicor je odolný proti vroucí vodě, cigaretovému nedopalku, krátkodobě odolává teplotám nad 200 stupňů, neobtná, nekoroduje, není citlivý na vodní páru či na výpary při vaření. Varicor je vysoce odolný proti běžně používaným chemikáliím a znečištění. Tento materiál je příjemný na omak, hygienický, neškodlivý při styku s potravinami. Varicor se vyznačuje výbornými mechanickými vlastnostmi (tvrdost, odolnost proti rázu apod.). Měrná hmotnost je 1750 kg/m^3 . Pevnost v ohybu této desky se pohybuje okolo 50 N/mm^2 . (Lebon; Zahradni-nabytek-kettler)

Tento materiál je vhodný pro použití do koupelen a kuchyní. Vyrábí se z něj vysoce kvalitní umývadla, kuchyňské dřezy, celé kuchyňské linky, ale i stolové desky, které se usazují do hliníkového rámu. (Lebon; Zahradni-nabytek-kettler)

Obr. č. 16: Varicor (Zahradni-nabytek-kettler)



3.2. Syntetické materiály

Vědecké poznatky a objevy chemie jsou předpokladem vývoje, výroby a využívání kvalitativně úplně nových materiálů vyrobených chemickým průmyslem. Významným představitelem nových materiálů používaných v nábytkářském průmyslu jsou lepidla, nátěrové hmoty, čalounické materiály apod. (Kamenický, Rizmanová 1990)

Tyto materiály mají stále místo mezi materiály používaných v nábytkářském a dřevařském průmyslu a způsobily zvrát v technologii a organizaci výroby i tvarové řešení konstrukci výrobků. Jejich zavedením a využíváním se zvýšila produktivita práce a užitková hodnota výrobků. Například zavedením nových čalounických materiálů i jiných různých materiálů, např. desek na chemické bázi. (Kamenický, Rizmanová 1990)

3.2.1. Alcantara

Alcantara je druh potahového materiálu. Jedná se o umělý materiál (68% polyester, 32% polyuretan) vyrobený z ultratenkého mikrovlákna. Pro srovnání je 20x tenčí než lidský vlas nebo 200x tenčí než vlákna z vlny. Tento materiál byl vyvinut japonským vědcem Miyoshi Okamotoem v roce 1970. Obsažený polyester dává látce sílu a trvanlivost, polyuretan jemnost. Svým vzhledem připomíná semišovou kůži, ale svými vlastnostmi předčí i klasické kůže. (Dumabyt₁; Stredoceskestavby₁; Tiscali; Wikipedia₁)

Na omak je Alcantara velice příjemný a měkký materiál. Výhodou struktury supertenkého mikrovlákna je prodyšnost a vzdušnost. Velmi dobře odolává působení vody a nesráží se, ani nevytahuje. Alcantara je dostupná v široké škále barev, na našem trhu se prodává 50 barevných odstínů, v současné době je jich vyvinuto přibližně pět tisíc. Alcantara je velice odolná potahová látka, při testu oděruvzdornosti vydrží 30 000 až 35 000 cyklů. Na stálost kvality a barevnosti je výrobcem většinou poskytována až desetiletá záruka. Vzhled Alcantary je možné udržovat jen pomocí vody, neutrálního mýdla a jemného kartáčku nebo houbičky. Nevýhodou tohoto materiálu je pořizovací cena, která je 4000 Kč za bm (obdobně jako kůže). (Dumabyt₁; Stredoceskestavby₁; Tiscali)

Alcantara díky svým vlastnostem najde uplatnění v nábytkářském, oděvním i automobilovém průmyslu. V nábytkářském průmyslu se nejčastěji využívá na sedací soupravy, křesla, židle, pohovky, aj.

Obr. č. 17: Alcantara (Tiskali)



3.2.2. Birdwing - Starlight

Birdwing - Starlight je lehké jádro vyrobené z termoplastických hmot. Tento materiál se vyznačuje velmi dobrými zvukově-izolačními, tepelnými a elastickými vlastnostmi. Má nízkou hmotnost, je odolný proti vlhkosti a tepelně zpracovatelný. Nabízí výběr z mnoha barev a provedení. (Jaf; Lakon₁)

Možnosti použití bytové a kancelářské zařízení, nábytek, posuvné dveře, dělící stěny, fasády, zařízení televizních studií aj. (Jaf)

Obr. č. 18: Birdwing - Starlight (Lakon₁)



3.2.3. Bultex

Bultex je název nové pěny vyráběné zcela odlišným výrobním procesem než polyuretanové (studené) pěny. Tento proces výroby je produktem koncernu RECTICEL a je chráněn světovým patentem. Jeho přednosti vyplývají ze zvláštního způsobu výroby. Vznikl tak materiál, který si zachovává vlastnosti latexu (pružnost, poddajnost a neměnnost tvaru) a navíc se dokáže přizpůsobit tvaru těla jako vodní postel. Tento materiál získaný při bezfreonovém pochodu, se vyznačuje pórovitou strukturou, srovnatelnou s přírodní mořskou houbou a optimálními ventilačními vlastnostmi, které zajišťují vhodné odvádění vlhkosti. (Postele-matrace)

Bultex má výjimečnou pružnost a odolnost proti deformaci. Uživatelům zajišťuje anatomické přizpůsobení uložení těla, srovnatelné s latexovými matracemi. Velká trvanlivost a ekologická čistota tohoto materiálu jsou jeho další výhodou. Je charakteristický tím, že nemá vlastní vůni a má antibakteriální vlastnosti, což ho činí látkou velmi vhodnou pro osoby trpící alergií. Bultex je velice lehký a velmi prodyšný oproti studeným pěnám. Díky své otevřené struktuře dokáže dobře transportovat vlhkost a nerušeně provzdušňovat. (Postele-matrace)

Bultexové pěny byly vyvinuty a využívají se na matrace lehacího nábytku, ale použít by se daly i na sedacích soupravách a dalším sedacím nábytku. Cena matrace z Bultexové pěny o rozměrech 2000 x 900 x 190 mm se pohybuje kolem 6000 Kč. (Ano-nabytek; Postele-matrace)

