

Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta

Design sedacího nábytku

Bakalářská práce

Martin Kopčil

Vedoucí práce: Petr Novague

Brno 2017

NA MÍSTĚ TOHOTO LISTU
SE NACHÁZÍ ORIGINAL
ZADÁNÍ PRÁCE

Tímto bych chtěl poděkovat všem svým blízkým za podporu při tvorbě této bakalářské práce. Zároveň tak vedoucímu práce MgA. Petru Novagůvi za odborné konzultace, cenné rady a správné nasměrování. Děkuji.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci *Design sedacího nábytku* vypracoval 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, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, 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 9. května 2017

.....
podpis

Abstract

KOPČIL, MARTIN. *Design of sitting furniture*. Bachelor thesis. Brno : Mendel University in Brno, 2017.

The bachelor's thesis deals with the topic of design of seating furniture and is focused on garden furniture. The theoretical part introduces the basic division of garden furniture and provides a discussion of the search for competitive solutions and market analysis. The last part of theoretical part is focused on ergonomics and production technology. The practical part of the thesis is a description of the process of design, which is firstly presented by sketches and creation of visualizations.

Key words

furniture, construction, design

Abstrakt

KOPČIL, MARTIN. *Design sedacího nábytku*. Bakalářská práce. Brno : Mendelova univerzita v Brně, 2017.

Předkládaná bakalářská práce je zaměřena na design sedacího nábytku, konkrétně na zahradní nábytek. Prvním krokem pro navrhování je teoretická část, v jejímž úvodu je základní rozdělení zahradního nábytku, doplněná hledáním konkurenčních řešení a analýzou trhu. Poslední kapitola teoretické části se zaměřuje na ergonomii a technologii výroby. Praktická část práce je popis postupu při navrhování, který je nejprve prezentován formou skic a následně tvorbou vizualizací.

Klíčová slova

nábytek, konstrukce, design

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl a metodika práce	10
3	Materiály používané při výrobě exteriérového sedacího nábytku	11
3.1	Historický zahradní nábytek	11
3.2	Dřevo	12
3.3	Proutěný nábytek	13
3.4	Kovy	13
3.5	Litina	14
3.6	Hliníkový zahradní nábytek	15
3.7	Nábytek z tepaného železa	16
3.8	Plastový nábytek	16
4	Konkurenční řešení a analýza trhu	18
4.1	Konkurenční řešení a analýza českého trhu	18
4.1.1	Obchodní řetězce JYSK	18
4.1.2	Obchodní řetězce IKEA	19
4.1.3	La Casa Nova, spol. s r.o.	20
4.1.4	TODUS TRADE s.r.o.	22
4.1.5	UNIKOV spol. s r.o.	23
4.2	Konkurenční řešení a analýza světového trhu	23
4.2.1	EMU	24
4.2.2	Tribu	26
4.2.3	Ethimo	27
5	Technologie výroby a ergonomie	28
5.1	Ergonomie	28
5.2	Typologie židlí z hlediska použití	29
5.2.1	Židle do exteriéru	29
5.2.2	Židle do interiéru	30
5.3	Typologie židlí z hlediska funkce	30

5.3.1	Bytová jídelní židle	30
5.3.2	Restaurační jídelní židle	30
5.3.3	Barová židle	30
5.3.4	Dětská židle	31
5.3.5	Pracovní kancelářská židle	31
5.3.6	Lavička	31
5.3.7	Opěrka	31
5.3.8	Alternativní sezení – klekačky	31
5.4	Technologie výroby židlí	32
5.4.1	Dřevěné židle	32
5.4.2	Kovové židle	32
5.4.3	Plastové židle	32
5.4.4	Židle z kompozitních materiálů	33
6	Vlastní výtvarné řešení	34
6.1	Skicování a vizualizace	34
6.2	Technické výkresy	42
7	Diskuze	44
8	Závěr	45
9	Summary	46
	Literatura	46
	Seznam obrázků	48

1 Úvod

Židle je nábytek určený k sezení a k podpírání těla pro jednu osobu, její funkce je daná od doby, kde se člověk naučil vzpřímenému držení těla. Již v pravěku bychom našli počátky tohoto typu sezení. Typická židle se skládá z nosné části, sedáku, opěrátka a někdy bývá i doplněna područkami. Jako sedací prvek si jej spojíme s příjemnými chvílemi odpočinku v pohodlí domova či kaváren a restaurací. Materiál pro výrobu může být použit jakýkoli, důležitá je zde především pevnost a stabilita židle. Při tvorbě venkovního nábytku je však důležité dbát na volbu materiálů. Ty musí být odolné vůči povětrnostním vlivům.

Podnětem k volbě a zpracování tématu této bakalářské práce byla sympatie autora k oboru, ale také snaha najít jiné, odlišné tvarové řešení. Hlavním motivem byla jednoduchost při výrobě spojením dvou základních materiálů kovu a dřeva. Z estetického hlediska se autor snažil přizpůsobit tvary k moderním trendům architektury. Venkovní nábytek by měl být vizuálně sladěný s oponou architektury za ním.

Současný stav nabídky trhu venkovního nábytku je poměrně nasycen, výrobci nabízejí různé typy sezení s velkou škálou materiálů a tvarového řešení. Autor ke zjištění více informací o výrobě a vlastnostech materiálů, oslovil českou firmu UNIKOV Steel spol. s r.o., která se zabývá převážně výrobou zahradního nábytku.

Venkovní (zahradní) nábytek usnadňuje a zpříjemňuje používání zahrady. Je to také prvek zahradní architektury používaný v sadovnické tvorbě. V mnoha případech jde o přenosný nábytek zhotovený z různých materiálů ve stylu, který je vhodný pro danou zahradní úpravu, nebo odpovídá požadavkům majitele.

Zahradní nábytek má být pohodlný a má co nejlépe odpovídat danému prostředí svou konstrukcí, tvarem, rozměry, materiálem i barvou. Jsou doporučovány pastelové tóny žluté, okrové, hnědé, žlutozelené barvy a méně ofenzivní tóny červené, ale i vhodné textury různých materiálů. Například na honosných odpočívadlech a v historické zeleni bývá nábytek bílý, vhodným a kvalitním materiálem je litina v kombinaci se dřevem.

K základnímu nábytkovému vybavení parků a zahrad patří zahradní lavičky. Jsou buď přenosné, nebo statické, ty mají podstavce trvale upevněny k zemi. Sedací deska bývá ze dřeva nebo laminátu, popř. z jiných plastických hmot. Za nevhodné materiály použité k sedací části se berou kovové, kamenné nebo betonové sedací desky. Tam, kde by nápadnější lavice svým provedením či barvou narušily celistvost úpravy zahrady se umísťují lavičky bez opěradel.

Lavičky bez opěradla jsou však pro delší posezení méně pohodlné. Jednotlivé lavičky a jejich skupiny se zejména umísťují na okraj širokých cest, na rozšířená místa u budov, na křižovatkách parkových cest. Pokud jsou umístěny pod strom přímo do trávníku, je třeba položit před lavičku souvislou řadu kamenných nebo betonových desek a příchod

upravit ze šlapáků. Jsou-li součástí odpočívadla stabilní lavičky, jejich deska k sezení bývá 40 cm nad zemí.

