

Materiály budoucnosti

Daniela Kačeriaková

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Daniela Kačeriaková
Osobní číslo: K19010
Studijní program: B8206 Výtvarná umění
Studijní obor: Multimédia a design – Produktový design
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Materiály budoucnosti

Zásady pro vypracování

1. Rešerše inspiračních zdrojů vztahujících se k tématu práce
2. Vlastní analýza poznatků pro následnou práci s tématem
3. Postup zpracování vybrané varianty řešení
4. Postup zpracování vybrané varianty řešení

- a) teoretická část v rozsahu 25 – 30 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²

Rozsah bakalářské práce: **viz Zásady pro vypracování**
Rozsah příloh: **viz Zásady pro vypracování**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

SUDJIC, Deyan. *B jako Bauhaus: moderní svět od A-Z*. Přeložil Radka KNOTKOVÁ, přeložil Lukáš NOVÁK. Zlín: Kniha Zlín, 2016. Tema (Kniha Zlín). ISBN 978-80-7473-322-2.
PACHMANOVÁ, Martina, ed. *Design: aktualita, nebo věčnost?: antologie textů k teorii a dějinám designu*. V Praze: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2005. ISBN 80-86863-05-0.
SOLANKI, Seetal. *Why Materials Matter*. Prestel, 2018. ISBN 9783791384719.
KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architektky a designéry*. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. art. Ivan Pecháček**
Produktový design

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **20. května 2022**



Mgr. Josef Kocourek, PhD.
děkan

doc. M.A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 5.5. 2022

Jméno a příjmení studenta: Daniela Kačerová
podpis studenta

ABSTRAKT

Táto bakalárska práca sa zaoberá navrhovaním kusu nábytku, vešiaku na oblečenie, v ktorom využívam materiál z recyklovaného skla Bottle up terazzo. Je rozdelená na časť teoretickú a praktickú. V teoretickej časti sa zaoberám inšpiračnými zdrojmi, problematike recyklovania skla, výrobnými procesmi, historickému vývoju vešania oblečenia a súčasným dizajnom.

V praktickej časti sa venujem procesu navrhovania systému skladania a tvaroslovia. Začínam procesom hľadania konceptu, skicovaním a samotným vývojom. Po definovaní konceptu ho rozpracovávam, hľadám technické riešenie a popisujem samotnú výrobu.

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the design of a piece of furniture, a clothes hanger, in which I use material from recycled glass Bottle up terazzo. It is divided into theoretical and practical part. In the theoretical part I deal with sources of inspiration, the issue of glass recycling, production processes, the historical development of clothes hanging and current design.

In the practical part I deal with the process of designing a system of composition and morphology. I start with the concept search process, sketching, and the development itself. After defining the concept, I develop it, look for a technical solution and describe the production itself.

Predovšetkým by som rada poďakovala Mgr.A. Ivanovi Pecháčkovi, za vedenie mojej bakalárskej práce a aj ďalším pedagógom za ich odborné vedenie počas celého štúdia.

Veľká vďaka patrí aj Vladovi Holienčíkovi za jeho pomoc pri výrobe.

Taktiež sa chcem poďakovať svojej rodine a priateľom ktorí ma počas štúdia podporovali.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Túto bakalársku prácu som vypracovávala samostatne pod vedením vedúceho bakalárskej práce MgA. Ivana Pecháčka s použitím odbornej literatúry, ktorá je uvedená v prílohe tejto práce.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 TERRAZZO BOTTLE UP.....	13
1.1 MATERIÁL	14
1.2 TERRAZZO	14
2 SKLO.....	15
2.1 HISTÓRIA VÝROBY SKLA	15
2.1.1 Súčasnosc'	18
2.2 VÝROBA SKLA	18
2.3 OPRACOVANIE SKLA.....	19
2.4 ENERGIE POTREBNÉ NA VÝROBU SKLA	19
2.5 RECYKLÁCIA SKLA	20
2.5.1 Nedostatok piesku	21
2.5.2 Česko a odpadové sklo	22
3 MODERNÝ BETÓN	23
3.1 HISTÓRIA PORTLANDKÉHO CEMENTU	23
3.2 PRÁCA S PORTLANDSKÝM CEMENTOM.....	23
3.3 CHARAKTERISTIKA A ZLOŽENIE	24
3.4 VLASTNOSTI A VÝHODY	24
3.5 VYUŽITIE PORTLANDSKÉHO CEMENTU.....	25
3.5.1 Mobiliár Steps	25
3.5.2 Múzeum barokového umenia a kultúry v Mexiku	26
3.5.3 Pavilón Materia's.....	26
4 DREVO.....	28
4.1 TVRDÉ VERZUS MÄKKÉ DREVO.....	28
4.2 DUB.....	28
4.3 BUK.....	29
4.4 STROJE NA OPRACOVANIE DREVA.....	29
4.5 PRÍPRAVA PODKLADU.....	30
4.6 NÁTER.....	31
4.7 SPÔSOBY SPÁJANIA DREVA.....	31
4.7.1 Spájanie dreva klincami	32
4.7.2 Spájanie dreva skrutkami či samoreznými skrutkami.....	32
4.7.3 Lepené spoje.....	32
4.7.4 Čapové spoje	32
4.7.5 Kolíkové spoje	33

4.7.6	Pokosové spoje.....	33
4.7.7	Pero a drážka	34
4.8	VRTANIE OTVOROV DO DREVA	34
4.8.1	Vrtáky pre bežné vrtanie	34
4.8.2	Vrtáky pre hlboké otvory	35
4.8.3	Vrtáky pre čisté a presné otvory.....	36
4.8.4	Vrtáky pre väčšie otvory	36
5	VEŠIAK.....	37
5.1	HISTÓRIA VEŠIAKU	37
5.1.1	Ramienko	37
5.1.2	Vývoj ramienku.....	38
5.1.3	Vývoj vešiaku.....	38
5.2	VEŠIAK 20. STOROČIE.....	39
5.2.1	Nymphenburg.....	39
5.2.2	Saturn	40
5.2.3	Cactus	41
5.2.4	Mr O	41
6	DIZAJN.....	43
6.1	INOVATÍVNY DIZAJN.....	43
II	PRAKTICKÁ ČASŤ.....	45
7	KONCEPT.....	46
7.1	ANALÝZA TRHU.....	46
7.2	POŽIADAVKY PRI TVORBE VEŠIAKU	46
7.3	ERGONOMICKÉ PARAMETRE	47
7.4	INŠPIRÁCIA	47
8	SPRACOVANIE NÁVRHU	48
8.1	MATERIÁLOVÉ SKÚŠKY	48
8.2	VOEBA DRUHÉHO MATERIÁLU.....	49
8.3	SKICOVANIE NÁVRHOV	50
8.4	SKÚŠKA FUNGOVANIA NÁVRHU.....	51
8.5	TVAROVÝ VÝVOJ RAMIEN	52
8.6	TVAROVÝ VÝVOJ STREDOVEJ ČASTI	53
8.7	VÝVOJ PODNOŽKY	54
9	REALIZÁCIA	56
9.1	VÝROBA RAMIEN.....	56
9.2	SPRACOVANIE STREDOVEJ ČASTI.....	56
9.3	POVRCHOVÁ ÚPRAVA DREVENÝCH ČASTÍ.....	57
9.4	ZHOTOVENIE PODNOŽKY	57

