

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva



Bakalářská práce

Použití tenkostěnných materiálů pro
výrobu kuchyňského nábytku

Using of thin-walled material for a
manufacture of kitchen furniture.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou vypracovala samostatně, pouze za odborného vedení arch. dipl. Ing. Vojtěcha Lejsala, CSc.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze 20.4.2010

.....

podpis

Poděkování

Mé poděkování patří především vedoucímu práce arch. dipl. Ing. Vojtěchu Lejsalsalovi, CSc. za jeho pomoc, důležité rady a připomínky, které mi v průběhu zpracování byly velmi užitečné. Poděkování patří také Ing. Aleši Markovi za poskytnutí informací a materiálů k tomuto tématu.

Obsah

1	ÚVOD	3
2	METODIKA A CÍL PRÁCE	4
3	HISTORIE KUCHYNĚ	5
3.1	CHRONOLOGICKÝ VÝVOJ KUCHYNÍ.....	5
3.2	VÝVOJ TENKOSTĚNNÝCH MATERIÁLŮ	7
3.2.1	<i>Keramické obklady a kachle</i>	7
3.2.2	<i>Dýha</i>	9
3.2.3	<i>Sklo</i>	10
3.2.4	<i>Kovy</i>	11
4	PŘEHLED POUŽÍVANÝCH TENKOSTĚNNÝCH MATERIÁLŮ	12
4.1	SPÁROVKA	12
4.2	LAŤOVKA	12
4.3	BIO DESKA.....	13
4.4	PŘEKLIŽKA.....	13
4.5	DŘEVOTŘÍSKOVÁ DESKA	13
4.6	DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA	14
4.7	SAMONOSNÝ VYSOKOTLAKÝ LAMINÁT – COMPACT	14
4.8	UMĚLÝ KÁMEN	15
4.9	NEREZOVÝ PLECH	16
4.10	SKLO.....	17
4.10.1	<i>Čiré sklo</i>	17
4.10.2	<i>Sklo matované kyselinou</i>	17
4.10.3	<i>Dekorativní vzorované sklo</i>	18
4.10.4	<i>Lakované sklo</i>	18
4.10.5	<i>Tvrzené ploché sklo</i>	18
4.10.6	<i>Lepené sklo</i>	18
4.10.7	<i>Drátosklo</i>	19
4.11	KERAMICKÉ OBKLADY	19
5	POVRCHOVÉ ÚPRAVY KONSTRUKČNÍCH DESEK	20
5.1	KAŠÍROVANÝ POVRCH.....	20
5.2	LAMINOVANÝ POVRCH	21
5.2.1	<i>Nízkotlaký laminát (LPL – Low Pressure laminate)</i>	21
5.2.2	<i>Vysokotlaké lamináty (HPL – Hig Pressure Laminate)</i>	22

5.2.3	<i>Kontinuální lamináty (CPL – Continual Pressure Laminate)</i>	24
5.3	FOLIOVANÝ POVRCH	25
5.4	LAKOVANÝ POVRCH	25
5.5	DÝHOVANÝ POVRCH	26
5.6	POVRCHOVÁ ÚPRAVA HRAN	28
6	ZPŮSOB POUŽITÍ	29
6.1	KORPUSY	29
6.2	ZÁDNÍ PLOCHY KORPUSŮ	29
6.3	PRACOVNÍ DESKY	30
6.4	ČELNÍ PLOCHY	31
6.5	ZÁSUVKY A VÝSUVNÉ POLICE	32
6.6	OBKLADOVÉ MATERIÁLY	32
7	ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÉ DOKUMENTACE	34
8	CENOVÉ VYHODNOCENÍ	41
8.1	KORPUSY	41
8.2	ČELNÍ PLOCHY	43
8.3	PRACOVNÍ DESKA	46
8.4	SHRNUTÍ CENOVÉHO VYHODNOCENÍ.....	48
9	ZÁVĚR	50
	POUŽITÁ LITERATURA	51
	INTERNETOVÉ ZDROJE	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ	52
	SEZNAM TABULEK	52

1 Úvod

Kuchyně jsou od dob, kdy byla stavěna lidská obydli, jejich nedílnou součástí. Postupem času se ale měnila její funkce i charakter. Kapitola dvě popisuje stručný vývoj kuchyní a nejdůležitějších tenkostěnných materiálů. Historie je zde uvedena pro lepší pochopení a dokreslení původního použití tenkostěnných materiálů. Z hlediska historického je zde zachyceno postupné zdokonalování prostoru kuchyně, jeho vybavení a způsob využití. Nejzákladnější tenkostěnné materiály, jakými jsou keramika, dýha, sklo a kov jsou v různých úpravách využívány dodnes, proto je zmínka i o jejich původu. V případě používaných tenkostěnných materiálů pro kuchyňský nábytek dochází k neustálým inovacím.

Následující dvě kapitoly, se zabývají jednotlivými druhy používaných tenkostěnných materiálů. Je popsáno jejich složení a způsob výroby. Souvisejícím tenkostěnným materiálem pro úpravu konstrukčních desek jsou povrchové plášťovací materiály, které nám zvyšují odolnost, životnost a kvalitu daných desek.

Práce je zaměřena i na použití v jednotlivých částech kuchyňské linky a stručný charakter daného místa.

Každý materiál je jiný, a přesto že může mít bezchybný vzhled, nemusí vždy dokonale plnit užité funkce. Při rozhodování mezi jednotlivými materiály jsou důležité nejen mechanicko – fyzikální vlastnosti a design, ale také cena. Proto se zde budu věnovat nákladovému srovnání nejčastěji používaných materiálůvých druhů. To bude prováděno na konkrétní kuchyňské lince u třech jejích částí, kterými jsou korpusy, čelní plochy a pracovní deska.

Jednotlivým tenkostěnným materiálům je věnována značná pozornost, ale celkový přehled není zpracován. Proto bych zde chtěla vytvořit jejich shrnutí a pokusit se o jejich cenové srovnání.

2 Metodika a cíl práce

Cílem této bakalářské práce je shrnout možnosti využití tenkostěnných materiálů pro kuchyňský nábytek a zároveň vytvořit cenové srovnání těch nejčastěji používaných tenkostěnných materiálů.

Informace zpracované v této bakalářské práci jsou čerpány z různých zdrojů zabývajících se touto tematikou.

Pro vlastní popis materiálů jsou použity jak knižní publikace v dostačujícím počtu, tak internetové zdroje, z kterých jsou čerpány také obrázky.

Při vyhodnocování dat získaných od výrobců těchto materiálů je použito objednávkového programu Grena, ostatní tabulky a grafy jsou vytvořeny v tabulkovém editoru Microsoft Excel.

3 Historie kuchyně

Stejně tak jako se vyvíjelo lidstvo samotné, dochází i k vývoji přípravy jeho pokrmů. Člověk jako jediný tvor svou potravu tepelně zpracovává a proto je nutný nový prostor pro přípravu a tím je - kuchyň. Vývoj kuchyní probíhal současně s vývojem lidského obydlí. Velká závislost je zde na místě, kde se obydlí nacházelo, nejen z hlediska celosvětového, ale i lokálního, jako jsou města a vesnice. Dále pak na způsobu a sortimentu pokrmů, které jsou determinovány lokálními podmínkami, na sociální skladbě a v neposlední řadě nesmíme opomenout závislost na technickém pokroku a nových objevech v oblasti zpracování, uchování a přípravě jídla.

3.1 Chronologický vývoj kuchyní

V počátcích tohoto místa nelze mluvit o kuchyni v pravém slova smyslu. Jedná se pouze o otevřená ohniště, obvykle zapuštěná do prohlubně v hliněné podlaze, která mimo jiné sloužila také jako zdroj tepla a světla. Z počátku to bylo ohniště společné, postupně se oheň přenášel do jednotlivých obydlí, zpravidla do jejich centra.

Samostatná kuchyň víceprostorového domu se objevuje u majetných obyvatel městských států i mocných říší, budovaných pravěkými předoasijskými civilizacemi s bohatou kulturou. Prameny sahají do doby 4 tisíce let př. n. l., kdy byly stavěny domy z nepálených cihel s odkrytým centrálním dvorem, ze kterého se vstupovalo do bytových prostorů a malé kuchyně. Na podobném principu byly později řešeny patricijské domy a venkovské vily bohatých Římanů, kde se z původního obytného centrálního prostoru s ohništěm uprostřed, vytvořil rozšířením otvoru pro odvod spalin částečně krytý vnitřní dvorek – atrium, kolem něhož se soustřeďovaly ostatní prostory. Menší kuchyň byla vybavena nejen ohništěm, ale i nádrží na vodu a odpadem s odvodem splašků.

V klimatických podmínkách ostatní Evropy nebylo možné využít otevřeného venkovního prostoru. Domy zde musely být uzavřené, opatřené jen malými okénky. Kuchyně takzvané dymné jizby, to znamená zakouřené, špinavé místnosti, měly rozsáhlé ohniště, na kterém se jídlo připravovalo v kotli nebo na rožni. Tento oheň se umisťoval pod nejvyšším bodem domu. Střešním otvorem byl odváděn kouř, ale s nepříliš velkým efektem.

Přibližně v 16. století postupně začaly nahrazovat dymné jizby černé kuchyně, tedy prostor ve vstupní části domu nebo v rohu síně. Zde byl otevřený komín ve tvaru trychtýře, aby co nejlépe odváděl kouř z otevřeného topeniště pod ním. Z počátku se černé kuchyně objevovaly jen na zámcích, v měšťanských domech, hostincích či na farách, postupně však byly

budovány ve všech domech. V komínu se současně s vařením také udilo maso a tato kuchyně sloužila k vytápění celého objektu. Ve šlechtických domech a domech bohatých byla černá kuchyně oddělena od ostatních obytných prostor. Samostatná kuchyně sloužila k hospodářskému provozu zajišťovanému služebnictvem. Tyto kuchyně měly mnohdy i zvláštní přístup pro služebnictvo a dodavatele.

Způsob odvodu kouře otvorem ve střeše byl využíván v mnoha oblastech světa, a to až do doby, než byl vynalezen tahový komín, budovaný při zdi. Topeniště se tak přesunulo z centra ke stěně, začaly se stavět první kamna a krby, jejichž konstrukce je v menších obměnách dochována až dodnes. Kuchyně tak přestala plnit funkci vytápění, a teplo se začalo zajišťovat samostatnými kamny. V chudších domácnostech však kuchyň byla jedinou místností, kde se nejen vařilo, ale i bydlelo.

Na počátku 16. století dochází v Praze k přístavbám dvorních křídel, kde krom skladových prostor vnikají i nájemné byty. Budování vícebytových domů s malými i většími byty se stává předmětem podnikání. U dvou a více pokojového bytu byly kuchyně využívány nejen k přípravě pokrmů, ale i pro bydlení v širším slova smyslu. Jejich obyvatelé přichází z venkova hledat obživu ve městě, kam přináší i navyklý způsob bydlení. S rostoucím okruhem zájemců z různých vrstev o nájemné byty, mizí i středověký typ městského domu. Pro rodinu jsou žádané středně velké byty s kuchyní, která slouží i pro spaní služebné. Tato místnost je využívána nejen k přípravě jídla, ale i k dalším činnostem jako je praní, žehlení, šití, koupání dětí a dospělých. U menších bytů to je pobyt, učení i hry dětí, rodinné stolování i přijímání návštěv. Ostatně i dnes je kuchyň nejfrekventovanějším místem domácnosti.

V zámožných rodinách byla snaha o zpříjemnění a ulehčení práce. Ke krbu byla přidávána kamínka, oheň byl částečně zakrýván, až otevřené ohniště úplně zmizelo. Připomínali je jen vykrojené kruhy v krycích plátech některých sporáků, které byly určeny ke speciální přípravě přímo na ohni.

S průmyslovou revolucí vznikaly první železné sporáky a trouby, které postupně nahradily po staletí užívané krby, kotle a rožně. Vaření se stalo pohodlnější a současně s omezením otevřeného ohně byla zvýšena požární bezpečnost. Na první sporák si domácnosti museli počkat až do roku 1834, kdy byl ve spojených státech patentován pro domácí využití. V další etapě ho vystřídal plyn a elektřina. Nejdříve jako pomocné vařiče, než plně nahradily topení tuhými palivy. Na počátku 20. století už se elektrické přístroje stávaly nedílnou součástí kuchyně a v pracovní sestavě měly zvláštní požadavky na umístění.

Významným technickým zlepšením bylo zavedení vody do domácností. Vyžadovalo složité inženýrské dílo s rozvodem vody a vybudováním kanalizační sítě. S připojením vody

se odlehčilo kuchyni od činností jako je praní, koupání, kterému slouží koupelna nebo společná domovní prádelna. Současně se tak změnila její plocha. U větších bytů se neuvažovalo o propojení s obytnou částí, protože se zde stále předpokládá pomoc služebné. Ale stolování se zde už neodehrává. U malých i středně velkých bytů je kuchyň určena k obývání a do plošné míry se neliší od pokojů. Koncem dvacátých a v průběhu třicátých let vznikají nové formy kuchyní – od samotné izolované kuchyně přes kuchyňské kouty až po skříně na vaření. V tomto období je dbáno na vhodné rozmístění zařizovacích předmětů podle požadavků plynulého provozu. [1]

Další velké změny přišly do domácnosti až po druhé světové válce, a to opět ze Spojených států. Kult rodiny se pak výrazně zasadil o modernizaci domácnosti. Ženám starajícím se dlouhá léta výhradně o děti a pohodlí rodiny, byl dopřán luxus v podobě automatizovaných domácích spotřebičů. Amerika je například kolébkou mikrovlnné trouby, kterou zde bylo možné využívat od roku 1955, ale vyvinuta byla již koncem 40. let. Revoluci v kuchyni později způsobila myčka na nádobí. Autorkou skutečně funkční myčky je Josephine Cochran z Illinois, to bylo v roce 1893. Ovšem první volně stojící myčka s pevným přívodem vody je datována rokem 1920. O 20 let později se objevila plně automatická myčka se sušicím programem, ale k jejímu masivnímu rozšíření došlo až v 50 letech. Druhá polovina 20. století přinesla do domácností po celém světě mnoho převratných změn v podobě nových technologií i materiálů a příprava pokrmů se dostala na výsluní zájmu. [11]

3.2 Vývoj tenkostěnných materiálů

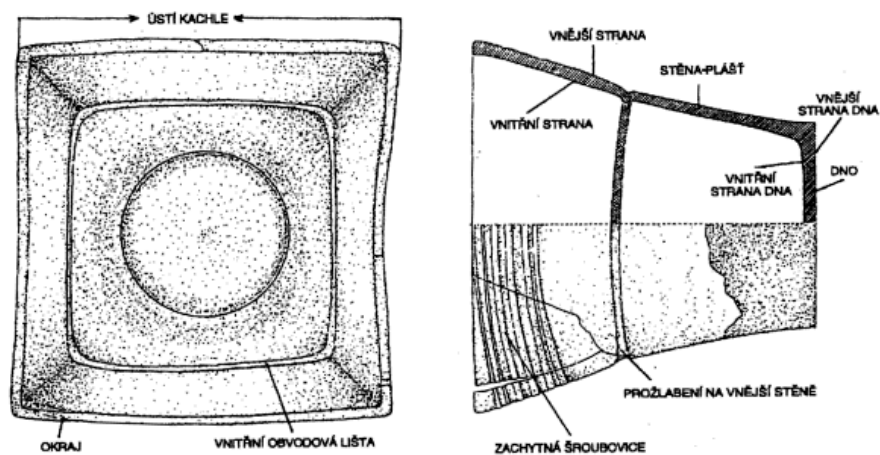
Tenkostěnný materiál lze chápat jako materiál, jehož tloušťka je několikanásobně menší než jeho ostatní rozměry. Tyto materiály mají několika tisíciletou historii a po celou dobu jejich používání docházelo k neustálému vývoji. Keramika, dýha, sklo a kovy patří k těm nejstarším a stále využívaným materiálům v kuchyňském nábytku.