Obr. č. 19: Bultex (Postele-matrace)



3.2.4. HR pěna

Komfortní HR pěna (=“studená pěna“), která byla vyvinuta díky moderním technologiím a dlouhodobých zkušeností při výrobě PUR pěny teprve v nedávné době. Ropné deriváty mohou být nahrazeny rostlinným olejem, tím je šetrnější k životnímu prostředí a přináší kousek přírody do ložnic. Má vysokou elasticitu i po celou dobu její dlouhé životnosti. Její pružnost dokáže zabezpečit správnou podporu těla v každé poloze a napomáhá regeneraci zad, plotének a kloubů během spánku. Díky otevřené struktuře buněk je velmi vzdušná, vyrovnává teplotní rozdíly a ve spojení s pratelným potahem dokáže zabezpečit zdravé klima matrace, považované za důležitý prvek zdravého spánku. Kvalita tohoto materiálu je garantem dlouhé životnosti matrace se stálými ortopedickými vlastnostmi. (Fakopa; Chci-matrace; Matrace-materasso; Moje-matrace₁)

HR pěna je vhodná na předpjaté lamely. Pevný podklad snižuje životnost matrace. Měrná hmotnost této pěny se pohybuje mezi 30 až 45 kg/m³, což ovlivňuje únosnost a komfort matrace. Ceny matrací pouze z tohoto materiálu začínají už od 4000 Kč, při rozměrech 2000 x 900 x 140 mm. Nejčastěji se však HR pěna kombinuje s dalšími druhy materiálů (VISCO pěna, PUR pěny aj.) pro zabezpečení většího pohodlí při spánku. (Chci-matrace; Matrace-by-gumotex; Matrace-gumotex)

Obr. č. 20: HR pěna (Moje-matrace)



3.2.5. Kompaktní desky – HPL

Kompaktní desky se mohou skládat z více vrstev, nejčastěji jsou jednovrstvé. Jádro kompaktní desky je tvořeno přírodními vlákny (jádrové papíry - asi 60% váhy), která jsou sycena fenolovou nebo melaminovou pryskyřicí a slisována za vysokého tlaku a teploty do jednolité kompaktní hmoty. U vícevrstevných kompaktních desek je další vrstva tvořena dekorativním přírodním dřevem (dřevěnou dýhou v tl. 0,6 mm), která je chráněná proti přírodním vlivům a UV záření vysoce odolnou pryskyřicí. Na protější straně desky musí být nalisovaná protitahová fólie. Desky neobsahují organické sloučeniny halogenů (chlór, fluor, brom atd.) Neobsahují ani azbest a těžké kovy. (Jafhloz₁; Madla)

Kompaktní desky jsou odolné proti otěru, horku, vlhku, mokru, vodní páře a chemikáliím. Dále mají vysokou odolnost proti povětrnostním vlivům, mechanickou pevnost i rázovou odolnost. Jsou trvanlivé, barevně stálé, fyziologicky nezávadné, snadno se čistí, při hoření neodkapávají a vzniká jen nepatrný kouř. Základní rozměry se liší dle výrobců a požití při tloušťce od 3 mm do 22 mm. Měrná hmotnost desky se pohybuje okolo 1430 kg/m³. (Kronospan; Madla; Portaflex₁; Prodema)

Kompaktní desky se používají především na odklady vnitřních stěn i fasád domů a balkonů, výrobu dělicích stěn a paravánů, dělicí přepážky hromadných dopravních prostředků, kluzné plochy pracovních strojů např. formátovacích pil, výplň schodiště i zábradlí a nábytek. (Kronospan; Portaflex₁)

Obr. č. 21: Kompaktní deska HPL (Madla)



3.2.6. Lazy – Foam

Viskoelastická pěna LAZY-FOAM vznikla na bázi PUR (polyuretanových pěn) a je garantem maximálního komfortu během spánku. Takovéto matrace dokážou kopírovat tělo nejenom na základě hmotnosti člověka, ale reagují i podle jeho tělesné teploty. Matrace zahřátým tělem měknou a díky efektu tzv. pomalého vracení omezují protitlak na exponovaných místech, matrace tak zabraňují proleženinám. Dochází ke zlepšenému prokrvení, spánek je bez neustálých změn polohy klidnější. Díky svým vlastnostem reagování na teplo, tlak a schopnosti se pomalu vracet do původního tvaru se také nazývá „líná“ pěna. (Matrace-bib; Moje-matrace₂; Nejlepsi matrace)

Matrace jsou dle výšky a zónování vhodné na pevnou podložku nebo na lamelový rošt. Měrná hmotnost Viskoelastické pěny se pohybuje mezi 25 až 35 kg/m³, což ovlivňuje pohodlí a únosnost matrace. Ceny matrací v rozměrech 2000 x 900 x 140 mm začínají okolo 4500 Kč. Pro zvýšení komfortu se kombinují různé měrné hmotnosti této pěny. Další možností zlepšení užitečných vlastností a pohody při spánku je kombinace s jinými druhy pěn (HR pěna, PUR pěna aj.) nebo s přírodními materiály. (Matrace-bib; Moje-matrace₂)

Obr. č. 22: Lazy – Foam (Moje-matrace)



3.2.7. Lepidla (Muzikář a kol. 2008; Kamenický, Rizmanová 1990)

Lepidla jsou v nábytkářském průmyslu důležitým pomocným materiálem, který nejen přispívá ke zdokonalení kvality dřevěných výrobků, ale je také základem pro vznik výrobků nových. Lepení je technologie nerozebíratelného spojování částí prostřednictvím lepidla. K lepení nábytku se v malé ještě používají lepidla přírodní (př. glutinová, albuminová, kaseinová, vodní sklo, z přírodního kaučuku, aj.), ale syntetická lepidla jsou rozsáhlejší a přírodní už prakticky nahradila.

Epoxidová dvousložková lepidla vznikají chemickou reakcí polymerů s tvrdidlem bez vedlejších zplodin. Vytvrzují za tepla i za studena. Pro dosažení pevného spoje je velmi důležité přesně dávkovat množství tužidla. Lepené spoje odolávají studené vodě i teplotě -70 až 80 °C a dosahují dobré pevnosti bez použití tlaku. Používají se pro lepení dřeva s různými materiály, např. se dřevem, kovem, sklem, plasty (termosety) a keramikou.