9.5	POSKLADANIE	58
10	FINÁLNY PRODUKT	59
	ZÁVER	63
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67

ÚVOD

Materiály formujú dizajnový priemysel a sú jednou zložkou pre lepší zajtrajšok. Cieľom mojej práce je sústrediť sa na budúcnosť, ktorá bude starostlivá a rešpektujúca.

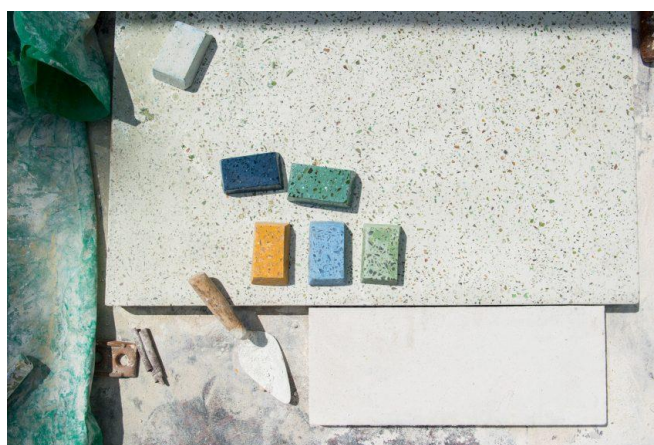
Prostredníctvom svojej práce som sa teda snažila nielen vytvoriť funkčný produkt, ale aj prostriedok, cez ktorý ovplyvním naše myslenie a postoj k materiálom, ktoré používame.

Konceptom mojej práce je vytvoriť z vyradeného skla terazzo materiál a ten premeniť na kus nábytku, vešiak na oblečenie, ktorý nebude len praktickým pomocníkom v domácnosti, ale taktiež ozdobným prvkom v interiéri, ktorý dokáže, že odpadovému materiálu sa oplatí dať druhú šancu. Bude vynikať materiálom, ale jeho zloženie nebude vyžadovať náročnosť či technické znalosti. Vytvoriť dizajn, ktorý bude funkčný, jednoduchý a zmyselný.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TERRAZZO BOTTLE UP

Nie všetko sklo je možné vrátiť, ako to je pri niektorých typoch vratných fľašiek, čo znamená, že sklo si nakoniec nájde cestu do prírody. Ale čo ak by sme toto sklo vedeli pretvoriť na kompozit, ktorý by vedel prispieť k spracovaniu tohto odpadu? Týmito myšlienkami sa zaoberá kniha *Why Materials Matter* od Seetal Solanski, ktorá slúži ako podnetný manuál možností a zároveň aktuálny manifest o tom, ako spotrebovať, vyrábať a navrhovať pre lepšiu budúcnosť. Materiály skúma komplexne od výroby a použitých energií až po ich ďalšie využitie spolu s príkladmi od dizajnérov, umelcov a vedcov, ktoré predstavujú, ako by sa dali využiť v dizajne ako alternatívy k materiálom z neudržateľného priemyslu. Jedným z mnohých príkladov je projekt nadácie Bottle-Up, ktorá realizuje sen vytváraním nových produktov zo skleneného odpadu v spolupráci s holandskými dizajnérmí a miestnymi remeselníkmi v Zanzibare. Práve tu bola situácia s odpadovým sklom už doslova alarmujúca. Turizmus je na Zanzibare čoraz dôležitejším zdrojom príjmov, hoci spôsobuje aj výrazný nárast množstva (skleneného) odpadu. Africký ostrov ešte nie je dostatočne vybavený na spracovanie tohto odpadu, takže sklo nemá už po použití žiaden ďalší účel. To, čo začalo v roku 2015 prvou sériou miestne vyrobených sklenených výrobkov, sa rozrástlo na sériu váz, stolu a lavičky. Tieto produkty sa vyrábajú s použitím neobvyklých „foriem“, ktoré sa nachádzajú na ostrove. Produkty dokazujú, že je možné vyrobiť pevný stavebný blok pomocou cementu, sklenených úlomkov a drveného skla, ktoré nahrádzajú použitie piesku a štrku. (Why Materials Matter, 2018)



Obrázok 1 Materiál Bottle up terrazzo (Why Materials Matter, 2018)

1.1 Materiál

Trending Terrazzo je materiál, v ktorom zostávajú viditeľné krásne vlastnosti skla a tieto úlomky dostávajú hodnotný nový účel. Výsledný materiál je svojrázny, škvrtitý kompozit bieleho cementu, do ktorého sa dajú primiešavať rôzne farbivá, kvôli vzhľadu, a črepín odpadového skla. Ponúka farebné kombinácie, ktoré pri strete týchto dvoch prvkov vyvoláva pocit živosti a pohybu, ktorý vie preniesť aj do interiéru. Má neobmedzenú škálu tvarov a farieb, ktoré môžeme docieľiť primiešaním buď väčších, alebo menších častí črepov. Využívať viaceré druhy skla či kombinovať ich farby. S neobmedzenou škálou dostupných farieb a tvarov. Je skutočne úžasné, čo sa dá z tohto skromného materiálu vytvoriť. Potvrdzuje súčasne tendencie návratu k pravosti surovinám a ekologickému zmýšľaniu. Je tvrdý, ale zároveň ťažký, čo zohráva zásadné faktory jeho budúceho využitia.