3.2.1 Keramické obklady a kachle

Keramika v nejrůznějších podobách provází člověka už po několik tisíc let. Není přesně známo, kdy poprvé člověk uhnětl ze zvlhlé hlíny první keramickou nádobu a změnil vlastnosti jejím vypálením v ohni. Pravděpodobně k tomu došlo náhodou, ale tento historický objev se stal podmětem pro nové výrobní odvětví. Keramické obklady a dlažby prokazatelně sloužily od počátku kulturního vývoje, archeologické nálezy z Mezopotámie a Egypta jsou toho dokladem. V novodobých dějinách se rozvoj keramické výroby soustředil do oblasti Středomoří, odkud se obchodními cestami šířily dál do Evropy. Keramika se dále šířila ze

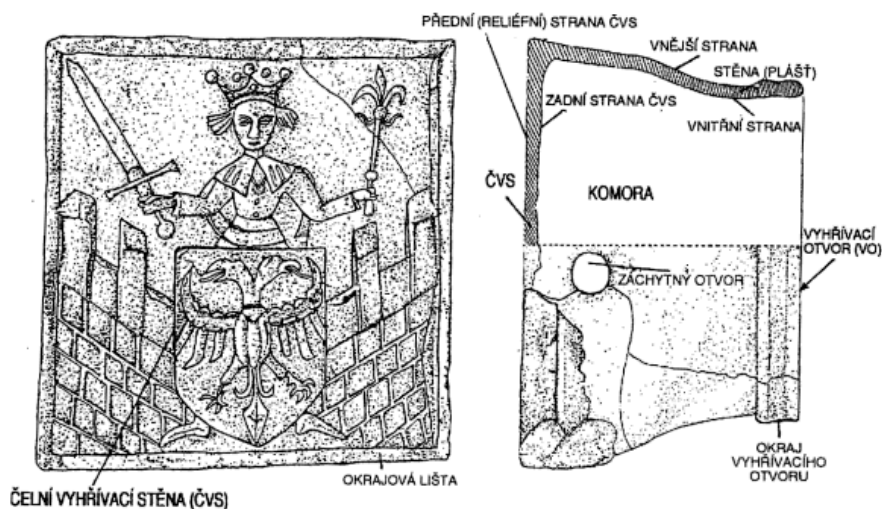
Španělska a Itálie, které byly v 10. století centrem obchodu a mořeplavby. Tyto země jsou dodnes tradičními výrobci keramických materiálů. První doklady o primitivních keramických dlaždicích v českých zemích pochází z přelomu 12. a 13. století, ale dlouhou dobu se nedařilo zkvalitnit jejich užité vlastnosti. Až kolem roku 1860 se začalo využívat období dnes používaných technologií, zejména lisování. [2]

S uzavřením ohně se začaly budovat první kachlová kamna nejprve samostatná později připojena k peci na pečení chleba. Kachle se stávají jejich základním stavebním prvkem a můžeme je definovat jako duté, vyduté nebo hladké tvarovky. Profilovaný tvar a jejich výzdoba určovala především podobu starších kamen, dosahujících vysoké výtvarné úrovně. Oproti tomu je vzhled kachlových sporáků nepoměrně prostší, určený plochými moderními kachly. Na jejich výrobu se používal nehořlavý materiál, jakým je jílovitá hlína, která byla před vypálením zbavena kamenů. Středověké typy kachlů používané od 13. století na výstavbu kachlových kamen byly většinou nádobkového nebo komorového tvaru, to znamená, že prostor uvnitř byl dutý. Nádobkové kachle, jak napovídá název, se podobají jednoduchým hrncům. Mají štíhle tělo s kruhovitým ústím a mnohdy zakulaceným dnem. Později bylo čelní ústí kvadratické a dno kruhové. Kachle se vyráběly na klasickém hrnčířském kruhu.



3.1 Obr. Nádobkové kachle [12]

Komorové kachle pak mají zásadně odlišnou konstrukci. Vyhřívací komora je otevřena do korpusu kamen, a má kruhové ústí. Do místnosti je tak čelní stěnou přiváděno teplo.



3.2 Obr. Komorové kachle [12]

Kachle gotických kamen měly vnější plochu nepolévanou, často s plastickým reliéfem nejrůznějších motivů, případně mohly být zdobeny i malbou. Koncem 15. století se objevují barevně polévané kachle s doznívající gotickou výzdobou.[12]

3.2.2 Dýha

Masivní dřevo je na dotek příjemné a teplé, pokud se zaměříme na vzhled, jeho kresba je prakticky na každém svém kousku neopakovatelným originálem. Proto je na výrobu nábytku vhodnější než kámen, kov nebo plast.

Od počátku lidské civilizace člověk využíval stále obnovující se zdroje dřevní suroviny, která je pravděpodobně jedním z nejdůležitějších produktů rostlinné říše. Dřevo využívané z pokácených stromů, způsobovalo jejich zpracovatelům mnoho problémů, z nichž nejzávažnější byla přeměna kmene na formy vhodné pro konstrukční nebo jiné užité účely. Vynález sekery a pily pomohl překonat tyto překážky. Všechny tyto problémy vytvořily potřebu nových zpracovatelských způsobů. Již ve starém Egyptě byla vzácná dřeva drahá, proto s nimi byl nábytek pouze zdoben. Zdobení spočívalo v nalepování tenkých destiček dýhy ze vzácných dřevin, které byly kombinovány se slonovinou. Ve starých Thébách v Egyptě z doby 1500 př. n. l. byly dochovány malby ukazující způsob výroby dýh a její užití. Na spojování dýh s nábytkem byl využíván klič, který se zahříval nad otevřeným ohněm.

Z Egypta se dýhování šířilo do Řecka, Říma a dále do Evropy. Je známo, že 79 – 24 let př. n. l. staří Římané již ovládali technologii dýhování a využívali efekt křížení vláken jednotlivých vrstev dýh. Po delší stagnaci dochází v období renesance k dalšímu rozvoji dýhárenské technologie, kterou je výroba mozaikových ploch. V 16. století se v západní Evropě, zejména ve Francii, začal vedle nábytku z masivního dřeva vyrábět i dýhovaný. Jehož základní korpus byl vyráběn z levného dřeva, který byl obložen dýhami ze vzácných dřevin. Zdokonalením způsobu výroby dýh byly první horizontální rámové pily. Skutečně revolučním vynálezem byla konstrukce loupacího stroje z roku 1819. V roce 1844 došlo k zdokonalení stroje o přítlačnou lištu. První továrny na výrobu dýh byly budovány v Německu v polovině 19. století. Od první světové války přichází s dokončením loupacích strojů dynamický rozvoj výroby dýh a překližek. Tradiční vysokou výrobu okrasných dýh má Evropa, která podobně, jako při výrobě překližek zaznamená v roce 1993 mírný nárůst. Větší objem výroby zaznamená také Asie. Pozdější pokles má svou příčinu v používání laminovaných, foliových a stříkaných konstrukčních desek. [3]

3.2.3 Sklo

Pro prvotní výrobu skla nejsou spolehlivé prameny, pouze kusé zprávy historiků potvrzující jeho úctyhodné stáří. Snad to byl Egypt, kde bylo sklo vyráběno již před pěti tisíci lety. Pravděpodobně Egyptané poznali počáteční sklovinu při výrobě kovů v odtékajících struskách a pokoušeli se jí zpracovat. Dokladem toho, že výroba skla je stejně stará jako zpracování kovů, jsou prastaré náboženské knihy psané 1000 let př. Kr. Dávno před sklem se vyráběly hliněné nádoby, jejichž pozdějším glazováním vzniká názor, že sklo jí podobné bylo vynalezeno brzy po ní, ne – li současně. Nejprve byla skla barevná, kterými se zdobila okna vzácných římských chrámů v 6. století po Krystu. Později bylo sklo spojováno olovem a také vznikala výroba mozaiky. V 15. století začalo barevné sklo ustupovat bílému. Ve Francii a Itálii bylo sklo používáno nejen k zasklívání oken, ale i k zasklívání svítilen. [4]

Skleněný nábytek je charakteristický pro středoevropskou renesanci a baroko. Sklo se objevuje u nábytku určeného pro ukládání a vystavování nádobí z keramiky, skla a porcelánu. V renesanci to byla kredenc, jako součást jídelny. V baroku to je příborník s prosklenou horní částí, který se ve slohových proměnách udržel až do 20. století. Pro dobu empiru a biedermeier je typická prosklená vitrína – skleník, často se zrcadlovou zadní stěnou. [13]

3.2.4 Kovy

Železné a neželezné kovy se začali v oblasti kuchyňského nábytku používat po velké technické revoluci. Ale samotný kov byl využíván už mnohem dříve s prvními železnými kamny. Kamnářská litina byla používána hlavně na plotnové plochy zvané „tále“, ale byli z ní zhotovovány také korpusy kamen.

Železné kovy ve formě plechů se používaly pro výrobu vložených pečících trub a ohřivačů vody tzn. kamnovců. Povrchové úpravy kovů hlavně chromování se používalo pro dekorativní účely jako lemování „prsa“ pečících trub, nakládacích dvířek, dvířek popelníků a ochranných madel okolo sporáků. Pro konstrukci pracovních desek se v 19. století začal používat i nerezový materiál, do té doby určený výhradně pro speciální výrobky medicínského a zbrojního průmyslu.

V současné době se využívají hlavně ocelové hlubokotažné plechy, plechy z nerezových materiálů, měděné plechy, plechy se speciální strukturou a v různých povrchových úpravách, od předreaktivní koroze přes nátěry, práškové nánosy až po galvanické pokovování.

4 Přehled používaných tenkostěnných materiálů

Velkou výhodou tenkostěnných materiálů je, že většina z nich společně s nosnými prvky dokáže věrohodně napodobit přírodní materiály silnostěnného provedení. Mezi tenkostěnné materiály používané v kuchyňském nábytku je tedy možné zahrnout veškeré vnější, dekorační materiály nebo hotové laminované, surové konstrukční desky nižších tloušťek do 16 mm. Také sem patří sklo, keramika, umělý kámen, hliník, nerez, a ostatní kompozitní materiály

4.1 Spárovka

Tato konstrukční deska je tvořena slepením několika bočně opracovaných přířezů do plochy, na tupou, profilovou spáru, pomocí pera a drážky případně vloženého pera, nebo pomocí kolíků a čepů. Pro kuchyňské korpusy je postačující spoj na tupou spáru. Přířezy jsou lepeny na délku pomocí klínových ozubů. Předností této technologie je, že mohou být ze dřeva vyřezány vady a suky, nejsou však překlížované, takže se do šířky mohou sesychat nebo bobtnat. Borcení dřeva je nutné předejít náležitým vysušením a správnou skladbou přířezů. Z důvodů rozdílného napětí v bělové a dřevové části, spojujeme vždy jádro k jádru a běl k běli. Šířka lamel se pohybuje od 36 - 45 mm. Lisování se provádí za pomoci stahováků, podélných ztužidel nebo skižovaček. Spojení na tupou spáru je výrobně nejméně náročné, ale nezaručuje lícování přířezů, proto je nutná tloušťková egalizace. Na případnou výspravu jsou používány větrové suky nebo také lodičky.[20]

4.2 Laťovka

Laťovka je deska vyrobená oboustranným překlížením středu jednou nebo více vrstvami dýh. Střed desky je tvořen 24 – 30 mm laťkami ze smrkového, jedlového řeziva nebo z dýh. Překlížovací dýha je ze smrkového, topolového, osikového, březového nebo bukového dřeva. Konstrukce laťovky musí být taková, aby bylo zachováno pravidlo symetrie. To říká, že od laťkového středu (osy symetrie) musí být na obě dvě strany stejný počet vrstev vyrobených ve stejné tloušťce a ze stejné dřeviny. Všechny sousední vrstvy na sebe mají kolmý průběh vláken. Vysušené středové laťky jsou spojovány lepidlem, motouzem upevněným do drážky nebo umělým vláknem, které se po zalisování rozpustí. Laťovky pro svoje téměř celodřevěné složení je možné řezat, frézovat, vrtat, dlabat, hoblovat a brousit a povrchově upravovat nátěrovými hmotami. Při frézování hran je nutné použít odolnější nástroje.[5]

4.3 Bio deska

Jako masivní materiál je možné použít bio desku tl. 16 mm, kterou lze také opracovávat frézováním, broušením, mořením a lakováním. Bio deska je překližovaným materiálem složeným ze tří na sebe vzájemně vrstvených částí, podobným laťovce. Oproti laťovce jsou na místo tenkých dýh aplikovány lamely. Vnější vrstvy z lamel slepených po délce mají minimální tloušťku 5 mm a šířku 80 – 140 mm. Laťovkový střed je zhotoven stejným podélným spojením. Po přebroušení jsou vrstvy slepeny v jeden celek, tak aby vnější části měly stejný průběh vláken a vrstva vnitřní na ně byla kolmá.

Příčný způsob lepení zajišťuje podstatně větší stálost proti průhybu a kroucení než u klasické spárovky. Pro stabilitu je důležitá také konečná vlhkost masivu v rozmezí 8 – 10%. [5]

4.4 Překližka

Na výrobu překližek jsou používány jednotlivé vrstvy loupaných dýh, které jsou složeny tak, že vnější a vnitřní vrstvy jsou ke středové vrstvě oboustranně symetrické. Průběh vláken v sousedních vrstvách je na sebe kolmý, tímto způsobem skladby jsou eliminovány hlavní nedostatky přírodního dřeva, jakými jsou anizotropie a heterogenita, nedostatečná stabilita při změně vlhkosti a problémy s vytvářením velkých ploch. Zachovávají si však původní vlastnosti přírodního dřeva, zejména možnost obrábění a výhodný poměr mechanické pevnosti k jejich hustotě. V porovnání s rostlým dřevem mají překližky větší tuhost a odolnost proti štípaní a borcení. Překližky je nutné opracovávat nástroji osazenými břity ze slinutých karbidů. [5]

4.5 Dřevotřísková deska

Třískové desky jsou materiály vyrobené lisováním za tepla z dřevních třísek. Na výrobu je možné použít jehličnaté i listnaté dřeviny. Podle způsobu lisování je můžeme rozdělit na plošně lisované, výtlačně lisované nebo válcově lisované. Podle struktury desky jsou to jednovrstvé a vícevrstvé. Pro použití kuchyňských korpusů jsou vhodné třívrstvé plošně lisované třískové desky. V tomto případě je směr lisování kolmý na plochu desky a třísky jsou orientovány převážně paralelně s touto plochou. Vnitřní vrstva třívrstvé desky přechází do povrchu v třísky menších rozměrů, tak tvoří velmi jemnou uzavřenou vnější plochu. Vnější vrstvy by měly být vyrobeny z odkorněné dřevní hmoty. Kůra totiž obsahuje značné množství minerálních eventuálně i kovových částic, které otupují nástroje a snižují mechanicko - fyzikální vlastnosti hotových třískových desek. Přítomností kůry ve vnějších vrstvách dochází

také k problémům při jejich povrchových úpravách zejména tekutými nátěrovými hmotami, laminováním a foliováním. Pro středovou vrstvu se připouští maximálně 20 hmotnostních % kůry. Dřevotřískovou desku použitou na korpusy kuchyňských skříněk je nutné dále upravovat nátěrovými hmotami, laminováním, kaširováním nebo dýhováním.[6]

4.6 Dřevovláknitá deska

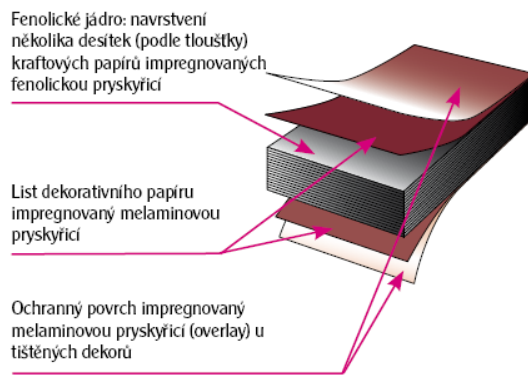
Desky jsou vyráběny z rozvlákněné dřevní štěpky, která je získávána z lesních sortimentů ale i průmyslového odpadu. Výroba vláknitých desek není natolik náročná na surovinu vzhledem k většímu rozkladu dřeva. Upřednostňovány jsou jehličnaté dřeviny z důvodu větší délky vláken. Vlastnosti lze upravit pro budoucí účel rozdílnými lisovacími tlaky, teplotami, přidáním speciálních látek nebo následujícím ošetřením povrchu.