Zahradním nábytkem jsou i běžná a houpací křesílka, zahradní stolky, nízké sedačky, plátěná lehátka na opalování, zahradní houpačky, slunečníky apod. Tento zahradní nábytek se rozmísťuje spíše v okolí budov a na místech, kde nachází časté použití.

2 Cíl a metodika práce

Cílem práce je návrh židle a následně výroba jejího funkčního prototypu v měřítku 1:1. Je důležité, aby návrh vyhověl požadavkům funkčnosti, pevnosti, stability, ergonomii a estetických hodnot a současně nabízel přesně takové technické řešení, které by vedlo k jednoduché výrobě za pomoci dostupných materiálů a technologií. Závěrečný návrh by měl prezentací vlastního návrhu autora na design a zároveň představovat jednoduché řešení při výrobě tohoto produktu. V návrhu autor aplikuje informace získané v teoretické části, popisuje postup při navrhování prototypu, který doplnil doplnskicami a vizualizacemi. Ke splnění cílů bude využito následujících metod.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí a to z praktické a teoretické. Teoretická část předchází praktické. Jedná se o soubor informací, které budou čerpány z průzkumu trhu, informacemi o technologii výrobě konstrukcí z kovových kulatin, z odborné literatury, z vhodných webových stránek výrobců venkovního nábytku a z konzultací s odborníky této problematiky. Následující kapitoly seznámí s konkurenčním řešením, analýzou trhu, ergonomií a technologií výroby. Kapitola 6 popisuje vlastní výtvarné řešení a různé varianty tohoto zadání.

Dále autor shrne požadavky na konstrukci a ergonomii venkovních židlí plynoucí z norem a odborné literatury. Informace o možnostech materiálu podá v kapitole č.5 Vlastní výtvarné řešení, skici, vizualizace a materiály. Podstatu designu, jeho stručný popis a obecná pravidla doplní vizuální designerská řešení.

Výsledky praktické části diplomové práce jsou prezentovány formou vizualizací vytvořené v 3D softwaru 3Ds Max 2016 a skic. Součástí práce je připojená zjednodušená dokumentace v podobě 2D technických výkresů.

3 Materiály používané při výrobě exteriérového sedacího nábytku

Volba materiálu výrazným způsobem ovlivňuje nejen výslednou konstrukci a vzhled, ale i vlastnosti nábytku. Při výrobě zahradního nábytku je třeba nezapomenout na to, že bude vystaven povětrnostním vlivům, UV záření a škůdcům.

3.1 Historický zahradní nábytek

V historických zahradách se mohou nacházet jako trvalý nábytek kamenné lavičky a sedátka.



Obrázek 3.1 Kamenná lavička v zámeckém parku. Převzato z: kr-vysocina, 2017

3.2 Dřevo

K výrobě zahradního nábytku se používají především dřeva s vyšší odolností vůči vnějším nepříznivým podmínkám. Mezi jedno z nejodolnějších dřev dovážených do České republiky řadíme teakové dřevo. Je ale třeba jej udržovat pravidelným napouštěním olejem. Teakové dřevo je odolný vůči škůdcům, mnoha z účinků vlhkosti (např. hniloby a deformace), stejně tak chemickým látkám. Je také odolný proti kyselinám, zásadám a ohni. U moderního nábytku je esteticky přijatelný nátěr dřevěných částí bezbarvým lakem, který podtrhne strukturu dřeva. Levnější a méně odolnou variantou, která bývá velmi často používaná je nábytek z borovicového dřeva. Tento nábytek je před deštěm nutné uklidit, nebo překrýt plachtou. Voda způsobuje jeho bobtnání a následné zničení. Teak díky svému vysokému obsahu kaučuku snáší i déšť.



Obrázek 3.2 Teakový nábytek. Převzato z: [kvalitni-nabytek.blogspot](http://kvalitni-nabytek.blogspot.com), 2017

3.3 Proutěný nábytek

Proutěný nábytek je designově vkusný a pohodlný. Při dlouhodobém umístění v otevřeném prostoru však trpí povětrnostními vlivy. Vlivem vlhkosti, hub a plísní se proutěný rozpadá a ztrácí na pevnosti i vzhledu. Z tohoto důvodu není běžný proutěný - ratanový nábytek příliš vhodný do zahrady pro celoroční používání. Doporučuje se jen pro příležitostné využití.



Obrázek 3.3 Proutěný nábytek. Převzato z: naplot, 2017

3.4 Kovy

V průběhu posledních let se poměrně rozšiřuje poptávka po kovovém zahradním nábytku. Nábytek může být buď celokovový, nebo doplněný jinými materiály, jako jsou například dřevo či přídatné čalounění. Celokovový nábytek může být příliš chladný. Při jeho výrobě se používá především povrchově litina, nerezová ocel nebo hliník. Velká výhoda kovového zahradního nábytku je jeho dlouhá životnost a pevnost konstrukce.



Obrázek 3.4 Kovový nábytek. Převzato z: unikov, 2017

3.5 Litina

Litina je odolný a velmi pevný materiál, který vydrží dlouhá desetiletí, s vhodnou údržbou je i pohledný. Jelikož masivní litina vede velmi dobře teplo, není proto vhodná přímo na sezení. Mnohem přijatelnější je použít ji v kombinaci se dřevem.



Obrázek 3.5 Litinový nábytek. Převzato z: brocante, 2017

3.6 Hliníkový zahradní nábytek

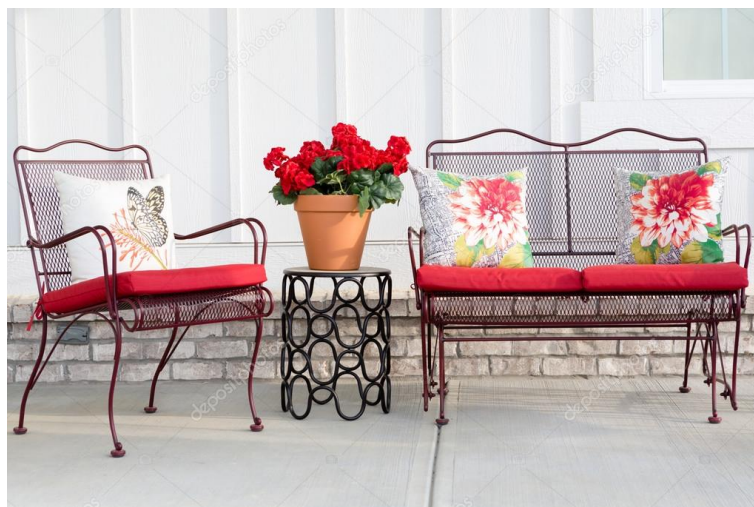
Zahradní nábytek, který je vyrobený z hliníkových profilů přivařených k sobě, je nejdražší variantou. Povrch je ve většině případech nastříkán práškovou barvou, která je následně vytvrzena ve vypalovací peci. Hliník je velmi odolný vůči povětrnostním vlivům. Při použití vhodné povrchové úpravy nereziví a je prakticky bezúdržbový.



Obrázek 3.6 Hliníkový nábytek. Převzato z: hezkynabytek, 2017

3.7 Nábytek z tepaného železa

Nábytek z tepaného železa je kvalitní kovový nábytek, většinou zhotovený na zakázku. Díky vhodné povrchové úpravě není nutné jej na zimu uschovávat, jakkoliv je to vhodnější. Údržba nábytku závisí na způsobu provedení.