1.2 Terrazzo

Materiál Trending terrazzo bottle up by sa dal nazvať akousi ekologickejšou verziou bežného terrazza. Terrazzo je taktiež kompozitný materiál, vyrobený zmiešaním mramoru, žuly alebo kremeňa do cementového, alebo epoxidového spojiva. Štiepky sú zmiešané s epoxidovým alebo cementovým základom. Počiatky terrazza možno vystopovať do Benátok v 16. storočí, keď robotníci našli spôsob, ako znovu použiť zvyšky mramoru tak, že úlomky nepárnej veľkosti postavili na terasy vo svojich domoch. Vďaka značnej migrácii Talianov do USA a do iných krajín na začiatku 20. storočia sa terrazzový priemysel dostal do zvyšku sveta. V 20. rokoch 20. storočia architekti rozpoznali obrovský dizajnový potenciál terrazza pre jeho hladké, krivočiare a expresívne vlastnosti a aplikovali ho na štýly Art Deco a Modern, ktoré v tom čase prevládali. Napriek svojej všade prítomnosti zostáva terrazzo prevažne neznámym materiálom, ktorý väčšinou v našich oblastiach je využívaný prevažne na podlahy. (Armstrong, 2021)

2 SKLO

Ak sa rozhliadneme okolo seba, zaručene nájdeme nablízku sklo v rôznych podobách, farbách a tvaroch. Splňa rôzne funkcie či už slúži ako okno v interiéri, je súčasťou nábytku, elektroniky na displeji telefónov, počítačov alebo dokonca nad nami svieti v podobe žiarovky či lampy. Sprevádza celý náš deň od ranného pohľadu do zrkadla až po večeru, ktorú jeme z taniera. Je v našich domácnostiach veľmi obľúbeným materiálom, pretože má všetky druhy skutočne užitočných vlastností. Okrem toho, že je priehľadný a ľahko sa tvaruje, keď je roztavený, je primerane odolný voči teplu. Keď je stuhnutý, je chemicky inertný (takže sklenená nádoba nereaguje s vecami, ktoré do nej vložíme). Sklo je jedným z najstarších a najuniverzálnejších materiálov vytvorených ľudskou rukou. Navyše je to jeden z tých najviac fascinujúcich materiálov, ktoré doposiaľ poznáme. Dokážeme si ho prispôbiť presne svojim potrebám. Je dostatočne silné na to, aby nás ochránilo, no zároveň sa dá rozbiť s neuveriteľnou ľahkosťou. Je vyrobené z nepriehľadného piesku, no je úplne priehľadné. Čiže vieme úplne zmeniť celý jeho vzhľad. Najviac prekvapivé na skle je, že sa správa ako pevný materiál, ale v skutočnosti je to čudne sa správajúca tekutina. Akokoľvek sklo vychladíme, nikdy úplne nestuhne. Namiesto toho sa stane akousi zmrazenou tekutinou, teda niečím medzi pevnou a kvapalnou látkou. Je to materiál mnohých tvárí, ktorý technologickou úpravou vie zmeniť svoje vlastnosti na nepoznanie. (Sklo a výroba skla, 2005)

2.1 História výroby skla

Ľudia používali oddávna prirodzene sa vyskytujúce sklo, najmä obsidián (vulkanické sklo), predtým, ako sa naučili ho vyrábať. Vytvorí sa, keď sa pri veľkom žiare roztaví kremičitý piesok a roztavená hmota sa ochladí. „Stuhnutá kvapalina“, to je sklo. Údery blesku sprevádzajú také vysoké teploty, rovnako ako sopečné erupcie alebo dopady meteoritov. Týmto spôsobom vznikajú sklenené horniny ako fulgurit, obsidián a tektit. Už v neolite (mladšej dobe kamennej), teda cca 7 000 pr. n. l., používali ľudia sklo ako nástroj. Rozpoznali vynikajúce vlastnosti sklenených hornín z prírody. Ostré rezné hrany obsidiánu sa napríklad hodili na klíny a škrabky. Obsidián sa používal na výrobu nožov, hrotov šípov, šperkov a peňazí. Možno teraz sa nám to môže zdať ako samozrejma vec, ale v minulosti mala výroba skla mnoho háčikov, kvôli ktorým dlho trvalo, kým sklo získalo vlastnosti, ktoré má teraz. Prvý háčik spočíval v tom, že väčšina druhov piesku neobsahuje

ten správny pomer minerálov potrebných na vznik kvalitného skla – hnedá farba je v chémii obávaným znamením toho, že zlúčenina obsahuje nečistoty. Rovnaké je to s farbivami. Ak zmiešate náhodne niekoľko odtieňov, vyjde z toho väčšinou hnedo-šedá brečka. Niektoré aditíva síce podporujú vznik skla, väčšina však nie. Navyše piesok, hoci jeho hlavnú zložku tvorí kremeň, taktiež obsahuje všetko, čo do neho naveje vietor. Druhý háčik spočíva v tom, že aj keď má piesok to správne zloženie, tavi sa až pri teplotách okolo 1 200 °C, teda oveľa vyšších ako teplota bežného ohňa, ktorá sa pohybuje medzi 700 a 800 °C. (Neobyčejné materiály 2016)

Okolo roku 1 500 pr. n. l. vyrábali starí Egypťania prvé duté sklenené nádoby na masť alebo oleje. V mnichovskej zbierke egyptského umenia dnes stojí najstarší datovaný sklenený predmet: jemný kalich zo svetlomodrého skla. (Miodownik, 2016)



Obrázok 2 Svetlomodrý kalich (Vetropack, 2018)

Zo zbierok asýrskeho kráľa Aššurbanipala poznáme prvý známy recept na výrobu skla v histórii: „Vezmi 60 dielov piesku, 180 dielov popola z morských rastlín a 5 dielov kriedy.“ Táto receptúra z roku 658 pr. n. l. zostáva už dva a pol tisíc rokov neprekonaná. Z kremičitého piesku, uhličitanu draselného a vápenca vznikne prírodné, nepriepustné, tvarovateľné a odolné sklo. (Odkaz vo fľaši minulosti)

Vynález sklárskej píšťaly datujeme z obdobia okolo roku 100 pr. n. l. keď sa v jednej sklárni na sýrskom pobreží odohráva technická revolúcia: dodnes neznámy sklár vynalieza sklársku píšťalu. Vďaka tomuto vynálezu mohli sklári vyrábať tenkostenné poháre a vyfukovať ich do najrôznejších tvarov. O sto rokov neskôr vznikajú v Rímskej ríši luxusné poháre s vypracovanými dekormi. (Odkaz vo fľaši minulosti)

Benátky sa v 11. storočí stávajú centrom západného sklárskeho umenia. Najmä vo výrobe a spracovaní krištáľového skla dosahujú sklári, „phiolieri di Murano“, a vyvíjajú tradíciu benátskeho skla nazývaný štýl filigránskeho renesančného skla. (Miodownik, 2016)