Polyuretanová lepidla se vyrábějí polyadici diizokyanátů ve dvou variantách - jednosložková a dvousložková. Dvousložková vytvrzují reakcí lepidla a tvrdidla, pozor při této reakci nesmí přijít do kontaktu s vodou. Jednosložková vytvrzují na základě vlhkosti, která je obsažená ve dřevě nebo ve vlhčím vzduchu. Mezi přednosti polyuretanových lepidel patří pevné pružné spoje, jež odolávají nejen dynamickému namáhání, ale i vlhkosti a povětrnostním vlivům. Lepí dokonale nejen dřevo, ale i mnohé jiné, i nepórovité materiály, např. kovy, keramické hmoty, termoplastické syntetické materiály apod.

Vodou ředitelná disperzní polyvinylacetátová lepidla PVAC se vyrábí polymerací vinylacetátu. PVAC lepidla se vyznačují dobrou přilnavostí ke dřevu, vytváří pevné lepené spoje, které jsou velmi pružné. Tato lepidla jsou zdravotně nezávadná, nehořlavá a odolná vůči biologickým škůdcům. Spoje jsou průsvitné a bezbarvé, většinou málo odolné proti vodě. Používá se zejména při výrobě nábytku pro montážní lepení kolíků, výrobě spárovek, pro lepení DTD na tupou spáru, pro výrobu hraček, pro lepení papíru na dřevo a PUR pěny na dřevo.

Tavná lepidla patří mezi nejnovější druhy lepidel. Definujeme je jako bezrozpouštědlové termoplastické hmoty, které se aplikují v roztaveném stavu. Tavenina po nanesení a spojení lepených ploch za velmi krátký čas ztuhne a vytvoří pevný spoj. Nejznámější jsou tavná ethylvinylacetátová lepidla (EVA). Nevýhodou tavných lepidel je

nízká odolnost při vyšších teplotách než 60°C. Používají se při olepování bočních hran ploch nebo při lepení čalounického nábytku.

Existuje ještě celá řada lepidel, např. kaučuková, silikonová, fenolformaldehydová, močovinoformaldehydová, melaminformaldehydová, aj. Toto jsou nepoužívanější druhy lepidel v nábytkářském průmyslu. Vývoj jde stále kupředu, ale už nedochází k vytvoření nových druhů, pouze se vylepšují některé nežádoucí vlastnosti pomocí různých pomocných látek a zušlechťujících přísad.

Obr. č. 23: Lepidla na dřevo (Apexfastenings)



3.2.8. Polykarbonátové desky

Jako základní surovina se používá vysoce kvalitní polykarbonátový granulát. Polykarbonáty patří mezi termoplastické polymery. Snadno se zpracovávají např. vstřikováním, vytlačováním nebo lisováním za tepla. Polykarbonátové desky se vyrábějí ve dvou základních provedeních: plné nebo dutinkové. Polykarbonátové desky jsou při

výrobě opatřeny koextrudovanou ochrannou vrstvou, která zabraňuje pronikání UV záření. (Polykarbonátové-desky; Werona; Wikipedia₂)

Předností polykarbonátových desek je prostupnost světla, ale oproti sklu je 250x odolnější vůči nárazům. Snadno se opracovávají, tvarují (za tepla i za studena) a montují, mají dobré tepelně i zvukově izolační vlastnosti (u dutinkových desek výborné). Mají extrémně vysokou mez pevnosti, dlouhodobě odolávají klimatickým vlivům a jsou samozhášivé. Měrná hmotnost polykarbonátu je 1200 kg/m^3 . Teplotní rozsah použití je od -50 do $115 \text{ }^\circ\text{C}$. Modul pružnosti plných desek je 2500 N/mm^2 . Desky jsou nabízeny v několika barevných odstínech - čirá, bílá, modrá, hnědá, opál, bronz a mnohé další. Díky svým technickým parametrům jsou lepším materiálem než doposud používané plexisklo. (Dekplastic; Dostig; Polykarbonátové-desky; Portaflex₂; Wikipedia₂)

Polykarbonátové desky komůrkové se využívají na zastřešení hal, sportovišť, přístřešků, skleníků aj. Dále se používají na průhledné výplně dveří, zábradlí, vnitřních příček a předělů místností. Plné polykarbonátové desky se využívají na prosvětlovací pásy, protihlukové stěny, přestřešení volných ploch a čekáren, ochranné štíty nebo hledí přileb. V nábytkářském průmyslu se dají výrobky z polykarbonátu využít na prosvětlení skříní a polic, dělicí příčky nebo dveře. (Dekplastic; Dostig; Polykarbonátové-desky; Werona)

Obr. č. 24: Polykarbonátové desky (Dekplastic)



4. Povrchové úpravy

4.1. Nátěrové hmoty (*Muzikář a kol. 2008*)

Nátěrové hmoty lze obecně definovat jako materiály pro povrchové úpravy výrobků, v našem případě výrobků ze dřeva a z kompozitních materiálů na bázi dřeva. Jsou to takové materiály, které se na povrchově upravený předmět nanášejí vhodnou nanášecí technikou a vytvářejí ochranný film. Plní dva základní úkoly. Prvním úkolem je ochrana povrchu výrobku při běžném používání. Druhý úkol spočívá v tom, že daný výrobek získává požadované estetické vlastnosti. Pro povrchovou úpravu nábytku a materiálů na bázi dřeva pro interiéry se používají především následující druhy nátěrových hmot.

Nitrocelulózové nátěrové hmoty jsou tvořeny roztoky nitrocelulózy a syntetických pryskyřic v rozpouštědlech. Mají rychlý průběh sušení a poměrně jednoduchý způsob zpracování. Velkou nevýhodou této skupiny nátěrových hmot je velmi nízký obsah sušiny a odolnost vytvořených nátěrových filmů není vysoká. Používají se na předměty nevyžadující vysoké nároky na odolnost, jako jsou hračky, tužky, výrobky pro domácnost, hudební nástroje atd.