Obrázek 3.7 Zahradní nábytek barevné tepaného železa. Převzato z: depositphotos, 2017

3.8 Plastový nábytek

Plastový nábytek vlivem povětrnostních faktorů rychle stárne, může trpět mrazem a podle provedení se i nový může lámat. Plastový nábytek je poměrně levný, pohodlný a obvykle nepotřebuje náročnou údržbu. Je vhodný prakticky pro celoroční použití, mimo zimního období a vcelku často využívaný na společenských akcích, kvůli snadnému nahrazení a skladování. Nevýhodou je postupná ztráta přirozeného odstínu, jak plast postupně stárne jeho zbarvení je degradováno ultrafialovým zářením. Další nevýhodou je jeho omezená nosnost.



Obrázek 3.8 Zahradní plastový nábytek. Převzato z: zahradnicentrumvrkoc, 2017

4 Konkurenční řešení a analýza trhu

4.1 Konkurenční řešení a analýza českého trhu

Český trh je velmi zdatně nasycen produkty zahradního nábytku. Mezi největší prodejce patří skandinávské obchodní řetězce JYSK a IKEA. Za zmínění tuzemských výrobců stojí La Casa Nova, spol. s r.o., TODUS TRADE s.r.o. a Unikov spol. s r.o.. Na českém trhu figurují spíše distributoři italského, francouzského či belgického zahradního nábytku než tuzemští výrobci.

4.1.1 Obchodní řetězce JYSK

Obchodní řetězce JYSK jsou globální maloobchodní řetězce. Svým portfoliem nabízí zákazníkům velkou škálu nábytku od interiérového až po exteriérový ve skandinávském stylu, který se odráží v osobitém designu. JYSK je ve vlastnictví zakladatele Larse Larsena, který otevřel svůj první obchod v dánském Aarhusu v roce 1979. Do portfolia společnosti patří výrobky z masivního dřeva, které mají dlouhou životnost.



Obrázek 4.1 Židle VANTORE a Varming. Převzato z: jysk, 2017

Ve svém sortimentu JYSK nabízí židle v kombinaci plastu a dřeva. Výhodou použití plastu je jeho snadné obnovení a odlehčení výrobku. Dalším použitým materiálem pro výrobu zahradního nábytku je kombinace ocele s výpletem z petanu. Petan je náhražkou polyratanu, ten je ale díky svým vlastnostem mnohem trvanlivější vůči povětrnostním vlivům než petan.



Obrázek 4.2 Židle GRENAA a křeslo UBBERUP. Převzato z: jysk, 2017

Mnohem vhodnějším produktem v portfoliu produktů JYSK je kombinace oceli a polyetyleny. Doplnujícím zbožím je plastový nábytek. Na trhu velmi oblíbený hlavně kvůli své nízké ceně, lehké váze a snadné údržbě. V nabídce je i jako celý set se čtyřmi židlemi a stolem.

4.1.2 Obchodní řetězce IKEA

Dalším obchodním řetězcem se zastoupením v ČR v prodeji zahradního nábytku je IKEA. Švédská nábytkářská firma, která přináší jiný pohled na skandinávský design. Společnost se hlavně zaměřuje na prodej a výrobu levného nábytku a bytových doplňků. Společnost IKEA založil Ingvar Kamprad v roce 1943. Svým sortimentem je schopná nabídnout zákazníkovi mnoho různých typů zahradního nábytku. Nejčastěji použitým materiálem je dřevo, ale také i jeho kombinace s ocelí či výpletem z polypropylenou. V nabídce nechybí ani sortiment z hliníku či z tkaniny vyplněnou polyestrem.



Obrázek 4.3 Židle VÄDDÖ a židle HÖGSTEN. Převzato z: ikea, 2017



Obrázek 4.4 Židle LÄCKÖ a židle TUNHOLMEN. Převzato z: ikea, 2017

4.1.3 La Casa Nova, spol. s r.o.

La Casa Nova, spol. s r.o. je česká firma specializovaná na interiérový i exteriérový nábytek. A to především na zahradní nábytek z umělého ratanu, který je vyráběn výhradně ručně v Asii. Tento materiál zaručuje vynikající užité vlastnosti jako je trvanlivost, odolnost, barevná stálost, zdravotní nezávadnost a samozřejmě je dodržení náročných ekologických norem. Konstrukce produktů firmy La Casa Nova, spol. s r.o.,

jsou vyráběny ze zesílené hliníkové konstrukce, která má výborné odolné vlastnosti vůči povětrnostním vlivům.



Obrázek 4.5 Židle s područkami BUCCO. Převzato z: lcn-nabytek, 2017



Obrázek 4.6 Židle BUCCO. Převzato z: lcn-nabytek, 2017

4.1.4 TODUS TRADE s.r.o.

Společnost TODUS TRADE s.r.o. byla založena roku 1992. Je to rodinná firma s dlouholetou tradicí výroby exteriérového nábytku. Výroba produktů probíhá ve vlastní továrně a výrobky jsou následně poté dodávány i mimo Evropu prostřednictvím distributorské sítě. Společnost kooperuje i se špičkovými designéry jako jsou Jiří Španihel, Alexander Gufler nebo se Studiem Segers. Todus TRADE s.r.o. svoji výrobu zaměřuje především na nerezový nábytek, který kombinuje s kvalitními materiály evropských výrobců, jako je francouzská síťovina Batyline, látky Sunbrella nebo německá keramika Thurner. Do významných referencí patří spolupráce s architekty a následná instalace nábytku v hotelech na Korsice či Sicílii, ve francouzských departmentech v Karibiku, v lyžařském středisku Courchevel nebo ve Starling Hotelu Lausanne. Společnost pravidelně svoji produkci vystavuje na prestižních veletrzích nábytku na veletrzích v Paříži, v Kolíně nad Rýnem či Amsterdamu.

Židle a křesla řady Starling jsou tvořeny precizně vedenými liniemi z ohýbané práškově lakované oceli, které nejsou ničím přerušeny. Všechny svary, stejně tak plynulé napojení síťoviny na rám, jsou důmyslně ukryté tak, aby byly nepostřehnutelné. Práškově lakovaná ocel osvobozuje kovový nábytek od tíhy a dodává mu odolnost i do přímořského prostředí.



Obrázek 4.7 Židle Starling. Převzato z: todus, 2017

Židle ze série Alcedo jsou tvořeny elastickými pásy, které dodávají neobyčejný komfort. Pružné pásy mají výborné odolné vlastnosti vůči vlivům počasí a rychlou schnou na slunci. Společně s nerezovou konstrukcí tvoří elegantní kombinaci.



Obrázek 4.8 Židle Alcedo. Převzato z: todus, 2017

4.1.5 UNIKOV spol. s r.o.

Společnost Unikov spol. s r.o. byla založena v roce 1992 nejprve s cílem podnikat v oblasti strojírenství a zámečnictví. Během několika let, z poměrně malé firmy, se rozrostla ve svém regionu v nepřehlédnutelnou prosperující společnost. Unikov spol. s r.o. se zabývá hlavně výrobou a distribucí zahradního kovového nábytku. V posledních letech, kvůli vysoké konkurenci a trochu zaostalým designem, není na trhu již tak atraktivní.