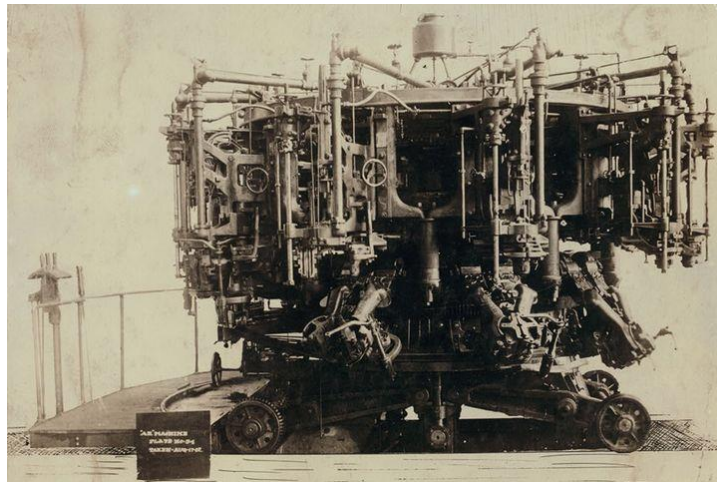
Obrázok 3 „phiolieri di Murano“ (Vetropack, 2018)

S princípom výroby takzvaného mesačného umožňuje vytváranie vitráží v gotických chrámoch, vyrobiť okenné sklo dokázali ale zriedkavo už aj Egypťania, ale nie na veľkých plochách. Sklári tvarujú sklenené gule na ploché taniere a spájajú ich stredy olovom do väčších plôch (Miodownik, 2016)

Výroba zrkadlového skla započala v Saint Gobain, sklári prvýkrát rozlievajú roztavené sklo na stôl a spracovávajú hmotu valcom, čím dosahujú rovnomernú hrúbku. Šľachta začína zdobiť svoje rokokové paláce. (Miodownik, 2016)

Friedrich Siemens predstavuje v roku 1867 technickú novinku, ktorá urýchľuje industrializáciu výroby skla: nepretržite pracujúcu vaňovú pec. Siemensove vane sa skladajú z taviacej a pracovnej vane a sú vo dne aj v noci bez prerušenia v prevádzke, takto to poznáme až dodnes. Toto bol míľnik pre strojovú výrobu sklenených obalov. (Miodownik, 2016)

S vynálezom automatického vyfukovacieho stroja na fľaše prichádza Američan Michael J. Owens, majstrovský výkon inžinierskeho umenia. Funguje na princípe nasávania a fúkania, to znamená, že sa roztavená sklenená hmota nasaje do kovovej formy a automaticky sa odstrihne. S týmto prevratným strojom je možné vyrábať 2 500 fliaš za hodinu. (Miodownik, 2016)



Obrázok 4 Automatický stroj na fľaše (Vetropack, 2018)

S princípom dutého skla so strojom IS a metódou dvakrát fuk, ktorá sa používa dodnes, prišli inžinieri Ingle a Smith. Kvapka sa vyfúkne do hrubého tvaru v kovovej predforme, potom sa otočí do druhej formy, kde sa vyfúkne do finálnej podoby. (Miodownik, 2016)

2.1.1 Súčasnosť

V druhej polovici 20. storočia stúpa objem výroby skla predovšetkým vďaka zavedeniu elektronicky riadených strojov. Používa sa v oblastiach výskumu, komunikačných technológií, architektúry a solárnych zariadení. Sklo je ideálnym obalovým materiálom pre nápoje, potraviny a kozmetiku. (Odkaz vo fľaši minulosti, 2016)

2.2 Výroba skla

Sklo je číra hmota na umelecké a úžitkové spracovanie, je vyrobené z prírodných surovín. Hlavnou zložkou je kremičitý piesok. Sóda znižuje tavný bod piesku. Vápenec dodáva sklu tvrdosť, lesk a trvanlivosť. Táto zmes sa nazýva sklársky kmeň. Okrem uvedených sklotvorných surovín sa pri výrobe skla môže používať celý rad pomocných látok so špecifickými účinkami, napr. farbivá. Ale aby sa sklo stalo sklom, malo požadovanú kvalitu a parametre, musí prejsť viacerými technologickými postupmi. Na začiatok treba vhodný pomer surovín a čreпов pre prípravu sklárskeho kmeňa, ktorý je potrebný na výrobu skloviny. Tú dosiahneme práve tavením, pri ktorom prebiehajú fyzikálne aj chemické premeny. (Sklo a výroba skla, 2005)

Tavenie je najdôležitejšou časťou technologického procesu. Chyby vzniknuté pri tavení skla sa zvyčajne nedajú odstrániť následnými technologickými operáciami. Tavením vzniká sklovina, ktorá sa ďalej spracúva v nasledujúcich častiach technologického procesu.

Proces tavenia tvoria tri štádiá:

tavenie sklárskeho kmeňa – počas tohto štádia sa uskutočňujú chemické reakcie medzi zložkami sklárskeho kmeňa a vzniká sklovina.

čírenie a homogenizácia – odstraňovanie bublín a vyrovnávanie chemického zloženia skloviny.

zídenie – ochladenie skloviny na teplotu potrebnú na ďalšie spracovanie. V tomto štádiu sa sklovina zbavuje zvyšných bublín a homogenizuje sa, pretože znižovaním jej teploty stúpa rozpustnosť plynov v sklovine. (Sklo a výroba skla, 2005)

Sklovina sa ďalej spracováva rôznymi spôsobmi tvárnenia, ktoré závisia od konkrétneho druhu vyrábaného sklárskeho výrobku (ploché sklo, obalové sklo a pod.). (Vondruška, 2002)

2.3 Opracovanie skla

Existuje široká škála možností následnej úpravy skla, vďaka čomu sa nám dostáva do ruky materiál s neoceniteľnými fyzikálnymi vlastnosťami. Po vychladení už nemôžeme pracovať so samotným tvarom. Čo však môžeme ovplyvniť, je jeho povrch napríklad jeho brúsením. (Thompson, 2007)

Mechanickým procesom brúsenia odoberáme sklo voľným alebo viazaným brusivom, ktorého trením sa z plochy hmoty odbrušujú jemné čiastočky skla. Brúsenie vykonávame za účelom opracovania materiálu po predchádzajúcich operáciách, najmä na odstránenie nerovností, porovnávanie okrajov a hrán, ale aj k dekoračnému vybrusovaniu. Brúsne kotúče môžu byť prírodné - korundové, pieskovcové, šmirgľové, granátové alebo diamantové, tak aj umelé - elektrokorundové. V prvej fáze procesu sa vykonávajú hrubé výbrusy, ktoré sa v druhej fáze zahladzujú a leštia. (Thompson, 2007)