Kyselinotvrditelné nátěrové hmoty jsou většinou složeny z filmotvorných látek na bázi alkydů, močovinoformaldehydových a melaminoformaldehydových pryskyřic. Tyto nátěrové hmoty rychle zasychají, mají dlouhou dobu zpracovatelnosti a vytvářejí poměrně kvalitní povrchy. Největší nevýhodou je uvolňování formaldehydu. Používají se na povrchové úpravy skandinávského nábytku pro obchodní řetězce.

Polyuretanové nátěrové hmoty jsou roztoky alkydové, polyesterové nebo polyéterové pryskyřice a polymerů. Ve funkci tužidla se používají polyizokyanáty. Nátěrové hmoty vykazují vysokou kvalitu povrchové úpravy a izolační vlastnosti. Jako nevýhody lze uvést omezenou dobu zpracovatelnosti a únik těkavých organických látek. Mají nezastupitelné místo při provádění povrchové úpravy nábytku, sportovních potřeb, hraček, dřevěných podlah aj.

Polyesterové nátěrové hmoty lze definovat jako roztoky nenasycených polyesterových pryskyřic v reaktivním rozpouštědle, nejčastěji se používá styren. Vytvrzování probíhá dvěma systémy pomocí urychlovače nebo UV zářením. Výhodou těchto nátěrových hmot je vysoký podíl sušiny, možnost dosažení vysokého lesku a velice

krátká doba vytvrzování (při vytvrzování pod UV zářením). Nevýhody spočívají v poměrně náročných technologiích při vytvrzování a obsah škodlivého styrenu. Hlavní použití těchto nátěrových hmot je při povrchové úpravě nábytku, dřevěného obložení, parket, hudebních nástrojů, apod.

Nátěrové hmoty vytvrzované ultrafialovým zářením jsou relativně nová skupina konečných úprav. Základní filmotvornou látkou je nenasyčená pryskyřice rozpuštěná v reaktivním rozpouštědle s přidáním fotoiniciátoru. Mezi vhodné pryskyřice patří epoxiakrylátové, polyesterakrylátové, uretanakrylátové, polyéterakrylátové nebo akrylakrylátové. Výhodou těchto hmot je krátká doba vytvrzování, vysoký obsah sušiny, neobsahují žádnou těkavou organickou látku. Nevýhodou je aplikace pouze na rovinné dílce, případně použití vodou ředitelných hmot, jenž lze nanášet i stříkáním. Hlavní uplatnění mají při povrchové úpravě nábytku, dřevěného obložení a parket.

Vodou ředitelné nátěrové hmoty se používají především na bázi polyvinylacetátových disperzí. Výhodou těchto nátěrových hmot je redukce emisí škodlivých těkavých organických látek, zamezení znečišťování životního prostředí. U vodou ředitelných nátěrových hmot může působením vody docházet ke zdrsňení povrchu dřeva. Dále má teplotně omezené podmínky skladovatelnosti a vytvrzování. Použití mají všestranné, ale pouze v interiéru. Vzhledem k použití vody jako rozpouštědla se jedná o mimořádně důležitou a perspektivní skupinu nátěrových hmot.

Pro **práškové nátěrové hmoty** se používají materiály s následujícím chemickým složením: epoxidy, epoxiestery, polyestery nebo polyuretany. Při aplikaci na dřevo musí být použity nízkotavitelné hmoty, které lze vytvrzovat při teplotě 120 °C. Výhodou těchto nátěrových hmot je 100% obsah sušiny a zpětné získání vysokého podílu ztrátových hmot. Nevýhodou je omezené množství barevných odstínů a nutnost nanášení elektrostaticky. Práškové nátěrové hmoty se používají pro kovové doplňky nábytku a také pro povrchovou úpravu dřevovláknitých a dřevotřískových desek.

Mezi ostatní druhy nátěrových hmot patří různé oleje, vosky a šelak. **Oleje** mohou být upravené nebo neupravené. Jedná se o lněný, dřevěný a kokosový olej. Pro rychlejší oxidaci se přidávají sikativa. Oleje se vsakují hluboko do dřeva, nutnost ručního nanášení. **Vosky** jsou přírodní (včelí) nebo syntetické (polyuretanové). Fyzikálně-chemická odolnost není plně dostačující, proto se musí po čase obnovovat. Po zaschnutí je vosk ručně nebo strojně rozetřen kartáčem. Vosky jsou používány pro speciální povrchové úpravy. **Šelak**

patří mezi přírodní filmotvorné látky živočišného původu. Je rozpustný v etanolu. Používá se samostatně nebo v kombinaci a oleji. Filmy jsou pružné a odolné. Hlavní oblast aplikace je oblast restaurování historického nábytku.

Obr. č. 25: Nátěrové hmoty (Poker)



4.2. Povrchové úpravy – olepovací materiály

Do této skupiny povrchových úprav patří dýhy, arodýhy, lamináty, umakarty, apod. Tyto materiály je nutné k povrchu přilepit, nejčastěji se používá močovinoformaldehydová pryskyřice. Pomocí těchto povrchových úprav se dokončují především nevzhledné plochy i hrany dřevotřískových a dřevovláknitých desek.

4.2.1. Arodýhy

Arodýha se získává plátováním kvádrů (bloků), které jsou vyrobeny sklížením loupané a impregnované barvené dýhy pod tlakem do různých konfigurací, čímž se získává zajímavá textura. Lepení probíhá standardními metodami jako u běžné přírodní dýhy. Arodýha musí být dokončena lakováním, aby finální výrobek získal svůj charakteristický vzhled. Jako každé jiné dřevo i arodýha může působením slunečního záření po delší době měnit barvu, oxidovat. Dodává se ve standardní tloušťce 0,55 - 0,6 mm. Cena arodýh je od 70 Kč/m². Kromě nábytku se používá také na hudební nástroje, sportovní potřeby, interiéry automobilů, aj. (Alpidyha)

