

Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav nábytku, designu a bydlení

Návrh konferenčního stolku

Diplomová práce

Samostatná příloha: Výkresová dokumentace

2016/2017

Bc. Eliška Krenarová

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Návrh konferenčního stolku

vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:

Podpis

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce Petru Novague za určení správného směru práce a za kritiku při navrhování. Srdečně děkuji všem odborníkům z oborů strojírenství, výroby kompozitů a výroby nábytku, za technickou podporu ve fázi realizace.

Abstrakt

Jméno studenta: Bc. Eliška Krenarová

Název práce: Návrh konferenčního stolu

Diplomová práce se zabývá návrhem konferenčního stolu určeného zakázkové nebo sériové výrobě a prodeji. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou.

Jako podklad pro vypracování praktické části slouží teoretická část, v níž je zdokumentována historie konferenčních stolků a řešení stolků na současném trhu.

Praktická část ukazuje proces návrhu konferenčního stolu od myšlenky, prvních skic, volby materiálů a konstrukce až po vizualizaci produktu, technické výkresy a rozpočet na výrobu. Praktická část shrnuje poznatky z teoretické části a snaží se je kladně uplatnit v návrhu.

Klíčová slova: konferenční stůl, otočný stůl, kuželovitý tvar, otáčecí mechanismus, sklolaminát, PMMA, MDF

Abstract

Student's Name: Bc. Eliška Krenarová

Thesis Name: Coffee Table Design

This diploma thesis focuses on the design of a coffee table, which is further designated for custom-made or mass production and sale. The thesis is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part serves as a basis for the practical part as it documents the history of coffee tables and the research of coffee tables in the current market.

The practical part presents the actual design process of the particular coffee table starting from the idea, first sketches, the selection of the materials and construction to the visualization of the product, the technical drawing and the budget for the production. This part also takes into account the observations from the theoretical part and tries to apply them in the design.

Key words: coffee table, revolving table, conical shape, rotating mechanism, fibreglass, PMMA, MDF

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíl práce a metodika.....	10
3	Historie konferenčních stolků	11
3.1	Doba kamenná (cca 3 mil. let př. n. l. – 4000 př. n. l.).....	11
3.2	Starověký nábytek 4000 př. N. l.-1600 n. l.	11
3.2.1	Starověký Egypt 4000-31 př. n. l.	11
3.2.2	Antické Řecko a Řím 1250 př. n. l.-80 n. l.....	12
3.2.3	Starověká Čína 2800 př. n. l.-1516 n. l.....	13
3.3	Středověk 476-1352	14
3.3.1	Italská renesance 1324-1570	14
3.3.2	Renesance v Evropě 1455-1588.....	15
3.4	17. století.....	15
3.4.1	Barokní nábytek	15
3.5	Rané 18. století 1700-1760	17
3.6	Pozdní 18. století 1760-1800.....	19
3.6.1	Neoklasicismus.....	19
3.7	Rané 19. století 1800-1840	20
3.7.1	Empírový nábytek	20
3.8	Pozdější 19. století 1840-1900	21
3.9	Umění a řemesla 1880-1920	22
3.10	Secese 1880-1915.....	24
3.11	Art Deco 1919-1940.....	25
	25
3.12	Modernismus 1925-1945	26
3.13	Optimismus a blahobyt 1945-1970	27
3.14	Postmoderna a současnost od roku 1970.....	29
3.15	Shrnutí poznatků	30
4	Rešerše	32

5	Vývoj návrhu konferenčního stolu	35
5.1.1	Hledání inspirace	35
5.1.2	Navrhování	36
6	Vizualizace	41
7	Volba materiálu	43
7.1	Trvale udržitelný rozvoj	43
7.2	Kompozitní materiály na bázi dřeva	44
7.2.1	DTD	45
7.2.2	MDF	47
7.3	Masivní dřevo	48
7.4	Dýha	48
	48
7.5	Bendywood	49
7.6	Dukta	49
7.7	Recoflex	50
7.8	Sklolaminát	50
7.8.1	Technologie ruční laminace	52
7.8.2	Složení laminátu	53
7.8.3	Matrice	54
7.8.4	Výztuže	54
7.9	PMMA	55
7.10	Povrchová úprava	57
7.11	Kování	58
8	Diskuze	59
9	Závěr	64
10	Summary	65
11	Seznam literatury	66
12	Seznam internetových zdrojů	67
13	Seznam obrázků	67

14	Seznam tabulek	69
----	----------------------	----

1 Úvod

Zpracování návrhu konferenčního stolku jsem si za diplomovou práci vybrala z důvodu přislíbené spolupráce s firmou JFD – Jan Ficek dřevovýroba. Původním plánem bylo navrhnout pro společnost zabývající se výrobou sesazenek libovolný nábytkový prvek, lépe celou kolekci nábytku, kterým by se firma mohla prezentovat a vyrábět ho na zakázku. Stejným způsobem již pro JFD vznikla značka nábytku ve spolupráci s Terezou Šaškovou a Bořkem Šípkem.

Rozhodla jsem se tedy vytvořit návrh konferenčního stolku. Konferenční stůlek vnímám jako nábytkový prvek, u nějž se odehrávají příjemné chvíle strávené doma. Je to místo setkání členů rodiny po celodenním shonu v práci nebo ve škole, kdy si v klidu vychutnají svou odpolední kávu a načerpají síly na další činnosti. Také se u něj často přijímají návštěvy – měl by proto působit reprezentativně. Další využití má stůlek při sledování televize či čtení novin, ať už klasických papírových nebo elektronických. Zkrátka, konferenční stůlek hraje významnou roli v každodenním životě lidí a měl by proto plnit funkci praktickou i estetickou.

Mám dojem, že velká část společnosti konferenčnímu stolku nepřikládá velkou důležitost; tu klade především na výběr sedací soupravy, což je pochopitelné. Konferenční stůlek je tak pouhým doplňkem k mnohdy monumentální pohovce. Rozhodla jsem se proto upřít pozornost právě ke konferenčnímu stolku a udělat ho zajímavým. Životní styl a potřeby společnosti se v čase mění, je tedy podstatné, aby nábytek na tyto situace pružně reagoval a nezaostával za rychle se měnícími potřebami.

Materiálů, ze kterých se stolky vyrábí je celá řada; v minulosti bylo upřednostňováno masivní dřevo, v současnosti jsou preferovány materiály na bázi dřeva, ale i kovy, plasty, nebo sklo.

2 Cíl práce a metodika

Cílem diplomové práce vytvoření návrhu konferenčního stolku určeného k prodeji včetně konstrukce, rozpočtu a kusovníku.

První, teoretická část diplomové práce zkoumá vznik a vývoj konferenčního stolku v průřezu historií, a to zhruba od doby 4000 let př.n.l. (kdy lze hovořit o nábytku jako takovém), až do 90. let 20. století. Jednotlivé etapy jsou řazeny od nejstarší, podle právě převládajícího slohu nebo stylu. V úvodu je každá doba hospodářsky, politicky nebo společensky stručně charakterizována a jsou popsány základní slohové rysy. Následuje zaměření na různé typy stolků, materiály, ze kterých byly vyráběny a účel, ke kterým byly používány. Fakta o jídelních stolech jsou záměrně vynechána. Konec první části shrnuje poznatky týkající se konferenčních stolků a vyvozuje určitý závěr, od kterého se odráží fáze vlastního návrhu.

Na historický přehled plynule navazuje (a částečně se s ní prolíná) řešerše současného trhu s konferenčními stolky, která se snaží obsáhnout produkty od nejlevnějších, sériově vyráběných, až po originální, luxusní, či jinak zajímavé kusy od světoznámých i méně známých designérů. Řešerší jsou zjištěny mezery ve funkčnosti a vzhledu výrobků na současném trhu a spolu s historickým průzkumem se od ní odvíjí vlastní design konferenčního stolku.

Třetí stupeň diplomové práce řeší samotný návrh, počínaje prvními úvahami a skicami. Na úvahy o vzhledu a funkci konferenčního stolku navazují skici, ve kterých je zobrazen vývoj funkce a tvaru. Po dosažení úspěšného tvaru přichází na řadu hledání vhodného materiálu a kování pro konstrukci stolku. Konečný návrh konferenčního stolku bude promítnut ve 3D vizualizaci.

3 Historie konferenčních stolků

Konferenční stůlek, podobně jako většina ostatního nábytku, existoval s lidstvem v různých podobách od počátku historie. Až do relativně nedávné minulosti byl však nábytek obecně doménou bohatších vrstev obyvatelstva, proto i většina historického nábytku, která se dochovala dodnes, patřil šlechtě. V 16. století se stal nábytek dostupnější i pro střední vrstvy, a tak si i obyčejní lidé mohli zpříjemnit bydlení skromnější výbavou. Styly nábytku se v čase mnohokrát změnil. Někdy se tvůrci návrhů inspirovali minulostí, jindy hleděli do budoucnosti, vždy se ale v nábytku promítaly změny ve společnosti – postoje, témata, technologie, módy. Prostřednictvím nábytku se dával na odív blahobyt a dobrý vkus.

Přestože se nábytek měnil s vývojem doby, některé jeho formy se objevovaly opakovaně. Některé nábytkové slohy se rozšířily po celém světě, jiné byly výsadou menších oblastí, jako třeba český kubismus. Design nábytku byl vždy závislý na různých aspektech doby, jako jsou politické a hospodářské poměry, technický pokrok, nutnost, situace a móda. Tytéž jevy však nepůsobily ve všech zemích stejnou měrou, proto ani design nábytku z jedné doby, ale různých míst, neobsahuje stejné prvky. Přesto má každý sloh svou určující charakteristiku, jakou je buď tvar, zdobný prvek nebo materiál, které přispívají k zařazení do odpovídajícího historického období. (Miller, 2006)

3.1 Doba kamenná (cca 3 mil. let př. n. l. – 4000 př. n. l.)

Z této doby nejsou známy žádné důkazy o stolcích, hlavním místem pro setkávání bylo ohniště, kolem něhož byla umístěna sedátka. Nábytek se opracovával z dostupných surovin – kamene a hlavně dřeva. Je však zřejmé, že nábytek nebyl hlavním tématem té doby.

3.2 Starověký nábytek 4000 př. N. l.-1600 n. l.

3.2.1 Starověký Egypt 4000-31 př. n. l.

Staroegyptský nábytek je velmi dobře zdokumentován díky vykopávkám. Ty mimo jiné dokládají, že se těšil velké oblibě a byl proto vyvážen i jako dar cizím hodnostářům. Staří Egypťané věřili v část duše osvobozenou v momentu smrti zvanou „ka“. Aby její existence mohla pokračovat, potřebovala oporu v podobě jídla a nábytku. V hrobkách jsou nacházena především lůžka, židle a truhlice. Objevení Achnatonovy

hrobky Howardem Carterem v roce 1922 mělo vliv na výraz stylu Art deco, stejně jako ovlivnil francouzský empír Napoleon, když vtáhl roku 1798 do Egypta. (Miller, 2006)

Nábytek denní potřeby, nejčastěji židle, byl zobrazen na kresbách a řezbách. K odstavování nádob s vodou nebo fajánsových váz se používaly **nízké stolky** s kolmými nohami. Stojany přímo určené na vázy byly z prkenných desek zakončených límečkem, do kterého se váza ukládala. (Miller, 2006) Stolky byly základním prvkem egyptského nábytku a vyráběly se z velmi kvalitního nubijského ebenového dřeva. Na ně se odkládaly nádobky s lícidly a vonnými mastmi. (www.dobovynabytek.cz)

Používalo se dřevo ze smokvoně posvátné, z akácie a tvrdé dřevo „Kristova koruna“, také importované dřeviny z Blízkého východu – cypřiš a cedr. Omezený růst stromů v suchém klimatu zapříčinil vynálezy dřevěných desek (panelů) a spojů jako rybina, čep a dlab, perodrážka, kolíkování a vázání. Nepřesné spoje nebo méně kvalitní dřevo egyptští truhláři maskovali sádrou, nátěrem nebo dýhou. Velký význam měla dekorace – obkládání zlatými nebo stříbrnými listky, intarzie. Nohy židlí vyšší vrstvy končivali kachními hlavami nebo lvími prackami. (Miller, 2006)

3.2.2 Antické Řecko a Řím 1250 př. n. l.-80 n. l.

Typický řecký dům mnoho nábytku nepotřeboval, lidé totiž trávili většinu dne venku na agoře, kde se věnovali občanským aktivitám a v gymnáziu, kde probíhala tělesná cvičení a náboženská shromáždění. Znalost starořeckého nábytku tedy vychází pouze z vyobrazení na antických vázách – sedadla, stoly a postele byly zhotovovány především ze dřeva. Stoly byly nejčastěji třínohé, aby držely stabilitu na nerovné podlaze. V jídelně zvané andron, kolem jídelního stolu byla rozmístěna lehátka, dost vysoká na to, aby umožňovala mít na desce jídelního stolu ruce. (Miller, 2006)

Rozšiřování řeckého asketického helénismu mělo za následek střet s bonvivánským Římem a v roce 31 př. n. l. nastolení tzv. římského míru (Pax Romana) a přijetí rozvernějšího způsobu života. Římské domy oplývaly luxusním zařízením z Malé Asie a nábytek tak nabýval tvarové rozmanitosti. Původní římský stůl byl kulatý a na třech nohách vyřezaných do podoby zvířat (lvů). Monopodium neboli jednožka, byl stůl na jednom sloupku uprostřed, inspirovaný dovozy z východu. Mensa lunata půlměsícového tvaru se používala jako doplněk k polokruhovému lehátku. Ceněným dřevem k výrobě nábytku byl kořen javoru a afrického citrusu. Blahobyt svého majitele dávaly najevo zlacené nebo stříbřené nohy a dýhování ze vzácných dřev nebo obkládání želvovinou. (Miller, 2006)



Obr. 1 Monopodium

3.2.3 Starověká Čína 2800 př. n. l.-1516 n. l.

Dřevěný nábytek se v Číně vyráběl od počátku, avšak kdy se Čínská civilizace zrodila, zůstává záhadou. Zlatý věk výroby nábytku nastal za dynastie Ming (1368-1644). Vzhledem byl nábytek jednoduchý s čistými liniemi. Jak Čína za nadcházející dynastie Čching bohatla, kusy nábytku nabývaly na rozměrech, a přitom zachovávaly původní čistotu. Lineární sloh se projevil v elegantních křivkách. Bytový nábytek z laciného zůstal skromný a užitný, zaoblené nebo zkosené hrany a jednoduché kování odlehčovalo ploché povrchy. Císařský nábytek byl zdoben perletí, porcelánem, emailem, či drahokamy. Spotřební nábytek se vyráběl z levného bambusu, cennější bylo růžové a trnovníkové dřevo, nejvzácnějším byl potom zitan. Nejčastějším spojem byl čep a dlab. Používání nábytku se řídilo tradicemi, proto byl nábytek přenosný, aby ho bylo možné používat na různých místech v domě. U jídelního stolu mohlo sedět maximálně osm až deset osob, aby každý dosáhl na talíře uprostřed. Tyto stoly měly trnože k opření nohou. Zvykem bylo při četbě nebo psaní spočívat na podlaze, měly přednost nízké stoly. Pohovka byla symbolem moci, proto se v každé domácnosti našla pouze jedna, určená pro hlavu rodiny. Stůl se židlí sloužil učencům ke studiu textů. Nábytek v místnosti se stavěl podél stěn, na rozdíl od evropského sdružování do skupin. (Miller, 2006)



Obr. 2 Čínský nízký stůl ze dřeva huanghuali má vyřezávané lub a krátké ozdobné nohy (cabriole) s vyřezávanými zvířecími tvary, jak v jejich kořeni, tak na koncích. Je z období 1368-1644.

3.3 Středověk 476-1352

Středověk nastal s koncem nadvlády Říma nad západní Evropou. Docházelo k násilnému dělení území, což přirozeně ovlivňovalo umění i nábytek. Kvůli kočovnému způsobu života západoevropských šlechticů za roztroušeným obyvatelstvem, se vyráběl nábytek přenosný.

V byzantském nábytkářství se dělal rozdíl mezi truhláři, vyrábějící obyčejný nábytek k všeobecnému použití a skříňáři, navrhující nábytek podle architektury. Přetrvávaly egyptské židle, zvířecí tlapy, promyšlené stoly s nastavovatelnými pultíky na čtení dokazovaly smysl pro různé funkce. Jídelní stoly byly velmi nízké kvůli lehátku, na kterém se opíraje se o loket, stolovalo. (Miller, 2006)

Gotický sloh, v němž se prolínaly karolinské a burgundské tradice s islámskými prvky saracénské Sicílie, byl vnímán jako protiklad civilizovaného světa. Nahradil římskorománskou klenbu za lomený oblouk, který umožňoval stavět vyšší stavby. Základ gotického nábytkářství vytvářela církevní architektura. Přirozeným materiálem bylo dřevo dubové, smrkové, borovicové a dřevo ovocných stromů, podle místa zhotovení. Velmi často byl zdoben barevnou odvážnou malbou, včetně zlaté, tak, jako stěny katedrál. (Miller, 2006)

3.3.1 Italská renesance 1324-1570

Poprvé byla definována antika a doba temna, oddělené od tehdy nové a moderní doby. Počátky renesance vznikly v Italské Florencii, kde se univerzity a obchodníci začali opět cenit řecko-římské vědy, umění a filosofie. Filippo Brunelleschi vyložil zákon lineární perspektivy a umělci dávali přednost přesnému zobrazování těla. Středostavovské rody stavěly paláce, které si vybavovaly **monumentálními** kusy nábytku z mramoru vykládaného polodrahokamy. Nábytek se často vyráběl z ořechového dřeva zdobeného intarziemi ze slonoviny, kamene, ebenu a groteskní řezbou. Tu stírá hranici mezi přírodou a lidskými vynálezy (sedadlo ve tvaru lastury) a vyznačuje se optickými klamy, které znázorňovaly iluzivní okna, dveře, police, průhledy. Nábytkářské umění se opět řídilo podle architektury, používaly se např. karyatidy, nosné sloupy ženských tvarů. (Miller, 2006)



Obr. 3 Mramorový a alabastrový stůl pro palác Farnese v Římě dle návrhu Giacoma Barroziho da Vignola (1507-1573). Rozměry: výška 96 cm, délka 381 cm, šířka 168 cm.