2.4 Energie potrebné na výrobu skla

Celková výroba skla, čo sa týka energií, ale aj surovín na výrobu, je náročná, tým pádom aj opakovaná výroba zaťažuje životné prostredie. Základom sklárskej výroby a najväčším energetickým spotrebičom je taviaci agregát. Úplná prevaha skla sa taví v

kontinuálních taviacích agregátoch s výkonom od cca 50 t/deň do cca 700 t/deň. Energiu však potrebuje chladenie skla. Sklo vytvarované pri vysokých teplotách nemožno prudko ochladiť. Prudké ochladienie by znamenalo mechanické znehodnotenie výrobku. Preto výrobky zo skla sa ochladzujú postupne v chladiacich peciach. Ďalej je energia potrebná na spracovanie skla (pohon strojov a zariadení). Spotreba energie na tavenie činí vo veľkokapacitných výrobách (predovšetkým ploché a obalové sklo) až 75% všetkej spotreby energie, v malotonážnych výrobách (taviace agregáty s kapacitou do 20 t/deň je relatívne menej významná. Ako priemer pre sklársky priemysel platí, že 60% energie je spotrebované na tavenie. Merná spotreba energie na tavenie sa trvalo znižuje, moderné taviace agregáty českého sklárskeho a bižutérneho priemyslu sú plne porovnateľné so zahraničnými. Naopak, spotreba energie na spracovanie skla s rastúcou mechanizáciou výroby stále mierne rastie. Pre porovnanie výroba jednej sklenej fľaše sa rovná jednej hodine strávenej za počítačom. (Asociace sklárskeho a keramického priemyslu, 2021)

2.5 Recyklácia skla

Ako som už vyššie spomenula, sklo je veľmi obľúbeným materiálom kvôli jeho vlastnostiam. Má ale jednu veľkú nevýhodu, v prírode je takmer nerozložiteľné. Rozklad jednej sklenenej fľaše trvá až 4 000 rokov a možno aj oveľa viac, pre porovnanie plastovej fľaše to trvá okolo 400 rokov. Našťastie sme rokmi dokázali vytvoriť systém, ako sklo opätovne použiť, napriek tomu stále tvorí až desaťpercentnú časť komunálneho odpadu. Následne sa sklo ocitá prevažne na skládkach, kde sa už nikdy nerozloží a ani nerecykluje. Najväčším problémom sú črepiny, ktorým sa neupriamuje veľká pozornosť. Málo firiem sa práve zaoberá recykláciou sklenených črepín, pretože výhodnejšie je pracovať s vratným skleneným odpadom. Črepiny sú malé a ostré, to znamená časté poranenia na pracoviskách a poškodenia strojov. Nevýhodou je aj znečistenie a hlavne triedenie črepov podľa farieb a druhu. V tomto odvetví recyklovania skla je oveľa jednoduchšie zaoberať sa menej poškodeným sklom, či už z hľadiska ekonomického alebo energetického hľadiska. (Sklo, 2019)



Obrázok 5 Sklený odpad (Irvine, 2010)

2.5.1 Nedostatok piesku

"Piesok je základom našej modernej spoločnosti," hovorí Aurora Torresová. Nielen znečistenie je veľkým problémom skla, ale aj nedostatok surovín, z ktorého sa vyrába. Naš celý život je postavený na piesku, ktorý sme počas našej existencie stihli vyťažiť tak, že kvôli jeho nedostatku miznú niektoré pláže dokonca aj ostrovy. Množstvo piesku, ktoré sa spotrebuje, sa za posledných 20 rokov strojnásobilo. Príroda nestíha rýchlu dobu, ktorú sme si nastavili. "Súčasnú spotrebu odhadujeme na 50 miliárd ton ročne - to je 18 kilogramov denne na každého obyvateľa Zeme," hovorí Peduzzi. Nieкто by mohol namietat', že na púšťach celého sveta leží žiadanej suroviny viac než dost'. Problémom je však to, že púštny piesok je pre výrobu betónu nevhodný. Piesok, ktorý je potrebný, je drsnejší a hranatý, aby sa zrnká mohli navzájom spojiť. „Je to ako rozdiel medzi pokusom postaviť niečo z hromady guľôčok, na rozdiel od hromady drobných tehál.“ hovorí Beiser. Zrnká sú vetrom natoľko vyhladené a obrúsené, že sa nemôžu zachytávať a nedržia pohromade. Problém hroziaceho nedostatku sypkej suroviny je však komplexný a relatívne nový. Tejto rastúcej pieskovej kríze môže pomôcť každý z nás. Je to jednoduchšie, než sa môže zdať. Predchádzať nedostatku prírodných zdrojov, v tomto prípade piesočnej kríze, môžeme pomôcť práve triedením skla. Vďaka triedeniu skla môžeme totiž pri výrobe nového skla nahradiť až 65% sklárskych pieskov. A to nie je malé číslo ! (ČTK, 2018)

2.5.2 Česko a odpadové sklo

V rámci tejto problematiky je potrebné sa zamerať aj na množstvo odpadu, ktoré vyprodukuje české firmy a s ktorými by bola možná spolupráca ohľadom odberu odpadového skla do Bottle up terazza do budúcnosti. Česká republika vyprodukuje šesť až osem percent skleneného odpadu, ktorý putuje na skládky. Pre priblíženie o akých veľkých číslach a váhach odpadu sa bavíme, vymenujem pár podnikov. Česká firma Brokis vyrába svietidlá, ktoré sa rodia z mimoriadnych remeselných schopností sklárskych majstrov nadväzujúcich na stáročia udržiavanú tradíciu českého fúkaného skla. Jej originálne kolekcie osvetlenia sú navrhnuté svetovo uznávanými českými i medzinárodnými dizajnérmi a získali celý rad ocenení doma aj vo svete. Ich ročná produkcia odpadového skla cca 300t/ročne a cca 15t/mes. Ďalším príkladom môžu byť sklárne v Desné, ktoré od roku 2009 vlastní akciová spoločnosť PRECIOSA ORNELA. Zaoberajú sa výrobou sklenených dekoratívnych predmetov, taktiež s dlhodobou tradíciou, je to svetovo jedinečný fenomén. Produkcia sklenených črepín je 900 ton ročne. Z pohľadu dizajnéra v tom, čo je pre tieto firmy zatiaľ len odpad, môže mať veľkú ambíciu stať sa niečím, čo bude mať opäť dizajnérsku hodnotu. (vlastné poznámky, 2022)



Obrázok 6 Brokis Capsula lamp (Capsula, 2018)