4.2.2. Dýhy

Dýha je tenký list dřeva, který je vyrobený krájením, loupáním nebo řezáním z dýhárenských výřezů. Nejběžněji se používají dýhy o tloušťkách 0,6 a 0,8 mm. Dýhy lze dělit podle jejich použití na okrasné (přední plochy nábytku) a konstrukční (méně viditelné plochy nebo výroba překližek). Dýhy lze sesazovat dohromady, čímž docílíme materiálu o větších rozměrech a můžeme získat zajímavé obrazce. Dýhy se vyrábějí prakticky ze všech dřevin, nejčastěji smrk, modřín, borovice; buk, dub, jasan, javor, jilm, třešeň, bříza, ořešák; olše, lípa, vrba, topol; limba, mahagon, palisandr, sapeli, okumé, zebrano apod. Dýhy se lepí na dřevotřískové nebo dřevovláknité desky pomocí močovino-formaldehydových lepidel a je nutné je povrchově dokončit lakováním. (Muzikář a kol. 2008)

4.2.3. Dekorační lamináty (Kamenický, Rizmanová 1990)

Pod pojmem dekorační lamináty rozumíme olepovací materiály, které se zhotovují ve vyhřívaných lisech slisováním několika vrstev speciálních zušlechtěných papírů napuštěných syntetickými pryskyřicemi. Vlastnosti laminátů jsou určeny druhem a množstvím pryskyřice, počtem vrstev, druhem papíru, technologickými podmínkami výroby a dalšími přísadami (plnidla, barviva apod.), které se při jejich výrobě přidávají. V dřevařském průmyslu se nejčastěji používají melaminové a polyesterové dekorační lamináty.

4.2.3.1. Melaminové dekorační lamináty

Melaminové lamináty se obvykle skládají z několika vrstev – krycí, dekorační, izolační, středové, vyrovnávací. Krycí vrstva tvoří lícovou stravu, dává laminátu tvrdost, hladkost, lesk, odolnost vůči oděru i chemikáliím. Dekorační vrstva je potištěna ozdobnou kresbou. Izolační vrstva je z bílé sulfátové buničiny, její úlohou je zabránit prosvítání tmavých nosných vnitřních vrstev a také pronikání fenolové pryskyřice do povrchu. Na středové vrstvy se používají papíry z nebílené sulfátové buničiny impregnované fenolovou pryskyřicí. Tyto vrstvy dodávají laminátům potřebnou tuhost a pevnost. Vyrovnávací vrstva je určena k vyrovnání vnitřního pnutí, bez této vrstvy by se lamináty bortily.

Na konstrukční desky (podklady) se lamináty lepí syntetickými, disperzními a rychle tvrdnoucími lepidly. Aby se lamináty dokonale přilepily na podklad, rubová strana se zdrsňuje.

Melaminové lamináty jsou všestranně velmi odolné, proto se používají na silně exponované plochy, např. pracovní plochy kuchyňských linek, pracovních stolů, laboratorního nábytku. Používají se také na obklady stěn, vnitřní obklady dopravních prostředků (autobusů, letadel, lodí, vagónů).

4.2.3.2. Polyesterové dekorační lamináty

Polyesterové dekorační lamináty se obvykle skládají pouze ze dvou vrstev papíru ze zušlechtěné buničiny. Jedna vrstva má funkci dekorační, druhá nosnou. Vyrábějí se tak, že se papírové vrstvy samostatně napouštějí polyesterovými pryskyřicemi a potom se při vysoké teplotě vzájemně spojují do souvislé vrstvy. Při tomto procesu se na lícové straně vytvoří souvislý průhledný tvrdý film. Vyrábějí se v tloušťkách od 0,5 do 0,8 mm, jednobarevné nebo s natištěnou texturou dřeva.

Vyznačují se tvrdým povrchem, který dobře odolává oděru a působení chemikálií. Používají se ke stejným účelům jako lamináty melaminové, jsou však ohebnější.

4.2.4. Olepovací fólie (Kamenický, Rizmanová 1990)

Olepovací fólie jsou tenké pevné ohebné blány nebo listy zhotovené z termoplastických nebo termoreaktivních plastů. Jejich tloušťka se pohybuje v rozpětí 0,1 až 1,0 mm. Mohou být zhotoveny pouze z plastu nebo z nosné vrstvy a plastu.

4.2.4.1. PVC fólie

Vyrábějí se válčováním roztaveného PVC, do kterého se přidávají stabilizátory, změkčovadla, popř. barviva a jiné přísady. Mohou být transparentní nebo různě barevné, s natištěnou texturou dřeva, s hladkým povrchem nebo s vylisovanými brázdičkami imitující póry dřeva. Mají uzavřený povrch, nepronikají jimi kapaliny a stárnutím se netrhají. Dobře odolávají působení slabých kyselin, zásad a roztoku solí. Mají omezenou tepelnou odolnost a menší odolnost vůči oděru než lamináty.

Fólie z PVC se v nábytkářském průmyslu používají místo okrasných dřív. Vzhledem k malé tloušťce (0,1 - 0,6 mm) se všechny nerovnosti podkladu projeví na jejich povrchu. Lepí se PVAC disperzními nebo tavnými lepidly. Používají se k dokončení svislých ploch a polic, které jsou méně namáhané než pracovní plochy.

Termoplastický charakter fólií z PVC umožňuje dokončovat i tvarové dílce s využitím vakuové lisovací techniky. V jednom procesu se jimi mohou zároveň olepit i boční plochy plošných dílců.

4.2.4.2. Aminoplastické fólie

Jsou to v podstatě speciální papíry rovnoměrně impregnované močoviny nebo melaminovými pryskyřicemi. Vyrábějí se slisováním několika vrstev napuštěného papíru ve vyhřívaných lisech. Na dílce se nalepují ve vyhřívaných hydraulických lisech pomocí běžných močovinných lepidel.

Vyrábějí se pro různé účely – základové nebo dýhovací. Základové fólie nahrazují poddýhování nebo tmelení. Po nalepení na dílec se musí brousit, potom dokončit pigmentovými barevnými laky nebo emaily. Dýhovací fólie mají natištěnou texturu dřeva, po nelapení na dílce se dokončují transparentními laky. Tím při jejich použití místo okrasných dýh odpadá několik pracovních úkonů.