MDF (medium density fiberboard) – středně tvrdá vláknitá deska o hustotě od 350 do 850 g/m³ je vyráběna suchým způsobem, má hladký, stabilní povrch a je homogenní v celém průřezu. Struktura vláken zajišťuje vysokou mechanickou pevnost.

HDF (hard density fiberboard) – tvrdá vláknitá deska o hustotě > 850 g/m³ se vyrábí mokřím způsobem. Od MDF se liší povrchem, který není oboustranně hladký, ale z jedné strany je do něho otištěna struktura síta. [20]

4.7 Samonosný vysokotlaký laminát – Compact

Kompaktní deska je samonosný materiál větší tloušťky (*Obr. 3.8*). Skládá se z vnitřní nosné a vnější dekorativní vrstvy. Nosné jádro je vrstveno z několika desítek kraftových papírů impregnovaných fenolickou pryskyřicí. Z obou dvou stran je přiložen dekorativní papír impregnovaný melaminovou pryskyřicí a na něm je umístěn ochranný povrch impregnovaný melaminovou pryskyřicí (*overlay*). Soubor je posléze zalisován za vysokého tlaku a teploty. Jeho struktura je voděodolná, takže vzniklé černé jádro nevyžaduje olepování hran. Tento materiál je velmi pevný, hygienický a snadno udržovatelný. Díky zmiňovaným vlastnostem si nachází uplatnění i v jiných odvětví než u kuchyňského nábytku. Ve standardním provedení se vyrábí v tloušťkách 12; 12,5 mm.[14]



Obr. 4.7 Samonosný vysokotlaký laminát Compact [14]

4.8 Umělý kámen

Tento druh materiálu se na trhu vyskytuje delší dobu, přesto se do širokého povědomí dostává velmi pomalu. První umělý kámen s označením Corian vznikl v 60. letech minulého století v USA. Snahou bylo napodobit co nejvěrnější kopie kamenných desek. Trh nabízí různé dezénové řady pod rozdílnými obchodními názvy, jako např. Corian, Hi-macs, Technistone, Fragranit atd. Každá firma má svůj postup výroby a různé složky. Obecně však jde o dokonale promísenou hmotu – plniv, což je drcená směs různých přírodních surovin spojených tzn. pojivem, například akrylátovou pryskyřicí. Do směsi se přidávají barevné pigmenty, které společně s různou hrubostí plniva (drtě) vytváří širokou škálu barev a dekorů. Výroba je teoreticky bezodpadová a odpady při ní nevznikají. Recyklace začíná již při výrobě, kde se „odpadní“ materiál vrací zpět do zpracovacího procesu. Pro kuchyňský nábytek je využíván v tloušťkách 6, 13 a 19 mm s lesklým, matným nebo polomatným povrchem.

Na první pohled se od pravého kamene nijak neliší. Výhodou toho umělého je, že je poměrně lehký, nezatěžuje proto nosnost spodních skříněk ani podlahy. Na dotek je příjemný a teplý. Jeho přednostmi jsou, odpovídající odolnost vůči mechanickému či tepelnému poškození, barevná stálost, bezpórovitost, hygieničnost, snadná údržba a zanedbatelné není ani hledisko estetické. Trvanlivost tohoto materiálu v závislosti na čase zatím není známá. Od 70. let nebyla objevena žádná degradace materiálu vlivem stárnutí. Snese teploty do 100° C, přesto není vhodný dlouhodobý kontakt s horkými předměty. V případě kuchyňských desek by se vždy měla používat tepelně odolná podložka, nebo je možné přímo do desky instalovat lamely či rošty z jiného materiálu, které zabrání přímému styku s deskou. Drobné škrábance případně větší poškození lze snadno opravit. K opravení stačí obyčejný brusný papír, hlubší

rýhy se vyplňují speciálním lepidlem, které se následně rozleští. Tento postup umožňuje takzvané bezspárové řešení. Dá se řezat, frézovat, při teplotách 160°C také jakkoliv ohýbat a tvarovat ve formách. S jeho tvarovou úpravou se můžeme setkat v podobě dřezu, který je jednoduše vyroben společně s pracovní deskou. (Obr. 3.9).[24,25]

Díky vyspělé technologii lepení a následného broušení lze při zpracování tohoto materiálu docílit bezspárové spojování, takže sebemenší plochy vypadají jako by byly vyrobeny z jednoho kusu. Mechanické vlastnosti se velmi podobají tvrdému dřevu, z toho vyplývá, že obráběcí stroje jsou v podstatě stejné jako v truhlářské dílně, jen nástroje jsou uzpůsobeny na opracování umělého kamene. Při výrobě pracovních desek se umělý kámen umísťuje na nosnou desku, zpravidla DTD (MDF), na kterou se nalepí. Deska se naformátuje, nalepí se náběžky, límce a hrany, které se ofrézují do požadovaného tvaru. Lepidla jsou používána na bázi akrylátů v barevné škále desek, nebo se do čirých lepidel dodatečně přidává pigmentová přísada. U velkých rozměrů a rohových desek se provádí slepování až na místě, pomocí montážních bločků a svorek. Cena tohoto materiálu je dosti vysoká, ale z hlediska užitého a zpracovatelského nemá tento materiál konkurenci.[23]



Obr. 4.8 Dřez součástí pracovní desky z umělého kamene

4.9 Nerezový plech

Počet materiálů používaných na zařízení a vybavení kuchyně je dnes velmi široký, kovy mají v tomto žebříčku výsadní postavení. Obecně patří mezi materiály nejstarší, ale i nejvšestrannější. S rozvojem technologií, které umožňují snadné zpracování kovu, se designérům otevírá nové pole působnosti. Kovem současnosti je bezesporu nerez. Válcovaný plech tloušťky 1 mm je ohebný, takže se snadno tvaruje. Pro bezspárový povrch je použita technologie svařování, větší tuhost je zde zajištěna výplní z voděodolné dřevotřískové desky nebo nerezovými výztužemi. Do tohoto materiálu je možné vyříznout otvory jakýchkoliv

rozměrů a tvarů. Celistvý bezespárový povrch se dá zhotovit v případě pracovní desky vevařením lisovaného dřezu různých velikostí.[21] Nerezový plech je vyráběn ve dvou typech povrchů: leštěný a matný – kartáčovaný nebo broušený. Tento materiál je nepochybně nadčasový, trvanlivý a dobře kombinovatelný s ostatními přírodními materiály. Současně ladí s nerezovými prvky, jako jsou úchytky, spotřebiče a nádobí. Spíše než pro svoji praktičnost je nerezový povrch designovým prvkem. Tato volba materiálu krom estetiky, tepelné odolnosti, korozivzdornosti, odolnosti vůči chemikáliím a hygieničnosti přináší nevýhody, jakými jsou viditelné nečistoty všeho druhu, tedy i náročnější údržbu, je chladný a v leštěném provedení se snadno poškrábe [11]

4.10 Sklo

Suroviny potřebné na výrobu skla je možné rozdělit na základní a pomocné. Základními složkami jsou křemen, písek, soda, sulfát, vápenec, draslo a suřík. Smíchané v přiměřeném vzájemném poměru tvoří sklářský kmen, připravený k tavení. Podle potřebných vlastností a jakosti skla se řídí i volba přidaných pomocných surovin. Jsou to například čerící nebo kalící prostředky, odbarvovače a barviva. Čerící prostředky se používají k homogenizaci, kalící zase pro neprůhlednost. Barvení skla je složitým procesem, v kterém hraje důležitou roli nejen barva, ale i samotné chemické složení skla. Jako příklad zelenomodré barvy používané také v kuchyňském nábytku je pomocná látka kysličník měďnatý (CuO). Odbarvovače se přidávají pro dosažení lepší průzračnosti a bezbarvosti skla. Výhodou skla je jeho tvárnost za tepla a možnost otisknutí jakékoliv struktury.[9]

4.10.1 Čiré sklo

Výchozí sklo používané pro kuchyňský nábytek je plavené (floatová) čiré sklo, které má největší průhlednost a vynikající propustnost světla. Povrch tohoto skla je dokonale plochý a souběžný. Je základem pro skla s nanášeným povlakem.[28]

4.10.2 Sklo matované kyselinou

Toto sklo kromě svého matného vzhledu umožňuje pronikání světla, ale zároveň diskretnost prostoru za ním. Je vyrobené z čirého skla, u kterého je jedna ze stran matovaná nástřikem kyseliny. Má vysokou odolnost vůči skvrnám a snadno se udržuje. Sklo matované kyselinou je známé pod obchodním názvem Matelux.[28]

4.10.3 Dekorativní vzorované sklo

Sklo, jehož dezén je vlisován do jedné nebo obou stran čirého, bronzového nebo žlutého skla nazýváme dekorativní vzorované. Jeho průsvitnost je daná strukturou a dezénem.[28]

4.10.4 Lakované sklo.

Oblíbeným a v poslední době častěji používaným sklem je lakované sklo, které vzniká barevným nánosem laku na jednu stranu čirého skla. Speciální povrchová úprava zajišťuje optimální přilnavost laku a intenzitu zvoleného zabarvení. Pokud je lak nanesen na klasické neupravené sklo má lesklý až třpytivý povrch a známe ho pod obchodním názvem *Lacobel*. Další z lakovaných skel je sklo s matovým vzhledem, to je pokryto na jedné straně dvousložkovým lakem matného vzhledu a nazýváme ho *Lacomat*. Třetím, patřícím do této skupiny, je sklo se saténovou povrchovou úpravou. Jedna strana skla je upravena do matného vzhledu kyselinou a druhá je lakovaná. Toto sklo je označováno jako *Matelac*. [28]

4.10.5 Tvrzené ploché sklo

Tvrzené sklo je tepelně upravené tak, aby se dosáhlo vyššího stupně mechanické a tepelné odolnosti. Úprava kalením se provádí zahřátím skla na teplotu cca 650° C, do bodu měknutí, poté se zchladí prudkým nebo pomalým způsobem, ale v obou případech přesně řízenou rychlostí. Při této úpravě se vytvoří rovnoměrné trvalé napětí na celé ploše skla, které je rozloženo tak, že na obou povších vznikne silné tlakové a uprostřed tahové napětí. Vnitřní napětí je tak silné, že při destrukci se neláme na střepy s ostrými hranami, ale dochází k rozpadu na drobné neostře úlomky. Zvýšení mechanické pevnosti v tahu, v tlaku, ohybu i rázu je dvakrát až pětkrát větší. Skla jsou použitelná v teplotním rozsahu od – 80° C až do 200°C. Na jedné straně mohou být studená, na druhé straně zahřátá do zmíněné teploty. Před vykalením je nutné sklo upravit do konečného vzhledu, to znamená vyřezat veškeré otvory pro spotřebiče a dřezy. Po vykalení už nelze vrtat ani řezat. Nosnost toho to skla je až 160 kg. Pokud je použito na obklad za kuchyňskou linku lze na něj zavěsit drátěný program.[22]

4.10.6 Lepené sklo

Dalším způsobem je možnost lepení dvou skel pomocí jedné nebo několika plastových fólií. Označujeme ho jako „lepenné sklo“ s ochrannou známkou THORAX. Minimální tloušťka je 2x 3 mm tzn., že výsledná tloušťka je podle tloušťky použité fólie min 6,5 mm.

Pro lepená skla je možné použít klasických floatových skel, které je nutné zpracovávat až po procesu lepení. Pokud dojde k rozbití skla, třepy zůstávají přilepeny ke spojovací folii. Dekorativních účinků je dosaženo použitím tabulí barevného skla, matovaného nebo barevnou dekorativní folií.[22]

4.10.7 Drátosklo.

Drátosklo je bílé nebo barevné lité sklo s vloženou drátovou sítí. U drátěné vložky může jít o pletenou (pletivo), tkanou (tkaninu) nebo bodově svařovanou drátěnou síť. Pevnost skla se vložením drátové sítě nezvyšuje, ale v případě rozbití se sklo nerozsype. Toto sklo je možné použít také v ornamentálním provedení na obkladovou plochu.[7]

4.11 Keramické obklady

Keramické obklady jsou v dnešní době stále nejběžnějším materiálem, který, jak by se mohlo zdát, nikoho neohromí. Ale oproti ostatním materiálům nám nabízí společně s vynikajícími vlastnostmi i nejširší množství barev, dezénů a rozměrových variant. Obklady je možné kombinovat v různých barvách, strukturách i tvarech. Umísťovat je můžeme na plochu jak s vodorovnou spárou tak nakoso. Spáru lze volit kontrastní nebo stejné barvy obkladu. Kuchyňský obklad je nejčastěji využíván v tloušťkách od 6 do 8 mm. Trvalé přikotvení obkladu k podkladu je zajištěné maltovinou nebo lepidly z organických pojiv a minerálních přísad ve formě vodní disperze. Mezery mezi obklady jsou vyplňovány spárovací hmotou.

Polotovary obkladů jsou vyráběny lisováním v kovových formách. Poté se v případě glazování na vysušený výlisek nanese glazurová suspenze, která se při výpalu přemění na vrstvu se skelným povrchem umocňující užité vlastnosti. Surovinou pro výrobu jsou převážně přírodní nerostné materiály, které se obvykle dělí na:

- **plastické** – tj. obecně takové, co jsou po smíchání s vodou schopny tvořit plastické těleso. Z této skupiny to jsou obvykle kaoliny (surové a plavené) a pórovinové nebo kameninové jíly.
- **neplastické** – pouze upravují vlastnosti buď za syrova v procesu vytváření a sušení (*ostřiva*) nebo v průběhu výpalu (*taviva*), ty mají zásadní vliv na vlastnosti konečného výrobku. Ostřivem bývá nejčastěji křemenný písek nebo pálené keramické střepy z odpadu vlastní výroby. Jako tavivo slouží živec a znělec. Důležitým neplastickými surovinami jsou také vápenec a dolomit, které společně při teplotách výpalu cca 1100 °C slouží jako střepotvorná přísada, při vyšších

teplotách výpalu se uplatňují jako taviva. Do skupiny ostřiv patří též barviva užívané při přípravě neglazovaných dlaždic.