3 MODERNÝ BETÓN

Portlandský cement je najbežnejší typ cementu bielej farby, prevažne sa používa ako prímes betónu malty a štuky. Je to hydraulické spojivo, ktoré vzniká výpalom nad hranicu zlinutia a jemným pomletím anorganickej surovinovej zmesi špecifického zloženia. Po zmiešaní s vodou sa stáva plastickým a následne tuhne, tvrdne a nadobúda pevnosť za súčasné zmeny svojho chemicko-mineralogického zloženia, a to ako na vzduchu, tak pod vodou. Vyznačuje sa trvácnosťou, celistvosťou, farebnou stálosťou, odolnosťou voči opotrebovaniu a nízkymi nákladmi na údržbu. Medzi klasickým sivým cementom a portlandským bielym sú rozdiely minimálne, hlavnú úlohu tu hrá estetika. Dominantnou surovinou je veľmi čistá krieda doplnená ílom a kaolínom. Odlišnosť výroby bieleho cementu spočíva v minimalizácii oxidov (najmä železa a mangánu), ktoré dodávajú šedú farbu. (Portland cement, 2021)

3.1 História portlandského cementu

Vlastnosti cementu vo väčšom meradle začali prví využívať Rimania. Niektoré zo stavieb stále stoja, napríklad taký Pantheon. Malta, ktorú používali, bola tvorená zmesou vápna a sopečného popola (pucolánov). V priebehu času boli snahy o zdokonalenie pôvodnej rímskej receptúry. Až v 18. storočí John Smeaton zistil, že cement vyrobený z vápna mäkkších....., íly silno znečistených vápencov vykazujú lepšie vlastnosti ako pri využití v tom čase používaného vápna z vápencov čo najčistejších. Na základe chemického rozboru stanovil Louis Joseph Vicat optimálny pomer zložiek na výrobu vtedajšieho cementu. Za vynálezcu portlandského cementu je však považovaný škót John Aspdin, ktorý si nechal roku 1824 patentovať výrobok, nazvaný podľa podobnosti s vysoko akostnou šedobielou horninou nachádzajúcou sa na juhoanglickom ostrove Portland. Prvý pokus o výrobu portlandského cementu podnikol Ferdinand Bárta v roku 1860. (Bárta, 1961)

3.2 Práca s portlandským cementom

Všetky nástroje, ktoré sa tak či onak dostanú do kontaktu s čerstvým roztokom, by mali byť dokonale čisté. Bez hrdze alebo plesní. Čistá musí byť aj forma, do ktorej sa roztok nalieva, alebo povrch, na ktorý sa nanáša. Na tento účel sa predtým odstráni prach a všetky viditeľné nečistoty. Ak používame nejaké plnivá, musia byť biele a veľkosť frakcií musí

byť najmenšia. Nečistoty ílu, bahna a iných látok nie sú povolené. Ak sa výstuž alebo iné kovové prvky nalejú betónom, musia byť vopred chránené pred korozívnymi procesmi. Hrúbka nanesej malty musí presiahnuť 3 cm. Na miešanie tohto typu cementu je potrebné použiť iba čistú vodu. Aby bola dodržaná trieda pevnosti, musí na 1 m³ padnúť minimálne 350 kg malty. (Popis bieleho portlandského cementu, 2019)

3.3 Charakteristika a zloženie

Adstringentná látka, prášková, po zmiešaní s vodou okamžite stvrdne a vytvorí pevnú elasticnú hmotu. Prijemný belavý odtieň je dosiahnutý vďaka komponentom s minimálnym množstvom železných zlúčenín (mangán, chróm, železo, titán). Základom látky je slink s nízkym obsahom železa, ako aj vápencové horniny (krieda, vápenec, slieň, mramor), hlina, piesok, sadra, chlórivé soli. Oxidy železa by mali obsahovať menej ako 0,45 % z celkovej hmotnosti. Pevnosť bieleho cementu je dvojnásobná oproti sivému cementu. Táto úroveň sa dá dosiahnuť rýchlym ochladením slinku po výpale v prostredí bez kyslíka. Biely cement je označený dvoma spôsobmi - M500, M400, menej často - M600, M700.

3.4 Vlastnosti a výhody

Veľkou výhodou je mrazuvzdornosť, odoláva viac ako 100 zmenám ročných období zima-leto. Vysoká odolnosť proti vlhkosti umožňuje použitie bieleho cementu v akýchkoľvek klimatických podmienkach. Je pevný a rýchlo schne, zmes stvrdne o 60-65% za 15-16 hodín. K úplnému spevneniu materiálu dôjde do 3 dní. Odolnosť voči UV žiareniu poskytuje nedotknutú estetiku na dlhú dobu. Pridaním farebných pigmentov je možné získať z bieleho cementu farebný. Vzniká tak široká škála nápadov pre architektov a sochárov, prakticky bez obmedzenia ich tvorivého potenciálu. Pod vplyvom vetra, dažďa, snehu, krupobitia biely cement nemení svoju pevnosť a farbu. Nezhoršuje sa vysokou vlhkosťou a agresívnymi roztokmi. Je šetrný voči životnému prostrediu. Na vytvorenie bieleho cementu sa používajú prírodné zložky. Vďaka rýchlemu tvrdnutiu a vysokej pevnosti sa znižujú náklady na prácu s materiálom. Okrem toho sa trhliny takmer nikdy netvoria, takže len zriedka musíte minúť peniaze na ich opravu. (Barta, 1961)

3.5 Využitie Portlandského cementu

Najbežnejším použitím portlandského cementu je výroba betónu. Betón je kompozitný materiál pozostávajúci z kameniva (štrku a piesku), cementu a vody. Je možného ho odlievať v takmer akomkoľvek požadovanom tvare a po vytvrdnutí sa môže stať konštrukčným (nosným) prvkom. V súčasnosti sa využíva na výrobu panelov, nosníkov a mestských mobiliárov, je veľmi obľúbený v architektúre. Stále častejšie sú aj vnútorné aplikácie bieleho či farebného betónu, a to najmä na dekoratívne podlahy, pracovné dosky kuchynských liniek alebo dokonca na nábytok. Je to taktiež častý materiál na stavby ciest a mostov. V nasledujúcom odseku by som rada predstavila konkrétne práce zo spomínaného materiálu. (Popis bieleho portlandského cementu, 2019)

3.5.1 Mobiliár Steps

Mobiliár Steps ponúka miesto na oddych v meste namiesto toho, aby ľudia museli hľadať schody, obrubník alebo tehlový múr. Každý komponent, ktorý vyrobila spoločnosť, je navrhnutý ako nadrozmerné kreslo v rôznych výškach, aby bolo možné zostaviť rôzne konfigurácie. Dizajnéri sa zaoberali človekom ako lovcem, ktorý hľadá ideálnu polohu na odpočinok, ako sú študenti počas obedňajšej prestávky, skupina stavbárov na káve na mieste alebo partia priateľov sediacich na chodníku. (Goessl, 2017)



Obrázok 7 Mobiliár Steps (Goessl, 2017)