4.2 Konkurenční řešení a analýza světového trhu

Mezi přední světové výrobce zahradního nábytku převážně patří italské, francouz-



Obrázek 4.9 Židle Sága a židle Iris. Převzato z: unikov, 2017

ské a belgické firmy.

4.2.1 EMU

S jejich silnými italskými kořeny a přes 65 let historie/praxe, si EMU vybudovalo mezinárodní uznání a zájem, který jejich kolekce venkovního nabídku činí vhodnými pro jakoukoli situaci, jak v businessu tak v privátním sektoru, v různých stylech, přes Severní Evropu až po Austrálii, přes Středomořské země až po Severní Ameriku a přes Jižní Ameriku až po Asijské země. Tato firma je přítomna všude na světě, kde se těší rostoucího úspěchu a to díky pohodlí a eleganci jejich produktů, které mají výrazný design vyjádřený v harmonii s rozeznatelnými tvary a identitou dané kolekce, a které jsou vyrobeny z oceli a hliníku v kombinaci s inovativními technologickými materiály. Někteří z nejznámějších mezinárodních designerů jako je Arik Levy, Christophe Pillet, Paola Navone, Patricia Urquiola, Jean Marie Massaud, Stefan Diez, Jean Nouvel, Samuel Wilkinson, designové studio Chiaramonte/Marin, Florent Coirier, Sebastian Herkner a Patrick Norguet spolupracují s EMU na tvorbě kolekcí za neustálé výměny zkušeností a nápadů, aby byli schopni co nejlépe interpretovat a odhadovat trendy a tím přispět k jejich distribuci a jejich upevnění na trhu. Mistrovské zvládnutí vyspělých technologií ve výrobním procesu, důraz na detail a kvalitu výroby a produktů, schopnost vyvinout nové výrobní techniky a tím vytvořit řešení pro lepší plynulost a čistotu linií a tvarů, jsou charakteristickými znaky každého produktu EMU. Všechny fáze výroby jsou kontrolovány a vedeny EMU, a to buď v jejich Marsciano fabrice, v srdci Umbria, anebo tím, že dohlíží na všechny fáze výroby ve vedlejších společnostech, které patří do integrované sítě, která dodržuje nejmodernější modely pro organizaci výroby. Produkty

EMU jsou certifikovány v Severní Americe a Evropě, aby se zaručila jejich bezpečnost a šetrnost k životnímu prostředí.

Portfolio firmy EMU je velmi obsáhlé, hlavním produktem přesto jsou zahradní židle, křesla a zahradní lehátka.



Obrázek 4.10 Židle Carpera a židle Golf. Převzato z: emu, 2017



Obrázek 4.11 Židle Aero a židle Ala. Převzato z: emu, 2017

4.2.2 Tribù

Exkluzivní, moderní venkovní nábytek. Toto je oblast, která se vyznačuje belgickým designovým domem Tribù. V počátku 90. let byl Tribù průkopníkem filozofie, že terasa a zahrada by měly být považovány za rozšíření domu. Posílená svou dlouholetou zkušeností se tento rodinný designový dům stal mezinárodně uznávanou značkou. Luxusní dřevěný nábytek Tribeu je nyní distribuován ve více než 50 zemích a patří k nejlepším v oboru.



Obrázek 4.12 Židle Arc a židle Branch. Převzato z: tribu, 2017



Obrázek 4.13 Židle Neutra a židle Mirthe. Převzato z: tribu, 2017

4.2.3 Ethimo

Italská firma Ethimo se specializuje na vysoce kvalitní venkovní nábytek a dekorace, inspirovaný teplými, příjemnými barvami Středomoří a kouzlem jeho pokorných, autentických míst. Jich současné designové kolekce jsou vyrobeny s důrazem na pohodlí a praktičnost. Vylepšují veškeré venkovní prostory a vytvářejí sofistikované prostředí, ve kterém můžete relaxovat a vychutnávat si skutečný luxus volného času. Rozhodnutí o výrobě společnosti se řídí výběrem materiálů s důrazem na detail, vytvářením jedinečných prvků, které dodávají elegantní, osobní dotek soukromým zahradám, exkluzivním venkovským hotelům a sofistikovaným střediskům. Hnací silou této společnosti je vášeň pro přírodu. Samotná firma Ethimo se nachází uprostřed prudkých vln a intenzivních barev botanického centra Moutan, což je park o rozloze 15 hektarů, který je domovem nejzajímavější sbírky pivoňek na světě. Tato unikátní lokalita uprostřed zelených kopců severního Lazia a Toskánska dala vzniknout jádru první sbírky. Od roku 2009 se jejich vášeň pro zahrady, přírodu a nejkrásnější středomořské krajiny inspirovala řadou sbírek, které zachycují 40 let zkušeností s venkovním životem a odrážejí nejnovější trendy v designu. Od soukromých botanických zahrad až po fascinující a prestižní zahrady na světě, je Ethimo v současné době přítomna ve více než 40 zemích a je hrdá, že při tvorbě svých produktů spolupracuje s mezinárodními designéry a s nejlepšími návrháři interiérů. Čímž se více a více prosazuje do čela italského designu.



Obrázek 4.14 Židle Elisir a židle Ocean. Převzato z: ethimo, 2017

5 Technologie výroby a ergonomie

5.1 Ergonomie

Židle se podobně jako lůžko dostává do přímého kontaktu s lidským tělem. Sezení je jednou ze základních specifických lidských funkcí. Dominantnost sedavého způsobu života je dána především industrializací. Už v 19. století byly v Anglii zaznamenány u obchodních cestujících dojíždějících za prací vlakem bolesti zad jako důsledek sezení na tvrdých sedadlech. Současný trend technického rozvoje vede kromě nárůstu profesí se sedavým charakterem zaměstnání také ke zvyšování celkové doby strávené sezením, a to jak v práci, tak i během mimopracovní činnosti

Člověk stráví průměrně 6 hodin denně sezením v zaměstnání, v dopravních prostředcích 1-1,5 hodiny a ve volném čase například i během jídla přibližně 3 hodiny. Správně řešená židle umožní příjemné sezení nejen během krátké doby, ale i v delším časovém rozmezí bez pocitu bolesti zad a hýždí.

Každý člověk je jedinečný, proto je třeba vybírat sedací nábytek dle individuálních potřeb jedince. Tělo se během dlouhého statického sezení vlivem zemské gravitace propadá do uvolněného sedu, při kterém jsou patná zakulacená záda a pánev je sklopená dozadu. Přitom dochází ke zcela neergonomickému rozložení tlaku na meziobratlové ploténky. Jak uvádějí KANICKÁ(2011) a HOLOUŠ(2011).

Zdravotní dopady nesprávného sezení:

- přetížení meziobratlových plotének, bederních obratlů a krční páteře
- bolest zad způsobená tlakem meziobratlových plotének na nerv
- namáhání svalstva zad, ramenou, hrudníku, zad
- stlačování trávícího a dýchacího ústrojí
- otlaky hýždí, míst ohybu, jako například tlak na žíly v podkolení
- bolesti hlavy, poruchy oběhu krevních tekutin, křečové žíly

Sedací nábytek má umožnit a usnadnit různé činnosti. Jeho důležitou funkcí je odpočinek. K dlouhodobému pocitu komfortu při sezení můžeme dospět zmenšením nároku na spotřebu energie vhodným podepřením těla. Existuje názor, že optimální sedací plocha je taková, která kopíruje sedací části těla. Usednutím do takové sedací plochy je provázeno výrazným pocitem komfortu. Při kratší či delší době se dostavuje pocit nekomfortního sezení a nutnost změnit polohu, to však při takto řešené sedací ploše není možné.