Na obložení stěn jsou vhodné pórovité, glazované obklady pro vnitřní použití – nemrazuvzdorné, s nasákavostí 10 až 20 %. Ty jsou určeny pouze pro stěny, které nejsou vystaveny účinkům spodních vod. Jejich povrch může být hladký, reliéfní nebo se zdobením. Volit zde můžeme formáty od drobné mozaiky až po velké formáty s nižším počtem spár. Keramické materiály mají vlastnosti, jakými jsou tvrdost, pevnost, chemická odolnost, snadná čistitelnost i bez použití saponátů. Hygieničnost a snadná údržba se zvyšuje s hladkostí povrchů. Odolnost vzniku trhlin je závislá na vlhkosti, teplotě a tlaku. Různá teplotní roztažnost střepe a glazury může způsobit vlasové trhlinky, které snižují vzhled a nepropustnost. Cena se odvíjí od vzhledu, náročnosti výroby a rozměru. Ale můžeme ji oproti ostatním materiálům zařadit do cenově dostupnější kategorie.[10]

5 Povrchové úpravy konstrukčních desek

Velkou výhodou tenkostěnných povrchových materiálů je, že většina z nich společně s nosnými deskami dokáže věrohodně napodobit přírodní materiály silnostěnného provedení. Mezi tenkostěnné materiály používané v kuchyňském nábytku je tedy možné zahrnout i veškeré vnější, dekorační materiály a laky. Všechny tyto materiály mají za úkol zlepšit vlastnosti, vzhled a prodloužit životnost konstrukčních desek. Ať už na vnější strany použijeme technologii laminování, kaširování, dýhování nebo lakování uvnitř skoro vždy najdeme dřevotřískovou případně dřevovláknitou desku. U transparentních nátěrů jsou předmětem úpravy povrchu převážně masivní konstrukční desky. Spojování těchto kompozitních materiálů závisí na druhu použité technologie.

5.1 Kaširovaný povrch.

Kaširování je technologie, kterou se nanáší horní vrstva z jiného materiálu na podkladový materiál. V případě kuchyňského nábytku podkladový materiál tvoří opět dřevotřísková deska a povrch je z dekorativní papírové (plastové) folie, jejíž vrchní vrstva je lakovaná. K zabezpečení soudržnosti obou materiálů je použito lepidlo, které se nanese ve formě roztoku nebo disperze. Poté se tlakem oba dva materiály spojí v přitlačovacím válečkovém lisu.

Oproti laminovanému povrchu není kaširovaný natolik odolný vlhkosti, teplotě ani mechanickému poškození. Lze ho tedy použít pouze na méně zatěžované části kuchyňského nábytku. Výhodou takto povrchově upravovaných desek je jejich cenová dostupnost.[17,18]

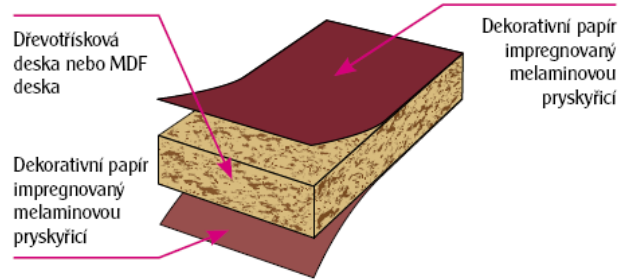
5.2 Laminovaný povrch

Technologie laminování je v dnešní době nejpoužívanějším způsobem povrchové úpravy konstrukčních desek, jak v kuchyňském nábytku, tak v nábytku všeobecně. Spočívá v nanesení krycí vrstvy, kterou tvoří dekorativní, chemicky upravený materiál. Laminované povrchy můžeme rozdělit podle způsobu výroby na nízkotlaké a vysokotlaké. Podle způsobu spojení s konstrukční deskou také na přímé a nepřímé.

5.2.1 Nízkotlaký laminát (LPL – Low Pressure laminate)

Tento materiál je tvořen pouze jednou vrstvou dekorativního papíru, který je spojen s nosnou deskou přímou laminací, tedy již v prvovýrobě. Dochází tak při lisování za nižšího tlaku od 2 – 4 N/mm², při teplotách mezi 160 - 200 °C a času od 12 do 60 sekund. Před samotným lisováním je dekorativní papír nejdříve impregnován transparentní melaminovou pryskyřicí, následně vysušen a poté až spojen s nosnou deskou. V některých případech je pro větší odolnost použita vnější overlay vrstva. Jak už sám název papíru napovídá, plní zde nejen ochranou, ale i estetickou funkci a je možné ho vyrobit v nejrůznějších barvách a dezénech, které jsou dnes již téměř k nerozeznání od přírodních materiálů, jejichž strukturu mají napodobovat. Vyrábějí se v několika základních úpravách povrchu např. v provedení – hladké, fládr, lesklé, matné, supermat, perlička. Tato povrchová úprava zajišťuje jednoduchou údržbu a splňuje hygienické požadavky.

Dřevotřísková deska ve spojení s tímto materiálem je označována zkratkou LTD (laminotřísková deska - *Obr. 3.1*). Pro vlastnosti, jako nárazuvzdornost, odolnost vůči poškrábání, oděru, praskání, chemickým prostředkům, barevnou stálost vůči umělému osvětlení, snadnou opracovatelnost a v neposlední řadě cenovou dostupnost jsou laminotřískové desky tak oblíbené. Jejich nevýhodou je, že povrch lze poškodit ostrými a špičatými předměty, proto není vhodný na plochy s větší zátěží.



Obr. 5.1 laminotřísková deska [14]

Rozměry laminotřískových desek se různí v závislosti na výrobcích. Jejich tloušťky se pohybují od 8 – 36 mm.[11] U korpusů kuchyňských skříněk se používají v tloušťkách 18, 16 mm. V případě 16 mm je samotná LTD tenkostěnným materiálem. Aktuální trendy zdůrazňují hodnotu nábytku tloušťkou použitého materiálu, proto se vnější viditelné boky korpusu mohou obkládat laminotřískovými deskami větších tloušťek, nebo se slepují desky v menších tloušťkách pro docílení mohutnosti materiálu. Na tyto obkladové panely lze použít i kvalitnější vysokotlaký laminát (kovo laminát, laminát s pravou vrstvou dýhy) nebo klasickou dekorativní dýhu.

5.2.2 Vysokotlaké lamináty (HPL – Hig Pressure Laminate)

Oproti nízkotlakým laminátům jsou složeny z několika kusů kraftových papírů (podkladové vrstvy) napuštěných fenolickou pryskyřicí a dekoračního papíru (dekorační vrstvy) s konečnou overlay úpravou (povrchová vrstva) pro zvýšení odolnosti proti oděru (Obr. 3.2). Mezi podkladovou a dekorační vrstvou může být umístěna dilatační folie, ale většina výrobců tuto možnost neuvádí. V případě vysokotlakého lisování dochází k nepřímé laminaci, kdy jsou nejprve spojeny vrstvy laminátu v etážovém lisu pod tlakem 7 – 10 N/mm², teplotě mezi 130 – 150 °C a za lisovacího času od 20 do 50 min. Samotné spojení s nosnou deskou je prováděno až v pozdější operaci. Přesto, že vysokotlaký laminát je velmi odolný, nešetrné zacházení ho může poškodit. V zásadě by povrch laminátu neměl být používán jako podklad pro krájení. Není vhodné na něho pokládat horké předměty, neboť vlivem tepla může dojít ke změně lesku nebo poškození povrchu. Stejně tak odkládání hořících cigaret a nedopalků vede k povrchovým poškozením. Dodávány jsou v plošných formátech o běžné tloušť 0,9 nebo 1,3 mm. S tloušťkou a vyšším tlakem u laminátu roste jeho odolnost proti poškození, paralelně s ní i cena. Vysokotlaký laminát je tedy vhodný na namáhané plochy.[14,29]



Obr. 5.2 Vysokotlaký laminát [14]

Dekoratивní papír může být nahrazen jiným materiálem např. kovovou folií nebo dýhou. Povrchová úprava se může různit v závislosti na druhu laminátu, ale princip skladby a výroby zůstává stejný. Složení laminátu, druh pryskyřice a papíru, povrchová struktura, jakož i parametry při lisování jsou určující pro typ a kvalitu laminátu, tím i jeho pozdější využití. [14]

Pokud list dekorativního papíru vyměníme za tenkou vrstvu kovu, vznikají kovolamináty (Obr. 3.3). V nábytkářském průmyslu se používají jako dekorativní výtvarný prvek, který je vhodný především pro použití ve vertikálních aplikacích. Kovolaminát je tvořen vrstvami kraftových papírů a lakované aluminiové folie. Lakování je provedeno transparentně nebo barevně. Tím je docíleno dekoru mědi, bronzu, nerez, champagne a s transparentním nátěrem samotného hliníku. Folie může být také z mědi. Kovovou vrstvu lze vyrobit v hladkém nebo reliéfním provedení. Jako vyrovnávací laminát (backing) se používá identický laminát nebo u úspornějšího řešení je to bílý protitah tloušťky 1mm. Kovolamináty mají zvýšenou odolnost vůči ohni a mohou být ohýbány za studena do minimálního poloměru 20 cm. Před zpracováním se kovolaminát i nosná deska musí aklimatizovat v prostředí za normálních klimatických podmínek, v opačném případě by mohlo dojít k deformaci elementů v důsledku smršťování nebo roztahování.[16]

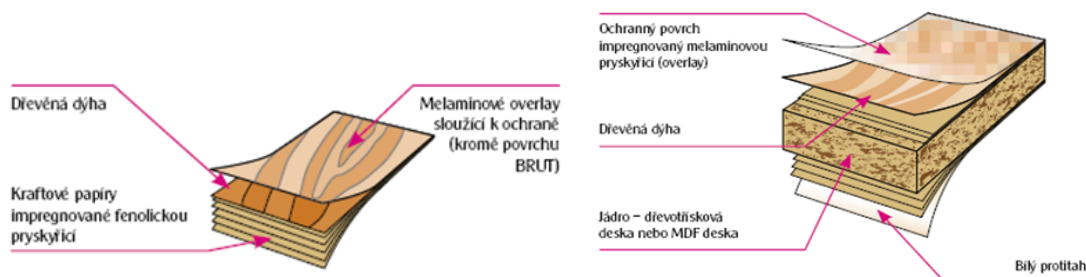
Další variantou kovolaminátu je použití kovového prášku. Kdy základem dekoru je barevný podklad, na který je ručně rozprášen zlatavý nebo měděný prášek s kovovým odleskem.[15]



Obr. 5.3 Kovolaminát, kovolaminát na nosné desce [14]

Jinou dekorační vrstvou vysokotlakého laminátu může být dřevěná mikrodýha (Obr 3.4). Ta nám nabízí dokonalý vzhled přírodního dřeva. Laminát se v tomto provedení vyrábí v tloušťkách 0,6; 1; 1,3 mm s malými odchylkami s ohledem na výrobce. S vrstvou overlay je možné získat několik různých povrchů.[14]

1. Povrch „Satén“ - na pohled i na dotek působí dojmem navoskovaného dřeva
2. Povrch „Reliéf“ - zvýrazňuje reliéf dýhy
3. Povrch „Mat“ - dodává dýze přirozený vzhled
4. Povrch „Syrové dřevo“ - spojuje přirozený vzhled matového efektu a dojem syrového dřeva na dotek
5. Povrch „Pearelscent“ - perleťový povrch je směsí hedvábného a kovového efektu. Tento povrch zabraňuje vzniku otisku prstů.[15]



Obr. 5.4 laminát s pravou vrstvou dýhy, laminát s pravou vrstvou dýhy ve spojení s konstrukční deskou [14]

5.2.3 Kontinuální lamináty (CPL – Continual Pressure Laminate)

Tyto lamináty jsou využívány zejména pro dílce se zaoblenými hranami na postformingovou úpravu. Kontinuální lamináty mají stejnou strukturu jako již zmíněné vysokotlaké lamináty. Rozdíl je ve způsobu lisování, který je u těchto laminátů prováděn kontinuálně na dvoupásovém lisu pod tlakem 5 – 10 N/mm², při teplotě 130 – 150 °C po dobu

30 – 60 sekund. Dodávány jsou v rolích o tloušťce o 0,3 až 0,8 mm. Spodní strana desky je kryta stejným materiálem nebo vlhkost odpuzujícím protitahovým papírem. S použitím tohoto materiálu může být hrana pro postforming ofrézována až do poloměru 50 mm.[29]

5.3 Foliovaný povrch

Termoplastická PVC folie v rozmanitých barvách a dezénech se lepí pomocí nastříkaného termoreaktivního lepidla na nosný podklad. Tato vnější vrstva plastové folie na něm vytvoří bezspárový povrch u všech hran i záhybů. Termoplastickým foliím se dává přednost při olepování zaoblených nebo profilovaných ploch. Díky vakuovému lisování dochází k dokonalému kopírování tvaru nosné desky a přísátí bez vzduchových mezer.

Předností foliovaných ploch je barevná a tvarová stálost, relativně vysoká tepelná odolnost, snadná údržba, odolnost proti opotřebení, vlhku a otěru. U tepelné odolnosti takto plášťovaných materiálů je nekritičtější prvkem lepidlo. Samotná folie měkne při relativně nízkých teplotách, avšak pokud vrstva lepidla udržuje svou přilnavost, nedojde k rozvrstvení. Většina výrobců proto používá tvrdidla pro zlepšení tepelné odolnosti. Teplotní odolnost folie je do 120° C, teplem vytvrzené vodovzdorné lepidlo má jen 70 - 80° C. Vzhledem k maximální hranici teplotní odolnosti lepidla je doporučováno instalovat u vestavěných spotřebičů, horkovzdušných trub, grilů spodní a boční ochranné kovové lišty zabraňující působení tepla. Působení nežádoucího tepla je možné zmírnit odstupem od těchto zdrojů na 20 – 30 mm.[26,27]

5.4 Lakovaný povrch

Nátěrové hmoty můžeme dělit podle různých znaků. Základní rozdělení nátěrových hmot je podle obsahu krycích látek – pigmentů na transparentní, tj. laky které zanechávají na povrchu průhledný film, zvýrazňují kresbu dřeva a pigmentové, tj. barvy které zanechávají na povrchu neprůhledný film. Krycí a zároveň barvicí schopnost v nátěrové hmotě mají pigmenty.

Předpokladem pro tuto úpravu je bezprašné prostředí a hladký, vybroušený povrch desky. V kuchyňském nábytku jsou nejčastěji používány polyuretanové, polyesterové a nitrocelulózové laky.