3.3.2 Renesance v Evropě 1455-1588

I francouzský renesanční nábytek se řídil podle architektury, mezi oblíbené náměty patří akantové listy, pera a erbovní náměty, inspirace antikou, tedy karyatidy, vyřezávaná exotická a fantastická zvířata. Oblíbeným nábytkářským dřevem se po ořechu stal dub. Nábytek se obecně odlehčoval. Dlouhé jídelní stoly se vyráběly z jednoduchých desek pokládaných na kozlíky, stejně jako ve středověku, musely být totiž mobilní, jelikož v panských prostorech nebylo místo vyloženě vyhrazené k jídlu. (Miller, 2006)

3.4 17. století

Pojem „baroko“ v překladu znamená perla nepravidelného tvaru, a to hlavně z toho důvodu, že je synonymem pro až zarážející luxus a bohatství. Do té doby byl design tohoto typu znám pouze na povrchu nábytku a na stěnách obydlí. Později však nastaly veliké změny i v dřevěných konstrukcích nábytku. (www.dobovynabytek.cz)

Britské a nizozemské obchodní společnosti zakládají nové osady a otevírají nové trhy, zvláště na Dálném východě. Mnoho zemí získalo nezávislost a jejich panovníci a umělci se snažili podpořit národní identitu. Francouzský král Ludvík XIV. Se rozhodl učinit Francii proslulou uměním a jeho díla inspirovala i ostatní evropské vládcy. Francie se stala hlavním producentem nábytku. Když Ludvík XIV odvolal edikt nantský, zaručující protestantům možnost existence, umělci i řemeslníci opustili zemi a začali pracovat pro monarchy po v Nizozemsku, Anglii, německých státech nebo Severní Americe, a tak rozšířili vypracovaný francouzský design po celé Evropě. (Miller, 2006)

3.4.1 Barokní nábytek

V této době se vyráběly dva základní typy nábytku – úřední či reprezentativní do paláců a jednoduchý pro domácnosti. Šlechta používala trvalých rezidencí, nábytek tedy již nemusel být skladný a přenosný. Cílem barokního nábytku bylo imponovat, pyšnil se velkými rozměry, bohatým vyřezáváním a exotickými materiály. Velké společenské sály byly vybaveny hracími nebo postranními stolky. Vrchní část těch nejkrásnějších byla z pietra dura (florentinská mozaika tvořená tvrdými kameny a polodrahokamy) nebo boullétrie – vkládání mosazi do želvoviny nebo ebenu nebo naopak, bylo nazvané po výrobcí kabinetů, André Charles Boulléovi. Podnož vyřezávanou nebo zlacenou. Nad každým stolkem viselo zrcadlo. (Miller, 2006)



Obr. 4 Ozdobný stůl a zrcadlo z pozlaceného dřeva. Pochází z Nizozemí, kde se zdobilo naturalistickým vyřezáváním. Deska z mramoru, esovité nohy spojené křížovou trnoží, uprostřed je urna.

Za Karla II., kdy byl život v Anglii méně formální, se na objednávku vytvářely malé skládací, karetní a jídelní stoly se sklápěcí deskou. Oblíbený byl ořech kombinovaný s vyplétáním rákosem. Ve Francii byly malé stoly různých tvarů a točitými nohami určené pro méně formální místnosti. Jídelní stoly obsahovaly desky, pomocí nichž a kloubových spojů nebo vysouvacích lišt, se mohly prodloužit. Oblíbenou základnou stolů byly točené a H-trnože. Ve Španělsku zůstaly populární jednoduché stoly na kozách, často pokryté textilií. Stoly byly často používány jako stojany pod kabinety. Španělské přístěnné stoly měly vysoustružené nohy a železné trnože připevněné ke křížovým trnožím. Některé stoly byly skládací kvůli přenosu. Jiné přístěnné stoly měly sloupovité nohy a nízké trnože, jež přečnivaly vrchní desku. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Velkou inovací sedmnáctého století byl stůl u zdi, umístěný ve formálních přijímacích pokojích. Byly vyráběny jako ukázka bohatství a neměli praktický účel. Konzolové stoly u zdi krášlily místnosti hojným vyřezáváním a zlacením, jejich masivní podpěry byly ovlivněny architekturou. Užitékové stoly určené pro soukromé rodinné pokoje a méně bohaté domy byly velké, s jednoduchými pravoúhlými deskami nad točenými nohami spojenými trnožemi. Často jsou označovány jako refektářové, po klášterních jídelnách, kde byly běžně užívány. Masivní bářovité soustružení se ke konci století zmírňuje. (Miller, 2006)

V sedmnáctém století se velmi rozšířily menší stoly k různým účelům. Stavěly se domy s místnostmi navrženými pro různé činnosti, přišla móda pití kávy, a proto se staly trendem malé přenosné kusy nábytku. Některé kusy byly variabilní a mohly měnit velikost sklápěním postranic nebo roztahováním vrchů. Tento trend se však objevil již ve čtrnáctém století. Populárními se však staly stoly středové, dokončené na všech stranách, aby mohly stát ve středu místnosti. (Miller, 2006)



Obr. 5 Anglický stůl se sklápěcí deskou, Vlámský stůl s rozkládací deskou, Švýcarský malý stůl na kozách

3.5 Rané 18. století 1700-1760

V tomto století mezi sebou soupeřily země o rozšíření impérií a aristokraté zdůrazňovali své bohatství a luxus. Absolutistická vláda monarchií se oslabovala a bohaté střední třídy se hlásily o slovo. Doba míru v Evropě odstartovala začátek osvícenství, kdy se spisovatelé a filozofové začali měnit tradiční pohled na náboženství, vědu, vzdělání a monarchii. Koncept Ludvíka XIV., který o sobě mluvil jako o představiteli boha na zemi, vyústil v nové radikální myšlenky ve vědě i tvořivosti umění. Portugalsko bohatlo díky těžbě diamantů ve své brazilské kolonii. Požadavky na pohodlný, elegantní a neformální interiér vzrůstaly, pokoje byly zdobeny dřevěnými deskami a jemnými barvami s proužky zlata a zrcadly a prosazovalo se jemnější rokoko. Rococo znamená v italštině skalní stěna, typické motivy jsou proto přírodní – květiny, arabesky, voluty tvaru C a S, zkameněliny, čínské postavy a lastury. Aby bylo vyhověno požadavkům na neformální interiéry, začali architekti navrhovat malé a velké salóny určené ke konverzaci, hudební, hrací a čtecí pokoje. Vlivem zvyšujícího se postavení žen vznikaly budoiry. (Miller, 2006). Rokoko je směr navazující na baroko, také nazývaný pozdním barokem, má ve Francii charakter samostatného slohu, pro střední Evropu je však jen pokračováním baroka. Název vychází také z francouzského rocaille – ornamentální zprohýbaný motiv připomínající boltec ucha. (www.dobovynabytek.cz)

Psací stoly patřily spíše do ložnic, avšak pro psaní dopisů byly vyčleněny k tomu určené desky včleněné do jiných malých stolků, včetně toaletních. Díky popularitě karetních a deskových her se dočkaly vynálezu hracích stolků – obyčejně vypadající kusy v sobě ukrývaly mnoho přihrádek, psacích nebo hracích ploch. Nová móda pití kávy a čaje dala vzniknout stojanu na konvice a čajovým stolům. Byly světlé, jednoduché k přemístění třeba ke zdi. Karetní stůl byl britskou inovací. Na počátku to byl hranatý stůl s odklápěcí deskou, která když se zadní noha vysunula, nechala se vyklopit a opřela se o nohu. Dámské psací stoly byly často opatřené sametovou nebo koženou sklopenou psací plochou a zásuvkou na psací potřeby, pánské byly širší s rovnou plochou a zásuvkou. Součástí

integrovaného interiéru byly konzolové stoly ke zdi s pouze dvěma nohami, jelikož zadní část byla připojena ke zdi nebo menší čtyřnohé meziokenní stoly. Oba byly vyřezávané a pozlacené, doplněné mramorovou deskou, obecně světlejší než v baroku s asymetrickými přírodními motivy. Vzhled vrchních desek se lišil, často se používaly v jídelnách jako čajové stolky pro čínský porcelán a hliněné zboží. Trojnožkové stojany s kulatými deskami, sloužily k postavení svící, větším se říkalo čajové. (Miller, 2006)

Stoly se sklápěcí deskou

Stoly se sklápěcí deskou byly určené pro nový způsob trávení volného času, pití čaje a kávy. Tyto stoly měly tři části – horní desku, mechanismus „ptačí klec“ pro sklápění horní desky a sloupovou podpěru s trojnožkou. Po sklopení horní desky se stůl může uklidit ke zdi. Stolní deska byla orámovaná ozdobnou hranou, která chránila cenný porcelán před pádem. Ptačí klec, kterou mechanismus připomínal, byla používaná i v Anglii, ale ještě populárnější byla v Americe. Ve spodní straně desky byl usazen železný šroub a klec sloužila k jejímu uzamčení ve vodorovné poloze. Toho se dosáhlo za pomoci odnímatelného klínu. Součásti stolu byly vyráběny různými řemeslníky a dohromady je složil výrobce kabinetů. Nejlepší exempláře koloniální výroby stolů pochází z Philadelphie a jsou z mahagonového dřeva. (Miller, 2006)



Obr. 6 Stoly se sklápěcí deskou byly ideální pro novou módu trávení volného času –pití čaje. Tento philadelphský stůl má podpěru s ptačí klecí, hřebenatkovou hranu, trojnožku a drápy na koulích na patkách.

3.6 Pozdní 18. století 1760-1800

3.6.1 Neoklasicismus

Počátkem 18. století se šířila agrární revoluce, nové způsoby pěstování a nové chovy dobytka zvýšily produkci potravin a tím jejich zlevnění. Kolem roku 1760 přichází průmyslová revoluce. Parní stroj a čerpadlo, spřádací stroj, vysoká pec a jiné vedly k masové produkci nábytku a dalšího spotřebního zboží. Změny se dotkli i lidí, kteří se za prací přesunuli z venkovských statků do obrovských továren. Za revolucemi stálo osvícenství. Amerika se stala nezávislou a Francie svrhla svou monarchii. Lidé se díky cestování inspirovali v klasickém světě starých Řeků a Římanů, nový styl byl proto nazván neoklasicismem. Nově se také objevily nábytkové katalogy, díky kterým se rychleji šířily módní vlny, určovaly ceny a přitahovaly nové zákazníky. (Miller, 2006)

Klasicistní nábytek

Klasický nábytek byl inspirován architekturou starého Řecka a Říma, jelikož až do objevu Pompejí a Herculaneu v polovině století, nebyly k dispozici žádné příklady starého nábytku. Dekorativními prvky byla symetrie, řecké sloupy, urny, akantové listy, girlandy, které se však objevovaly již v renesanci a baroku. Neoklasický nábytek je však pravoúhlý. Jistý trend, který se odkláněl od neoklasicismu a přetrval až do 19. století byl nazýván chinoserie. Fascinace Evropanů východními kulturami dala vzniknout exotickým motivům a lakovanému nábytku. (Miller, 2006). Vědecký pokrok uvedl do nábytku důmyslné mechanismy, díky kterým se otevíraly tajné zásuvky a prostory. Průkopníkem mechanického nábytku byl Abraham Roentgen se stolem zvaným harlekýn. Také se proslavil založením speciální marketerie (neboli kombinovaná intarzie – kombinace dýhy s cínem, mosazí, slonovinou, perletí a želvovinou). Barvil jednotlivé kousky dřeva, které vložené do dýhy vytvářely dojem malby. (www.dobynabytek.cz)

Stoly a stolky

Celospolečenská záliba v hraní stolních her podporovala výroby množství různých hracích stolků. Jejich horní deska se dala odklopit a vnitřek pokrývalo plyšové sukno nebo vykládaná herní deska, kterou podepíraly výkyvné nohy. Po skončení hry se stolky opět přisunuly ke zdi. Víceúčelové a velmi dekorativní stoly na kolečkách pembroke, mohly sloužit jak ke stolování, tak k práci, či hraní. (Miller, 2006)

Ve druhé etapě 18. století se některé příležitostné stolky odlišily. Stále platilo, že byly malé, lehké a štědře zdobené, výrobci je však začali specifikovat k jednomu účelu. Existovaly tak stolky šachové, ruletové, na backgammon, dále různé psací a samozřejmě speciální k čajové kultuře. Ta vyžadovala dva až tři – na porcelán, s galerií kolem

okraje, kulatý, kolem nějž se sedělo a povídalo, a ještě jeden stojan na konvici, která v honosných domech stála na stříbrném podnose. Poprvé se objevily stoly šicí. Tzv. salónní stolek, který obsahoval lemování, tři zásuvky a poličku a byl bohatě zdobený, byl určen do pokoje k přijímání návštěv. Mnohé přenosné stolky obsahovaly zástěnu proti ohni z drahých látek, aby chránila nohy a obličej člověka sedícího u krbu. (Miller, 2006)



Obr. 7 Příležitostný stolek se zásuvkou, Anglický stojan na konvici, Anglický psací stolek, Francouzský pracovní stolek, oba se zástěnou proti ohni

3.7 Rané 19. století 1800-1840

Koncem 18. století ve Francii započala francouzská revoluce, jejímž důsledkem bylo odstoupení absolutistické vlády. Francie se změnila v republiku a pod záminkou přetaviti ostatní evropské země v republiky jim vyhlásily válku. Uspořádání světa bylo změněno. Francie nepřímo zaútočila na Británii, když se snažila zablokovat cestu do Indie přes Egypt a tento tah vyvolal touhu po egyptském dekoru. V roce 1804 se Napoleon Bonaparte prohlásil císařem, zařadil do francouzského práva občanský zákoník a založil Francouzskou banku. Hospodářská prosperita Bonapartovi v umění umožnila spojit přepych předrevoluční Francie a velikost císařského Říma a starého Egypta. Tak vznikl nový císařský styl-empír. (Miller, 2006)

3.7.1 Empírový nábytek

Empír je oproti předcházejícím slohům těžkopádný a málo nápaditý, jedná se spíše o jednoduchý a studený směr. Je zde upřena hlavně pozornost na úctu k antickým hodnotám. (www.dobovynabytek.cz)

Od konce 18. století se v Londýně otevíraly salóny, kde bylo možné nábytek zakoupit. Takto vstavené zboží a k tomu módní časopisy přitáhly ještě zvýšil poptávku a počty zákazníků. Počátkem francouzské revoluce byly zrušeny cechy a během 19. století byly výroby postupně mechanizovány. Trh se posunul od aristokratů směrem k buržoazii.

Empírový nábytek byl prostší, přísnější a skutečnější než předrevoluční neoklasicismus, který byl pro nové politické ideály příliš okázalý. Empír se vyznačoval střídavě dekorovanými povrchy zvýrazněnými klasicistními nebo pozlacenými revolučními motivy a kováním. Po taženích do Egypta se v nábytku objevovaly sfingy a jiné motivy zvané egyptienerie. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Pro počátek 19. století je charakteristický vývoj nových typů nábytku, které měly sloužit ke konkrétnímu účelu, na rozdíl od předchozích multifunkčních produktů. Jedním z nich, který se přímo zachoval až dodnes, je stůl před pohovku, navržený kolem roku 1800. Tento typ stolku byl projektován přímo k pohovce, aby byl nápomocný například pro čtení, psaní nebo skicování. Tento vynález byl původně anglický, ale s nadšením ho přejala celá Evropa. K dekoraci stolů před pohovku se používaly dýhy z mahagonu nebo palisandru zdobené páskovou intarzií z exotických dřev nebo mosazným lemováním. Stoly byly často vybaveny zásuvkami v úrovni vlysu, přičemž na opačné straně byly zásuvky falešné. Celý stůl stojí na postranních stojanech spojených trnoží. Konzolové stoly se stavěly ke zdi pod zrcadla a byly dokončené jen ze tří stran. Menší karetní a čajové stolky měly podobný tvar i zdobení jako stoly před pohovku. (Miller, 2006). Mezi stoly vládne lehkost a větší tabule jsou tvořeny z menších stolků. Velice oblíbené v této době v Evropě jsou malé stolky na trojnožce a jiné odkládající či přistavné stoličky. Velkého zájmu se těší také květinové stolky, jelikož lidé si zakládají na bohaté květinové výzdobě. (www.dobovynabytek.cz)



Obr. 8 Čajový stolek z doby Jiřího IV.