4.2.4.3. Pásky na olepování bočních ploch

K olepovacím materiálům patří pásky na olepování bočních ploch dílců. Zhotovují se z různých pryskyřic, zejména melaminových, polyesterových, PVC nebo ABS. Použit lze samozřejmě i dýhové hrany. Na boční plochy se nejčastěji přilepují kaučukovými nebo tavnými lepidly na průběžných olepovačkách. Vyznačují se tvrdostí, houževnatostí a jednoduchým zpracováním.

5. Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce je podat přehled o jednotlivých materiálech, jejich uspořádání a zařazení do skupin podle konstrukce. Při navrhování nábytku a vnitřního vybavení by měly být známé všechny dostupné informace k použitým materiálům, aby nedocházelo jak k nevhodné aplikaci, tak ke zbytečným problémům při jejich odstraňování a následnému prodražení celého výrobku. Za tímto účelem byla zpracována i tato bakalářská práce, která by měla v tomto směru trochu pomoci.

V první části této práce jsou uvedeny nové technické materiály na přírodní bázi. Tato část je rozdělena na dvě podskupiny. Blíže jsou zde popsány materiály, které jsou vyrobeny z dřevěných částí (dřevní vlákna, třísky, dýhy i celé přířezy), za pomoci nejmodernějších technologií spojeny nebo upraveny na větší celky – prkna nebo velkoplošné materiály. V druhé podskupině jsou blíže charakterizovány druhy materiálů, které tvoří základ z přírodních zdrojů mimo dřeva. Jedná se o korek, slámu, ovčí vlnu, papírovou lepenku, aj. Druhá část této práce je rozdělena opět na dvě podskupiny. V první jsou zmíněny nové materiály s minerálním základem, jako například sklo, beton nebo kámen. Tyto materiály mají oproti přírodním výhodu, že nenasávají vlhkost. V druhé podskupině jsou blíže popsány druhy materiálů, které jsou vyrobeny pouze ze syntetických materiálů.

V současné době vznikají díky novým technologiím stále nové druhy materiálů, které mají lepší vlastnosti než ty předešlé, jsou odolnější, zdravotně nezávadné, také s hezčím designem. Tato práce neobsahuje veškeré nové materiály. Byla snaha najít materiály, které by zasáhli nejširší spektrum celého nábytkářského průmyslu (potahy, matrace, pracovní desky, konstrukční desky, ale i třeba lepidla nebo nátěrové hmoty).

Tato bakalářská práce má sloužit nejen k přehledu současně používaných materiálů, ale lze ji použít i jako návod při navrhování nábytku i vnitřního vybavení.

6. Seznam použité literatury

- Muzikář a kol., 2008: Materiály II: pro učební obor Truhlář. Informatorium Praha: 175 s. ISBN 978-80-7333-061-3
- Kamenický, Rizmanová, 1990: Materiály. SNTL Praha: 115 s. IBSN 80-03-00388-1
- Adega: <http://www.adeqa.cz/index2.html> (20.12.2009)
- Alfaplywood: <http://www.alfaplywood.cz/vp4.asp> (18.1.2010)
- Alpidyha: <http://www.alpidyha.cz/index.php?typ=AHA&showid=150> (19.4.2010)
- Animobohemia: <http://www.animobohemia.cz/ostatni-sortiment/skla/prumyslova-skla/> (16.1.2010)
- Ano-nabytek: <http://www.ano-nabytek.cz/penove-matrace/bultex-pena/> (13.2.2010)
- Apexfastenings: <http://www.apexfastenings.com/adhesives.html> (23.3.2010)
- Baubedarf-spezialartikel: www.baubedarf-spezialartikel.de (22.12.2009)
- Bendywood: <http://www.bendywood.co.nz/> (19.4.2010)
- Beton: <http://www.beton.cz/encyklopedie/vlastnosti> (22.2.2010)
- Blumenfeld: http://www.blumenfeld.at/cesky/osf_cesky.htm (4.1.2010)
- Britra: <http://www.britra.cz/nabidka/sklo/lakovana-skla.html> (16.1.2010)
- Casopisstavebnictvi: <http://www.casopisstavebnictvi.cz/clanek.php?detail=498> (23.3.2010)
- Corian.amosdesign: <http://corian.amosdesign.cz/reference/> (19.1.2010)
- Corsol: <http://www.corsol.cz/corian/> (19.1.2010)
- Dekplastic: <http://dekplastic.cz/produkty/polykarbonatove-desky-dektrade-8> (10.2.2010)
- Dekwood: <http://dekwood.cz/produkty/drevene-obklady/thermowood-62> (11.2.2010)
- Design-one: <http://www.design-one.cz/clanky/corian-alias-umely-kamen/> (19.1.2010)
- Dosting: <http://www.dosting.cz/article.asp?nDepartmentID=23&nArticleID=134&nLanguageID=1> (10.2.2010)
- Drevari: [http://www.drevari.cz/clanky2744-termowood\(r\)---pecene-drevo-\(take-tepelne-upravene-drevo-thermoholz\)](http://www.drevari.cz/clanky2744-termowood(r)---pecene-drevo-(take-tepelne-upravene-drevo-thermoholz)) (11.2.2010)
- Dumabyt₁: http://www.dumabyt.cz/rubriky/byt/obyvaci-pokoje/spravny-potah-je-vyhra_14721.html (16.2.2010)
- Dumabyt₂: http://www.dumabyt.cz/rubriky/dum/materialy-a-technologie/slama-rakos-konopi_18097.html (4.1.2010)
- Ekopanely: <http://www.ekopanely.cz/vyroba> (4.1.2010)
- Fakopa: <http://www.fakopa.com/inpage/matrace/> (15.2.2010)
- Futoncentre: <http://www.futoncentre.cz/> (9.1.2010)
- Getwithgreen: <http://www.getwithgreen.com/2007/10/19/countertops-first-there-was-paperstone-now-there-is-ecotop/> (7.2.2010)
- Hafele: <http://www.hafele.com/us/products/9453.asp> (19.4.2010)
- Hicksdistributors.blogspot: <http://hicksdistributors.blogspot.com/2009/10/icestone-countertops.html> (2.1.2010)
- Holistic-interior-designs: <http://www.holistic-interior-designs.com/eco-paperstone.html> (5.2.2010)
- Howarth-timber: http://www.howarth-timber.co.uk/files/upload_files/gallery/sauna-4.jpg (11.2.2010)
- Chci-matrace: <http://www.chci-matrace.cz/hr-pena-matrace/> (15.2.2010)
- Icestone: <http://www.icestone.biz> (2.1.2010)
- Isvav: <http://www.isvav.cz/resultDetail.do?rowId=RIV%2F62156489%3A43410%2F08%3A00130491!RIV09-MSM-43410> (22.12.2009)