Polyuretanové (PUR) laky jsou velmi odolné proti otěru, chemikáliím a ohni. Jsou bezpórovité a podle druhu je film tvrdý nebo elastický. Dobře drží i na nestandardních podkladech. Film je součástí desky, proto nedochází k odlupování nebo praskání povrchu, jak se často stává u laminovaných desek. Je vhodný na plochy vystavené vysokému namáhání a

vlhkosti. K základnímu laku je možno přidat barvicí složky. Pigmentová úprava vytváří povrch v různých odstínech vzorníků barev RAL lesklého nebo matného provedení. Lesklý a matný vzhled je docílen broušením mezi jednotlivými nánosy laku. Lze ho aplikovat všemi způsoby nanášení.

Polyesterové (UP) laky slouží hlavně k výrobě ploch s vysokým leskem. Vyleštěná vrstva laku je čirá, velmi tvrdá a odolná proti oděru. Také je odolná vůči vodě, chemikáliím, světlu a teple. Jejich přilnavost není příliš vysoká a jsou citlivé na nárazy. Zpracovávají se stříkáním, litím nebo navalováním. S přidáním pigmentových složek je i v barevném provedení.

Nitrocelulozové (NC) laky jsou méně používané z důvodu jejich žloutnutí, malé odolnosti vůči chemikáliím, vlhkosti a teple, nízká je i odolnost proti poškrábání a otěru. Výhodou je snadná možnost opravy. Nanášeny jsou většinou stříkáním.[7]

5.5 Dýhovaný povrch

V dnešní době se stává běžnou praxí napodobit jakoukoliv strukturu a barvu přírodního dřeva umělým materiálem. Technologie plášt'ování dekorativními materiály vytěsňují použití celodřevěného nábytku. Ať už z důvodu úspory materiálu, nižší ceny za stejného mnohdy i rozmanitějšího výběru dekorů. Vhodnou alternativou přírodního materiálu může být potažení nosné desky tenkým listem dřeva, jakým je dýha. I přes široký výběr napodobujících materiálů je dýha pro své vlastnosti, stejně jako samotné dřevo vyjímečná a nenahraditelná.

Dýhy, které se používají na plochy nábytkových dílců, jsou nazývány okrasné. Druhem dřeviny, způsobem výroby a směrem vedení řezu vznikají specifické kresby dřeva. Na základě způsobu výroby můžeme okrasné dýhy dělit na krájené a loupané. Podle textury na tangenciální, polotangenciální a radiální. Určení směru řezu při výrobě okrasných dých je důležité zvážit, neboť se rozhoduje o ceně dýhy. Při správné volbě řezu dokážeme ze stejného kmene získat dýhy mnohonásobně kvalitnější, než jsou dýhy získané nesprávným řezem. Kresba radiálního řezu je tvořena letokruhy ve tvaru pásků rovnoběžných s osou kmene. Dřevní vlákna jsou proříznuta po jejich délce a u dřevin s širokými cévami (dub, jilm, jasan, ořech) se póry zobrazují jako rovnoběžné prohlubeniny, rýsky. Dřeňové paprsky jsou proříznuty ve směru jejich délky a šířky, tvoří zde lesklé plošky (zrcadla). Na tangenciálním řezu jsou letokruhy proříznuty vlivem nepravidelného, kuželovitého tvaru kmene šikmo. Tvoří se zde různá kresba a vzniká fládr. Dýhy dělíme na jehličnaté, listnaté (měkké, tvrdé) a exotické.

Rozměry dýhy jsou dány velikostí kmene, nelze z něho vyrobit materiál větších ploch, aniž by bylo nutné ho nejprve rozdělit na menší části a ty spojit do velkoplošného materiálu. Takto

spojovaným dýhám říkáme sesazenky. Spojují se lepicí páskou, tavným vláknem nebo lepidlem do spáry. Napojování může probíhat podélně, příčně, nebo křížovou spárou. Sesazenky se také dělí podle dřeviny a tloušťky, které jsou 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 1,2 mm. V těchto různých tloušťkách se dodávají o vlhkosti $12 \pm 3 \%$.

Podle způsobu použití je dělíme :

- 1) na čelní viditelné plochy
- 2) na ostatní viditelné plochy s označením +
- 3) na vnitřní plochy s označením O
- 4) na neviditelné plochy s označením .
- 5) na boční plochy desek s označením H O

Kořenicové sesazenky

Kořenice je růstová odchylka charakteristická spletitou kresbou, barevným žilkováním a jemnou součkovitostí. Svalovité nádory vznikají bujným růstem nahromaděných spících oček, které tvoří rezervní základy větví. Nazývají se spící pupeny, protože jsou v latentním stavu.

Dýha s reprodukovatelnou texturou

Reprodukovatelná dýha je vrstvený materiál na bázi dřeva, syntetického lepidla, případně organických barviv, který má reprodukovatelnou kresbu. Splením barevných nebo nebarevných dýh za pomoci syntetického lepidla vzniká blok, který se dále mechanicky dělí. Tyto dýhy splňují vysoké estetické nároky, kladené na nábytkové dílce. Dýhy s reprodukovatelnou texturou vyrábí řada firem a jsou známi také pod obchodními názvy – arodýhy, lamidýhy. Na výrobu se používají dřeviny nevýrazné textury, jako např. topol, buk nebo některé exoty. Tloušťka dýh se pohybuje v rozmezí 0,6 – 3 mm, nejčastěji 0,8 mm.

Mikrodýhy

Mikrodýha je velmi tenká dýha, vyrobena krájením o tloušťce 0,08 mm, nalepena na nosný papír ve speciálním kaširovacím stroji. Na výrobu mikrodýh jsou používány jen dřeviny roztoušeně pórovité – buk, bříza, olše, javor apod. použitím těchto dřevin získáme hladký pás.

Spojování s konstrukční deskou probíhá oboustranným nanesením lepidla na nosnou desku, poté dochází ke složení souboru a zalisování. V případě, že je rozhodující vzhled

pouze na jedné straně desky, se na protější stranu lepí protitahová dýha, která zabraňuje zborcení vznikající při jednostranném olepení. Vzhled protitahové dýhy je nepodstatný, musí mít ale stejnou tloušťku, shodný průběh vláken a stejnou vlhkost jako dekorační dýha. Barevně dýhu můžeme upravovat mořením a pro odolnost je prováděna povrchová úprava lakováním.[3]

5.6 Povrchová úprava hran

Materiál používaný k olepování hran úzce souvisí s provedením povrchové úpravy celé desky. U laminovaných a kaširovaných desek jsou používány dva typy materiálů. V prvním případě může být hrana olepena dnes již poměrně zastaralým materiálem - melaminovou páskou, jejíž součástí zpravidla bývá tavné lepidlo. Zejména kvůli nízké mechanické odolnosti (zalamování a odštipování hrany v ploše) je dnes melaminová hrana na ústupu. Druhým spolehlivějším materiálem jsou termoplastické hrany ABS (acrylnitril-butadien-styrol). Tyto hrany se vyrábí v tloušťkách od 0,5 – 3 mm. V případě tlouštěk 0.5 a 0.7 mm lze objednat hrany s naneseným tavným lepidlem. V ostatních případech se hrany dodávají zásadně bez tavného lepidla a jeho aplikace se provádí externě za pomoci nanášecího válečku, nebo olepovacím zařízením. V provedení bez lepidla jsou jejich tloušťky 2 mm. Používané šířky jsou nejčastěji 22 a 45 mm. Přesahující hrany je nutné odstranit, u menších tlouštěk, dlátem, popřípadě frézou u silnějších hran. Následně se dočišťují brusným papírem. Pokud je hrana opatřena lepidlem probíhá olepování ručně. U hran bez nánosu lepidla jsou nutné olepovací stroje. V provedení vysokotlakého laminátu s pravou dýhou je možné použít pásku stejného materiálu. Pokud chceme dosáhnout oblé linie desky, jsou k dispozici hrany narážecí s různým rádiusem. Tato hrana se při montáži naráží do předem vyfrézované drážky. [14] Pro dýhované plochy se hrany vyrábí z úzkých pásků krájených nebo excentricky loupáných dých napojovaných na délku nekonečným spojem. K dostání bez nánosu nebo s nánosem lepidla. Dýhové pásky lze vrstvit pro zvýšení ochrany více namáhaných částí. Jednovrstvé hranové dýhy mají tloušťku 0,6 mm. Vrchní strana je broušena, případně mořena. Tloušťka vrstvených dých se pohybuje od 1 až 5 mm, u tohoto případu je možné frézovat větší rádius. Dodávány jsou v nekonečném provedení na kotoučích nebo v podélných kratších rozměrech. Další variantou může být hrana vyrobená z ARO dýhy, stejně tak jako u klasických dých v provedení jedno nebo vícevrstvé. Spojení dých s nosnou deskou je zajištěno rovněž tavným lepidlem. Přesahy dýhových hran se frézují a začišťují, stejně jako tomu je u plastových hran. Pro odolnost dých je nutné provádět povrchovou úprava lakováním. [19]

6 Způsob použití

Tenkostěnné materiály používané v kuchyňském nábytku je možné aplikovat v různých částech jakými jsou: korpusy, zadní plochy, pracovní desky, čelní plochy, zásuvky a obkladové části. Všechny konstrukční materiály, vyjma nerez, kompaktní desky a umělého kamene, jsou vždy minimálně ošetřeny transparentní povrchovou úpravou zamezující přímému styku s vlhkostí.

6.1 Korpusy

Korpus kuchyňského nábytku je nejdůležitější nosnou konstrukcí, proto by měl být vyroben z odpovídajícího materiálu. Základními částmi korpusů jsou boky, dno a půda. Na kuchyňské korpusy lze použít lepené masivní tenkostěnné materiály tloušť 16 mm, dřevotřískové a dřevovláknité desky stejné tloušťky nebo ostatní kompozitní materiály, kterými jsou:

- Spárovka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- Laťovka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- Biodeska - povrchová úprava transparentním nátěrem
- Překližka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- DTD - povrchová úprava transparentním, pigmentovým nátěrem, dýhovaná, laminovaná, kaširovaná
- MDF, HDF - povrchová úprava transparentním, pigmentovým nátěrem, dýhovaná, laminovaná, kaširovaná
- Compact – bez dodatečné povrchové úpravy
- Umělý kámen - bez dodatečné povrchové úpravy, ochranné nátěry
- Nerezový plech - bez dodatečné povrchové úpravy
- Keramický obklady

6.2 Zádňí plochy korpusů

Záda jsou nejen krycí částí, ale pomáhají zajišťovat celému korpusu pravoúhlost, pevnost a stabilitu, která je nutná pro bezproblémovou funkci dvířek. Záda mohou být osazena různými způsoby. Osazení zad je určeno několika faktory, například zda jsou u skříně viditelná, zda musí být boky přizpůsobené stěně místnosti nebo zda je důležitá jednoduchá montáž. Nejjednodušším provedením jsou záda naložená, která se upevňují hřebíky nebo sponkami.

Není vhodné je použít v případě viditelných boků. Další způsob, který se nám nabízí je osazení do drážky nebo polodrážky. Protože stabilita podstatně závisí i na pevném uložení, je vhodnější upevnění v polodrážce bez vůle, než volné nasazení do drážky. Připevňování zde probíhá spojovacími prostředky, u drážky je vhodné zajištění alespoň lepidlem.[8]

Jako materiál používáme především dřevovláknité desky kterými jsou:

- MDF - povrchová úprava transparentním, pigmentovým nátěrem, dýhovaná, laminovaná, kaširovaná
- HDF - povrchová úprava transparentním, pigmentovým nátěrem, dýhovaná, laminovaná, kaširovaná

Některé konstrukční systémy nemají záda za účelem odvětrání stěny a nebo umístění pomocných inženýrských sítí. Proti propadnutí uložených předmětů u polic jsou tyto korpusy opatřeny zarážkami z plastu nebo oceli.

V případech, že kuchyňská linka je na nosné zdi, která je jako venkovní – obvodová. Doporučuje se, aby i horní skříňky byly odvětrány v minimální vzduchové spáře 15 mm.

6.3 Pracovní desky

Pracovní plocha kuchyňské linky je nejvíce využívanou a namáhanou částí, proto je nutné zvolit odolný materiál. Jako u bočních stěn korpusů moderní design upřednostňuje masivní vzhled pracovních desek, jejichž tloušťka může dosahovat až 80 mm. Pokud je nosný střed desky vyroben z dřevotřískové, případně voštinové desky, plášt'ujeme ho stejným nebo podobným způsobem jako u korpusů. Důležité je, aby povrchové materiály byly vysoce odolné zvláště vůči nárazům a poškrábání.

V našem případě se jedná hlavně o použití tenkostěnných materiálu, které vždy musí mít nosnou desku:

- Vysokotlaký laminát + nosný střed z DTD, MDF
- Kontinuální laminát + nosný střed z DTD, MDF
- Dýha + nosný střed z DTD, MDF – pokud možno na pracovní desky nepoužívat vzhledem k malé mechanické odolnosti
- Umělý kámen + nosný střed z DTD, MDF
- Nerezový plech + nosný střed z DTD, MDF, nerezové výztuže

- Keramické obklady + nosná desky pokud se nepoužívají velkorozměrové materiály cca 600x1800 mm lepených do flexibilních tmelů

V případě samonosných materiálů to jsou:

- Compact deska
- Tvrzené sklo
- Lepené sklo
- Drátosklo

6.4 Čelní plochy

Úkolem nábytkových korpusů je účelné uležení různých předmětů. Průčelí těchto korpusů uzavírají vnitřní prostor a chrání ho před bezprostředním zásahem, pohledem či prachem. Čelní plochy jsou tvořeny z dvířek a zásuvkových čel. Podle manipulace, potřeby místa při otevírání a podle funkce rozlišujeme dveře otočné, žaluziové, posuvné, sklopné a výklopné. Podle polohy v korpusu jsou u kuchyňského nábytku používána většinou dvířka naložená. Pokud je absence čelní plochy, korpus je označován jako nika. Dalo by se říci, že pracovní deska dotváří celkový vzhled kuchyňské linky a čelní plochy ho tvoří. Kromě toho, že by měly splňovat designové předpoklady, jsou zde kladeny i užité nároky. Je nutné, aby materiál, z kterého jsou vyrobeny, měl barevnou a rozměrovou stálost, byl odolný proti vodě, mastnotě, oděru a chemickým prostředkům.[8]

V tenkostěnném provedení se jmenované materiály používají hlavně jako výplňové do rámových konstrukcí, ale použít je lze i v celoplošném provedení. Těmito materiály jsou:

- Spárovka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- Laťovka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- Biodeska - povrchová úprava transparentním nátěrem
- Překližka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- MDF - povrchová úprava pigmentovým nátěrem, dýhovaná, foliovaná, laminovaná
- DTD - laminovaná, dýhovaná
- Sklo - čiré, matované, lakované, ornamentální
- Tvrzené sklo
- Drátosklo

6.5 Zásuvky a výsuvné police

Zásuvky a výsuvné police se používají pro účelné, přehledné a dosažitelné uložení předmětů. Kromě toho jsou oživujícím prvkem čelních ploch. Zásuvky se skládají z přední části, boků, zadní části a dna. Zásuvková průčelí jsou součástí čelních ploch, takže materiály na ně používané jsou shodné jako v kapitole 6.4 Čelní plochy.[8]

Materiály pro výrobu zásuvkových částí a výsuvných polic:

- Spárovka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- Laťovka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- Bideska - povrchová úprava transparentním nátěrem
- Překližka - povrchová úprava transparentním (pigmentovým) nátěrem, dýhovaná
- DTD - povrchová úprava transparentním, pigmentovým nátěrem, dýhovaná, laminovaná, kaširovaná
- MDF, HDF - povrchová úprava transparentním, pigmentovým nátěrem, dýhovaná, laminovaná, kaširovaná

6.6 Obkladové materiály

Obkladové materiály slouží k oddělení a ochraně stěny mezi spodními a horními skříňkami kuchyňské linky. Materiály by měly splňovat stejné požadavky, jaké jsou kladeny u pracovních desek. Ve většině případů jsou tyto materiály právě používány na pracovních deskách, kdy přecházejí do stěnové plochy. Důležitý je zmíněný přechod mezi oběma částmi, který musí být dokonale utěsněn, aby nedocházelo k zatékání vody do korpusů skříněk. Vzniklé spáry je nutné zajistit těsnícími prvky a přípravky. Spojování obkladových prvků se stěnou je různé a závisí na použitém materiálu, většinou ale probíhá za pomoci lepidla nebo speciálního kování.