3.8 Pozdější 19. století 1840-1900

V roce 1848 propukly po celé Evropě revoluce jimiž chtěli občané dosáhnout větších politických svobod. Také v Asii a Indii se lidé bouřili a v Americe zuřící občanská válka narušila hospodářství. Po letech nepokojů přišla relativní stabilita: bylo vytvořeno Italské království, zformovalo se Německo, byly dokončeny monumentální inženýrské

projekty - Suezský průplav a Pacifická železnice, zachování celistvosti Spojených států amerických věštilo jejich rozmach a Japonsko otevřelo své přístavy západu. Asi do roku 1860 návrháři nábytku omílali historizující slohy jako rokoko, novogotika nebo neoklasicismus. Průmyslová revoluce vnesla do výrobních procesů nové materiály, jako je litina. Industrializace také zapříčinila lepší vybavení továren a zároveň jednodušší styl výrobků. Střední vrstvy se staly majetnějšími a začaly mít zájem o elegantní vybavení svých domovů. Nábytkářský průmysl podporoval zájem o své produkty výstavami, kde bylo k vidění to nejlepší z Evropy 19. století. Národy chtěly prosadit svou osobitost, stále však hledaly inspiraci v historii. (Miller, 2006)

Znovuoživení slohů

Nejen v nábytkářském průmyslu nastalo v období industrializace mnoho změn. Nábytek se stal přístupnější v důsledku tovární výroby a dělby práce, zatímco obchody s Asií přinesly nové materiály a změnily postoj asijských zemí k výrobě nábytku. Navzdory všem velkým změnám nedošlo v 19. století k rozvoji charakteristického slohů, zato byly ožiovány gotické, rokokové a další prvky. Klidně se mohlo stát, že se na jednom výrobku setkala více stylů. První, kdo toto pravidlo porušil, byl Michael Thonet, který začal úspěšně vyrábět nábytek z ohýbaných dřív a dřeva. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Kolem poloviny 19. století zaplavila svět řada stolů určených ke konkrétnímu účelu. Mnohé z nich sloužily při dobových zábavách, jako bylo hraní karet. Obecná tendence šla k vybavení domácnosti vícero menšími přenosnými stolky. Populární začal být opět konzolový stůl, přetrvávaly karetní, pracovní, i na svícný, přestože byly zavedeny plynové a olejové lampy. Stoly všech druhů byly vyráběny ve všech možných historických a kulturních stylech. (Miller, 2006)

3.9 Umění a řemesla 1880-1920

Průmyslová revoluce dramaticky změnila společnost; převážně zemědělskou Velkou Británii v rychle se rozvíjející industriální stát. Železnice, telegraf a telefon zkracují vzdálenosti a dosud nevídaným způsobem zrychlují životní tempo. Těmito změnami vznikla nová společenská třída – podnikatelé, kteří své jmění nezdědili, nýbrž jej vydělali vlastní přičinlivostí. Centrem nového životního stylu se stala města. Díky mechanizaci práce přestala být vázaná na roční období a počasí, vesnice se dostaly na okraj zájmu. Tradiční zemědělský život byl považován za překonaný a nepřitažlivý. Na protest proti nové době vzniklo hnutí Umění a řemesla (neboli Arts and Craft), propagující návrat

k tradičnímu řemeslu a materiálům a ručně vyráběné předměty, jenž založil Brit William Morris. Přestože narazilo kvůli vysoké ceně produktů, rozšířilo se po celém světě a stalo se předchůdcem významných směrů 20. století – od art deco po modernismus. Jeho odnoží bylo estetické hnutí. (Miller, 2006)

Sloh „umění a řemesel“

Nová generace architektů, kterým se nelíbil nekvalitní průmyslově opracovaný nábytek, se obrátilo k tradičnímu řemeslnému zpracování. Vyžadována byla funkčnost, jednoduchost a estetičnost zároveň. Návrháři se při nechali vést technikami výroby a materiály, které určili tvar i použité zdobení nábytku. Oblíbeným dřevem se stal dub, nejen kvůli zdůraznění lidovosti, ale i pro svou přirozenou krásu zdůrazněnou povrchovou úpravou. Dalšími výrazovými prvky bylo složité kování, prořezávané otvory, soustružené nohy a trnože, detaily konstrukce se záměrně přiznávají. Přestože koncem 20. let 20. století již nábytek ve stylu Arts and Craft nemá tak jednoduchý a praktický design jako dříve, jeho popularita přetrvává až do druhé světové války. Styl je znovuobjeven v 70. letech 20. století a jeho vliv přetrvává dodnes. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Stoly ovlivněné hnutím Umění a řemesla měly většinou robustní, pevnou konstrukci, tvarem vycházely z lidového nábytku 16. a 17. století. Jednoduché tvary, rovné linie a důraz na přirozenou kresbu dřeva, charakterizovali základní myšlenku hnutí. Stolové desky, inspirované středověkými, měly základní geometrické tvary. Nohy, většinou čtvercového průřezu, byly spojeny trnožemi, spodními odkládacími nohami, nebo obojím. Zdobení bylo střídité, obvykle omezeno na přiznané spoje, vyřezávané geometrické obrazce nebo střídité intarzie. Povrchově se nábytek upravoval mořením a patinováním, aby vypadal staře. Používaly se hnízdové a přízemní stolky, stoly s deskou na kozách, karetní a knihovní stolky. (Miller, 2006)



Obr. 9 Stolek pod lampu, Stolek z imitace ebenu, Stůl do knihovny, Pagodový stůl, Karetní stolek ve stylu estetického hnutí

3.10 Secese 1880-1915

Poslední dekádu 19. století charakterizuje politický neklid zrychlující se modernizace. Francie s Británií soupeří o rozšiřování kolonií, Francie přitom čelí chudobě, hospodářské nestabilitě a nespokojeností s politikou. Habsburská monarchie zatím ztrácí moc, jelikož se potýká s vnitřním tlakem nerovnoprávných národů. Vliv Německa a Spojených států roste. Z odporu proti historizujícím slohům a vzniká nový styl – secese nebo Art Nouveau, znamenající nové umění. Umělci tohoto směru nerozlišují mezi vyšším a užitým uměním a stejně jako příznivci Umění a řemesla propagují ruční práci. Nejvýraznějším znakem secese je její různorodost, každá země ji interpretuje po svém. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Secesní návrháři transformovali funkční stoly v umělecká díla inspirovaná přírodou. Francouzské a belgické kusy měly zužující se prohnuté nohy a zvlněné okraje stolových desek, dekorovány byly vyřezávanými nebo intarzovanými motivy rostlin, stromů a ovoce ze vzácných dřev. Naproti tomu Mackintosh, Hoffmann a Moser dávali přednost jednoduchým tvarům s úzkými proporcemi a zdobeným geometrickými motivy. Stoly v Anglii jsou ovlivněny japonským a maurským stylem, vedle toho zde působil Ashbee prosazující jednoduchost, funkční a estetický vzhled. Ve Španělsku a Itálii byly stoly součástí pohovek i jiného nábytku. V době secese se objevilo několik nových typů stolků, jako trojnožky, s více deskami nad sebou nebo hnízdové servírovací stolky. (Miller, 2006)



Obr. 10 Vyřezávaný příležitostný stolek, Stolek s mosaznou konstrukcí, Hnízdové servírovací stolky, Šestiúhelníkový stůl, Hnízdové servírovací stolky

3.11 Art Deco 1919-1940

Poté, co se svět vzpamatoval z první světové války, se lidé chtěli radovat z nové svobody. Na scénu přišel jazz a hollywoodské filmy, jež probudili lidskou představivost. Z atmosféry doby vzešel nový styl Art Deco plný důvtipu, fantazie, nových materiálů a přepychu a společně s Bauhausem pronikl do všech odvětví. Zejména v Americe ekonomika roste na prodeji automobilů a elektrospotřebičů. Budovalo se mnoho nových kinosálů, hotelů, sportovišť nebo tančiren. Cestování se stalo rychlejším díky parníkům, vzducholodím a vlakům zařízených ve stylu art deco, které od nich zase přejala aerodynamické tvary. Ve veřejných interiérech byly k vidění materiály odrážející světlo – trubková ocel, chrom a zrcadlové sklo. Rok 1929, kdy už ceny akcií neměly nic společného s realitou a Spojené státy následované Evropou vstoupily do hospodářské krize, rozdělil poválečnou dobu na dvě protichůdná období. Krize se spolupodílela na rozpadu křehké německé demokracie, a tak byl roku 1933 jmenován kancléřem Hitler a spolu italským a japonským agresivním režimem rozpoutali druhou světovou válku. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Přestože návrháři stylu art deco navázali na secesi, jejich výrobky již nebyly tak vyzývavé, jako práce ve stylu Art Nouveau. Design vycházel z tradičních dubových stůlů 18. století, které byly postavené na kozách i rozkládací. Na nové stoly se používala dřeva s výraznou kresbou jako mahagon, ořech, tis, i exotická. Designérka Grayová vymýšlí stoly abstraktních tvarů pokryté různobarevnými laky a intarziemi. Do modernějšího art deco patřily stoly ve tvaru krychle, válce, pyramidy v kombinaci s materiály jako zrcadlové sklo, trubková ocel a chrom. Z minulosti byly interpretovány např. sklopné stolky. (Miller, 2006)



Obr. 11 Britský bubnový stůl, Britský stůl Kvarteto, Chromovaný stůl, Javorový konzolový stůl, Kávový stolek z bakelitu s poniklovanými nohami

3.12 Modernismus 1925-1945

Po první světové válce nastaly ohromné kulturní posuny a lidstvo začalo pochybovat o dosavadních hodnotách společnosti, o industrializaci. Mnohé státy byly hospodářsky na dně, lidé byly válkou otřeseni a v důsledku bombardování obytných oblastí se objevilo bezdomovectví. Průmysl a technologické objevy v tuto dobu však zažívaly velký rozmach. Společnost se měnila hlavně kvůli masové výrobě, jenž znamenala levné výrobky, díky nimž lidé nemuseli tolik pracovat a získali množství volného času. Mnohých se zmocnil dobrodružný duch a díky možnosti rychlého cestování se mohli vydat za hranice. Nejisté společenské klima bylo živnou půdou pro úspěchy extremistických stran, které slibovaly změny. (Miller, 2006)

S označením „moderní nábytek“ se setkáváme od 20. století po současnost. K výrobě nábytku se používají moderní materiály jako sklo, kovy a plasty. Obecně se nábytek začíná zmenšovat a důraz je kladen na funkčnost.

První vlašťovky moderního nábytku vylétly již začátkem století z Wiener Werkstätte, dříve než Loos roku 1930 publikoval *Ornament a zločin*. Přestože byl modernismus reakcí na předchozí styly, zároveň jasně přiznal svůj původ v průmyslových továrnách a nemaskoval se absurdně za rukodělný počín, jak tomu bylo dříve. Nový přístup k designu, který byl napodobován i jinde ve světě, podnítili studenti a učitelé Bauhausu v Německu, které bylo výrazně zasaženo první světovou válkou. Symbolem reformního modernismu se stal kov, většinou v podobě trubkové ocele. Dalšími módními materiály byla ohýbaná překližka a vrstvené sklo. Forma nábytku vycházela z výrobních procesů. Rozhodujícím faktorem byla také lehkost nábytku, který byl umístěn v proměnlivých prostorech a neměl na sebe přitahovat pozornost. Telefon a cestovní průmysl umožnil držet návrhářům různých zemí krok s vývojem, a tak se brzy začalo mluvit o novém mezinárodním stylu. Samozřejmě si každý národ styl upravil po svém, jako Skandinávie, která dala přednost dřevu před trubkami, ale obecně šlo o éru standardizace, kdy ruční výroba nebyla v módě. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Jako většina nábytku, i stoly byly podrobeny tvarové redukci a zbaveny všech přebytečných detailů. Nejlépe se podařilo realizovat oproštěný vzhled Breuerovi u jeho zasouvateľných stolků. Naopak Greyová dokázala u stolků E1027, že i jednoduchost může být krásná, tyto stolky jsou výškově nastavitelné, aby je bylo možné přisunout, např. k posteli. Za ideální materiály byly považovány sklo, trubková ocel, překližka, někteří návrháři pracovali i se surovým dřevem.



Obr. 12 Konferenční stolky E1027 (E. Grey), Kávový stůl, Hrací stůl s držákem na sklenici (B. Lacroix), Konferenční stůl, Konferenční stůl (B. Mathsson), Servírovací stůl z růžového dřeva, Bauhauský stůl k pohovce (M. Breuer), Konferenční stůl Z (G. Summers),

3.13 Optimismus a blahobyt 1945-1970

Období po druhé světové válce do počátku šedesátých let se vyznačovalo prosperitou, svobodou a optimismem, opět začal vzkvétat konzumní způsob života. Technologické vymoženosti dávali lidem víru v nekonečné možnosti. V důsledku působení masmédií zákazníci požadovali větší výběr zboží. Nová mladá generace hledící do budoucnosti se začala vzdalovat té starší. Hudba, móda i interiérový design působili nesmírně vitálně. Ke konci této vzrušující dekády se začala šířit atmosféra nespokojenosti a odporu. Na vině byl mimo jiné atentát na Kennedyho, válka ve Vietnamu, kriminalita a drogy. (Miller, 2006)

Nábytek poloviny 20. let

Po válce začali designéři využívat technologií používaných leteckými inženýry pro vojenské účely, jako odlévání hliníku a inovace v lepení dřeva. Návrháři se oprošťovali od čistého modernismu, jelikož díky technologiím vyvinutých pro válku získali širší možnosti

výroby. Manželé Eamsovi rozvinuli ohýbání překližky ve dvou směrech, čímž nábytek dostal neobvyklý trojrozměrný efekt. V radostné atmosféře 50. let návrháři opouštěli strohost předchozího stylu. V 60. letech zase rezignovali na nadčasový vzhled a začali tvořit pro daný okamžik, což se projevilo bláznivými barvami, neobvyklými formami a omezenou životností, přesto stále platí, že nábytek má být funkční a pohodlný. Nové tvary designéři objevovali díky začínající éře plastů, a to zejména v Itálii, která byla na vzestupu, ochotna přijímat radikální myšlenky. Poprvé byl použit termín anti-design pro nábytek typu Superstudio a Archizom. Designéři zklamaní z prosazování výstřelků začali na protest tvořit záměrně nepříjemné a neohrabané produkty. Tento odbojný postoj vyústil v tzv. postmodernismus. (Miller, 2006)

Konferenční stolky

V poválečných letech náhle vzrostla obliba konferenčních stolků, u kterých se začala scházet celá rodina a který částečně převzal funkci tradičnímu jídelnímu stolu. Tento trend měla na svědomí přítomnost televize v domácnostech. Ta nutila členy domácnosti odcházet do obývacího pokoje a konferenční stůl využívat jako odkládací plochu na talíř. Oblíbeným typem byl obdélníkový bez ostrých hran, aby nedošlo k poranění holeně. Mladí moderní zákazníci dávali přednost zaoblenějším tvarům, není proto divu, že jednou z ikon té doby byl stůl IN50 od Noguchiho. Typickým rysem stolků z 50. let se stala skleněná deska vyvolávající dojem vznášejících se předmětů. V polovině 60. let se v nábytkářství začaly uplatňovat plasty a díky tomu se na trhu objevily konferenční stolky především z laminátu. V této době také vyšla z módy trojdílná sedací souprava, jíž byl stůl nedílnou součástí, a tím i on ztratil na přitažlivosti. (Miller, 2006)



Obr. 13 Konferenční stůl Dubnar, Kávový stůl Knoll, Kulatý stůl (E. Arnio), Organický stůl k pohovce, Noguchiho stůl IN50, barový stůl (V. Panton)

3.14 Postmoderna a současnost od roku 1970

Roztančená atmosféra se v 70. letech ze společnosti vytratila. Rostla inflace, nezaměstnanost, vědci varovali před poškozováním životního prostředí, Blízký východ uvalil na západ ropné embargo kvůli podporování Izraele a došlo k energetické krizi. Utopistické vize o budoucnosti byly pohřbeny s nástupem cynismu v 70. letech. Přestože se situace začátkem 80. let opět zlepšila, nebyl to ani zlomek euforie z poloviny 20. století a rozšířil se trend sobeckosti a dravosti. V průběhu 80. let se postmodernisté dobrali závěru, že se kultura dostala do slepé uličky a musí se tedy čerpat z minulosti. Spotřebitelé však časem začali být unavení anarchistickými retro styly. Také nastal další ekonomický krach a společně s katastrofou v Černobylu obrátili pozornost k životnímu prostředí. 90. léta přinesla naději na celkové zlepšení životního stylu, morálky i environmentu. Na rozvoji kultury se v 90. letech nejvýrazněji podílel internet a mobilní telefony, které umožňují těsné spojení mezi lidmi navzdory velkým vzdálenostem. S příchodem nového tisíciletí kulturní změny přichází a odchází během okamžiku, myšlenky a obrazy se šíří nevídanou rychlostí tudíž je stále těžší udržet s nimi krok. (Miller, 2006)

Stoly a stolky

Velká obliba konferenčních stolků od 50. do 70. let způsobila, že se velké a nepohodlné jídelní stoly odsunuly do pozadí. V 80. letech výrazný jídelní stůl přišel znovu do módy zvláště mezi elitou, protože poukazoval na dostatek prostoru a pořádání okázalých večeří a večírků. V 90. letech tomu bylo stejně, avšak nebylo vhodné honosit se předměty okázalé hodnoty, stoly byly tudíž ze skromnějších materiálů jako sklo, světlé dřevo nebo broušený kov. V poslední dekádě 20. století se také začalo rozmáchat loftové bydlení, ve kterém malý konferenční stolek vypadal nevhodně. Větší oblíbě se začal těšit volný odkládací stolek často ve trojdílné stohovatelné podobě, protože si lidé v té dobu cenili vynalézavosti. (Miller, 2006)



Obr. 14 Stůl Delo-Lindo s držáky na časopisy, Odkládací stolek na kolečkách, Kužel=Krychle-Válec=Stůl (F. Baider) první nábytek vyjadřující odčítání v trojrozměrné podobě

3.15 Shrnutí poznatků

Nízké stoly patřily k vybavení lidských obydlí takřka odjakživa. V některých etapách vývoje byly zapomenuty, aby se příště opět mohly začít používat.

Již ve starém a Římě existoval mensa lunata, půlměsíkový stolek určený k lehátku. Nízké stolky byly používány ve starověké Číně, kde se u nich, sedíce na podlaze, psalo či četlo.

Znovu se objevují až v baroku v podobě hracích stolků se sklápěcími deskami nebo jako malé stoly do méně formálních místností. V 17. století také přišla móda pití kávy a čaje, proto se staly trendem malé přenosné stolky, často s mechanismem ptačí klece a zvýšeným okrajem desky, který sloužil jako ochrana proti pádu cenného porcelánu. Také víceúčelové dekorativní stolky zvané pembroke, sloužící jak ke stolování, práci či hraní, byly velmi populární. Od té doby malý stolek v podstatě nevymizel.

Koncem 18. století se některé příležitostné stolky odlišily a byly určené pouze k jednomu účelu.