Jaf: <http://www.jaf.cz/2125.0.html> (4.1.2010)
 Jafhloz₁: <http://www.jafholz.cz/kompaktni-desky/> (13.1.2010)
 Jafhloz₂: <http://www.jafholz.cz/desky/perfonet/> (20.12.2009)
 Jcl-obchod: <http://www.jcl-obchod.cz/default.asp?ids=403&idm=316> (18.1.2010)
 Keplinger: www.keplinger.at/holzwerkstoffe/recoflex.html (22.12.2009)
 Kliptech: <http://www.kliptech.com> (7.2.2010)
 Kopacek: <http://www.kopacek.cz/images/sklady/DPL6001ALB.jpg> (16.2.2010)
 Korek-jelinek: <http://www.korek-jelinek.cz/cz/o-spolecnosti/> (5.1.2010)
 Korok: http://www.korok.sk/data/katalogy_kategorie_30_korok_v%C3%BDrobn%C3%BD_proces_pou%C5%BEitie2.ppt (5.1.2010)
 Kronospan: <http://www.kronospan.cz/kompaktni-desky-hpl.html> (13.1.2010)
 Kuchyne₁: <http://www.kuchyne.cz/kuchyne-a-z/levna-kuchyn-5-tipu-jak-ji-ziskat.aspx>(22.2.2010)
 Kuchyne₂: <http://www.kuchyne.cz/kuchyne-a-z/kuchyne-z-recyklovaneho-papiru-ano-i-to-je-mozne.aspx> (7.2.2010)
 Kuchyne₃: <http://www.kuchyne.cz/kuchyne-a-z/recyklovane-sklo-pracovni-desky-z-nej-jsou-prekrasne.aspx> (2.1.2010)
 Kuchyne₄: <http://www.kuchyne.cz/kuchyne-a-z/kuchyne-z-recyklovaneho-papiru-ano-i-to-je-mozne.aspx> (5.2.2010)
 Lakon₁: <http://www.lakon.cz/navrhy-interieru/materialy/birdwing-starlight/>(4.1.2010)
 Lakon₂: <http://www.lakon.cz/navrhy-interieru/materialy/perfonet/> (20.12.2009)
 Lebon: <http://www.lebon.cz/varicor/> (14.2.2010)
 Linea-nabytek: <http://www.linea-nabytek.cz/umely-kamen-corian.php> (19.1.2010)
 Madla: <http://www.madla.cz/index.php?tpl=produkty&id=168> (13.1.2010)
 Materialproject: <http://www.materialproject.org/wiki/Paperstone&prev=/search%3Fq%3Dpaperstone%2Bproperties%2B> (5.2.2010)
 Matrace-bib: http://matrace-bib.cz/luxusni-komfortni-matrace-lina-pena-c-34_37.html?osCsid=090cde35439d88da8b678cba2c95d462 (15.2.2010)
 Matrace-by-gumotex <http://www.matrace-by-gumotex.cz/zbozi/matrace/matrace-hr-pena-studena-pena-O3/> (15.2.2010)
 Matrace-gumotex: <http://www.matrace-gumotex.cz/katalog/matrace/matrace-hr-pena-studena-pena-K3/> (15.2.2010)
 Matrace-materasso: <http://www.matrace-materasso.cz/pruvodce/jake-materialy-pouzivame/> (15.2.2010)
 Michellebivotti: <http://www.michellebivotti.cz/umely-kamen/> (19.1.2010)
 Moje-matrace₁: <http://www.moje-matrace.cz/Matrace/HR-pena.html> (15.2.2010)
 Moje-matrace₂: <http://www.moje-matrace.cz/pouzivane-materialy.html> (15.2.2010)
 Mojeterasa₁: <http://www.mojeterasa.cz/index.php/terasy/> (1.3.2010)
 Mojeterasa₂: <http://www.mojeterasa.cz/public/upload/downloads/85ebad98d8a178be8baf16929526446e/katalog-silvadek.pdf> (1.3.2010)
 Nalezeno: <http://www.nazeleno.cz/dum-a-zahrada/futony-prirodni-matrace-s-japonskou-inspiraci.aspx> (9.1.2010)
 Nejlepsimatrace: http://www.nejlepsimatrace.cz/8-lazyfoam-matrace&id_lang=3 (15.2.2010)
 Ohybacidrevo.bego: <http://ohybacidrevo.bego.cz/drevo-ohybaci-definice.php> (19.4.2010)
 Oldhouseweb: <http://www.oldhouseweb.com/product-showcase/countertop-materials-paper-stone.shtml> (5.2.2010)
 Parket-centrum: http://www.parket-centrum.cz/doc/doc_176.pdf (5.1.2010)
 Patmatkuchyne: <http://www.patmatkuchyne.cz/kuchyne/desky.html> (19.1.2010)

Perfonet: http://www.perfonet.de/f_prod.htm (20.12.2009)

Poker: <http://www.poker.cz/pic/big/200.jpg> (23.3.2010)

Polishedconcrete: <http://www.polishedconcrete.cz/index.html>(22.2.2010)

Polykarbonatove-desky: <http://www.polykarbonatove-desky.cz/plne-desky-makrolon/plne-desky-vlastnosti> (10.2.2010)

Portaflex₁: http://www.portaflex.cz/cz/produkty/materialy-pro-stavebnictvi/kompaktni-desky-max-hpl/max-universal-hpl/art_90/article.aspx (13.1.2010)

Portaflex₂: http://www.portaflex.cz/cz/produkty/materialy-pro-stavebnictvi/polykarbonatove-desky-/art_25/article.aspx (10.2.2010)

Postele-matrace: http://www.postele-matrace.cz/bultex-c-68_40_41.html(13.2.2010)