Při řešení návrhu židle je tedy potřeba respektovat že výška sezení má zohlednit

odpovídající antropometrický rozměr. Tělo musí být podepřeno tak, aby se zatížení nervově svalového aparátu zmenšilo na nejnižší možnou míru a aby byl udržen přirozený sklon pánve a páteře.

Výška sedáku nesmí být tak vysoká, aby stlačovala spodní část stehen, ani tak nízká, aby docházelo k zakulacení zad a tlaku na břišní partie. Hloubka sedáku by měla umožnit plné využití opěráku.

U výrobků zhotovených na zakázku, pokud zákazník neakceptuje standardní řešení, musí být rozměry nábytku uzpůsobeny somatickým a individuálním potřebám jeho uživatele.

Rozměry musí být uzpůsobeny běžným otvorům staveb, lomení schodišť, běžným komunikačním plochám a standardním manipulačním prostředkům. Orientační rozměry sedacího nábytku a jeho součástí všeobecně stanovuje technická norma ČSN 91 0015 a ČSN 91 0001.

5.2 Typologie židlí z hlediska použití

Podle využití se židle dělí na: sezení pro jednu osobu, sezení pro více osob, židle odpočivná a jídelní. Dále z hlediska konstrukce jsou židle s opěrákem, bez opěráku, nečalouněné, čalouněné, s loketníky, bez loketníků a sklápěcí.

5.2.1 Židle do exteriéru

Musí být odolná vůči povětrnostním vlivům a UV záření. Proto je velmi důležitá povrchová úprava. Materiál použitý při výrobě by měl být příjemný na holé tělo.

Nábytek do exteriéru bychom mohli rozdělit na dvě základní skupiny

- outdoorový nábytek neboli nábytek na vnější použití
- městský mobiliář, spadající do oblasti nábytku

Podle KOTRADYOVÉ (2014) do kategorie outdoorový nábytek neboli nábytek na vnější použití zařazujeme všechny nábytek vhodný do exteriéru, či do zahrad, zahradních restaurací nebo letních teras kaváren. Může být koncipovaný jako hybný nebo nehybný. Hybný čili statický by jsme mohli nazvat jako univerzální outdoorový nábytek, jelikož se jedná o nábytek, který může být použitelný i v interiéru, převážně v mokřích zónách, jako jsou koupelny či wellness zařízení. Jedná se tu především o sedací nábytek univerzální a odpočinkový, ale samozřejmě i o stoly jídelenské, společenské, či odpo-

činkové.

Městský mobiliář je podle malé francouzské encyklopedie definovaný jako soubor zařízení instalovaných pro uživatele na veřejných místech, hlavně pod širým nebem, to znamená na otevřeném prostranství.

5.2.2 Židle do interiéru

Jsou umístěny v bytovém či veřejném prostoru. Ve veřejném prostoru je kladen větší důraz na konstrukci z důvodu možné větší zátěže.

5.3 Typologie židlí z hlediska funkce

5.3.1 Bytová jídelní židle

Může být pohodlnější se zvýšeným opěrákem hlavy. Sedací plocha by měla mít mírný záklon, aby nestlačovala žaludek. Povrch musí být snadno udržovatelný.

5.3.2 Restaurační jídelní židle

Konstrukce a materiál musí čelit riziku rychlého opotřebení. Povrch židle musí být snadno udržovatelný jako u bytové jídelní židle.

5.3.3 Barová židle

Výška tohoto typu židle je uzpůsobena výšce barového pultu. Je u ní kladen důraz především na stabilitu.

5.3.4 Dětská židle

Má výškově nastavitelný sedák s oporou pro chodidla. Umožňuje sezení dítěte u jídelního stolu. Musí být stabilní, ale současně lehce přemístitelná.

5.3.5 Pracovní kancelářská židle

Měla by být individuálně nastavitelná a pohodlná pro dlouhodobější činnost. Má nastavitelnou výšku sedáku a sklon opěradla. Často je na kolečkách, tedy snadno pohyblivá všemi směry.

5.3.6 Lavička

Umožňuje sezení více lidí, používá se na venkovních plochách, nebo ve veřejných interiérech.

5.3.7 Opěrka

Umožňuje polohu ve stoje s opřením pánve. Používá se v bufetech, na poštách ve vazbě na stolovou desku, ale i v kancelářích.

5.3.8 Alternativní sezení – klekačky

Kolena se opírají o podnožku, tím je páteř nucena zůstat vzpřímená ve fyziologické poloze.

5.4 Technologie výroby židlí

Při výrobě se rozlišují technologické operace podle technologie výroby používané u dřevěného masivního nábytku, nábytku z materiálu na bázi dřeva a u ostatních materiálů jako jsou plasty, kovy a jiné.

5.4.1 Dřevěné židle

Ty se podle technologie dělí na židle vyrobené ze dřeva řezaného, ohýbaného nebo lamelového.

Řezané se vyrábí běžnou stopařskou technikou z masivního dřeva.

Technologie ohýbání je beztrísková metoda výroby, založená na schopnosti plasticity dřeva. Židle jsou vyrobeny především z bukového dřeva pomocí plastifikace dílců. Princip základní technologie ohýbání je patentován Michaelem Thonetem z druhé poloviny 18. století. Při výrobě se využívá působení vnějších sil, pomocí kterých je vyvolána deformace a tím je docílena deformace dílce. Následně je stabilizován tvar pomocí sušení.

Lamelové židle, proces výroby je kombinací lepení a tvarování jednotlivých lamel v jedné či dvou rovinách. Řadí se mezi bezodpadové technologie. Při výrobě se používají vrstvené dýhy tvrdých dřevin. Vlákna jednotlivých dýh musí být orientována jedním směrem, to zajistí vysokou pružnost a pevnost výrobku. (Židle ...2017)

5.4.2 Kovové židle

Převážná část konstrukce je vyrobena z kovových dílců, které mohou být demontovatelné nebo pevné.