Počátkem 19. století spatřil světlo světa stůl před pohovku, aby byl nápomocný ke čtení, psaní, či skicování. Karetní a čajové stolky měly podobný tvar i zdobení, byly však menší než stoly před pohovku. V 19. století trend malých přenosných stolků přetrvával, populární začal být opět stolek konzolový. Průmyslová revoluce přinesla do výroby nábytku nové technologie, ale styl zůstal nezměněný.

V době secese se objevilo několik nových nebo typů stolků, jako trojnožky, s více deskami nad sebou či hnízdové servírovací stolky.

S příchodem moderní doby a stylu art deco od 20. let 20. století, se design stolků ubírá směrem geometrických tvarů krychle, válce, pyramidy, jež jsou kombinovány s novými moderními materiály, zejména trubkovou ocelí, zrcadlovým sklem nebo chromem. Velký rozmach zažíval průmysl, technologické objevy a masová výroba.

Naprostá designová reforma nastala s nástupem modernismu, kdy byl v nábytku přiznán jeho původ v průmyslových továrnách. Forma nábytku vycházela z výrobních procesů. Důležitá byla také jeho lehkost, neměl na sebe upoutávat pozornost. Symbolem této doby je přetrvávající trubková ocel, ohýbaná překližka a vrstvené sklo. Stolky byly podrobeny tvarové redukci a zbaveny přebytečných detailů. Mimo zasouvatelných stolků se objevují i výškově nastavitelné kusy.

V polovině 20. let, v éře plastů, barevných bláznivých tvarů a nástupu televize do domácností, velmi vzrostla obliba konferenčních stolků. Konferenční stolky částečně

nahradily funkci jídelních stolů, u kterých se dříve scházela celá rodina. Televize zapříčinila členy domácnosti odcházet od jídelního stolu a konferenční stolek využívat jako odkládací plochu na talíř. Byl proto oblíbený jednoduchý obdélníkový tvar se zaoblenými hranami, kvůli případnému poranění holeně. Typickým rysem stolků z 50. let je skleněná deska, navozující efekt levitujících předmětů. Mladá generace upřednostňovala oblejší tvary, typickým modelem z té doby je Noguchiho stolek IN50. Do módy také vešla trojdílná sedací souprava, jejíž byl stolek nedílnou součástí, a tak částečně přišel o přitažlivost.

4 Rešerše



Obr. 15 Dubinsky Brothers – Raymond Loewy Coffee table (1960), dvojzásuvka, hliníková podnož, dýha wenge



Obr. 16 Pedrali – Pio a Tito Toso, Ikon, polypropylen, 5 000 Kč



Obr. 17 MIDJ – Sempere+Poli Design – Guapa



Obr. 18 MIDJ – Beatriz Sempere – Apelle Trio, 2013



Obr. 19 Fritz Hansen – Piet Hein+Bruno Mathsson+Arne Jacobsen, 1836 USD



Obr. 20 Ron Arad – Nizký stolec Paved with good intensions, 84 250 EUR



Obr. 21 Patrici Urquiola – Origami



Obr. 22 Ettore Sotsass – Postranni stolec Mimosa



Obr. 23 Profim – October, dřevo, sklo



Obr. 24 Objekto – Rafic Farah – Moebius, buk, sklo



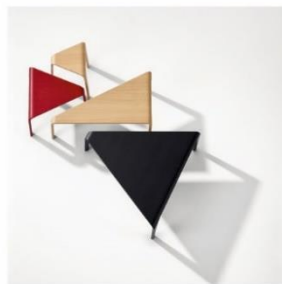
Obr. 25 Kenneth Cobonpue – Croissant Coffee Table, abaca, nylon, ocel, sklo



Obr. 24 Knoll – Eero Saarinen – Tulip, hliník, MDF/dýha/mramor



Obr. 25 Reinier de Jong – REK coffee table, 1759 EUR



Obr. 26 Arper – Lievore Altherr Molina – Ply



Obr. 27 Form Us With Love – Keel



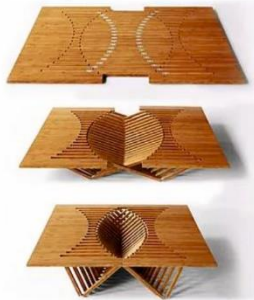
Obr. 28 Cassina – Gianfranco Frattini –780/783, stohovatelné stolky s oboustrannouplastovou deskou deskou



Obr. 29 Boulon Blanc – The table



Obr. 30 John Green – Embrace, 375 EUR



Obr. 31 Robert van Embricqs – Rising Table



Obr. 32 Jitona – Vrtiška, Žák –Mamma 6 960Kč



Obr. 33 Asko – AS-53— 1999 Kč, dřevotříška, kov, tvrzené čiré sklo



Obr. 34 Asko – FS7450 – 3653 Kč, MDF, kov, tvrzené čiré sklo, taburety



Obr. 35 Asko – Zara, 5056 Kč, MDF, kov, plast



Obr. 36 Asko – Julia 2, 1999 Kč, DTD, kov, plast



Obr. 37 Möbelix – Durham, 3999 Kč, MDF, dřevo



Obr. 38 Möbelix – Pretoria, 4999 Kč, dřevo



Obr. 39 Möbelix – Nele 1, 1799 Kč



Obr. 40 Jamall – Fabiola –6850 Kč, 30 kg, rozkládací, LTD



Obr. 41 Sconto nábytek – Festival, 2499 Kč, LTD



Obr. 42 Sconto nábytek –Xavier, 4799 Kč, MDF, sklo



Obr. 43 Sconto nábytek –Artistico, 8499 Kč, dřevo, dýha



Obr. 44 Jena-nábytek – Oslo, 5619 Kč, LTD



Obr. 45 Ikea – Arkelstorp, 3990 Kč, masiv



Obr. 46 Ikea – PS 2014, 1490 Kč, plast, kov



Obr. 47 Ikea – Lövbacken, 1290 Kč, DVD, dýha, masiv



Obr. 48 Ikea – PS 2014, 1990 Kč, ocel, plast, stůl, lampa, přihrádka na časopisy

5 Vývoj návrhu konferenčního stolku

Trend televize, sedací soupravy a konferenčního stolku mezi nimi v podstatě přetrvává dodnes, i když televize, zvláště u mladší generace, začíná být přežitkem. Místo ní však existuje nespočet jiných druhů technologií od mobilů, přes notebooky, tablety, multimediální centra až po virtuální realitu. Televize tedy začíná být nahrazována, avšak sezení a konferenční stůl přetrvávají. Měly by být přizpůsobeny k novému podání trávení volného času.

5.1.1 Hledání inspirace

Při hledání nápadů pro návrh se zapojují všechny smysly, nikoli konkrétní aktivity. Měl by to být nepřetržitý proces spočívající v pozorování, naslouchání a zaznamenávání postřehů. V úvodní fázi vymýšlení projektů se každý člověk projevuje jinak, je proto vhodné diskutovat s dalšími lidmi a získat tak na problematiku co nejvíce pohledů. Proces hledání inspirace často začíná požadavky zadavatele, příliš mnoho informací však může působit restriktivně a brání příchodu nahodilých myšlenek. Stejně tak může být překážkou „ideové závaží“, například předpojatý názor; avšak otevřená mysl dává prostor myšlenkovému vývoji. Za první krok v rozvoji nápadů bývá považován brainstorming, ve skutečnosti to však začíná mnohem dříve. Stanovení kritérií a témat, která budou udávat směr a zpochybňování konvencí a zažité reality je důležitou součástí při utváření myšlenek. (Bramston, 2010)

Designérova nepostradatelná dovednost je pozorování. Jak lidé reagují na prostředí? Mají potřebu si předměty, uzpůsobené k určitému způsobu použití, nějak upravovat? Zdravý úsudek a všímání si samozřejmostí hraje při hledání nezastupitelnou roli, designér se však nesmí řídit jenom tím. Člověk často neví, co hledá, dokud se nesetká s něčím dosud neznámým, a proto je dobré pátrat v neprobádaných oblastech. Počáteční fáze hledání nápadů by měla probíhat ve volnějším duchu, je dobré dát přednost smyslu pro dobrodružství a nejistotě. Naopak v pozdějších fázích vylepšování a zvažování nápadů je dobré věřit zdravému selskému rozumu, který by mohl na počátku působit konzervativně a omezovat. Přírozenou touhou člověka je si užívat; a je-li něco zábavné, bývá to také vzrušující a návykové. Stane-li se tedy ze zadání povinnost, není snadné k němu najít motivaci a udržet si energii. Pokud je činnost poučná a má odezvu, potom podporuje představivost a zvyšuje šanci, že dojde k pokroku. Přístup typu „proč by ne“ a „udělejme to jinak než ostatní“ navozují radost a spokojenost, to vede k odklonu od očekávaného výsledku – ideálnímu podhoubí pro vznik nových nápadů. (Bramston, 2010)

Lidské smysly jsou neustále v činnosti, ať už vědomě či nevědomě. Při hledání inspirace je nutné všechny smysly zapojit, není však nutné vyzkoušet vše, co tyto smysly přinášejí. Je ale potřeba přijít na věc, která podněcuje zájem, rozvíjí představivost a povzbuzuje vnímání. Smysly reagují na podněty v závislosti na okolních podmínkách, ať už je to nasvícení, okamžik, konstelace. Cílem je převést to smyslové vnímání do hmatatelného výrobku, který by byl schopen zážitek reprodukovat či vyzářovat. Může to být velmi obtížné a není snadné pochopit kontext. Zájem však bývá o výrobek, který dokáže pozitivně stimulovat uživatelské smysly. (Bramston, 2010)

Soustředěnější a konkrétnější informace pro vývoj a zdokonalování nápadu poskytuje výzkum. Výzkumné metody i analýzu nápadů je nutné nekompromisně rozvíjet, aby byl rodící se návrh podpoře důvěryhodnými fakty. K tomu je důležitá cílená kritika. Vyprchá-li z nápadu počáteční náboj, je na místě zhodnotit, zda má cenu s ním pokračovat. Rozvoji nápadu mohou pomoci netradiční metody, díky nimž jsou věci vidět v jiném světle. (Bramston, 2010)

V případě, že se podaří získat výborný nápad a nadšení z něj, je jistě skvělé. Designér však může být natolik uchvácený, že začne přehlížet základní věci. Proto je při uvažování o nápadu dobré si položit následující otázky: Je funkční? Je praktický? Je reálný logisticky? Je reálný morálně? Je reálný eticky? Je výrobitelný? Má šanci na trhu? Přehodnocení těchto bodů neznamená nutnost kompletního přepracování návrhu, zlepšení lze dosáhnout mnohdy malými změnami, které nenaruší celek. (Bramston, 2010)

5.1.2 Navrhování

Na počátku navrhování konferenčního stolku byla myšlenka víceúčelového stolku, částečně inspirovaná klasicistními mechanickými stolky z 18. století, jejichž obliba navázala na průmyslovou revoluci. Z těchto stolků se díky důmyslnému kování mohly otvírat tajné zásuvky a dvířka, měly rozložitelnou desku apod. Rozkládací desku často měly i rannější stolky. S příchodem čajové a kávové kultury do Evropy se začaly vyrábět kulaté podnosy pod konvice na jedné centrální noze, se zvýšeným okrajem kolem desky, který měl zabránit rozlití nápoje.

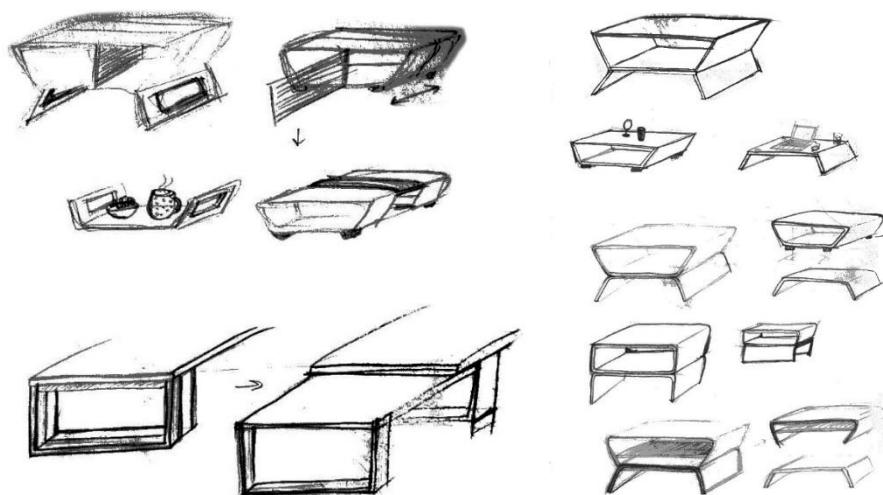
Vytyčila jsem si hlavní funkce, které by měl stůl splňovat. Tajná zásuvka na dopisy ve stolku 21. století ztratila smysl, avšak úložný prostor na drobné předměty jsem uznala za vhodný. Také jsem shledala důležitou rozkládací plochu, pro příležitosti, kdy se sejde více lidí a je potřeba na stůl položit několik skleniček a šálků a aby bylo možné po odchodu návštěvy desku opět složit do původního stavu, aby zbytečně nezabírala mnoho

prostoru. Chtěla jsem vytvořit konferenční stůl s nějakou přidanou hodnotou. Například, aby sloužil jako podnos pod notebook do postele, aby jej bylo možné použít jako stoličku, aby se dal zvýšit na výšku pracovního stolu a aby obsahoval polici. To vše jako praktická věc do malých bytů. Detaily jsem se prozatím nezabývala, nechávala jsem je vyplynout z konstrukce. Dalším zvoleným kritériem byla jednoduchá výroba a manipulace s výrobkem, tedy jednoduše vyrobitelné tvary. Dále jsem chtěla vytvořit praktický stůl na nohách, pod kterým lze snadno vysát či zamést.

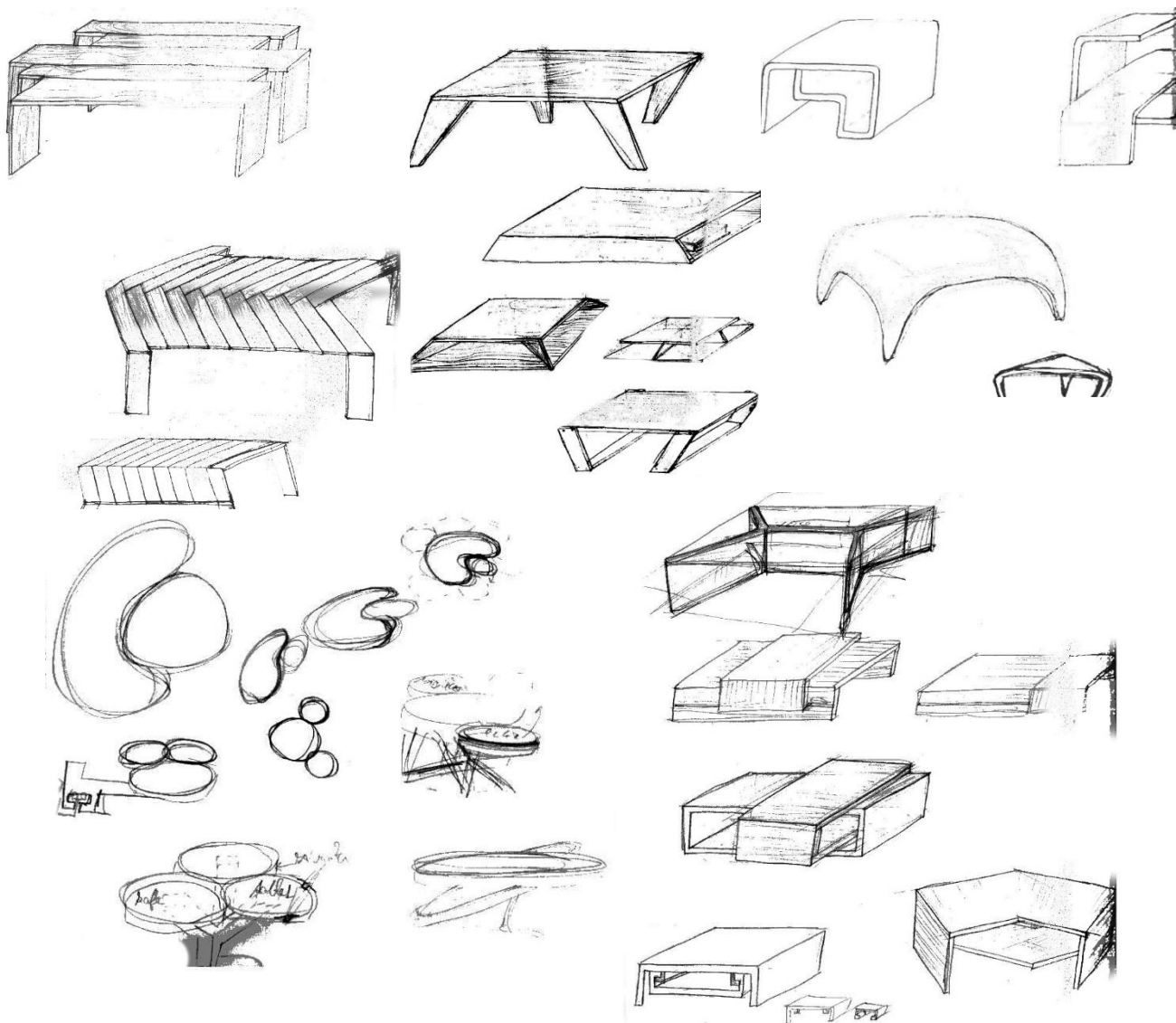
Co se týče materiálové skladby, z ekologických i estetických důvodů jsem uvažovala o masivním dřevu. Protože se naskytla možnost spolupráce s firmou zabývající se výrobou dýh a sesazenek, snížila jsem nároky na odýhovaný aglomerovaný materiál. Uvědomila jsem si možnosti dýhování, zajímavých vzorů i druhů dřev, na které bych s masivním výrobkem jen těžko dosáhla. Stůl by měl být určený k prodeji, proto i z ekonomického hlediska se vyplatí produkt odýhovat, a přesto neztratit krásný a kvalitní povrch. Za tímto účelem i z vlastního přesvědčení, že design by měl být jednoduše geniální, jsem začala skicovat velmi jednoduché, funkční a snadno vyrobitelné obrisy.