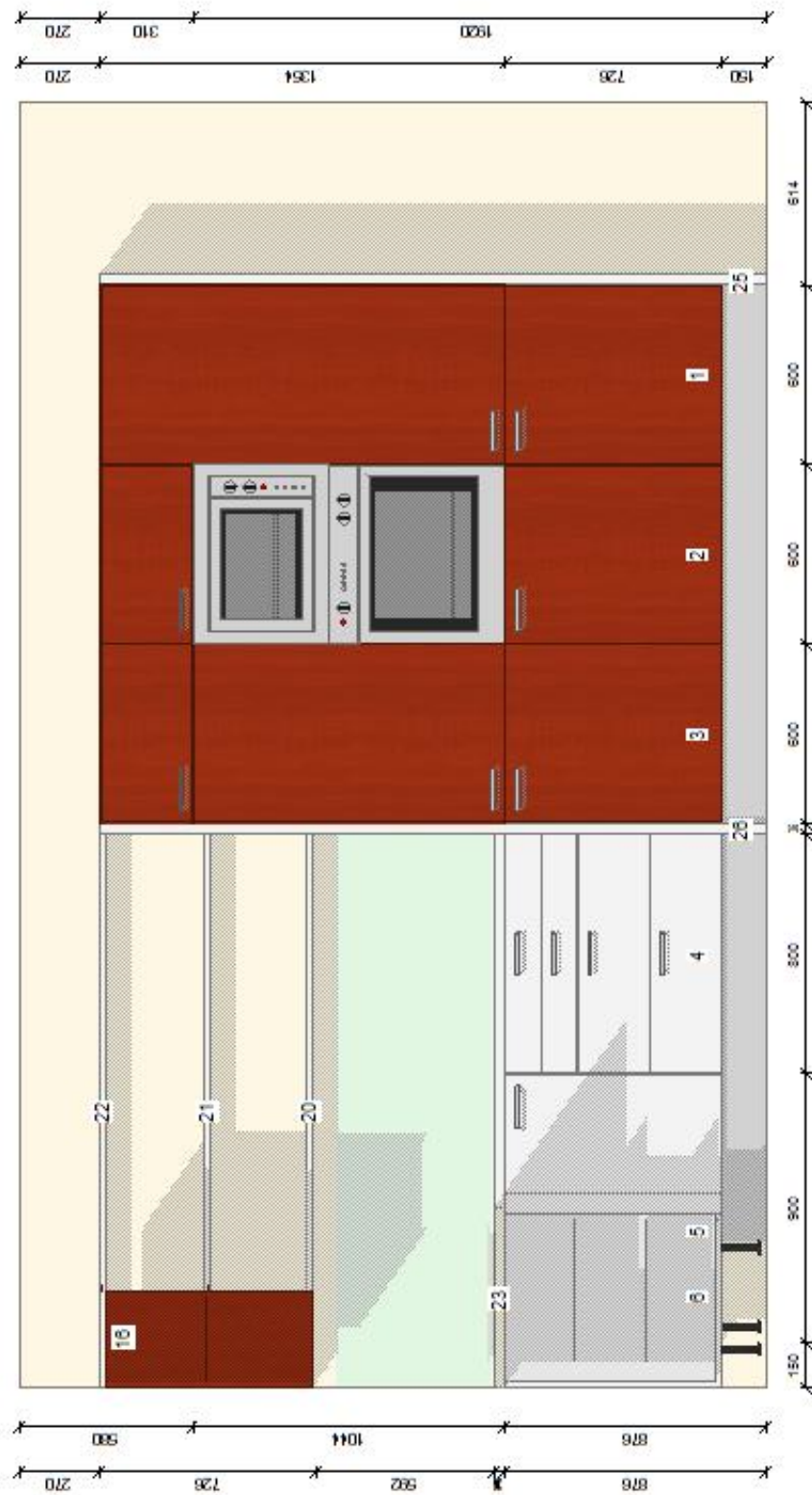
Pokud je v pracovní desce zabudována plynová varná deska, je nutné použít obkladový panel z nehořlavého materiálu. Do skupiny obkladových materiálů patří:

- Vysokotlaký laminát + nosný střed z DTD, MDF
- LTD
- Umělý kámen + nosný střed z DTD, MDF

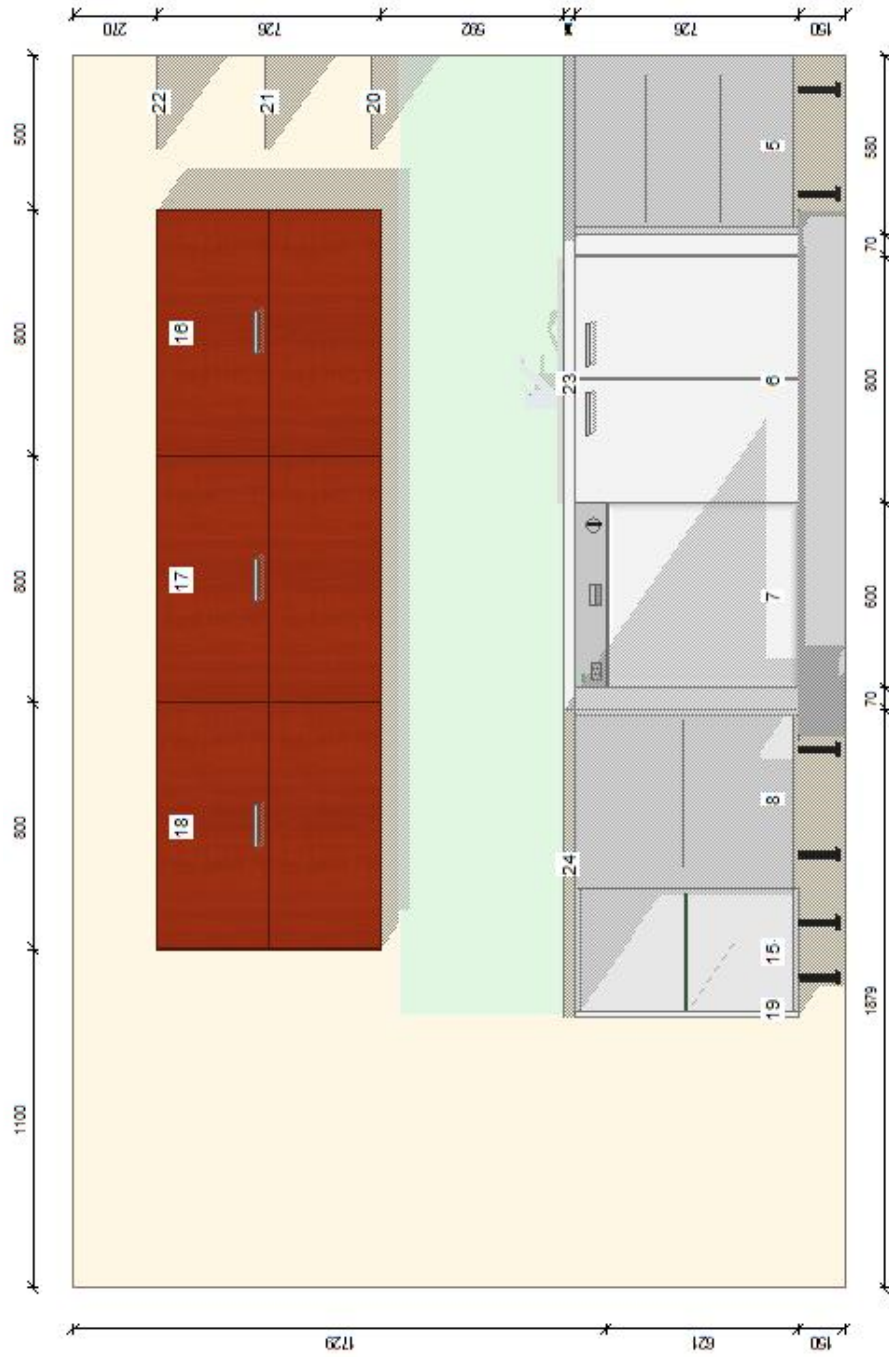
- Nerezový plech + nosný střed z DTD, MDF, nerezové výztuže
- Keramické obklady
- Compact deska
- Tvrzené sklo
- Lepené sklo
- Drátosklo
- Sklo čiré, lakované, matované

7 Zpracování technické dokumentace

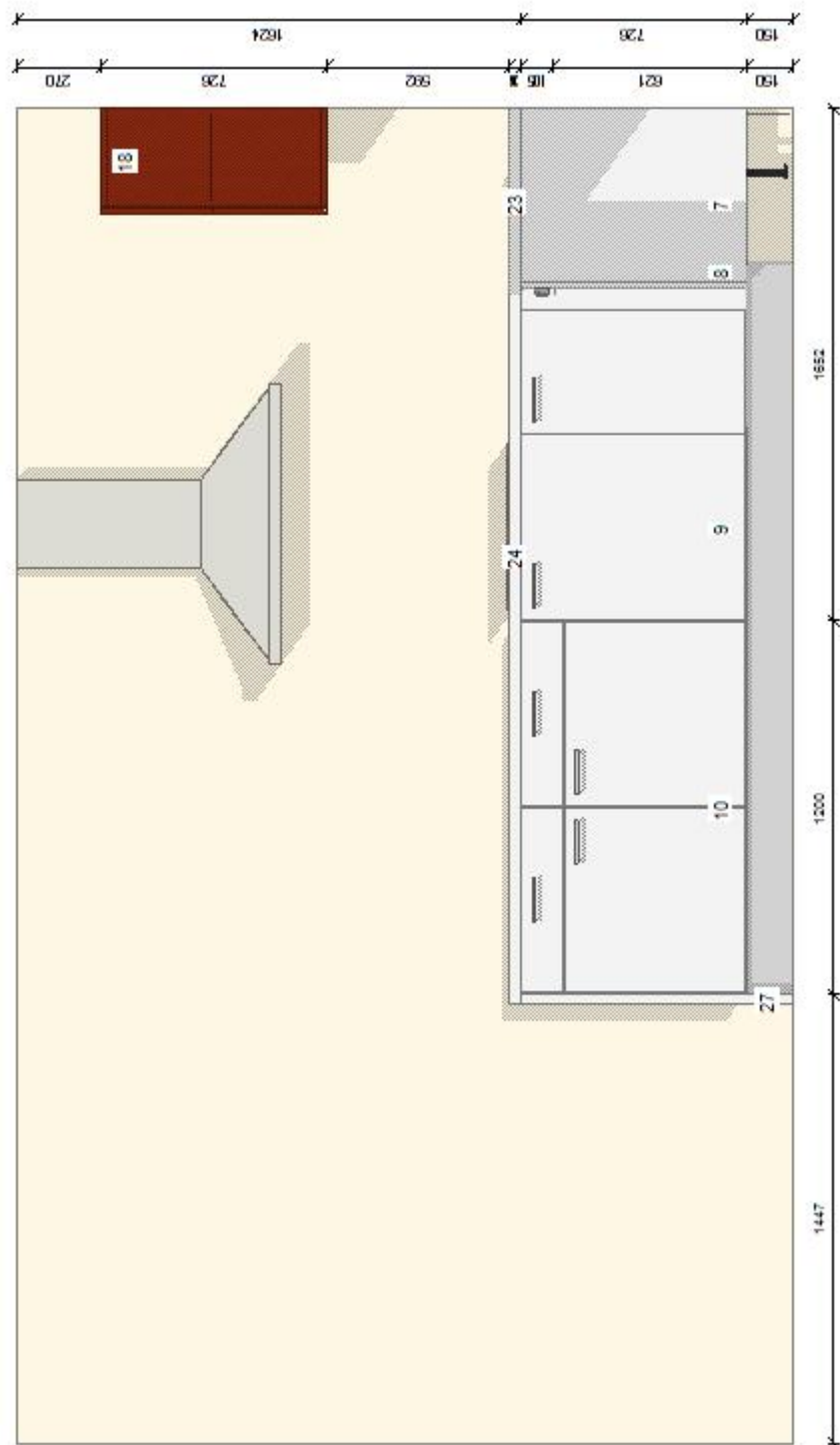
Pro porovnání cen mezi jednotlivými materiály budeme vycházet z výkresové dokumentace kuchyňské linky tvaru U, která zaujímá délku přibližně 8 m. Tato kuchyň je propojena s obývacím prostorem a je navržena tak, aby bylo možné být v přímém kontaktu s ostatními osobami nacházejícími se v obývací části. Proto je také do pultové dělicí plochy umístěno varné centrum, které je nejvíce využíváno. V tomto místě orientovaném směrem do obývacího pokoje jsou navrženy spodní skříňky vitrinového typu, na kterých budou uplatněny materiály ze skla. Na kuchyňskou linku jsou použity skříňky v jednodvířkovém nebo dvoudvířkovém otočném provedení. Dále jsou to zásuvkové skříňky a horní skříňky s dvířky výklopnými. Výška horních i dolních skříněk je 726 mm. Spodní skříňky jsou umístěny 150 mm od země na rektifikačních nožičkách, které jsou zakryty soklem, ze stejného materiálu, jaký je použit u korpusů. Výkresová dokumentace se skládá ze čtyř pohledů, půdorysu a 3D vizualizace.