5.4.3 Plastové židle

Jsou vyrobeny ze syntetických polymerů. Mohou být využity v exteriéru i interiéru

5.4.4 Židle z kompozitních materiálů

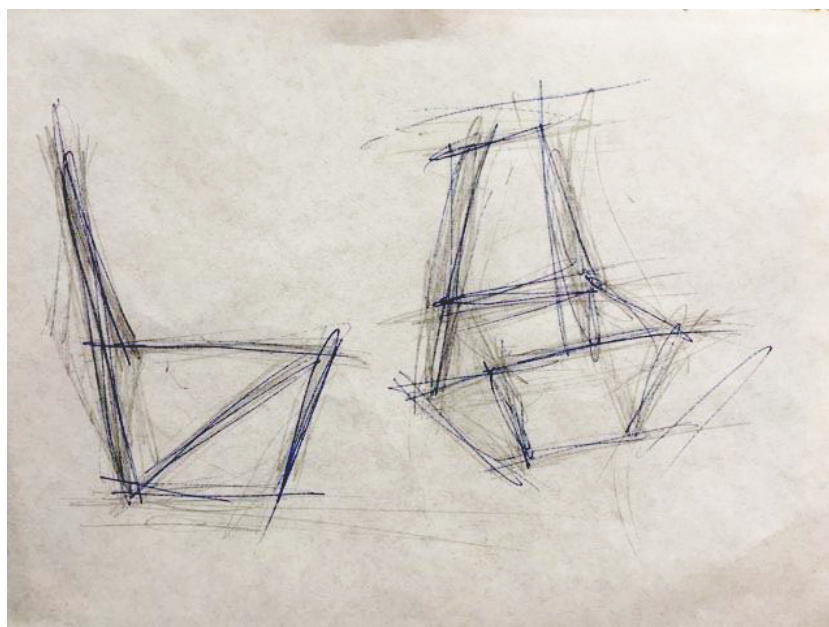
Tyto materiály jsou používány při potřebě dosažení velmi nízké hmotnosti židle. Nevýhodou je vyšší cena.

6 Vlastní výtvarné řešení

Při zpracování bakalářské práce na téma design sedacího nábytku se autor rozhodl vytvořit tvarové řešení zahradního nábytku. Kvůli současným trendům se tvarové řešení v podobě konstrukce doplněné dřevem nejlépe hodí na zahradní nábytek. Záměrem práce bylo navrhnout originální pojetí zahradní židle zhotovené převážně z konstrukce. Výhodou konstrukce je, že tvoří opticky objemné tvary, které zároveň v konečném dojmu působí vzdušněji. Dalším pozitivním přínosem použití konstrukce je nízká váha, díky které se pak jednodušeji manipuluje s židlí. Chladnou kovovou konstrukci doplňuje na dotyk teplý, přírodní materiál dřevo v oblasti sedáku a opěráku.

6.1 Skicování a vizualizace

Počáteční hledání tvaru probíhalo skicováním. První skici přinesly myšlenku použít tvarové řešení origami.



Obrázek 6.1 Skica prvního modelu

Dalším krokem při navrhování bylo třeba převést skici do 3D modelu pro lepší představu. Modelování a následné vizualizace byly prováděny v softwaru 3Ds Max. Vizualizace přinesly lepší vizuální představu o návrhu a bylo možné vyzkoušet více variant.



Obrázek 6.2 Vizualizace návrh 1

Varianta se snímatelným sedákem se ukázala jako nevhodná. Jako alternativa bylo použito dřevo.



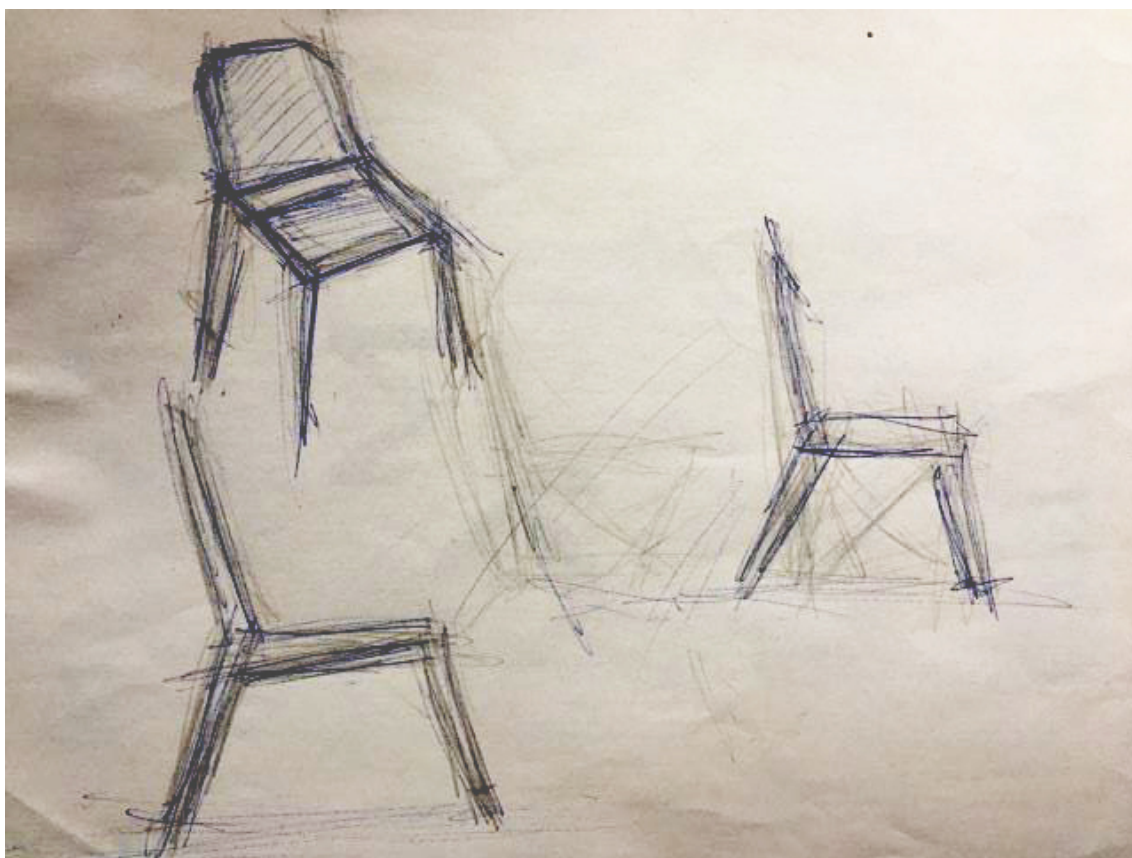
Obrázek 6.3 Vizualizace návrh 1



Obrázek 6.4 Vizualizace návrh 1

Po odborné konzultaci s MgA. Petrem Navoguem se toto tvarové řešení ukázalo jako nevhodné, neboť z konstrukčního hlediska by bylo náročné na výrobu.

Nové skici nasměrovaly autora k jednoduššímu konstrukčnímu řešení a vlastní výrobě. Skica zobrazuje tahy jednouchými tahy nejlepší možnou linii tvaru židle, tahy zároveň tvoří její konstrukci. Odskok od obou opěrných ploch tvoří prostor pro odtok vody za deštivého počasí. Opěrák tvoří konstrukce bočního vedení, která je vyztužená dřevem.



Obrázek 6.5 Skica druhého modelu

Model byl opět převedem do 3D softwaru 3Ds Max.

Druhý návrh se projevil vhodný jak z hlediska výroby, tak vizuálu. Pro výrobu jednodušší a stabilnější. Výhodu přineslo i boční vedení pro lepší držení těla a prostor u sedáku pro lepší vstávání ze židle.