Nejprve mě napadl dvoudílný stůl, po jehož rozložení by jedna část stále měla funkci stolku s úložným prostorem, polici. Druhá by se dala využít jako podložka pod notebook, při otočení jako tál na nádobí.

Další návrh obsahoval jednoduché rozložení stolové desky. Stůl měl v podstatě dvě horní desky umístěné pod sebou. Spodní deska se pohybovala v drážce horní desky a měla samostatnou podnož, čímž byla zabezpečena dobrá stabilita i nosnost. Jednoduchým vysunutím spodní části vznikl jeden dlouhý konferenční stůl, pro příležitost návštěvy. Zavrhl jsem návrh typů hnízdových stolků, které lze poskládat do sebe, ale přesto stojí každý samostatně a je s nimi obtížná manipulace.



Obr. 49 Skicy



Obrázek 50 Skici

V souhrnu jsem celou myšlenku shledala jako nepřijatelnou, protože se mi návrhy jednoduše přestaly zamlouvat. Výsledek působil kubisticky, retro, s čímž jsem nebyla spokojená. Po konzultaci s vedoucím diplomové práce a dalšími osobami z oboru i mimo něj, jsem úplně opustila postup: funkce – konstrukce – tvar, a začala jsem naopak. Dobrali jsme se k závěru, že produkty šetřící plochu bytu již v oblasti České Republiky nejsou aktuální, byty i domy se staví poměrně velké a tento druh produktu navíc nemám uveden v zadání diplomové práce, tak nač se tím zabývat. Také jsme se shodli, že pokud má výrobek více funkcí, lidé jsou přesto líní jej například rozkládat a znovu skládat, zůstává jen v jedné poloze a tato přidaná hodnota stejně ztrácí smysl. Přesto jsem chtěla zachovat zásuvku nebo policičku, do nichž by se daly uložit drobné věci, které běžně na konferenčním stolku leží, od novin přes ovladač, telefon, tužky atd., ale nebyl to hlavní cíl návrhu.

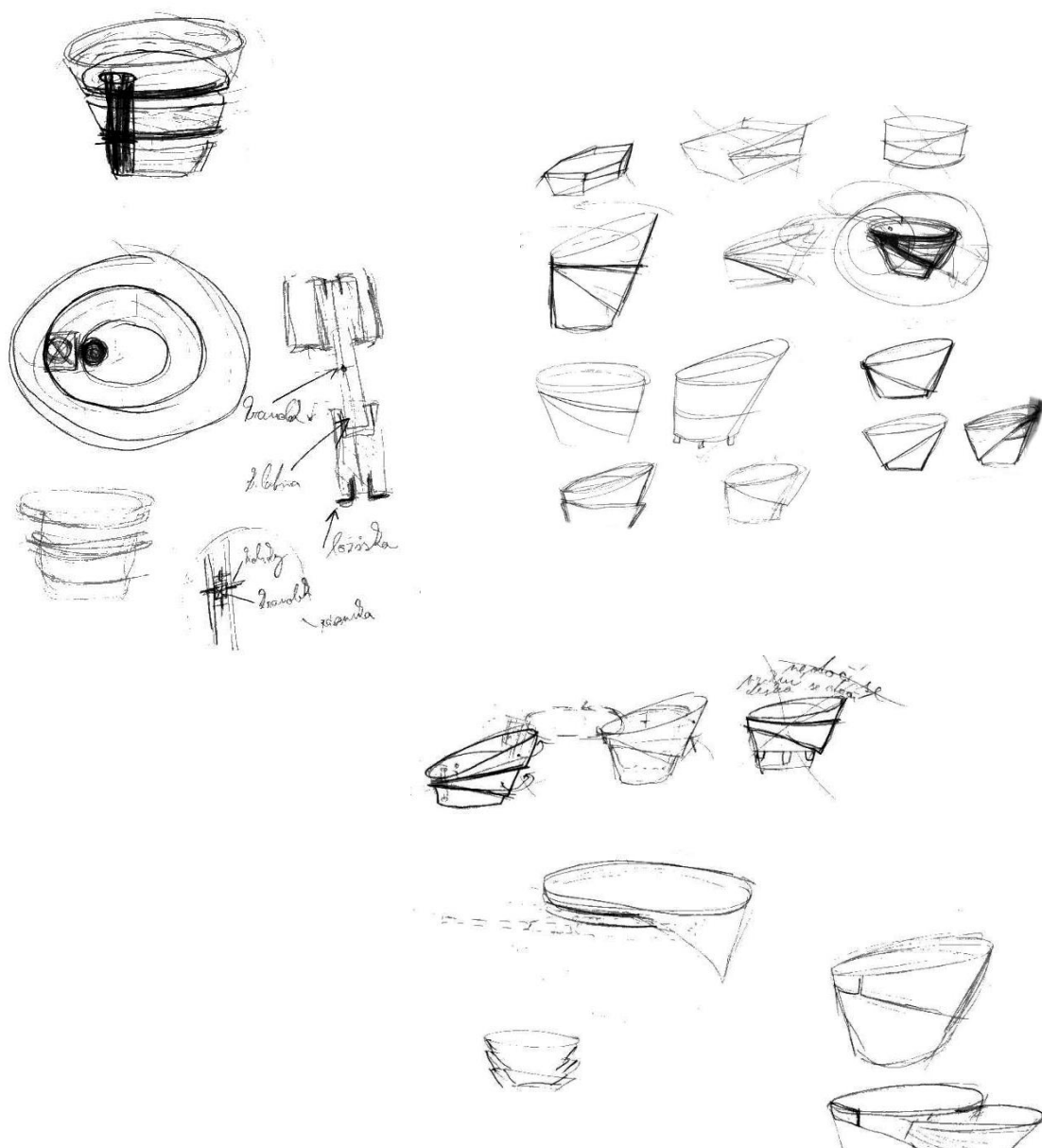
Z konzultací vzešla idea posunout multifunkčnost moderním směrem. Tedy, že bude stůl obsahovat např. bezdrátovou nabíječku na mobil, držák na tablet, kryt kabelů pro přístroje ležící na stoleku atd. Při mapování trhu s konferenčními stolky jsem téměř nenašla na napohled krásný, funkční a zároveň cenově přijatelný produkt.

Snažila jsem se tedy vypustit myšlenky o jednoduché výrobě a funkčních detailech a zaměřila jsem se na hledání tvaru. Dobrala jsem se ke komolému kuželu, stojícímu na menším poloměru. Z historického vývoje mě inspiroval tvar kruhového stojanu na čajovou konvici z 18. století, který měl zvýšený okraj bránící rozliti šálků, který se mi zdá velmi praktický a je dodnes hojně používán ve skandinávském designu.



Obr. 51 Skici

Z oblého tvaru vzešel nápad úložného prostoru nebo přídavné stolové desky, které by se otvíraly vytočením v kolmé ose stolu. Kužel jsem proto rozdělila stejnoměrně na tři díly, přičemž horní a spodní díl by napevno držely pohromadě a prostřední by byl otáčecí. Více než přídavná stolová deska se mi zdála užitečnější zásuvka na věci. S návrhem jsem byla velmi spokojená a ani další snahy o rozvíjení nápadu, ten původní nepředčily (viz obr.)



Obr. 52 Skici

6 Vizualizace



Obr. 53 Vizualizace konečného návrhu konferenčního stolku



Obr.54 Vizualizace variant

7 Volba materiálu

Jak již bylo zmíněno, materiálové složení se ukázalo jako problematické. Konvenční metody výroby nedovolují vytvoření kónického tvaru jednoduchým, cenově dostupným způsobem a bez vzniku velkého množství odpadu. Vyzkoušení vhodnosti vybraných materiálů v praxi bude nezbytné.

Důležitým tématem je pro mě ekologie, proto jsem se ze všech sil při hledání správného materiálu chtěla držet dřeva a materiálů na bázi dřeva. Dřevo je přírodní obnovitelný materiál.

7.1 Trvale udržitelný rozvoj

Trvale udržitelný rozvoj je v zákoně č.17/1992 Sb., o životním prostředí, definován jako: „takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.“ Vznik pojmů udržitelná spotřeba a udržitelná výroba byl iniciován zásadou změnit „neudržitelné vzorce výroby a spotřeby na vzorce udržitelné“, která je obsažena v Deklaraci udržitelného rozvoje, přijaté na konferenci OSN v roce 1992 v Rio de Janeiru. (Kotovicová, Remtová, 2013)

Pojem udržitelná spotřeba je definován takto: „používání služeb a výrobků, které uspokojují základní potřeby společnosti a zlepšují kvalitu života, zároveň však minimalizují spotřebu přírodních zdrojů (surovin, vody, půdy apod.), používání toxických látek, produkci odpadů a škodlivin, a to v průběhu celého životního cyklu služby nebo výrobku tak, aby nebylo ohroženo uspokojování potřeb budoucích generací“. Pojem udržitelná výroba je definován analogicky jako: „výroba produktů, které odpovídají základním lidským potřebám a zvyšují kvalitu života, přičemž minimalizují spotřebu přírodních zdrojů. Tyto definice se stále používají, ale neodráží pojmy udržitelná spotřeba a výroba v celém rozsahu. V podstatě vyjadřují pouze požadavek na minimalizaci materiálních toků, chybí však potřeba snižování energií a zařazení sociálního faktoru. (Kotovicová, Remtová, 2013)

Důležité dobrovolné nástroje enviromentální politiky na podporu udržitelné spotřeby a výroby a uplatnitelné na návrh nábytkového prvku je ekodesign a LCA. (Life Cycle Assessment, česky posuzování životního cyklu). (Kotovicová, Remtová, 2013). Společnost požaduje materiály a produkty, které mají při své výrobě a používání malý enviromentální dopad. Tyto enviromentální dopady mohou být určeny analýzou životního

cyklu. Tato analýza však může paradoxně ukázat, že produkt z obnovitelného materiálu jako dřevo, může mít větší environmentální dopad než výrobek vyrobený z neobnovitelných zdrojů (vláknové kompozity, plasty...), částečně kvůli zvýšené udržitelnosti, která se projeví vadou na dřevě způsobenou klimatickými podmínkami. Vady způsobené klimatickými podmínkami jsou zodpovědně za velké nahrazování ošetřených dřevěných palubek v severní Americe za palubky z dřevo-plastu. Jako odpověď na úspěch dřevo- plastových kompozitů a také dalších hybridních materiálů s dobrou odolností proti povětrnostním vlivům (např. Cementotřískové desky), jsou chemické firmy a firmy vyrábějící nátěrové hmoty, projevující velký zájem ve vývoji opatření, jak zlepšit odolnost dřeva proti povětrnostním vlivům. Jako je zájem pravděpodobný v budoucnosti, ale s větším důrazem na ošetření (povrchy, chemikálie, aditiva), které jsou derivovány z biomasy. Vývoj nátěrů, chemikálií a aditiv bude mít vzrůstající charakter i v příští dekádě stejně jako odolnost proti povětrnosti výrobků, jež budou využity jako ochranné systémy. V budoucnu také bude tlak na použití plastů v dřevo-plastových kompozitech, které jsou odvozeny z obnovitelných zdrojů a zahrnutí většího procenta dřevního prachu nebo vláken do kompozitů. Podobné snahy jsou vidět u vývoje cemento-třískových kompozitů, u kterých by měl klesnout objem vyprodukovaného CO₂ při výrobě. (Rowell, 2013).

7.2 Kompozitní materiály na bázi dřeva

Pod pojmem kompozitní materiály na bázi dřeva neboli aglomerované materiály rozumíme výrobky z dřevních (nebo jiných lignocelulosových částic), získaných desagregací rostlinného materiálu a jejich rekonstitucí na plošné či tvarové výrobky. Aglomerované materiály částečně překonávají nevýhody dřeva – heterogenitu, anizotropii, rozměrovou nestálost, přičemž si zachovávají většinu vlastností dřeva. Velké množství dřevních a jiných lignocelulózových odpadů ze zpracování dřeva mělo rozhodující vliv na využití těchto odpadů k výrobě velkoplošných materiálů. (Hrázský, Král, 2007). Existuje mnoho druhů kompozitních materiálů na bázi dřeva lišících se hustotou, vlastnostmi a použitím (Suchsland, Woodson, 1991). Středně husté vláknité desky jsou používány především k výrobě nábytku, podlahových krytin a hraček, zatímco vysoce zhuštěné vláknité desky (HDF) mají mnohostranné využití zahrnující např. obklady domů, které jsou vystaveny vlivům počasí. (Rowell, 2013)

Konstrukce a vlastnosti desek řídí účelem jejich použití. Ke spojení částic se používají močovino-formaldehydová, melaminofomaldehydová, fenolformaldehydová, izokyanátová, taninová a další lepidla. Aglomerované materiály se nacházejí uplatnění ve

výrobě nábytku i ve stavebnictví (zejména v dřevostavbách). (Hrázský, Král, 2007). Dřevotříška je často používaný pojem obecně pro jakýkoliv deskový produkt, který je vyrobený z dřevěných částic. Samozřejmě existuje velký rozsah dřevěných částic a tvarů používaných k výrobě desek. Typ částice tedy udává typ desky, např. (podle britské terminologie) dřevotříška je vyráběna z třísek (chipboard – chips, flakeboard – flakes, oriented strand board – osb...). Dalším aspektem je, že částice jsou spojovány přidáním umělého aditiva a následně slisovány za vysokého tlaku a teploty. Proces výroby má důležitý vliv na výsledné vlastnosti desky. Přibližně 95 % ligno-celulózových materiálů používaných pro výrobu desek, je dřevo. Zbytek jsou sezónní rostliny jako len, bagasa a slupky obilovin. Některé druhy dřevin jsou pro výrobu desek vhodnější než jiné. Materiál, který je těžké a drahé roztřískovat na částice, není vhodný. Třísky by měly mít hladký povrch a neostře hrany a minimum hran ukončených napříč vlákna, jinak bude částice absorbovat mnoho adhezíva a bude cenově neefektivní. Charakteristika třísek záleží na anatomii dřeva. Měkká dřeva jsou před tvrdými preferována, protože se jednodušeji opracovávají a cévy tvrdých dřev způsobují, že třísky mají drsný povrch. (Rowell, 2013).

Výhody aglomerovaných materiálů:

- Velkoplošnost
- Izotropnost, homogenní strukturu bez přírodních vad
- Široký sortiment (hustota, tloušťka, pevnost, speciální povrchové úpravy)
- Příznivé mechanické vlastnosti vzhledem ke své hustotě
- Nízká tepelná vodivost
- Dobré akustické vlastnosti
- Možnost lepení a spojování klasickými spojovacími prostředky
- Vhodnost pro různé povrchové úpravy
- Nízké nároky na kvalitu vstupní suroviny (Hrázský, Král, 2007)

7.2.1 DTD

ČSN EN 309:2005 definuje třískové desky jako materiály vyrobené slisováním a ohřevem částic (třísek, hoblin, pilin atd.) nebo jiných lignocelulózových materiálů ve formě částic (pazdeří, konopí, bagasa, sláma atd.) s přídavkem polymerního lepidla. (Hrázský, Král, 2007)

Pro výrobu třískových desek má zásadní význam hustota dřeva, roztřískovatelnost, podíl běle a jádra, pH dřeviny. Ve výrobě vláknitých desek je podstatná délka dřevních vláken, obsah ligninu a hemicelulóz, rozvláknitelnost a další (záleží, jestli se vláknitá deska vyrábí suchým či mokřím způsobem). (Hrázský, Král, 2007)

Třískové desky jsou trojrozměrná, porézní síť z křížících se a překrývajících se dřevních částic, které jsou fixované lepidlovými můstky, většinou bodovými. Třískové desky se vyrábí plošným lisováním, výtlačným lisováním (extrudováním) a válcovým lisováním (kalandrovým). (Hrázský, Král, 2007)

Pro výrobu nábytku se používají třívrstvé dřevotřískové desky, dokončovány převážně suchými povrchovými úpravami, tj. fóliováním, laminováním, dýhováním a nalepováním laminátů. Surovinami pro výrobu kompozitních materiálů na bázi dřeva jsou: dřevo a jiné lignocelulosové suroviny a lepidla. Suroviny pro výrobu aglomerovaných materiálů jsou tenké lesní sortimenty z prořezávek a probírek, vlákninové dříví 5. třídy jakosti (rovnané dříví průmyslové) ve formě kuláčů a štěpin, hrubý průmyslový odpad (pilařské krajiny, ořezky, zbytky od zkracovacích pil, loupárenské zbytkové válce, dýhárenský odpad), drobný průmyslový odpad (piliny, hobliny), štěpky a třísky z agregátních pilařských strojů, štěpky dovážené z jiných závodů, lesní štěpky, truhlářský kusový odpad, staré dřevo (recyklované dřevo). (Hrázský, Král, 2007)