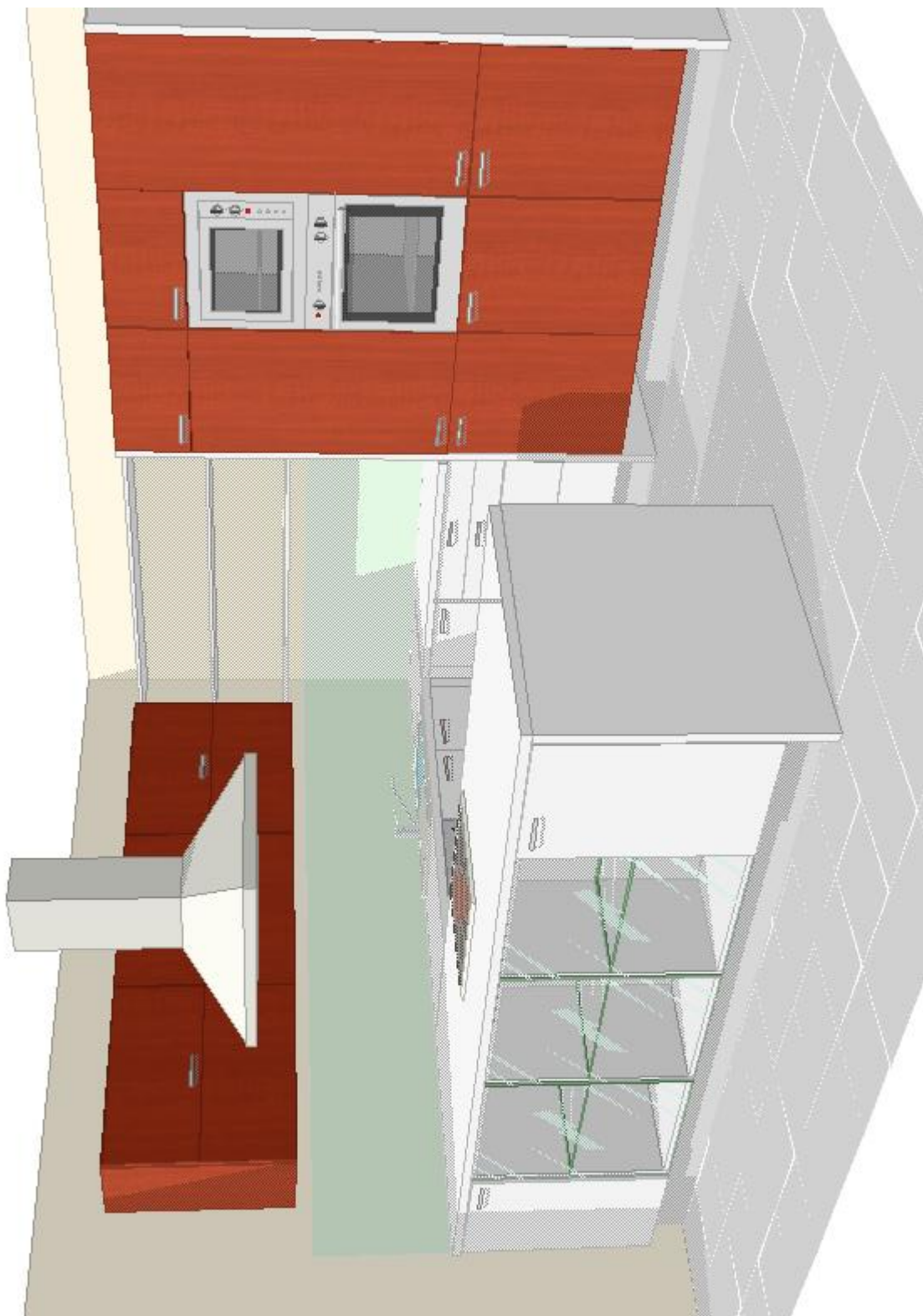
Název	Číslo
NÁRYS - SKŘÍŇOVÁ ČÁST	5.1
Měřítko	Kreslil
1:25	HELENA FRÝZKOVÁ



Název	Číslo
NÁRYS - MYCÍ ČÁST	5.2
Měřička	Kreslil
1:25	HELENA FRÝZKOVÁ



Název	Číslo
NÁRYS – VARNÁ ČÁST	5.3
Měřítko	Kreslil
1:25	HELENA FRÝZKOVÁ



Obr. 4.1 3D pohled

8 Cenové vyhodnocení

Cenová analýza je vztahována na základní části kuchyňské linky, tedy na korpusy, čelní plochy a pracovní desku. Ve všech případech porovnávání není uvažováno s cenou za opracování, montáž a ostatními příplatky. Ceny jsou stanoveny za materiál ve srovnatelných úpravách provedených již ve výrobě.

8.1 Korpusy

Použitá plocha materiálu potřebná na výrobu korpusů tvoří největší díl mezi ostatními porovnávanými částmi kuchyňské linky. Ve srovnání s čelními plochami a pracovní deskou spotřeba na korpusy činí celých 74%. Zvolený materiál je použit na samotné korpusy, jeho police a sokl. V případě kombinace dvou navržených barev je pro finanční srovnání zvolena pouze jedna. Touto barvou je bílá perlička, ve stejné barvě i ABS hrana tloušťky 0,5 mm a šířky 22 mm s naneseným lepidlem. Cenové rozdíly mezi oběma barvami jsou jen minimální a s volbou pouze jedné bude docíleno větší přehlednosti. Na přírodní povrch je zvolena dubová dýha s povrchovou úpravou transparentním lakem v identickém provedení hrany 0,6*23 mm s nánosem lepidla. Pro výpočet ceny je nutné stanovit celkovou plochu a délku olepované hrany. K tomu bude použit kusovník se soupisem jednotlivých částí a jejich rozměrů (*Tab. 4.1*).

Tab. 8.1 Soupis materiálu pro výrobu korpusů

Díl	Stručný název	Počet ks	Rozměry (mm)		m2	Umístění hran			
			A = po letech	B = napříč let		ABS 0,5	bm	ABS 2	bm
1	1, 2, 3 boky	6	2 080	560	6,989	AB	16,80		
2	1, 2, 3 půda,dno, mezistěna	11	564	555	3,443	A	7,08		
3	1, 2, 3 police	4	564	550	1,241	A	2,58		
4	4 boky	2	726	555	0,806	AB	2,88		
5	4 půda, dno	5	764	150	0,573	A	4,22		
6	5, 8 boky	4	726	555	1,612	AB	5,76		
7	5, 8 půda	2	864	150	0,259	A	1,89		
8	5, 8 dno	2	864	555	0,959	A	1,89		
9	5, 8 police	2	864	550	0,950	A	1,89		
10	6 boky	2	726	555	0,806	AB	2,88		
11	6 půda	2	764	150	0,229	A	1,69		
12	6 dno	1	764	555	0,424	A	0,84		
13	6 police	1	764	550	0,420	A	0,84		
14	9 boky	2	726	555	0,806	AB	2,88		
15	9 půda	1	564	150	0,085	A	0,64		
16	9 dno	1	564	555	0,313	A	0,64		
17	9 police	1	564	550	0,310	A	0,64		
18	10 boky	2	726	555	0,806	AB	2,88		
19	10 půda	1	1 164	150	0,175	A	1,24		
20	10dno	1	1 164	555	0,646	A	1,24		
21	10 police	1	1 164	550	0,640	A	1,24		
2	11, 15 boky	4	726	555	1,612	AB	11,53		
23	11, 15 půda	2	464	150	0,139	A	1,09		
24	11, 15 dno	2	464	555	0,515	A	4,72		
25	11, 15 police	2	464	550	0,510	A	1,09		
26	12,14 boky	4	726	420	1,220	AB	5,22		
27	12, 14 půda	2	579	150	0,174	A	1,32		
28	12, 14 dno	2	579	420	0,486	A	4,64		
30	13 boky	2	726	420	0,610	AB	5,22		
31	13 půda	1	564	150	0,085	A	0,64		
32	13 dno	1	564	420	0,237	A	0,64		
33	16, 17, 18 boky	6	726	350	1,525	AB	7,42		
34	16, 17, 18 půda, dno	6	764	340	1,559	A	5,06		
35	16, 17, 18 police	3	764	320	0,733	A	2,53		
36	20, 21, 22 police	3	1 850	300	1,665	ABB	8,07		
37	doměrek	2	726	70	0,102	A	1,61		
38	doměrek	1	726	20	0,015	A	0,81		
39	25, 26 boky vnější	4	2 230	580	5,174	AAB	21,12		
40	27 boky vnější	2	876	1 000	1,752	AB	4,07		
41	sokl	4	2 700	150	1,620	AB	12,04		
CELKEM za stránku č.1		107 dílců			42,22 m2	161,51 < bm >			

Celková plocha materiálu činí 42,22 m². Potřebná délka ABS hrany je 161,51 bm. K částečnému zkreslení ceny může dojít vlivem neuvažování nářezového plánu, ale v tomto případě jsou formáty všech materiálů stejné, takže případné rozdíly v ceně budou zachovány u všech druhů ve stejném poměru.

Celkem plocha: 42,22 + 20% prořez = 51 m²

Plocha formátu: 2,8*2,07 = 5,796 m²

Potřebný počet formátů: 51÷5,796 = 9 ks

Použití ABS hrany: 162 bm

Cena ABS hrany 0,5*22 mm s lepidlem: 5,52 Kč/bm

Cena dýhové hrany 0,6*23 mm: 6,6 Kč/bm

Tab. 8.2 Ceny materiálu na výrobu korpusů

materiál DTD	výrobce	formát mm	cena za plošný materiál DPH			cena ABS hrana Kč/celkem	cena celkem Kč
			Kč/ks	Kč/m ²	Kč/celkem		
Laminovaná 16/PE bílá	Kronospan Jihlava	2800*2070	846	146	7614	894,24	8508,24
Laminovaná 18/PE bílá	Kronospan Jihlava	2800*2070	893	154	8037	894,24	8931,24
Dýhovaná 19/dub	Kili	2800*2070	2632	454	23688	1069,2	24757,2

8.2 Čelní plochy

Spotřeba materiálu na čelní plochy v porovnání s ostatními materiály zaujímá 18%. Čelní plochy této kuchyňské linky tvoří dva druhy materiálů, které je nutné porovnávat zvlášť. V prvním případě jsou to čelní plochy ve skleněném provedení a zbylou, druhou část tvoří „masivní“ čelní plochy v hladkého, nefrézovaného povrchu bez výplně. Výpočet cen je proveden na základě celkové plochy, která je spočítána v Tab. 4.3 a 4.6. Podle způsobu prodeje je účtován souhrn materiálu za m² nebo se jeho plocha přepočítává na rozměry příslušných formátů. Cena foliovaných dvířek je vytvořena podle specifických rozměrů čelních ploch pomocí objednávkového programu firmy Grena (Tab. 4.4).

Masivní“ čelní plochy

Tab. 4.3 Soupis materiálu na výrobu čelních ploch

Díl	Stručný název	Počet ks	Rozměry (mm)		m2	Umístění hran			
			A = po letech	B = napříč let		ABS 0,5	bm	ABS 2	bm
1	1,2,3	3	716	592	1,272			AABB	8,81
2	4	3	138	592	0,245			AABB	5,34
3	4	1	282	792	0,223			AABB	2,47
4	5,8	2	716	442	0,633			AABB	5,27
5	6	2	716	392	0,561			AABB	5,07
6	7	1	596	592	0,353			AABB	2,70
7	9	1	716	592	0,424			AABB	2,94
8	10	2	142	592	0,168			AABB	3,58
9	10	2	570	592	0,675			AABB	5,29
10	11,15	2	716	492	0,705			AABB	5,47
11	1	1	1 348	592	0,798			AABB	4,20
12	3	1	1 036	592	0,613			AABB	3,58
13	2,3	2	306	592	0,362			AABB	4,23
14	16,17,18	6	792	345	1,639			AABB	15,56
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
2									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
CELKEM za stránku č.1		29 dílců			8,67 m2			< bm >	74,50

K porovnání cen jsou vybrány tři nejčastěji používané materiály, kterými je LTD s ABS hrana tl. 2 mm a šířky 22mm bez nánosů lepidla, dále je to MDF foliovaná a DTD dýhovaná, u které je výrobcem hrana a povrchová úprava lakováním zahrnutá do ceny za m². Dvířka potažená dýhou jsou hladká, oboustranně dýhovaná bukovou sesazenkou s horizontálním směrem let. Čelní plochy z LTD jsou bílé barvy s hladkým povrchem, stejné barvy jsou i foliovaná dvířka v lesklém provedení.

Tab. 8.4 Specifikace a cena čelních ploch s foliovanou úpravou

Značení výrobku	Popis výrobku	Množství	Cena/ks Kč	Celkem Kč
901LB07200596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 720 x 596-G01	3	965,50	2 896,50
901LB01420796Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 142 x 796-G01	3	254,30	762,90
901LB02860796Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 286 x 796-G01	1	512,20	512,20
901LB07200446Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 720 x 446-G01	2	722,50	1 445,00
901LB07200396Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 720 x 396-G01	2	641,50	1 283,00
901LB06000596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 600 x 596-G01	1	804,60	804,60
901LB07200596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 720 x 596-G01	1	965,50	965,50
901LB01460596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 146 x 596-G01	2	195,80	391,60
901LB05740596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 574 x 596-G01	2	769,70	1 539,40
901LB07200496Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 720 x 496-G01	2	803,50	1 607,00
901LB13520596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 1352 x 596-G01	1	2 014,50	2 014,50
901LB10400596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 1040 x 596-G01	1	1 549,60	1 549,60
901LB03100596Z00	PANEL BÍLÁ LESKLÁ/BÍLÁ-Ptné Rozm 310 x 596-G01	2	461,90	923,80
901TE03580796ZTE	PANEL TŘEŠEŇ-Ptné Rozm 358 x 796-G01	6	356,20	2 137,20

Ceny výrobků jsou uvedeny bez DPH.

Součet položek	kusů	29	18 832,80	KČ
Celkem	DPH 20,00 %	3 766,60	18 832,80	KČ
Celkem k úhradě			22 599,00	KČ

Celková plocha dvířek: $8,67 \text{ m}^2 + 20\% \text{ prořez} = 10,4 \text{ m}^2$

Plocha formátu: $2,8 * 2,07 = 5,796 \text{ m}^2$

Potřebný počet formátů: $10,4 \div 5,769 = 2$

Celková délka k olepení hran : 74,5 bm

Cena ABS 2*22: 11,46 Kč

Tab. 8.5 Srovnání cen „masivních“ čelních ploch

materiál	výrobce	formát	plošný materiál cena			cena ABS hrana	cena celkem
		mm	Kč/formát	Kč/m2	Kč/celkem	Kč/celkem	Kč
LTD bílá hladá	Kronospan Jihlava	2800*2070	893	154	1786	854	2640
MDF foliovaná	Grena	-	-	2172	18833	-	18833
dýhovaná DTD /dub natur	Proform	-	-	3257	33873	-	33873

Skleněné čelní plochy

Skleněné plochy budou porovnávány pouze na třech skříňkách označených ve výkresové dokumentaci čísly 12, 13, 14. Posuzována zde bude jen plocha skla bez mřížek a rámování.