Obrázek 6.6 Vizualizace návrh 2



Obrázek 6.7 Vizualizace návrh 2



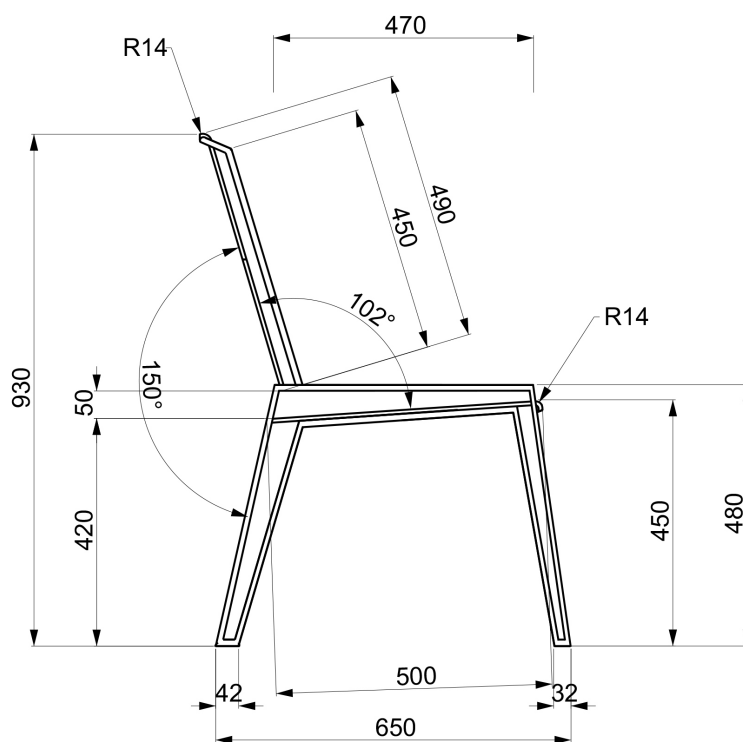
Obrázek 6.8 Vizualizace návrh 2



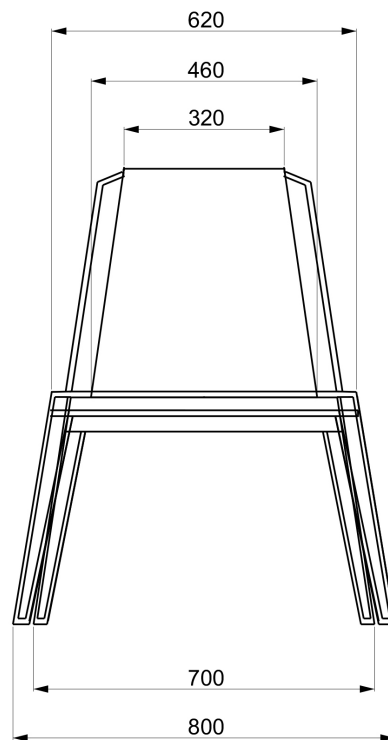
Obrázek 6.9 Vizualizace návrh 2

6.2 Technické výkresy

Zjednodušené technické výkresy popisují základní hodnoty židle a sklony opěráku k sedací části.



Obrázek 6.10 Technický výkres bokorys



Obrázek 6.11 Technický výkres nárys

7 Diskuze

Možností, jak pojmout návrh design sedacího prvku je mnoho. Jednou z možností je použití netradičních materiálů a tvarů. Tato možnost je v důsledku finančně, konstrukčně i časově náročná, což není záměrem této bakalářské práce. Autor se proto zaměřil na návrh jednoduché venkovní židle, která nebude technologicky a časově náročná na výrobu a zároveň bude splňovat kritérium nízkých finančních nákladů modelu. Vzhledem k nasycení trhu produktem venkovního sezení, bylo náročné vymanit se z kopírování již existujícího designu a zároveň se inovativně odlišit od konkurence. Autor si dal za cíl vytvořit židli z konstrukce, doplněnou dřevem i v oblasti opěradla, a to především z důvodu hlavně kvůli trvanlivosti výrobku v náročných podmínkách. Použití konstrukce v obvodových částech židle, díky kterým vynikla jednoduchá linie židle, byla výsledkem. Výhodou návrhu je i její nenáročná výroba. Další a podstatnou podmínkou byla snadná údržba židle a to především v oblasti sedáku, kde se drží voda po dešti a jiných povětrnostních podmínkách. Díky dodržení obvodových částí vznikl prostor mezi sedákem a opěrákem. První varianta, tvarového řešení typu origami, se ukázala jako nepříliš vhodná na výrobu. Také z hlediska estetiky a těžiště nesplňovala autorovi požadavky. Druhá varianta odstranila nedostatky prvního návrhu, z estetického pohledu je vhodnější, na výrobu jednodušší a těžiště se díky roztažením noh od sebe snížilo. U zahradní židle netřeba klást důraz na snadné skladování židlí a to vrstvením na sebe. Aby se nezadržovala voda či sníh, postačí židli naklonit opěradlem směrem ke stolu. Z rešerše a analýzou trhu, jak tuzemských tak světových prodejců, se tenhle bod předpoklad potvrdil. Konečný výrobek splňuje body, které je třeba dodržet při tvorbě zahradního nábytku. Z hlediska estetiky se výrazně odlišuje od konkurence. Možnost zadního úchopu za konstrukci mezi sedákem a opěrákem, či za hranu vrchní části konstrukce, umožňuje snadnou manipulaci při zvednutí židle. Převýšení konstrukce v oblasti sedáku dodalo výrobku možnost úchopu pro lepší vstávání ze židle. V oblasti opěradla konstrukce přinesla i boční vedení, které doplňuje jej dřevěná deska pro lepší zpevnění. Celkový dojem židle je hodně vzdušný, dřevěné doplňky dodávají výrobku příjemnější estetikou.

8 Závěr

Obsáhnout téma design sedacího nábytku formou zahradního nábytku se ukázalo jako nelehký úkol. Proto najít inovativní řešení návrhu židle v designérských disciplínách bývá nejcennější výhrou. Najít odlišné řešení v designu zahradního nábytku je velmi obtížné, proto je třeba si uvědomit podstatu jednoduchosti židle. V oblasti designu zdokonalení produktu znamená inovaci. Inovací návrhu židle bývá často nová technologie výroby, materiál či kompozit více materiálů. Inovace se dá však pojmout i jako netradičního způsob návrhu židle. Výsledkem této bakalářské práce bylo načerpání zkušenosti v návrhu již tak jednoduchého výrobku, se kterým se v životě setkáváme v různých designových formách. Na závěr této práce je třeba souhlasit s výrokem Hanse Wegnera, designéra s portfoliem obsahující více jak 500 návrhů židlí: „The chair does not exist. The good chair is a task one is never completely done with“.

9 Summary

Taking the theme of seating furniture in the form of garden furniture has proved to be a difficult task. Therefore, finding an innovative solution to design a chair in design disciplines is the most valuable win. Finding a different solution in the design of garden furniture is very difficult, so you need to realize the essence of the simplicity of the chair. In the area of design, product improvement means innovation. Innovation of a chair design is often a new production technology, material or composite of multiple materials. Innovation can also be considered as an unconventional way of designing a chair. The result of this bachelor thesis was the acquisition of experience in the design of a simple product, which we encounter in various design forms in life. At the end of this work, we have to agree with Hans Wegner, a designer with a portfolio of more than 500 chair designs: "The chair does not exist. The good chair is a task one is never completely done with".