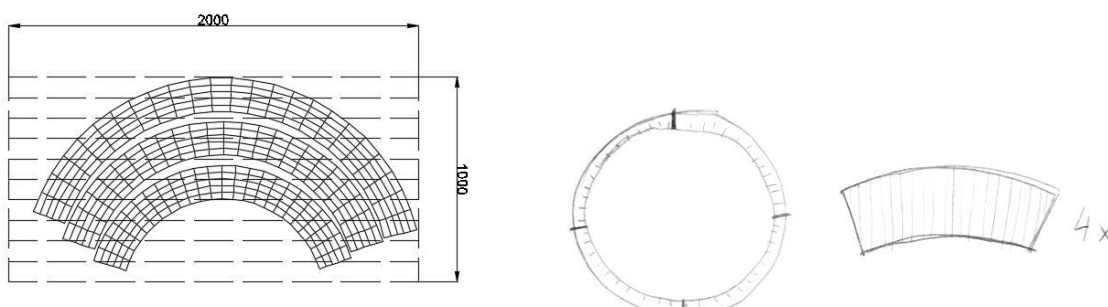
V současnosti se pro výrobu aglomerovaných materiálů využívá 75–85 % dřevních odpadů, v 60. letech to však byla jen kolem 30 % a zbytek činil podíl rovnaného průmyslového dřeva. Kvůli vývoji cen dříví průmysl aglomerovaných materiálů stále ve větší míře zpracovává tzv. recyklované dřevo. Rostoucí cena a nedostatek dřeva (zejména rovnaného průmyslového) a stupňující snahy o efektivní využívání stimuluje zájem o zpracování méně hodnotných druhotných zdrojů při průmyslovém zpracování dřeva a při využití lesního odpadu. Cena dřeva a lepidla tvoří 40-50 % nákladů na výrobu desky. Z důvodů snížení těchto nákladů se proto používá odpadová dřevní hmota. Kůra je nežádoucí, jelikož snižuje fyzikální a mechanické vlastnosti aglomerovaných materiálů. Je přípustná ve středové vrstvě do 20 %. Z hlediska spotřeby elektrické energie, opotřebení nožů sekaček a roztřískovačů, tvorby prachové frakce v třískách a spotřeby lepidla při výrobě třískových desek se zpracovává dřevní hmoty vlhkostí nad MNBS (mez nasycení buněčných stěn). Kromě dřeva lze k výrobě aglomerovaných materiálů využít některé nedřevěné suroviny, ve střední Evropě pazdeří (lněné, konopné), slámu, řepku, v tropických zemích bagasu, rýžovou slámu, bambus, papyrus, jutu, rákos, stonky bavlníku aj. (Hrázský, Král, 2007)

7.2.2 MDF

První výrobní metodou je slepení čtyř MDF desek tloušťky 36 mm na sebe, čímž vznikne výška jedné části a následné ofrézování na tříosém nebo pětiosém CNC do komolého dutého kužele. Tento postup by se opakoval stejně u zbývajících dvou částí stolku, které by se poté odýhovaly a spojily do jednoho výrobku. Tento způsob výroby by vyžadoval dobré vybavení dílny (CNC stroj), spotřeboval by mnoho materiálu, který by stál mnoho peněz a další množství materiálu by bylo odfrézováno. Při rozměrech stolku 800 mm v průměru a 450 mm na výšku, by byly zapotřebí 2 MDF desky rozdělené napůl a slepené do 4 vrstev. Cena jedné desky se pohybuje okolo 1000 Kč s DPH. Pokud bychom úsporně rozložili nářezový plán, teoreticky by stačila jen jedna MDF deska. Množství potřebného materiálu tedy není takové, jaké se může na první pohled zdát. Složitější je však z výrobního hlediska. Při obrábění na CNC je nutné nařezat a slepit materiál do požadovaného kvádrů, ze kterého pak fréza bude odebírat materiál. Dále musí stroj naprogramovat programátor. Hodinová sazba při CNC obrábění je vyšší než průměrná.

Prořezávaná MDF je materiál na bázi dřeva, se kterým lze docílit oblých tvarů a malého poloměru, ohýbání je však možné jen v jednom směru. Výhodou ohybatelné MDF desky je snadná tvorba oblouků a kruhů. K ohnutí do kužele je nutné prořezání do středu, nikoliv jen v jednom směru. Jednou z myšlenek, jak docílit kónického ohnutí, bylo rozdělit velký obvod na několik menších částí (obr). Po konzultaci s konstruktérem jsme však došli k názoru, že kritickým místem budou spoje, u kterých nelze dosáhnout hladkého přechodu.

Poslední variantou výroby pláště z MDF je výběr tenké desky tloušťky 3 mm, kterou lze ohnout v ruce. Tato varianta je relativně levná, je však potřeba vyzkoušet jí v praxi.



Obr. 55 Schéma pláště z prořezávané MDF

7.3 Masivní dřevo

Druhý způsob je podobný s předchozím. Segmenty z masivního dřeva by byly slepeny k sobě a vysoustruženy. Opět vzniká množství odpadního materiálu, cena masivu je vyšší než MDF.

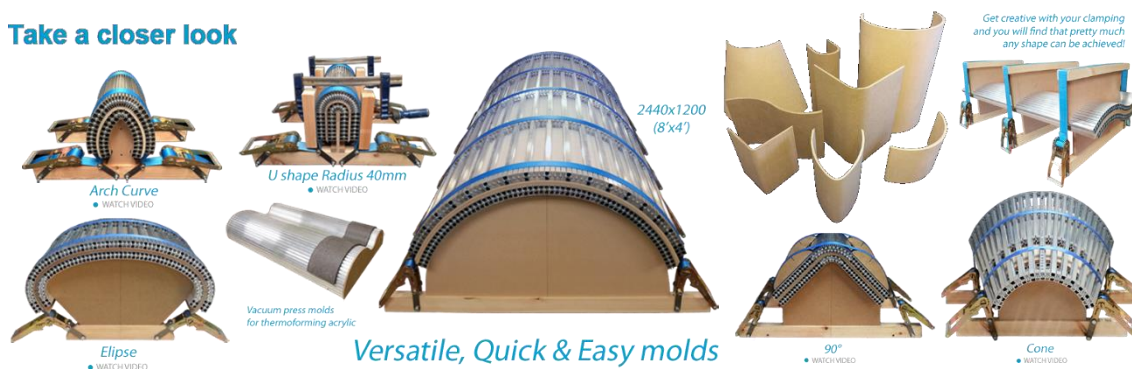
7.4 Dýha

Třetí možnost výroby je z několika tenkých plátů dýhy, nařezaných do tvaru pláště komolého kužele. Nejdříve je však nutné vyrobit formu kuželu ze dřeva, která by byla nejvíce nákladná. Poté formu jednotlivými dýhami obalit, slepit k sobě, zafixovat svorkami a nechat ztuhnout. Horizontální kruhové desky by byla vyřezané z DTD. Uvedený postup výroby je vhodný spíše pro domácí výrobu nebo malovýrobu, jelikož vytvořenou formu lze dále využívat. Pro výrobu jednoho prototypu je tento postup spíše nevhodný, z důvodu vysoké investice do formy. Směr vláken dýhy nebude jednotný.

Klasické ohýbání překližky v parních nebo vysokofrekvenčních lisech, jaké používá např. firma Ton, je opět nákladná záležitost při výrobě jednoho nebo několika kusů, jak kvůli pořizovací ceně lisu, tak kvůli výrobě formy. Lisoval by se opět rozvin komolého kužele do výsledného tvaru.

Technologickou novinkou, jak relativně snadno ohýbat dřevěné překližky nejen do kónických tvarů – kromě klasického lisu – jsou systémy od britské firmy Curvomatic. Vznikly z potřeby oblých forem bez plýtvání materiálu, ušetření peněz a potřeby elektrické energie. Technika umožňuje ohýbání bez použití lepidel, rozměry ohýbaných/laminovaných materiálů jsou v podstatě neomezené. Fixační systém lze pořídit od 285 GBP. (www.curvomatic.com)

Take a closer look



Obr. 56 Zařízení Curvomatic

7.5 Bendywood

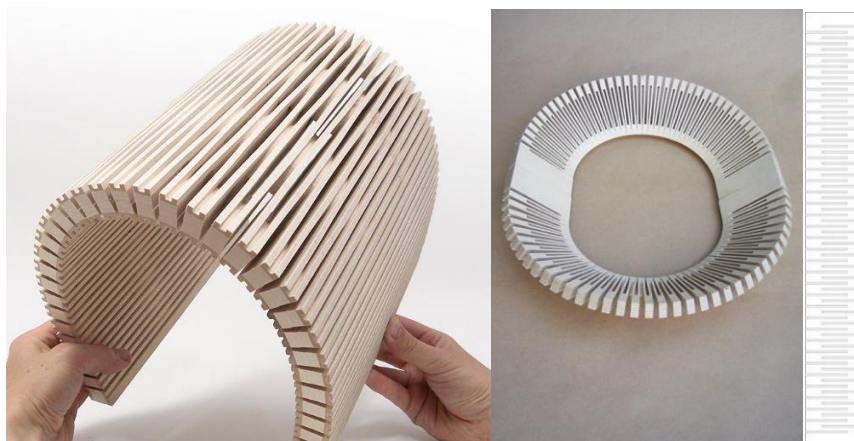
Materiál Bendywood je speciálně upravené dřevo, které lze ohýbat ručně ve studeném stavu, bylo by tedy také vhodné pro dosažení kuželovitého tvaru. Koeficient ohýbatelnosti je až 1:10, tzn., že lištu o tloušťce 1 cm lze ohnout až na poloměr 10 cm. Ohýbací dřevo se vyrábí z různých druhů dřeva, přičemž každé má své podmínky. Postup však zůstává stejný. V prvním stupni je dřevo plastifikováno parou za zvýšeného tlaku, následně stlačeno o 20 % v podélném směru a zafixováno v přípravku, ve kterém modifikované dřevo zůstane po čas stabilizace (1 týden až 2 měsíce, podle druhu dřeva). Doba stabilizace je důležitým faktorem při tvorbě ceny. Toto dřevo má vlivem komprese vyšší hustotu, a tedy i větší hmotnost. Na první pohled jsou zachovány všechny vlastnosti obyčejného dřeva. (www.ohybacidrevo.cz)

Přestože by byl tento materiál na výrobu velmi vhodný, cena je příliš vysoká. Prkno 100x5x1100 mm stojí kolem 300 Kč. Pro vyřezání pláště stolku by bylo zapotřebí 10 prken o délce 2000 mm, tzn. cca 4000 Kč.

7.6 Dukta

Dukta nabízí prořezávané pohledové akustické panely, které lze lehce ohýbat a tím vytvořit v interiéru zajímavý prvek. Netypicky prořezávané panely firmy Dukta, konkrétně materiál Janus, by mohl být vhodným řešením pro vytvoření kuželovitého tvaru. Janus lze díky důmyslnému prořezávání ohýbat nejen do malých poloměrů, ale také lehce kónicky. Na získaném vzorku velikosti papíru A4 tohoto materiálu jsem otestovala jeho ohebnost. Materiál lze stlačit rukou 1,3 ×, což znamená, že by teoreticky neměl být problém dosáhnout úhlu zkosení až 66°, který odpovídá spodnímu průměru stolku 391 mm a hornímu 800 mm.

Firma také vyrábí desky Sinta, které jsou ke kónickému ohýbání přímo určené, nejsou však zatím běžně dostupné, materiál je stále ve fázi vývoje.



Obr. 57 Akustický panel Dukta – Janus, Sinta

Na doporučení vedoucího diplomové práce jsem opustila myšlenku konstrukčního materiálu na bázi dřeva. Dřevo je anizotropický ortotropní materiál, vlastnosti materiálu se liší v závislosti na směru vláken, rozeznáváme tři na sebe kolmé směry. Proto je komplikované z něj obecně vytvořit oblé tvary. Opakem anizotropních materiálů jsou materiály izotropní, které mají ve všech směrech stejné vlastnosti (kovy, plasty). Zaměřila jsem se tedy na hledání vhodného materiálu, který by zachoval původní návrh tenkostěnné konstrukce.

7.7 Recoflex

Recoflex je elastická třísková deska od firmy BSW (Berleburger Schaumstoffwerk), složená z dřevního, korkového a latexového granulátu spojeného polyuretanovým pojivem. 95 % materiálu tvoří obnovitelné suroviny. Výhody Recoflexu jsou: recyklovatelnost, malé množství volného formaldehydu, barva podobná barvě dřeva, útlum zvuku (kročejový útlum), odolnost vůči zlomení. Nevýhodou je nestálost vůči UV záření (latex jeho vlivem křehne), při dlouhodobějším působení dochází k zabarvení. Elasticita materiálu je zajištěna polyuretanem, latexem, pórovitou konzistencí, nízkou hustotou, rozměry granulátu a neuspořádanou, homogenní strukturou materiálu. Lze jej formovat v ruce i v lisu ve všech směrech, ale neudrží si konečný tvar, je nutná fixace. Ideální fixace je v tvarovém lisu, kde se z obou stran opláští. Recoflex je možné použít jako vrstvu podlah, na viditelné plochy nábytku a do interiérů. (www.berleburger.com)

Materiál Recoflex jsem neměla možnost vyzkoušet v reálu. Vzhledem k vlastnostem materiálu uvedených výrobcem ho hodnotím jako nepřilíš vhodný pro výrobu prototypu. Předpokládám, že vysoká elasticita znamenající nízký modul pružnosti bude vyvolávat deformace materiálu, tedy že materiál bude „měkký“.

7.8 Sklolaminát

Vhodným konstrukčním materiálem se jevil sklolaminát, z něhož lze vyrobit v podstatě neomezené tvary a je možné jej dokončit libovolnými povrchovými úpravami. Negativními vlastnostmi sklolaminátu je nerecyklovatelnost a výroba z neobnovitelných zdrojů. K dosažení požadovaného tvaru navrženého konferenčního stolku se však tato varianta ukázala jako jediná dostupná.

Předností sklolaminátu je nízká hmotnost, ale vysoká pevnost, podobně jako u karbonu. Sklolaminát patří mezi oblíbené materiály ve všech průmyslových

oblastech, kde je kladen důraz na mechanickou i chemickou odolnost, tvarovou stálost a nízkou hmotnost. Dalšími vlastnostmi jsou také zdravotní nezávadnost a tepelná nevodivost. Používá se v letectví, v interiérech vozidel, na trupy lodí, křidel, na výrobu sportovního vybavení, i nábytku. (Ehrensterin, 2009)

Výhody laminátů:

- velká pružnost při deformaci
- vysoká pevnost a tuhost, kterou lze přizpůsobit směru a druhu zatížení, zejména při zatížení v tahu ve směru vláken, při nízké hmotnosti kompozitu
- značná přizpůsobivost každému tvaru
- značná odolnost vůči dynamickému namáhání při vysokém mechanickém tlumení
- nízký součinitel teplotní délkové roztažnosti
- vysoká odolnost proti stárnutí a korozi
- mnoho možností složení matrice a vláken, umožňujících složení materiálu na míru
- dobrá surovinová základna
- menší požadavek na investice při malém počtu výrobků
- možnost oprav při použití termosetické matrice

Nevýhody laminátů:

- Množství variant materiálového složení, neexistuje standardní kompozit
- Neobvyklé chování materiálu (vlastnosti materiálu nelze jednoduše určit sečtením jeho složek)
- Specifické vlastnosti materiálu a způsoby zpracování
- Obtížné nedestruktivní zkoušení materiálu
- Nízká mez pevnosti v tahu kolmo na vlákna
- Možné katastrofální následky při havárii
- Vysoké náklady při dimenzování náročných konstrukcí
- Nízká odolnost vůči působení vlhkosti za tepla
- Místní poškození, např. nárazem, se obtížně poznávají a hůře opravují než např. u hliníkových konstrukcí (Ehrenstein, 2009)

Zvláštnosti vyztužených polymerů:

Příroda běžně využívá synergie různých materiálů k dosažení lepších vlastností a vytváří materiály připomínající materiály kompozitní. Příkladem je řez vlny merino má

podobnou strukturu jako epoxidová pryskyřice jednosměrně vyztužené uhlíkovými vlákny, lišící se rozměrem. (Ehrenstein, 2009)

Důvody pro použití vláken jako konstrukčního prvku vycházejí ze čtyř paradoxů materiálu:

- 1) Paradox pevného materiálu-skutečná pevnost materiálu je podstatně nižší než pevnost vypočítaná teoreticky (F. Zwicky)
- 2) Paradox vláknité struktury-materiál ve formě vlákna má mnohonásobně vyšší pevnost než stejný materiál v kompaktní formě. Čím je vlákno tenčí, tím je jeho pevnost vyšší.
- 3) Paradox délky zatížení-Čím kratší je zatěžovaná část jednotlivého vlákna, tím vyšší je jeho naměřená pevnost.
- 4) Paradox kompozitního materiálu-kompozitní materiál jako celek může převzít napětí, které by jeho slabší složku porušilo. Od pevnější složky kompozitu může převzít vyšší podíl její teoretické pevnosti, než kdyby byla namáhána samostatně. (Ehrenstein, 2009)

Vyztužené plasty obsahují konečná nebo nekonečná 3,5- 24 μm silná vyztužující vlákna ze skla, aramidu nebo uhlíku a matrici z termosetu nebo termoplastu. U vyztužených plastů se mnohdy vyžaduje cílené vyztužení ve směru namáhání, takže výsledkem je na rozdíl od kovů nebo nevyztužených plastů-anizotropní materiál, vykazující v různých směrech různé vlastnosti. (Ehrenstein, 2009)

Vstříkované plasty vyztužené krátkými vlákny se většinou řadí mezi vyztužené plasty, protože jejich technologie zpracování je obdobná, pouze omezeně ovlivňuje požadovanou anizotropii. 90 % všech vyztužených plastů se však skládá ze směsi dlouhých skleněných vláken a polyesterových nebo vinylesterových pryskyřic. Většina vyztužených plastů je z aplikačního hlediska uspořádána vrstevnatě a je nazývána lamináty. (Ehrenstein, 2009)

7.8.1 Technologie ruční laminace

Jedná se o klasickou metodu kontaktního ručního kladení, která spočívá v nanesení gelcoatu na vyčištěnou formu. Na zpolymerizovaný gelcoat se rozetře pryskyřice, do níž se postupně vkládají jednotlivé vrstvy sklovýztuže, které se následně prosycují pryskyřicí. Tento způsob je vhodný pro tvarově členité výrobky a pro výrobu prototypů či malosériových zakázek. Předností této technologie je investiční nenáročnost s ohledem na cenu výrobního zařízení. (www.form-composite.com)

Ruční kladení neboli kontaktní lisování je proces, ve kterém je nanášení pryskyřice i výztuže prováděno ručně na vhodný povrch pozitivní či negativní formy. Podle toho, na který povrch jsou komponenty nanášeny, je dosaženo kvality povrchu vytvrzeného kompozitního dílce. To znamená, že pouze jedna strana výrobku bude mít kvalitní povrch. Po položení výztuže a provlhčení pryskyřicí se kompozit nechá vytvrdit. (Jančář, 2003)