Tab. 8.6 Soupis materiálu pro skleněné čelní plochy

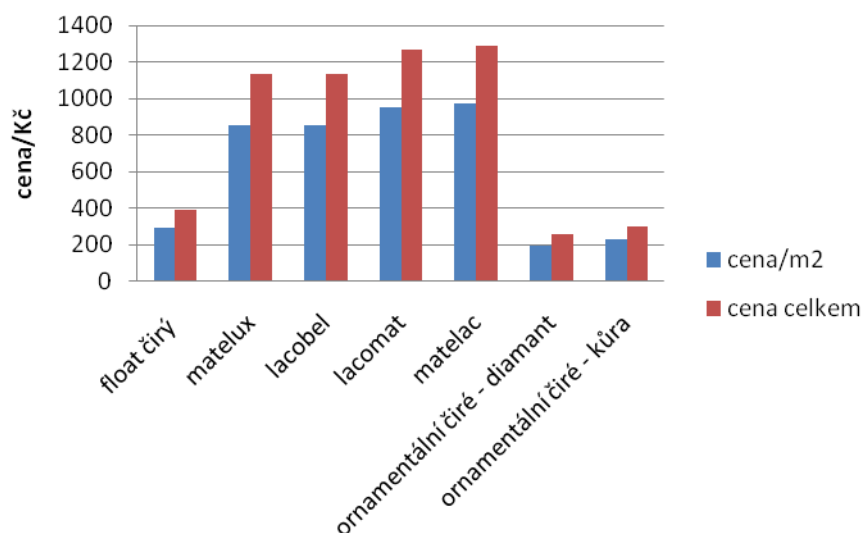
Díl	Stručný název	Počet ks	Rozměry (mm)		m2
			A	B	
1	12,14 dvířko	2	720	611	0,880
2	13 dvířko	1	720	596	0,429
CELKEM		3 ks			1,31

Celková plocha skleněných dvířek: 1,31 m²

Tab. 8.7 Ceny materiálů pro skleněné čelní plochy

materiál tl. 4 mm	firma	cena skla	
		Kč/m2	Kč/celkem
float čirý	Flotis	290	385,7
matelux	Flotis	850	1130,5
lacobel	ALP Praha	850	1130,5
lacomat	Flotis	950	1263,5
matelac	ALP Praha	970	1290,1
ornamentální čiré - diamant	Izoglass	188	250,04
ornamentální čiré - kůra	Izoglass	223	296,59

Obr. 8.1 Porovnání cen skleněných ploch



8.3 Pracovní deska

Spotřeba použitého materiálu v zastoupení s ostatními částmi kuchyňské linky tvoří 8%. Deska je zde provedena ve dvou rozdílných hloubkách, které jsou ceněny a prodávány podle formátu, za bm nebo cenou za m². Pokud je možné volit barvu materiálu je pracovní deska v bílém provedení. Tloušťky jsou voleny v podobném rozmezí s ohledem na materiál. Nosné

desky jsou použity v silnějších dimenzích než je stanovena hranice tenkostěnného materiálu, ale s ohledem na plášťovací materiál je budeme považovat za tenkostěnné. Cena je počítána pouze za souvislou plochu bez výřezů a otvorů pro spotřebiče. Ke srovnání dochází u pěti různých materiálů. Prvním materiálem je jednostranně postformovaná laminovaná deska tloušťky 38 mm v bílé barvě od firmy Polyform. Druhým materiálem je nerezová pracovní deska tloušťky 40 mm u stěny zakončena lemem. Dalším materiálem je pracovní deska tloušťky 40 mm z umělého kamene v provedení Blanco Zeus s lesklým povrchem od výrobce Silestone. Součástí této desky je zadní lišta a opracování přední hrany fasetou. Následujícím materiálem je samonosný laminát tloušťky 12 mm v bílé barvě s povrchem Top Velvet od firmy Duropal. Posledním materiálem je tvrzené sklo tloušťky 12 mm v bílé barvě typu float.

Tab. 8.8 Soupis materiálu na výrobu pracovní desky

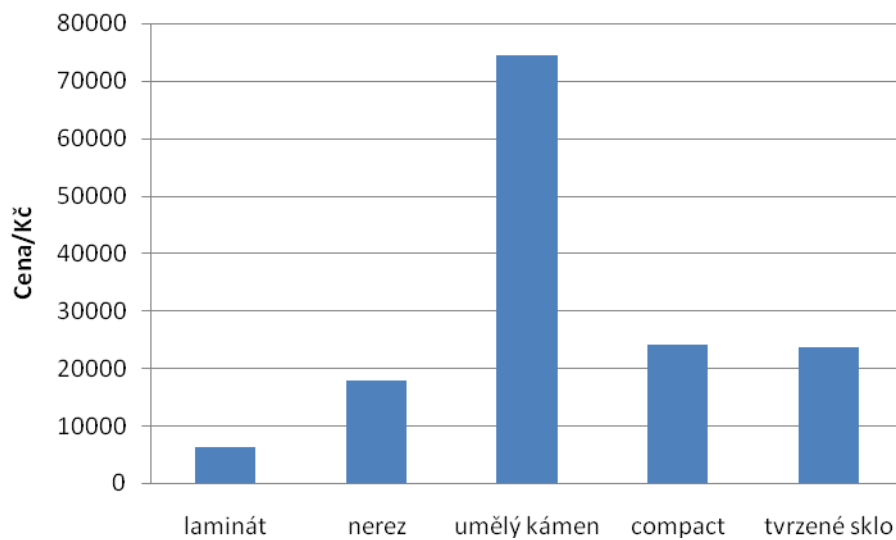
Díl	Stručný název	Počet ks	Rozměry (mm)		bm	m2
			A - šířka	B - délka		
1	pracovní deska	1	600	1250	1,25	0,75
2	pracovní deska	1	600	2150	2,15	1,29
CELKEM		2 kusů			3,40	2,04
3	pracovní deska	1	1000	2850	2,85	2,85
CELKEM		1 kusů			2,85	2,85

Tab. 8.9 Ceny materiálů na pracovní desku

materiál	prodejce	formát	počet kusů	cena plošného materiálu			cena celkem
		mm		Kč/formát	Kč/m2	Kč/bm	Kč
laminovaná 38 mm	Nábytek servis	600/4100	1			418	1 714
		1200/4100	1			1088	4 461
celkem							6175
nerez 40 mm	TeS	600/1300	1	3082			3 082
		600/2200	1	4056			4 056
		1000/2850*	1	10710			10 710
celkem							17 848
umělý kámen 40 mm	Art - Stone	600/1250	1				17 096
		600/2150	1				23 243
		1000/2850*	1				34 074
celkem							74 413
compact 12 mm	Sortim	1300/4100	2	11 987	2 249		23 974
celkem							23974
tvrzené sklo 12 mm	Skleněné obkl.					4844	23 687
celkem							23 687

* Atypický rozměr vyrobený na míru

Obr. 8.2 Porovnání cen pracovních desek



S rostoucí hloubkou pracovní desky klesá jeho dostupnost ve standardních formátech. Ceny za bm nebo formát bývají uváděny pouze v hloubkách 600 – 900 mm s výjimkou desek povrchově upravených vysokotlakým laminátem. V případě posuzované části kuchyňské desky s hloubkou 1000 mm bylo nutné vytvořit atypickou cenovou nabídku na nerezovou pracovní desku. Tato nabídka byla prováděna firmou TeS. Stejně tak byla vytvořena cena pracovní desky z umělého kamene, pro větší přesnost na obě dvě hloubky. Pro tento materiál byla cena vytvořena firmou Art Stone.

8.4 Shrnutí cenového vyhodnocení

Z prezentovaných výsledků je patrné, že cena nemusí být vždy závislá na množství spotřebovaného materiálu. Z větší části je ovlivněna použitým materiálem a jeho náročností na zpracování. Z hlediska cenové dostupnosti některé povrchové materiály ve spojení s nosnou deskou oproti přírodnímu silnostěnnému provedení nemají konkurenci. V případě pracovní desky z umělého kamene jsou splňovány vysoké nároky na užitné vlastnosti, vzhled i mnohostrannost použití, ale cena tohoto materiálu několikanásobně převyšuje i většinu těch,

které nepatří do kategorie nejlevnějších. Efektivním řešením by bylo nalézt ekonomičtější způsob výroby a zpracování.

Podle názorné kalkulace, kdy je použit materiál silnostěnného (LTD 18) a tenkostěnného (LTD 16 mm) provedení, se cenový rozdíl pohybuje pouze v řádech stovek korun. Proto je nutné zvážit výhodnost a kvalitu těchto dvou materiálů. Mnozí z nás si mohou říci, že rozdíl dvou milimetrů je zanedbatelný, ale se vzrůstající tloušťkou i v takto malém rozsahu, se zvyšují mechanicko – fyzikální vlastnosti a odolnost materiálu. Dalším faktorem je vliv tloušťky na kování. Kování na tenkostěnné materiály není uzpůsobené pro klasické zakování pomocí eurovrutů nebo vrutů samořezných, ale při použití tohoto kování je nutno volit i jiné způsoby zakování jako např. nýtování, svorníkování nebo lepení za účelem snížení rizika jeho vytržení.

Po uvážení předem uvedených informací je možné říci, že s povrchovými tenkostěnnými materiály je docíleno úspory materiálu, stejného vzhledu, v některých případech lepších vlastností a samozřejmě i nižší ceny oproti materiálům silnostěnným. To ale neplatí o konstrukčních deskách tohoto provedení. Zde cena zůstává téměř stejná a se snížením tloušťky dochází i ke snížení mechanicko – fyzikálních vlastností.

9 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit ucelený přehled tenkostěnných materiálů, které lze použít na výrobu kuchyňského nábytku a jejich cenové srovnání. Charakteristika a použití jednotlivých materiálů je podle mého názoru popsána dostatečně, pouze u způsobu výroby je popis zúžen na základní charakteristiku. V případě této části by bylo potřeba většího rozsahu stran. U cenového zhodnocení jsou vybrány materiály, které jsou reálně a nejčastěji používány.

Z této práce je patrné i v jakém rozsahu a kterými materiály jsou vytěšňovány materiály v původních tloušťkách pro konstrukci kuchyní především v dimenzích 18-19 mm. Rostlé dřevo i ostatní druhy jsou nahrazovány materiály, které lze vyrobit ekonomičtějším způsobem s téměř identickým vizuálním dojmem, ale hlavně s vyššími užitnými parametry. Dnes jsou tyto materiály čím dál tím více využívány a do budoucna s vývojem nových technologií jejich rozsah bude širší a rozmanitější.

Použitá literatura

- [1] Kittrichová Emanuela a kolektiv: Kuchyň, Praha, SNTL, 1990, 269 s.
- [2] Benda Jan a kolektiv: Keramické obklady a dlažby, vydání, Hradec Králové, Paradise studio, 2002, 102 s.
- [3] Král Pavel, Hrázský Jaroslav: Kompozitní materiály na bázi dřeva, Část 2: Dýhy a vrstvené masivní materiály, 1. vydání, Brno, MZLU, 2005, 210 s.
- [4] Bradáč – Nežáteký: Sklo: dějiny, výroba a zpracování,
- [5] Král Pavel, Hrázský Jaroslav: Výroba dých a překližovaných materiálů 2, 1. vydání, Brno, MZLU, 2000, 120 s.
- [6] Hrázský Jaroslav, Král Pavel: Technologie výroby aglomerovaných materiálů, 1. vydání, Brno, MZLU, 2000, 218 s.
- [7] Nutsch Wolfgang a kolektiv: Příručka pro truhláře, 2. vydání, Praha, Europa Sobotáles, 2006, 610 s.
- [8] Nutsch Wolfgang: Konstrukce nábytku, Praha, Grada Publishing, 2003, 400 s.
- [9] Zrzavý Miloš a kolektiv: S.K.L.O. – S.I.C.A., Bratislava, 1995
- [10] Drochytka Rostislav a kolektiv: Keramické obklady a dlažby, 1. vydání, Hradec Králové, Vega, 2000, 187 s.

Internetové zdroje

- [11] Daňková Dana. [cit. 2010 - 04 - 12]. Dostupné z: <http://www.tvujdum.cz/>
- [12] UHM. [cit. 2010 - 04 - 6]. Dostupné z: <http://uhm-prednasky.fpf.slu.cz/>
- [13] Příběhy materiálů. [cit. 2010 - 04 - 12]. Dostupné z: <http://www.upm.cz/>
- [14] Taun. [cit. 2010 - 04 - 10]. Dostupné z: <http://www.taun.cz/>
- [15] Oberflex. [2010 - 04 - 5]. Dostupné z: <http://www.oberflex.cz/>
- [16] Egger. [2010 - 04 - 12]. Dostupné z: <http://www.egger.cz/>
- [17] TUL. [cit. 2010 - 04 - 12]. Dostupné z: http://www.ksp.tul.cz/cz/kpt/obsah/vyuka/skripta_tkp/sekce_plasty/12.http/
- [18] Drevari. [cit. 2010 - 04 - 16]. Dostupné z: http://drevari.humlak.cz/data_web/Data_skola/vyrnab/vyrnab3.pdf/
- [19] Nábytek servis. [cit. 2010 - 04 - 5]. Dostupné z: <http://www.nabytekservis.cz/index.php/nabytkove-hrany.html/>
- [20] Böhm Martin, Technické materiály na bázi dřeva – studijní materiál, [cit. 2010 - 04 - 7]. Dostupné z: <http://netstorage.studenti.czu.cz/>
- [21] Paulus. [cit. 2010 - 04 - 12]. Dostupné z: <http://www.paulus-nerez.cz/gastronomicka-zarizeni/nerezove-pracovni-desky.php/>
- [22] Alfaglass. [cit. 2010 - 04 - 10]. Dostupné z: <http://www.alfaglass.cz/>

- [23] Truksová Dana. [cit. 2010 - 04 - 12]. Dostupné z: <http://www.kuchyne.cz/kuchyne-a-z/umely-kamen-corian--opravdu-je-tak-dobry.aspx/>
- [24] DCH Sincolor. [2010 - 04 - 14]. Dostupné z: <http://kompakt.dch-sincolor.cz/corian/>
- [25] Vlček Jan. [cit. 2010 - 04 - 15]. Dostupné z: <http://www.czechdesign.cz/index.php?status=c&clanek=240&lang=1/>
- [26] Wiech. [cit. 2010 - 04 - 12]. Dostupné z: http://wiech.cz/pdf/tepelna_odolnost.pdf/
- [27] Chlup Pavel. [cit. 2010 - 04 - 18]. Dostupné z: http://dl.uk.fme.vutbr.cz/zobraz_soubor.hpt?id=887
- [28] Yourglass. [cit. 2010 - 04 - 17]. Dostupné z: <http://yourglas.cz>
- [29] Tecnocell. [cit. 2010 - 04 - 10]. Dostupné z: <http://www.tecnocell-dekor.de/>

Seznam obrázků

<i>Obr. 3.1 Nádobkové kachle</i>	8
<i>Obr. 3.2 Komorové kachle</i>	9
<i>Obr. 4.7 Samonosný vysokotlaký laminát - Compact</i>	15
<i>Obr. 4.8 Dřez součástí pracovní desky z umělého kamene</i>	16
<i>Obr. 5.1 Laminotřísková deska</i>	22
<i>Obr. 5.2 Vysokotlaký laminát</i>	23
<i>Obr. 5.3 Kovolaminát</i>	24
<i>Obr. 5.4 laminát s pravou vrstvou dýhy</i>	24
<i>Obr. 7.1 D pohled</i>	40
<i>Obr. 8.1 Porovnání cen skleněných ploch</i>	46
<i>Obr. 8.2 Porovnání cen pracovních desek</i>	48

Seznam tabulek

<i>Tab. 8.1 Soupis materiálu pro výrobu korpusů</i>	Chyba! Záložka není definována. 2
<i>Tab. 8.2 Ceny materiálu na výrobu korpusů</i>	43
<i>Tab. 8.3 Soupis materiálu na výrobu čelních ploch</i>	Chyba! Záložka není definována. 4
<i>Tab. 8.4 Specifikace a cena čelních ploch s foliovanou úpravou</i>	45
<i>Tab. 8.5 Srovnání cen „nasivních“ čelních ploch</i>	Chyba! Záložka není definována. 5
<i>Tab. 8.6 Soupis materiálu pro sklené čelní plochy</i>	46
<i>Tab. 8.7 Ceny materiálů pro skleněné čelní plochy</i>	Chyba! Záložka není definována. 6
<i>Tab. 8.8 Soupis materiálu na výrobu pracovní desky</i>	47
<i>Tab. 8.9 Ceny materiálů na pracovní desku</i>	Chyba! Záložka není definována. 7