3.5.2 Múzeum barokového umenia a kultúry v Mexiku

Zvlnené biele betónové steny a vodou naplnené nádvorie rámujú Múzeum barokového umenia a kultúry v Mexiku od japonského architekta Toyo Ita. Steny tvoria ryhované dosky z bieleho betónu s povrchovou úpravou v tvare kríkov, zatiaľ čo budovu obklopuje jazierko v tvare polmesiaca, ktoré má vytvoriť vizuálne spojenie s parkom. (Miars, 2016)



Obrázok 8 Múzeum barokového umenia (Miars, 2016)

3.5.3 Pavilón Materia's

Biele betónové stĺpy sa pretínajú s drevenými trámami a tvoria pavilón, navrhnutý mexickým architektonickým štúdiom Materia. V pôdoryse má tvar oka a pozostáva z dvoch zakrivených radov bielych betónových stĺpov. Týchto 70 rovnakých kvádrov meria 4,8 metra na výšku a v pároch sú spojené v blízkosti ich vrcholov trámami z borovicového dreva. Keďže drevené vzpery sú všetky rovnako dlhé, v rohoch presahujú, zatiaľ čo dodatočné vertikálne prvky pokračujú za trámy. Pavilón je orientovaný na východ-západ, takže dráha slnka vedie nad hlavou. Počas dňa sa tieň vrhaný lúčmi na stĺpy a stĺpy na zem pomaly pohybujú priestorom, aby mapovali plynutie času. (Howarth, 2016)



Obrázok 9 Pavilón Materia's (Howarth, 2016)

4 DREVO

Ako doplnkový materiál ku kompozitu je zvolené dubové drevo, je trvanlivé, obnoviteľné, krásne a recyklovateľné. Drevo je jedným z mála prírodných, obnoviteľných stavebných materiálov. Cyklický proces spojený s ťažbou a obnovou lesov na produkciu dreva zabezpečuje, že drevo bude aj naďalej dostupné. Pri každej ťažbe stromu sa na jeho miesto obnoví až desať stromov; cyklus obnoviteľných zdrojov začína znova. Drevo ako prírodný zdroj nie je toxické, manipulácia s ním a dotyk je bezpečný. Starne tiež prirodzene a nerozkladá sa na materiál poškodzujúci životné prostredie. Na výrobu dreveného nábytku je možné použiť takmer akýkoľvek jeho druh, ale treba uvážiť, že každý druh dreva má nielen svoje fyzikálne vlastnosti, ale aj jedinečný charakter, ktorým môže ovplyvňovať celkový výraz daného produktu. (Uhrín, 2012)

4.1 Tvrdé verzus mäkké drevo

Väčšinou platí, že tvrdé drevo pochádza z listnatých stromov, zatiaľ čo mäkké drevo z tých ihličnatých. Tiež všeobecne platí, že stromy, ktoré produkujú tvrdé drevo, rastú v porovnaní so stromami s mäkkým drevom relatívne pomaly, čo vedie k tomu, že produkujú husté a tvrdé drevo, a teda výrobky z tvrdého dreva sú všeobecne trvanlivejšie. Avšak, nie všetky listnaté stromy dávajú tvrdé drevo. Tiež neplatí, že čím tvrdsie drevo, tým je odolnejšie pre vonkajšie použitie. Príkladom môže byť hrab, ktorý je v našom klimatickom pásme drevinou s najtvrdším drevom, ale ktorý vlhkému prostrediu odoláva oveľa ľahšie ako hociktoré mäkké drevá. V tomto ohľade môžeme spomenúť, že pre svoju trvanlivosť pod vodou a odolnosť v kolísavej vlhkosti je naopak cenený dub a buk. Tvrdé drevo tiež všeobecne býva v porovnaní s mäkkým drevom tmavšie. (Uhrín, 2012)

4.2 Dub

Je veľmi populárna drevina, je odolná a ťažká. Má typickú zrnitú štruktúru. Jeho bel je úzka a žltkastá, ale spravidla sa odstraňuje, pretože ľahko podlieha kazu. Jadrové drevo duba je hnedé, červenohnedé až tmavohnedé. Dub je možné zakúpiť v dvoch odtieňoch; biely dub, ktorý má šedú / hnedú farbu alebo červený dub, ktorý je veľmi podobný, ale s výrazným červenkastým nádychom. V posledných rokoch sa v interiérovom materiáli dub stal doslova módnou ikonou. Špecifická pórovitá štruktúra dreva duba prináša výrobkom ojedinelý charakter a navyše, pri správnej povrchovej úprave je dub určite nadčasovým materiálom. (Bridgewater, 2011)

4.3 Buk

Bukové drevo patrí z listnáčov k najznámejším. Je tvrdé, málo pružné, pomerne pevné. Farbu má svetlo hnedú až ružovkastú, parením získa tmavšiu, charakteristickú farbu. Je rovnorodé a husté.

Bukové drevo preslávila okrem iného firma Thonet známymi „thonetkami“, stoličkami z ohýbaného dreva, ktoré sa stále vyrábajú. Používa sa v nábytkárstve, na ohýbaný nábytok aj na krájanie dyh, prevažne na „lacné“ použitie, napr. na preglejky. Veľmi dobre sa obrába, morí a lepí. V neposlednom rade má dobrú výhrevnosť. (Bridgewater, 2011)

4.4 Stroje na opracovanie dreva

Kotúčová píla na priečne aj pozdĺžne delenie dreva a podobných materiálov. Kotúč môže byť v stole, na ramene nad stolom, alebo v ručnom zariadení. Na spracovanie aglomerovaných materiálov boli vyvinuté tzv. deliace píly s počítačovým riadením a oveľa vyššou kapacitou výroby.

Pásová píla sa skladá z dvoch obežných pogumovaných kolies (hnacieho a napínacieho), medzi ktorými obieha pílový pás, a pracovného stola. Má veľmi malý prierez a je vhodná na ručné vyrezávanie zložitejších tvarov alebo na prípravu materiálu (rozmietanie).

Sústruh na drevo je jednoduchý hrotový sústruh s ložom, vreteníkom a koníkom. Sústružník drží dláto v ruke a opiera ich o posuvnú opierku.

Porovnávacía frézka (porovnávačka, hobľovka) je vodorovná frézka na obrábanie rovinných plôch, najmä dosiek a trámov. V stole je naprieč zapustený valec s dvoma až štyrmi priamymi nožmi s dĺžkou 200–600 mm. Otáčky valca 5000-6000 RPM, priemer cca 150 mm. Úber triesky je definovaný výškovým rozdielom stolov, maximálne cca 3-10 mm v závislosti od stroja. Materiál môže byť k stolu pritlačovaný pružnými pritlačovacími, posun do záberu je ručný.