Fáze ručního kladení:

- povrchová úprava formy separačním činidlem
- „gel coat“, pokud je třeba
- Katalyzovaná pryskyřice
- Výztuž
- Další vrstva pryskyřice je válečkem vtlačena do výztuže
- Tyto dva kroky se opakují do dosažení požadované tloušťky stěny
- Vytvrzení v klidu
- Vyjmutí z formy (Jančář, 2003)

Výhodami ručního kladení je jednoduchost technologie, minimální náklady na nástroje, neomezená variabilita tvarů a velikostí, jednoduchá aplikace „gel coat“, jednoduché dokončovací operace. Nevýhodou je nereprodukovatelnost odpadu, který lze těžko znovu zpracovat, relativně velký objem odpadu, náročnost na lidskou práci, jen jeden kvalitní povrch, malá produktivita, kvalita výrobku závislá na schopnostech pracovníka. Touto metodou se vyrábí lodě, skladovací nádrže, rovné plochy, bazény, prototypy. (Jančář, 2003)

7.8.2 Složení laminátu

Při návrhu složení laminátu by měla být respektována určitá pravidla:

- symetrická struktura vzhledem ke střední rovině stěny, aby nedocházelo při provozním namáhání vlivem různých deformačních vlastností jednotlivých vrstev a zbytkových napětí vzniklých v průběhu technologického procesu k prostorovým deformacím a ke zborcení tvaru výrobku
- uložit jednotlivé vrstvy ze stejných nebo podobných materiálů tak, aby měly stejnou tloušťku a byly souměrné k rovině symetrie
- položit stejný počet vrstev s kladným a záporným úhlem uložení
- vyvarovat se kumulace vrstev se stejnou orientací kvůli tvorbě trhlin
- zabránit rozlaminování volných hran, otvorů po vrtání a místního zesílení postupným vrstvením laminátu nebo položením první a poslední vrstvy jako přídavné jisticí vrstvy pod doplňujícím úhlem
- standardizovat složení vrstev, a tím zjednodušit opravy

– ukládat minimálně 10 % vrstev v každém ze čtyř hlavních směrů

7.8.3 Matrice

V současnosti je na trhu široká škála kompozitů lišících se pojivem (pryskyřicí), typem a charakterem výztuží (typ vláken, tkaniny, rohože, rouna) a mnohdy i způsobem výroby (laminace, tažení, navíjení, odstředivé lití, RTM, atd.). Z hlediska klasifikace podle typu matric rozlišujeme dva základní typy polymerních pryskyřic – termosety a termoplasty. (Jančář, 2003)

Termoplasty jsou: polystyren (PS), polypropylen (PP), polyethylen (PE), polykarbonát (PC), polyethylen tereftalát (PET), atd. Tyto látky jsou tuhé, měknou a tekou při zvýšení teploty, po ochlazení opět přejdou do pevného skupenství. Mají velmi dlouhé molekuly (makromolekuly) s tisíci až milióny strukturních jednotek, a proto se nazývají polymery. Jednotlivé makromolekuly nejsou společně vázány chemickými vazbami, nýbrž slabými van der Waalsovými interakcemi nebo vodíkovými můstky. (Jančář, 2003)

Termosety jsou např.: epoxidy, nenasycené polyestery, melaminy, fenol formaldehydové pryskyřice a existují většinou ve formě viskózních tekutin s konzistencí řídkého medu. Tvoří je relativně malé molekuly, které jsou vytvrzeny chemickou reakcí po dodání katalyzátoru a iniciátoru. Vytvrzení probíhá za pokojové teploty nebo za zvýšených teplot. Způsob vytvrzování ovlivňuje vlastnosti výsledného termosetu. Při vytvrzování dochází ke vzniku chemických vazeb mezi jednotlivými malými molekulami. Vytvoří se tak třídídimenzionální polymerní síť s různou hustotou, namísto dlouhých lineárních makromolekul, charakteristických pro termoplasty. V ideálním případě je celý makroskopický výrobek jednou makromolekulou. Tento fakt způsobuje, že vytvrzený termoset zůstává i po zahřátí v tuhé fázi, což způsobuje jeho odolnost proti creepu a vysokým teplotám, ale také zvyšuje křehkost a omezuje recyklovatelnost. Termosetové matrice mezi konstrukčními aplikacemi vláknových kompozitů naprosto převažují. Naproti tomu v oblasti plněných plastů a částicových kompozitů převládají termoplastické matrice. (Jančář, 2003)

Nejčastěji používanými pojivy (matricemi) jsou nenasycené polyestery (UP), vinylestery (VE), epoxidy (EP) a fenolické pryskyřice (PR). Z celkového objemu pryskyřic světově zpracovávaných při výrobě vláknových kompozitů, připadá 75 % na UP, 20 % VE, 5 % fenolické, epoxidy, bismaleimidy, ... (Jančář, 2003)

7.8.4 Výztuže

Skelná vlákna jsou nejčastěji používanou výztuží vláknových kompozitů. Skleněná vlákna tvoří v kompozitech součást nesoucí zatížení a dodávají kompozitu tuhost a pevnost.

Matrice tato vlákna pouze chrání proti vlivům prostředí a manipulace, poji je dohromady do požadovaného tvaru a přenáší na ně zatížení působící na kompozitní dílec. Přes velmi dobré mechanické vlastnosti mají skleněná vlákna relativně nízký modul pružnosti (80 GPA) a jsou křehká. (Jančář, 2003)

Pro vyztužování plastů jsou z přírodních vláken vhodná pouze rostlinná, která obsahují celulózu. Mezi ně patří len, sisal, juta, konopí, bavlna, ramie. Kladem přírodních vláken je čichová nezávadnost při změně klimatických podmínek. Také mají velkou pevnost v tahu. Vzhledem k měrné hmotnosti jsou rostlinná vlákna vhodná pro lehké konstrukce. (Ehrenstein, 2009)

Přednosti rostlinných vláken: nízká hustota, malá abrazivita při mechanickém opracování, likvidace spalováním. (Ehrenstein, 2009)

Nevýhody rostlinných vláken: závislost vlastností vláken na podmínkách růstu, citlivost na vlhkost, nebezpečí rozkladu vláken při působení vyšší teploty opracování (nad 200 °C), nákladná předběžná úprava pro lepší vazbu s matricí, omezená délka vláken, změny vyvolané biologickým napadením. (Ehrenstein, 2009)

7.9 PMMA

Poslední a zřejmě nejlepší variantou pro výrobu pláště kuželu je použití PMMA, neboli polymethylmethakrylátu s chemickým vyjádřením $(C_5O_2H_8)_n$, který je více známý pod obchodním názvem plexisklo. Konkrétní produkt se nazývá PMMA XT, neboli extrudovaný polymethylmethakrylát s tloušťkou 3 mm. Tento se vyznačuje výbornými optickými vlastnostmi, je odolný proti UV záření a povětrnostním vlivům. Je také zdravotně nezávadný a může tak přijít do přímého styku s potravinami. Desky PMMA XT lze snadno formátovat na pile, laseru i CNC, tvarovat za tepla, lepit i leštit. Pro výrobu konferenčního stolku je zvoleno CNC frézování. Akrylátové desky se používají zejména pro výrobu světelných reklam, reklamních stojánků, dekorací, krytů strojů a dalších zařízení. Jelikož technologie extruze vyžaduje výrobu velkých množství, je standardní sortiment extrudovaného akrylátu zaměřen hlavně na čiré, opálové, bílé a černé desky. Formát desky: tloušťka 3 mm, šířka 2050 mm, délka 3050. Hmotnost 3,57 kg/m². (www.vink.cz)

Polymethylmethakrylát tloušťky 3 mm se vyrábí i v bílé barvě, a proto by při jeho použití nebyla nutná povrchová úprava. Tento materiál se z hlediska výroby kuželovitého pláště jeví jako velmi vhodný; méně již z hlediska ekologického.

Polymethylmethakrylát se řadí do skupiny polymerů a kopolymerů kyseliny akrylové a methakrylové a jejich derivátů, často bývají nazvány obecněji polyakryláty. Všechny se vyznačují výbornou odolností vůči povětrnosti, stálostí na světle a transparentností. V závislosti na typu monomeru se používají jako nátěrové hmoty a různé průmyslové pomocné látky, plasty a vlákna. (Mleziva, 1993)

Výroba PMMA

V průmyslové praxi se na výrobu PMMA používá několik typů blokové polymerace, které se liší hlavně tvarem polymerační formy (na výrobu desek, trubek a tyčí). Výrobek je často označován jako organické sklo. (Mleziva, 1993)

Pro přípravu forem se používají dvě skleněné desky, které jsou distancovány PCV profilem a utěsněny. Formy se vloží do stojanů, naplní předpolymerem a umístí se do temperačních prostor, ve kterých dochází k polymeraci zvýšením teploty (mezi 30 až 130 °C) a kde proudící vzduch nebo voda odvádí polymerační teplo. V průmyslové výrobě je používána i kontinuální bloková polymerace mezi nekonečnými ocelovými pásy. Mezi pásy se dávkuje předpolymer a ty se pohybují po válcích řadou teplotních zón. Kvalita tohoto produktu však nedosahuje kvalit diskontinuálně vyráběných desek. (Mleziva, 1993)

Nejvíce charakteristickou vlastností PMMA je čírost a bezbarvosť i v tlustých vrstvách. To umožňuje dokonalou průhlednost i snadné vybarvení. Odolnost proti povětrnosti je u PMMA největší, mezi všemi běžnými termoplasty. Při teplotě kolem 130 °C je kaučukovitý a snadno tvarovatelný. Vykazuje vynikající tvarovou paměť, která se projevuje vrácením tvarované desky do původního rovného tvaru při zahřátí na teplotu měknutí. Dále propouští asi 92 % světla, a to i UV. PMMA má dobré mechanické a elektroionizační vlastnosti, odolává vodě, zředěným alkáliím a kyselinám. Lze jej dobře mechanicky obrábět. Tepelná odolnost bez zatížení je kolem 80 °C, jeho nedostatkem je nízká povrchová tvrdost. (Mleziva, 1993)

Blokový PMMA je relativně drahý plast (deska kolem 4000 Kč) a jeho použití je na místě tam, kde lze uplatnit jeho výhodné vlastnosti – zasklívání oken, dopravních prostředků, kryty přístrojů, kancelářských potřeb, hodinkových sklíček apod.

7.10 Povrchová úprava

Ve fázi hledání dřevěného konstrukčního materiálu jsem objevila mnoho různorodých materiálů, kterými by bylo možné výrobek dokončit. Kromě dýhy, jejíž aplikace by byla velmi časově a manuálně náročná, existují další vhodné materiály.

Jedním z nich je ohebná dýha Decoflex, flexibilní list dýhy, který se dá všeobecně formovat. Dýha se nalepí na papírový nosič a následně jsou její vlákna nalámána na speciálním stroji. Díky tomu vznikne flexibilní list, který se dá všestranně formovat. Na trhu existují dva kvalitativní typy, Architectural a Classic. Struktura, homogenost a kontinuita jsou podstatnými atributy kvality Architectural. Je to fládrová struktura s výraznými letokruhy, má jednoznačnou barvu a strukturu, je to dýha vhodná na přední strany. V kvalitě Classic, která se používá jak na korpusy, tak i na čelní plochy, se vyskytuje méně přírodních charakteristik. Dýha může vykazovat ještě poněkud méně jednoznačnou strukturu, ale získává na homogenosti. Decoflex Classic je struktura s méně výraznými letokruhy, lehké zbarvení je povoleno, obsahuje malé zarostlé součky a může se na ní vyskytnout polofládr. Technické informace jsou následující: tloušťka dýhy je 0,6 mm, jednotlivé listy jsou sesazovány zrcadlově a sesazenka je předbroušena zrnitostí 150. Rozměry: 2500×1240 mm, 2750× 1240 mm, 3050 x 1240 mm a 2480 x 1240 mm. Dýha je bez povrchové úpravy, ale lze ji lakovat, mořit, olejovat, voskovat. (www.decospan.com)

Ohebný kámen FLEXI SLATE – přírodní obkladovou břidlici. Jedná se o obkladové desky z přírodního kamene s tloušťkou pouhých 2,5 mm, takže dlaždice o rozměru 121x61 cm váží jenom 1 kg. Pohledově je ale od masivního kamenného obložení k nerozeznání. Obkladové desky FLEXI – SLATE jsou ohebné (jedná se o tzv. Kamennou tapetu), takže formu obkladů můžete přizpůsobit povrchu. A to vše bez rizika poškození lícové strany! To umožní použití výrobku ve zcela nových oblastech-vnitřní a vnější obložení stěn a stropu, dekorace nábytku, dveří a dalších interiérových prvků. Obklad FLEXI-SLATE je mrazuvzdorný, takže jej můžete použít také jako fasádní obložení či jiný typ dekoraci v exteriéru. Vzhledem k nízké hmotnosti materiálu se vám sníží náklady na přepravu zboží, a i manipulace s obklady bude velice snadná. Nízká hmotnost přispívá také ke snížení nákladů montáže obkladů-instalace nevyžaduje použití speciálních montážních systémů a přípravu montážní plochy. Hlavní přednosti ohebných kamenných obkladů: tenké obkladové desky z přírodní břidlice, ohebný materiál-kamenné tapety, krásný vzhled přírodního kamene, nižší zátěž na obkládaný povrch umožňuje širší využití, tvarová stálost a dlouhá životnost, nižší náklady na přepravu, jednoduchá a rychlá montáž, mrazuvzdorné exteriérové obklady. (www.magicrete.cz)

8 Diskuze

Ačkoliv se na první pohled může zdát návrh konferenčního stolku jako relativně snadné zadání, opak se ukázal být pravdou. Spolupráce na diplomové práci byla předem dohodnuta s firmou JFD (Jan Ficek dřevovýroba s. r. o.), která neměla žádné konkrétní požadavky ani omezení na návrh nábytkového prvku a lze říci, že kooperace se studentkou designu nábytku se firmě zdála výhodnou a zajímavou. Autorka práce se mohla svobodně rozhodnout o výrobku, který bude navrhovat; až na jediný požadavek, a to použití sesazenky, alespoň na části produktu. Společnost JFD se zabývá výrobou sesazek, výrobou hran, zakázkovou výrobou nábytku a disponuje dvěma nábytkovými kolekcemi. Kolekce s názvem Archilles byla navržena světoznámým designérem Bořkem Šípkem a druhá, mladší, jeho bývalou spolupracovnicí, Terezou Šaškovou, která vytvořila nábytkové prvky pod značkou Nux.

Autorka diplomové práce si za hlavní téma zvolila návrh konferenčního stolku, především z důvodu nespokojenosti s nabídkou na trhu a dále proto, že se jedná o důležitý nábytkový prvek využívaný v každodenním životě, kolem nějž je obvykle velmi živo.

Pojem konferenční stůl není z historického hlediska příliš známý, první zmínky o něm lze nalézt až kolem poloviny 20. století. Paradoxně byl ale vymyšlen a využíván již za dob počátků prvních civilizací, jmenovitě za starověkých Egypťanů, Řeků, Římanů i ve starověké Číně, přibližně od 4. tisíciletí př. n. l. V diplomové práci se proto čtenář setkává s pojmy „malý stůl“, „nízký stůl“ nebo jen „stůl“, které suplují archetyp stolku konferenčního. V minulosti se také často objevují stojany na různé nádoby s vodou, konvice atd., které je nutné podle autorčina uvážení do historického kontextu zahrnout. Studium historických faktů bylo zjištěno, že jsou nízké stolky používané od pradávna, ale ne kontinuálně – některá období tento produkt nezahrnují. Důvody pro to mohou být různé, např. aktuální sloh, postoj společnosti, chudoba, nebo fakt, že lidé nízkému stolku nepřikládali žádný význam. Historické etapy vývoje konferenčního stolku lze rozdělit na několik období. Poprvé se stůl objevuje již ve starověkém Římě, kde k velmi uvolněnému, požitkářskému způsobu života patřilo polehávání na lehátkách, jejichž součástí byly půlměsíčné stolky nazvané mensa lunata. Tento obraz lze lehce přenést do dnešní doby, stačí si představit nedělní klid a člověka ležícího na pohovce, před ním má po ruce na konferenčním stolku všechny důležité věci jako telefon, ovladač, knihu, jídlo... Podruhé je nízký stůl zmiňován literaturou až v období baroka, v 17. století, kdy především šlechta měla spoustu volného času a díky koloniím se do Evropy dostal čaj a káva a jejich popíjení se stalo velmi módním. Malé stolky měly mnoho využití, tvarů i funkcí – sloužily jako podstavce pro konvice, odkládal se na ně

porcelán s čajem, měly tedy často zvýšenou hranu, aby se předešlo rozbití drahého servisu. Další oblíbenou činností bylo hraní her nebo ruční práce – stolky tedy bylo možné různě rozložit, sklopit desku a upravit podle dané aktivity. Koncem 18. století se tyto univerzální stolky specifikovaly pouze k jednomu účelu, existoval tedy stolec pouze pro čajovou konvici, pouze pro povídání a čajový servis, pouze pro hraní karet. Třetí zásadní změna pro malé stolky je datována na začátek 19. století, kdy byl poprvé projektován stolec přímo před pohovku, kde měl být nápomocná například pro čtení nebo psaní. Vyjma změny designu v průběhu let, nastal čtvrtý zlom ve využívání konferenčních stolků v polovině 20. století – nejen proto, že se objevuje pojem „konferenční stolec“ – a je spojen s příchodem televizních přijímačů do domácností. V té době částečně převzal úlohu jídelního stolu, kdy se lidé přesouvali i s talířem na pohovku ke stolu před televizní obrazovku. Od té doby má konferenční stolec v podstatě neměnné místo ani funkci.