Literatura

- ČSN 91 3001: *Nábytek pro venkovní použití - Zahradní nábytek - Technické požadavky* (73 0810). Praha : Český normalizační institut, 2008.
- HOLOUŠ, Z. – MÁCHOVÁ, E. *Konstrukce I : konstrukce nábytku, návody a příklady*. 1. vyd. Brno : Mendelova univerzita v Brně, 2013. 144 s. ISBN 978-80-7375-844-8..
- KANICKÁ, L. A HOLOUŠ, Z. *Nábytek: typologie, základy tvorby*.. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2011. 160 s. ISBN 978-80-247-3746-1..
- KOTRADYOVÁ, V. A KOL. *Dizajn nábytku : vývoj, navrhovanie, terminologia, typologia, ergonomia, materialy, konštrukcie, technologia*.. 1. vyd. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2009. 281 s. ISBN 978-80-227-3006-8..
- Technologická příprava výroby* [on-line]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné na: http://www.n-i-s.cz/cz/technologicka-priprava/page/496/#_ftn1.
- Kamenná lavička v zámeckém parku* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.kr-vysocina.cz/kamenna-lavicka-v-zameckem-parku/g-1769>.
- Teakový nábytek* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://kvalitni-nabytek.blogspot.cz/2011/03/teakovy-nabytek.html>.
- Proutěný nábytek* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.naplot.cz/inspirativni-galerie?lightbox=imagei9c>.
- Kovový nábytek* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: http://unikov.cz/index.php?route=product/product&path=59&product_id=911.
- Litinový nábytek* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.brocante.cz/produkty/zahradni-architektura/zahradni-nabytek/litinove-sezeni-21>.
- Hliníkový nábytek* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <https://www.hezkynabytek.cz/zahradni-nabytek-hecht-gallery-set-graphite-hlinik-750021>.
- Zahradní nábytek barevné tepaného železa* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <https://cz.depositphotos.com/73707605/stock-photo-colorful-wrought-iron-garden-furniture.html>.
- Zahradní plastový nábytek* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: https://www.zahradnicentrumvrkoc.cz/default-vrkoc-Plastovy_zahradni_nabytek_Venus-nav-det-exe-6-m1-14-m2-162-id-729.html.
- Židle VANTORE a Varming* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: [https://jysk.cz/zahrada/zidle-lavice/masivni-drevo-kreslo-varming-plast-drevo-fsc-cerna](https://jysk.cz/zahrada/zidle-lavice/masivni-drevo/kreslo-varming-plast-drevo-fsc-cerna), [https://jysk.cz/zahrada/zidle-lavice/masivni-drevo-skladaci-zidle-vantore-tvrde-drevo-fsc](https://jysk.cz/zahrada/zidle-lavice/masivni-drevo/skladaci-zidle-vantore-tvrde-drevo-fsc).
- Židle GRENAA a křeslo UBBERUP* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <https://jysk.cz/zahrada/zidle-lavice/kov-vyplet/stohovaci-zidle-grenaa-ocel-pe-cerna>, <https://jysk.cz/zahrada/mensi-nabytek/kreslo-ubberup-vyplet-ruzne>.

- Židle VÄDDÖ a židle HÖGSTEN* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/80267137/>, <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/20209862/>.
- Židle LÄCKÖ a židle TUNHOLMEN* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/50259501/>, <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/60151840/>.
- Židle s područkami BUCCO* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.lcn-nabytek.cz/lacasanova/ZAHRADNI-NABYTEK/OCELOVY-NABYTEK/B2-ocelova-zidle-s-podruckami>.
- Židle BUCCO* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.lcn-nabytek.cz/lacasanova/ZAHRADNI-NABYTEK/OCELOVY-NABYTEK/BUCCO-ocelova-zidle-B4>.
- Židle Starling* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.todus.cz/cs/produkt/54-starling-zidle>.
- Židle Alcedo* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.todus.cz/cs/produkt/44-alcedo-zidle-s-elatickymi-pasy>.
- Židle Sága a židle Iris* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: http://unikov.cz/index.php?route=product/product&path=59&product_id=87, http://unikov.cz/index.php?route=product/product&path=59&product_id=86.
- Židle Carpera a židle Golf* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: http://www.emu.it/uk_en/product/caprera-chair, http://www.emu.it/uk_en/product/golf-chair.
- Židle Aero a židle Ala* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: http://www.emu.it/uk_en/product/ala-chair, http://www.emu.it/uk_en/product/aero-chair.
- Židle Arc a židle Branch* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.tribu.com/en/products/branch/branch-outdoor-chair>, <http://www.tribu.com/en/products/arc/arc-outdoor-chair>.
- Židle Neutra a židle Mirthe* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: <http://www.tribu.com/en/products/mirthe/mirthe-outdoor-chair>, <http://www.tribu.com/en/products/neutra/neutra-outdoor-chair>.
- Židle Elisir a židle Ocean* [on-line]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné na: https://www.ethimo.com/prodotto.asp?lang=en&art=OCSBxxxx_en_222, https://www.ethimo.com/prodotto.asp?lang=en&art=elisir_chair_78.

Seznam obrázků

3.1	Kamenná lavička v zámeckém parku. Převzato z: kr-vysocina, 2017	11
3.2	Teakový nábytek. Převzato z: kvalitni-nabytek.blogspot, 2017	12
3.3	Proutěný nábytek. Převzato z: naplot, 2017	13
3.4	Kovový nábytek. Převzato z: unikov, 2017	14
3.5	Litinový nábytek. Převzato z: brocante, 2017	14
3.6	Hliníkový nábytek. Převzato z: hezkynabytek, 2017	15
3.7	Zahradní nábytek barevné tepaného železa. Převzato z: depositphotos, 2017	16
3.8	Zahradní plastový nábytek. Převzato z: zahradnicentrumvrkoc, 2017	17
4.1	Židle VANTORE a Varming. Převzato z: jysk, 2017	18
4.2	Židle GRENAA a křeslo UBBERUP. Převzato z: jysk, 2017	19
4.3	Židle VÄDDÖ a židle HÖGSTEN. Převzato z: ikea, 2017	20
4.4	Židle LÄCKÖ a židle TUNHOLMEN. Převzato z: ikea, 2017	20
4.5	Židle s područkami BUCCO. Převzato z: lcn-nabytek, 2017	21
4.6	Židle BUCCO. Převzato z: lcn-nabytek, 2017	21
4.7	Židle Starling. Převzato z: todus, 2017	22
4.8	Židle Alcedo. Převzato z: todus, 2017	23
4.9	Židle Sága a židle Iris. Převzato z: unikov, 2017	24
4.10	Židle Carpera a židle Golf. Převzato z: emu, 2017	25
4.11	Židle Aero a židle Ala. Převzato z: emu, 2017	25
4.12	Židle Arc a židle Branch. Převzato z: tribu, 2017	26
4.13	Židle Neutra a židle Mirthé. Převzato z: tribu, 2017	26
4.14	Židle Elisir a židle Ocean. Převzato z: ethimo, 2017	27
6.1	Skica prvního modelu	34
6.2	Vizualizace návrh 1	35
6.3	Vizualizace návrh 1	36
6.4	Vizualizace návrh 1	36
6.5	Skica druhého modelu	37
6.6	Vizualizace návrh 2	38
6.7	Vizualizace návrh 2	39
6.8	Vizualizace návrh 2	40
6.9	Vizualizace návrh 2	41
6.10	Technický výkres bokorys	42
6.11	Technický výkres narys	43