Prodema:<http://www.prodema.com/en/products/prodex/description/dimensions-and-weight/> (13.1.2010)

Prokom: <http://www.prokom.cz/thermowood-tepelne-upravene-drevo/index.htm> (11.2.2010)

Raj-futonu: <http://www.raj-futonu.cz/> (9.1.2010)

Silvarium: http://www.silvarium.com/annopress/drevo061020_0006.htm (22.12.2009)

Smetr: <http://www.smetr.cz/umely-kamen-corian/> (19.1.2010)

Soapstoneofcolorado: <http://www.soapstoneofcolorado.com/> (2.1.2010)

Ssudbrno: http://www.ssudbrno.cz/ssud/studovna/1_rocnik_tec_nab.odp (18.1.2010)

Stavebnikso: http://www.stavebnisklo.com/products_1.html (16.1.2010)

Stredoceskestavby: <http://www.stredoceskestavby.cz/clanky/sedaci-soupravy/alcantara-nejodolnejsi-potahova-latka-soucasnosti-402.html>(16.2.2010)

Stredoceskestavby₂: <http://www.stredoceskestavby.cz/clanky/kuchyne/jak-drevo-lehce-ohybat-5503.html> (19.4.2010)

Superbeton: <http://www.superbeton.cz/sb/o-superbetonu/>(22.2.2010)

Timberstar: <http://www.timberstar.cz/rubriky/uvod/> (1.3.2010)

Tiscali: http://tiscali.cz/bydl/bydl_center_070529.994420.html(16.2.2010)

Vdglass: <http://www.vdglass.cz/ploch%C3%A9-stavebn%C3%AD-skla/lacobel> (16.1.2010)

Werona: <http://www.werona.cz/czech/nabidka> (10.2.2010)

Wikipedia.infostar: <http://wikipedia.infostar.cz/p/po/polyurethane.html> (4.1.2010)

Wikipedia₁: [http://en.wikipedia.org/wiki/Alcantara_\(material\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Alcantara_(material))(16.2.2010)

Wikipedia₂: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Polykarbon%C3%A1t> (10.2.2010)

Wikipedia₃: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Woodplastic> (1.3.2010)

Woodplastic: <http://www.woodplastic.cz/> (1.3.2010)

Wpcentrum: <http://www.wpcentrum.cz/cenik-materialu-wpc/> (1.3.2010)

Yourglass: http://www.yourglass.cz/agc-flatglass-europe/skala_skel.html (16.1.2010)

Zahradni-nabytek-kettler: <http://www.zahradni-nabytek-kettler.cz/stoly/> (14.2.2010)

7. Soupis použitých obrázků a tabulek

Obr. č. 1: Bandywood

Obr. č. 2: KDK - Kombinovaná deska klížená

Obr. č. 3: Perfonet

Obr. č. 4: Recoflex

Obr. č. 5: Thermowood

Obr. č. 6: WPC – Wood-Plastic Composites

Obr. č. 7: CorKoco

Obr. č. 8: Eco Top

Obr. č. 9: Futon

Obr. č. 10: PaperStone

Obr. č. 11: OSF - Slámovláknité desky

Obr. č. 12: Lakovaná skla

Obr. č. 13: Leštěný beton

Obr. č. 14: Icestone

Obr. č. 15: Umělý kámen

Obr. č. 16: Varicor

Obr. č. 17: Alcantara

Obr. č. 18: Birdwing - Starlight

Obr. č. 19: Bultex

Obr. č. 20: HR pěna

Obr. č. 21: Kompaktní deska HPL

Obr. č. 22: Lazy – Foam

Obr. č. 23: Lepidla na dřevo

Obr. č. 24: Polykarbonátové desky

Obr. č. 25: Nátěrové hmoty

Příloha č. 1 - Rozdělení nábytku podle konstrukce

Skříňový nábytek

Podle typologie ho dělíme: skříň, skříňový blok, šatník, prádelník, příborník, likérník, kuchyňská linka, knihovna, botník

Korpusy, police, dvířka: KDK, Perfoner, Překližované materiály, Recoflex, Lakovaná skla, Birdwing – Starlight, Kompaktní desky, Polykarbonátové desky

Pracovní desky kuchyňských linek a koupelňové pulty: Eco Top, Paperstone, Leštěný beton, Icestone, Umělý kámen, Varicor

Stolový nábytek

Podle typologie dělíme na: jídelní, pracovní, konferenční, speciální (bar, ponk, pult, ..) stoly

Pracovní desky: KDK, Překližované materiály, Lakovaná skla, Kompaktní desky, Polykarbonátové desky, Eco Top, Paperstone, Icestone, Umělý kámen, Varicor

Nohy, podnoží: Bendywood, KDK, Překližované materiály

Zahradní stoly: Termowood, WPC

Lehací (lůžkový) nábytek

Podle typologie dělíme na: postele, pohovky, lehátka

Nosná kostra (nohy, čela, rošt, postranice): Bendywood, KDK, Perfonet, Překližované materiály

Matrace: Futon, Bultex, HR pěna, Lazy – Foam

Potah: Alcantara

Sedací nábytek

Podle typologie dělíme na: židle, sedačka, lavice, stolička

Nosná kostra (sedák, opěradlo, nohy, luby, trnože, područky): Bendywood, KDK, Perfonet, Překližované materiály

Výplň sedáku: Futon, Bultex, HR pěna, Lazy – Foam

Potah: Alcantara

Zahradní sedací nábytek: Termowood, WPC

Doplňky

Dělicí příčky, paravany: Perfonet, Překližované materiály, CorKoco, OSF,

Lakovaná skla, Birdwing – Starlight, Kompaktní desky, Polykarbonátové desky

Terasy, podlahy: Překližované materiály (Absorption), Termowood, WPC, Eco Top, Leštěný beton, Icestone

Obložení stěn a stropů: Perfonet, Překližované materiály, Termowood (i vnější),

CorKoco, Eco Top, OSF, Lakovaná skla (i vnější), Umělý kámen,

Birdwing – Starlight, Icestone, Kompaktní desky (i vnější),

Polykarbonátové desky (i vnější)