Do návrhu konferenčního stolu jsou částečně zakomponovány prvky z minulosti malých stolků. Velmi funkčním prvkem z minulosti je zvýšený okraj proti pádu předmětů ze stolové desky. Tento okraj však není zdobný, jak tomu bylo v 17. století, nýbrž je definován čistou linií, jen ve čtyřech místech narušenou otvorem. Tento otvor je praktickou ukázkou víceúčelovosti stolu, jaká byla opět oblíbená v minulosti. Do mezery je možné zasunout mobilní telefon, tablet, či čtečku a číst či pozorovat videa – slouží tedy jako nenápadný stojánek. V návaznosti na stolky z historie byl vytvořen úložný prostor, jenž není na první pohled patrný a otevírá se otočením střední části. Do skryté zásuvky je možné umístit drobné i větší předměty, aby nenarušovaly čistotu a tvar stolové desky. Jak je zmíněno v úvodu, nábytek by měl pružně reagovat na změny potřeb společnosti. Není úložný prostor a držák na mobil je toho důkazem. V horní desce je zafrézovaná bezdrátová nabíjecí stanice pro telefon, který má většina z nás neustále v provozu a je nutné ho často dobít.

Autorka návrhu si předsevzala, že nový konferenční stolec nebude jedním z mnoha, ale že svým nápadem vynikne. Kónický tvar byl zvolen ze sympatií k organickým tvarům. Válcových či kruhových stolků existuje celá řada, dokonce princip otáčení je používán. Nebylo však možné dohledat, jak přesně funguje a z jakých součástí je mechanismus složen, bylo tedy nezbytné vymyslet vlastní řešení. Díky zúženému dolnímu dílu stolec nezabírá tolik podlahové plochy a lze pod něj částečně zasunout nohy; bonusem je optické odlehčení na pohled mohutného kusu nábytku. Při výběru materiálu se však kónický tvar i otáčení projevilo jako problematické. Z tohoto důvodu firma JFD odřekla spolupráci.

Nastala fáze výběru prvků pro otočnou mechaniku. Původním plánem bylo použít k otáčení kuličková ložiska, po průzkumu nabízených ložisek se však ukázala, že jsou všechna průchozí, což je v případě stolku nežádoucí – hřídel by dřela o dno stolku. Po konzultaci s odborníky byly zvoleny jiné strojírenské součástky, a to rektifikační stavěcí nohy, které šrouby drží pevně ve dnu a horní desce výrobku a mezi nimi se na stavěcí noze pomocí závitových vložek otáčí trubka – tím drží spodní a horní část pevně při sobě. Na trubce je připevněna střední část a díky distancím mezi jednotlivými díly stolku je možné ji otáčet – otočením je otevřen úložný prostor. Celý mechanismus leží mimo středovou osu výrobku. Strojní součásti jsou nejdražší položkou na celém výrobku – původní cenová nabídka všech součástí z nerezové oceli dosahovala 5525 Kč. Při zvolení levnější varianty (závitové vložky hliníkové a trubky z oceli bez povrchové úpravy) se cena snížila na 4421 Kč. Přestože hliník je z hlediska trvalé udržitelnosti mnohem horší materiál než ocel, byl z ekonomických důvodů upřednostněn. Na výrobu hliníku se spotřebuje až 15× více energie a až 8× více vody (tj. 184 MJ/kg a 29000 l/kg).

Výběr materiálu pro jednotlivé dílce byl zpočátku omezen požadavkem na odýhování. Kvůli ekologickému zatížení i kvůli dýchování byl při výběru materiálů kladen důraz na obnovitelný materiál, tedy dřevo nebo aglomerovaný dřevěný materiál, přestože může mít vyšší environmentální dopad než neobnovitelný materiál, např. plast. Odborníky doporučovaný postup výroby vyfrézováním z masivu nebo MDF byly v diplomové práci zamítnuty z důvodu vysokého množství vzniklého odpadu. Prostudováním různých materiálů a jejich výroby, složením a konzultací s odborníky, vyústilo v několik možných variant výroby. Na ploché dílce je z kvůli ceně navržena DTD laminovaná, přestože by autorka návrhu preferovala spárovku. Na kónický tvar je navržena MDF deska tloušťky 3 mm, kterou je možné ohnout v ruce, ale přesto je dostatečně pevná. Kónický tvar by bylo dále možné vytvořit z materiálů: Dukta, Recoflex, sklolaminát, PMMA. Akustický panel Dukta má nevýhodu v minimální tloušťce 10 mm, čímž by se vytratilo subtilní vzezření pláště, avšak charakteristické prořezávání by zvýšilo estetiku produktu. Vzorek Recoflexu nebylo možné vyzkoušet, ale z jeho popisu od výrobce vyplývá, že má materiál pro tento účel přílišnou elasticitu. Pro výrobu pláště ze sklolaminátu je nutné nejprve vytvořit fyzický 3D model (např. ze dřeva, ale i z PS či PUR, PS je nutné povrchově ošetřit, jelikož vlivem epoxidu křehne). Na model se nanese formovací sklolaminát a tím se vytvoří forma. Do formy se nanáší sklolaminát a tím vznikne konečný, hladký výrobek. Tato cesta je pro výrobu jednoho kusu cenově náročná; pro sériovou výrobu se rozhodně vyplatí. Při nanesení sklolaminátu přímo na 3D model se náklady výrazně sníží, avšak povrch výsledného výrobku nebude hladký. Sklolaminát je kompozitní materiál polymerní matrice a skelných vláken a je nerecyklovatelný. Desku PMMA neboli plexisklo, tloušťky

3 mm, lze ohnout v ruce a má výborné vlastnosti. Deska 2050×3050 stojí cca 4000 Kč. Kromě faktu, že je PMMA z neobnovitelných zdrojů, je také poměrně drahý, prodává se však i zabarvený a odpadá tím potřeba povrchové úpravy. Nejvýhodnějším materiálem byla zvolena MDF deska tloušťky 3 mm, kterou je nutné nalakovat.

Tab. 1 Náklady na materiál

Materiály na bázi dřeva				
produkt	rozměry [mm]	počet kusů	cena za kus [Kč]	cena celkem [Kč]
MDF 3 mm	2800×2070	1	980	980
DTD-L 18 mm	2800×2071	1,5	2300	3450
			celkem	4430
Kování				
produkt	rozměry [mm]	počet kusů	cena za kus [Kč]	cena celkem [Kč]
Polohovací noha nerez ocel	ø 8×150	2	1349	2698
Závítovej vložka hliník	ø 44×45	2	650	1300
Konstrukční trubka ocel 365 mm	50×50×365	1	345	345
závrtná matice M8	ø 12×15	4	4	16
šroub M8×25 ČSN 02 1145		25	4	3
vrut ø 4×35 ČSN 02 1814		35	20	0,5
kluzák narážecí kulatý ø 30		4	10	40
			celkem	4421
Technologie				
Bezdrátová nabíječka	ø 90×100	1	799	799
			náklady celkem	9650

Tab. 2 Kusovník

A rozvin	MDF	lakováno		1	3	598	2137	127,8	38	127,8	38	127,8		
B rozvin	MDF	lakováno		1	3	511	1906	97,4	29	97,4	29	97,4		
C rozvin	MDF	lakováno		1	3	431	1624	70,0	21	70,0	21	699,9		
D kruh	DTD	folie		1	18	781	781	61,0	110	61,0	110	610,0		
E kruh	DTD	folie		1	18	707	707	50,0	90	50,0	90	499,8		
F kruh	DTD	folie		1	18	186	615	11,4	21	11,4	21	250,9		
G kruh	DTD	folie		1	18	606	606	36,7	66	36,7	66	756,3		
H kruh	DTD	folie		1	18	592	592	35,0	63	35,0	63	47,8		
I kruh	DTD	folie		1	18	505	505	25,5	46	25,5	46	36,4		
J výztuž	DTD	folie		1	18	104	770	8,0	14	8,0	14	12,7		
K výztuž	DTD	folie		1	18	104	765	8,0	14	8,0	14	12,6		
L výztuž	DTD	folie		1	18	104	599	6,2	11	6,2	11	10,3		
M výztuž	DTD	folie		2	18	104	158	1,6	3	1,6	3	4,1		
N výztuž	DTD	folie		1	18	104	580	6,0	11	6,0	11	10,0		
O výztuž	DTD	folie		1	18	104	574	6,0	11	6,0	11	9,9		
polohovací noha s kontramatíci	nerez ocel			2										
závitová vložka	hliník			2										
konstrukční trubka	ocel			1										
závrtná matice M8 x ø 12x15				4										
šroub M8x25 ČSN 02 1145				4										
vrut ø 4x35 ČSN 02 1814				20										
kluzák narážecí kulatý ø 30	plast			4										
Název dílce, položky	Material	Dýha folie	Jakost	Kusů množství	Tloušťka	Šířka	Délka	dm ²	Kus	dm ³	dm ²	dm ³	plocha	Skupina
Název konferenční stolek		Typ: POHOVKA			Vyráběcí rozměry		Schválil: -				Výrobek			
	Změna: a)			b)	c)		d)				e)			
					Vypracovala: Bc. E. Krenarová						List: 1			
											Listů: 1			
											1			

9 Závěr

Diplomová práce pojednává o návrhu konferenčního stolku, určeného pro běžnou výrobu a prodej. Cílem bylo zanalyzovat historii konferenčních stolků, konkrétně zjistit dobu a důvody jejich vzniku. Rovněž bylo záměrem prohledat současnou nabídku trhu s konferenčními stolky a uvést konkrétní příklady v co nejširší škále, aby mohly být definovány nedostatky stávajících produktů a aby navrhovaný výrobek designem vynikl mezi ostatními konkurenčními produkty. Historický průzkum a rešerše byly důležitým podkladem pro vlastní návrh.

Na základě prozkoumané historie a rešerší byl tedy vytvořen návrh konferenčního stolku s důrazem na funkčnost i estetiku. Byl navržen tak, aby působil originálně a zároveň moderně, aby splňoval požadavky dnešní populace. Ve fázi navrhování i výběru materiálů byl konzultován s odborníky, byly vytvořeny 3D vizualizace, technická dokumentace s kusovníkem, i předběžná kalkulace ceny produktu.

Velmi důležitou a zároveň velmi pracnou a časově náročnou fází při vzniku diplomové práce bylo hledání vhodných materiálů pro konstrukci konferenčního stolku. Neustále jsou vyvíjeny nové a nové materiály, které mohou nabídnout zajímavé vlastnosti a vzhled, nejen v nábytkovém odvětví. Pro konstrukci produktu nebyly vybrány běžně používané prvky výroby nábytku, a tak je zapotřebí navržený výrobek ověřit při běžném používání.

Výsledkem diplomové práce je originální konferenční stůl, který je vhodný pro výrobu a díky svému designu a relativně příznivé ceně by mohl být úspěšně zařazen do prodeje a být konkurenceschopný.

10 Summary

The diploma thesis focuses on the design of an original coffee table, which is designated for production and sale. The aim of this thesis was to analyse the history of coffee tables, especially determine the time and reasons of their creation. The next aim was to explore the current market of coffee tables and point out particular examples so the weaknesses of the existing products are defined in order to avoid them in the design of the original coffee table. These researches were an important basis for the actual design.

The design of the coffee table was based on the history and research with the emphasis on the function and aesthetics. It was designed in order to be original and modern and to meet the requirements of today's population. The design process and the selection of materials were consulted with experts. Furthermore the 3D visualization, technical documentation with bill of materials and preliminary calculation of the product price were created.

One of the most important and at the same time most difficult and most time consuming parts of the diploma thesis was finding the right materials for the actual construction of the original coffee table. Constantly, there are new materials being developed, which can offer interesting characteristics and visual aspects not only in the furniture department. For this particular construction were used various elements, which are not typically used in basic production so it is necessary to test the designed coffee table in everyday use.

The result of this diploma thesis is an original coffee table, which is suitable for production and thanks to its design and relatively favourable price it can also be successfully placed into the sale and to be competitive.

11 Seznam literatury

Böhm, M., Reisner, J., Bomba, J. (2012) Materiály na bázi dřeva. Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-2251-6.

BRAMSTON, Dave. Design výrobků: hledání inspirace. Brno: Computer Press, 2010. Základy designu. ISBN 978-80-251-2914-2.

DAŘOUREK, Karel. Kompozitní materiály - druhy a jejich užití. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2007. ISBN 978-80-7372-279-1.

EHRENSTEIN, Gottfried W. Polymerní kompozitní materiály. V ČR 1. vyd. Praha: Scientia, 2009. ISBN 978-80-86960-29-6.

HRÁZSKÝ, Jaroslav a Pavel KRÁL. Kompozitní materiály na bázi dřeva. Část I., Aglomerované materiály. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007. ISBN 978-80-7375-034-3.

JANČÁŘ, Josef. Úvod do materiálového inženýrství polymerních kompozitů. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2003. ISBN 80-214-2443-5.

KOTOVICOVÁ, Jana a Květa REMTOVÁ. Udržitelná spotřeba a výroba. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-707-6.

MILLER, Judith. Nábytek: [světové slohy od antiky až po současnost]. V Praze: Slovart, 2006. ISBN 80-7209-855-1.

MLEZIVA, Josef. Polymery - výroba, struktura, vlastnosti a použití. Praha: Sobotáles, 1993. ISBN 80-901570-4-1.

ROWELL, Roger M. Handbook of wood chemistry and wood composites. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, c2013. ISBN 978-1-4398-5380-1.

12 Seznam internetových zdrojů

www.berleburger.com

www.curvomatic.com

www.decospan.com

www.dobovynabytek.cz

www.ohybacidrevo.cz

www.form-composite.com

www.magicrete.cz

www.vink.cz

13 Seznam obrázků

Obr. 1	Monopodium (http://exhibits.museogalileo.it/vinum/object/MonopodiumWithSilene.html)	13
Obr. 2	Čínský nízký stůl ze dřeva huanghuali má vyřezávaný lub a krátké ozdobné nohy (cabriole) s vyřezávanými zvířecími tvary, jak v jejich kořeni, tak na koncích. Je z období 1368-1644 (Miller, 2006).....	13
Obr. 3	Mramorový a alabastrový stůl pro palác Farnese v Římě dle návrhu Giacomu Barroziho da Vignola (1507-1573). Rozměry: výška 96 cm, délka 381 cm, šířka 168 cm (Miller, 2006).....	14
Obr. 4	Ozdobný stůl a zrcadlo z pozlaceného dřeva. Pochází z Nizozemí, kde se zdobilo naturalistickým vyřezáváním. Deska z mramoru, esovitě nohy spojené křížovou trnoží, uprostřed je urna (Miller, 2006).....	16
Obr. 5	Anglický stůl se sklápěcí deskou, Vlámky stůl s rozkládací deskou, Švýcarský malý stůl na kozách (Miller, 2006)	17
Obr. 6	Stoly se sklápěcí deskou byly ideální pro novou módu trávení volného času –pítí čaje. Tento philadelphský stůl má podpěru s ptačí klecí, hřebenatkovou hranu, trojnožku a drápy na koulích na patkách (Miller, 2006).....	18
Obr. 7	Příležitostný stolek se zásuvkou, Anglický stojan na konvici, Anglický psací stolek, Francouzský pracovní stolek, oba se zástěnou proti ohni (Miller, 2006).....	20
Obr. 8	Čajový stolek z doby Jiřího IV. (Miller, 2006).....	21

Obr. 9 Stolek pod lampu, Stolek z imitace ebenu, Stůl do knihovny, Pagodový stůl, Karetní stolek ve stylu estetického hnutí (Miller, 2006)	23
Obr. 10 Vyřezávaný příležitostný stolek, Stolek s mosaznou konstrukcí, Hnízdové servírovací stolky, Šestiúhelníkový stůl, Hnízdové servírovací stolky (Miller, 2006)	24
Obr. 11 Britský bubnový stůl, Britský stůl Kvarteto, Chromovaný stůl, Javorový konzolový stůl, Kávový stolek z bakelitu s poniklovanými nohami (Miller, 2006)	25
Obr. 12 Konferenční stolky E1027 (E. Grey), Kávový stolek, Hrací stolek s držákem na sklenici (B. Lacroix), Konferenční stolek, Konferenční stůl (B. Mathsson), Servírovací stolek z růžového dřeva, Bauhauský stolek k pohovce (M. Breuer), Konferenční stolek Z (G. Summers), (Miller, 2006)	27
Obr. 13 Konferenční stolek Dubnar, Kávový stolek Knoll, Kulatý stolek (E. Arnio), Organický stolek k pohovce, Noguchiho stolek IN50, barový stolek (V. Panton) (Miller, 2006)	28
Obr. 14 Stůl Delo-Lindo s držáky na časopisy, Odkládací stolek na kolečkách, Kužel=Krychle-Válec=Stůl (F. Baider) první nábytek vyjadřující odčítání v trojrozměrné podobě (Miller, 2006)	29
Obr. 15-27 Rešerše (vlastní zdroj).....	31
Obr. 28-42 Rešerše (vlastní zdroj).....	32
Obr. 43-48 Rešerše (vlastní zdroj).....	33
Obr. 49 Skici (vlastní zdroj).....	36
Obr. 50 Skici (vlastní zdroj).....	37
Obr. 51 Skici (vlastní zdroj).....	38
Obr. 52 Skici (vlastní zdroj).....	39
Obr. 53 Vizualizace konečného návrhu konferenčního stolku (vlastní zdroj).....	40
Obr. 54 Vizualizace variant (vlastní zdroj).....	41
Obr. 55 Schéma pláště z prořezávané MDF (vlastní zdroj).....	46
Obr. 56 Zařízení curvomatic (www.curvomatic.com).....	47
Obr. 57 Akustický panel Dukta –Janus, Sinta (www.curvomatic.com).....	48
Obr. 58Prvky pro otočný mechanismus (www.elesa-ganter.cz).....	57

14 Seznam tabulek

Tab. 1 Náklady na materiál (vlastní zdroj).....	61
Tab. 2 Kusovník (vlastní zdroj).....	62