Hrúbkovacia frézka (pretáhovačka) taktiež slúži na obrábanie rovinných plôch. Materiál sa posúva do záberu mechanicky drážkovanými valčekmi, ktoré ho pritláčajú k nastaviteľnej doske naproti hobľovaciemu valcu, takže obrobok má definovanú hrúbku. Maximálna šírka obrábaného materiálu môže byť 200-800 mm, výška cca 120-200 mm. Obrobok by pred hrúbkovaním mal byť najskôr zarovnaný na porovnávačke. Funkcia porovnávačky a pretáhovačky môže byť kombinovaná v jednom stroji.

Zvislá spodná frézka je stroj so zvislým vretenom v stole, do ktorého sa dajú upnúť rozličné nástroje - drážkovacie a polodrážkovacie frézy, čapovacie frézy, rádiusové frézy, atď. Obrobok môže byť vedený podľa pravítka, ktorým je stroj vybavený, alebo podľa vodiaceho krúžku pod samo nástrojom.

Dlabačka špeciálny druh vrtačky s vyššími otáčkami, ktorá slúži na dlabanie podlhovastých dier pomocou špeciálnych dlabacích vrtákov (dlabov). Existujú aj reťazové dlabačky, kde nástrojom je reťaz podobná ako v reťazovej píle.

Brúska na drevo pracuje s brúsnym plátnom a slúži na jemné brúsenie rovinných povrchov. Užívajú sa brúsiky čelné (kotúčové) a pásové.

CNC obrábanie centrá sú moderné obrábacie stroje, ktoré kombinujú viac operácií na jednom mieste, od jednoduchého vrtania z viacerých strán až po kompletne obrobenie aj veľmi zložitých tvarov.

V praxi platí všeobecne známe pravidlo: Čím je drevo mäkkšie, tým ostrejšie nože musí zrovnávačka alebo preťahovačka mať. Tvrdé drevo kladie odpor, a tak aj tupejšími nožmi dosiahneme dosť hladkého povrchu. Mäkké drevo má ale povrch potrhaný a „chlpatý“. (Josten, 2010)

4.5 Príprava podkladu

Aby krása dreva čo najviac vynikla, je nutné mať dobre pripravený podklad. Drevo musí byť hladké, načisto obrúsené brúsnym papierom s jemnou zrnitosťou. Zároveň musí byť povrch dreva pred nanesením farby zbavený prachu, mastnoty a nečistôt. Konečný smer brúsenia plochy alebo výrobku musí byť vždy v smere rokov. Zaoblené tvary dreva, profilovej lišty alebo zábradlia najľahšie obrúsime brúsnou hubkou s pružným jadrom. Tá prilne k ľubovoľnému tvaru materiálu. Hubku je možné zakúpiť v niekoľkých hrubostiach zrna povrchu šmirglu. Pred samotnou povrchovou úpravou je tiež nutné opraviť chyby dreva, ako sú trhliny, vyštiepené časti alebo poškodené hrče. Vhodné je použitie tmelu, ktorý môže byť ako práškový polotovar, alebo už namiešaný. Použiť je možné aj tmel farebne natónovaný a zodpovedajúci budúcej povrchovej úprave materiálu. Špachtľou nanesieme tmel na poškodené miesto. Necháme ho zaschnúť a zabrúsime načisto. Jedným zo spôsobov, ako pripraviť drevo alebo výrobok z neho na konečnú povrchovú úpravu, je zľahka ich pretrieť vlhkou handričkou. Tak sa uvoľnené vlákna postavia a je možné ich prebrúsiť ešte raz pred samotným náterom. Pri kontakte s farbou potom reagujú podstatne

menej. Pre kvalitnú povrchovú úpravu podkladu si nevystačíme iba s jednou zrnitosťou šmirgľového papiera. Podľa druhu dreva výrobku postupujeme od najhrubšieho zrna až k najjemnejšiemu vhodnému pre daný materiál. Na jeden výrobok je preto vhodné použiť dva a viac druhov šmirgľového papiera s rôznou zrnitosťou. Najbežnejšia zrnitosť šmirgľového papiera vhodného pre mäkké drevo je 80-150. Brúsne zrno môže byť nanesené na papieri alebo na plátne. (vlastné zápisky, 2017).

4.6 Náter

Pred voľbou náteru na drevo si treba zvoliť, čo od finálneho výsledku očakávame. V základe sa rozhodujeme medzi lazúrou alebo lazúrovacím náterom a rôznymi typmi lakov, olejov. Drevo je organická látka. Jeho bunky môžu, podobne ako bunky ľudskej kože, pohlcovať vlhkosť a opäť ju odovzdávať. Drevo dýcha. Pre zachovanie týchto schopností je ideálny OSMO náter, ktorý je perfektne prispôsobený zvláštnym vlastnostiam dreva. OSMO sú porézne, zdravotne nezávadné nátery na báze prírodných olejov a voskov. Olej prenikne do dreva a chráni ho zvnútra. Vosk vytvorí elastický, porézny povrch a chráni drevo zvonku. Nepraskajú a neodlupujú sa. Vytvárajú dokonalý povrch dreva s dobrou odolnosťou. Riešia povrchovú úpravu pre drevo vo vnútorných priestoroch na podlahy, nábytok, steny a stropy i úpravu dreva vo vonkajších priestoroch ako sú fasády, záhradné domčeky, ploty, terasy a záhradný nábytok. (Tvrдый Voskový Olej, 2016)



Obrázok 10 Porovnanie náterov (Tvrдый Voskový Olej, 2016)

4.7 Spôsoby spájania dreva

Tým, že spojíme dva kusy dreva, musíme vytvoriť buď trvalý, teda nerozpojiteľný, alebo naopak rozpojiteľný spoj. V prípade spájania dreva prakticky neexistuje dokonalý a trvalý spoj, ktorý by bol nerozpojiteľný. (Pilzlová, 2022)

4.7.1 Spájanie dreva klincami

Tieto spoje sú najjednoduchším spôsobom spojenia dvoch, prevažne rovných dielov dreva (dosky, fošne, hranola). Spojenie je slabé, avšak môžeme ho spevniť použitím lepidla alebo zaistením kúskom dreva trojuholníkového či štvorcového tvaru v rohu spoja, čo je výhodnejšie pre väčšiu plochu dreva, spoj lepšie drží. (Pilzlová, 2022)

4.7.2 Spájanie dreva skrutkami či samoreznými skrutkami

Patria medzi pevnejšie ako klincové spoje, ale nie sú trvalé. Tieto spoje sú rozoberateľné. Pri spájaní dreva skrutkami alebo samoreznými skrutkami nie je potrebné vynakladať silu, pretože skrutky majú ľahko kónickú hlavu, ktorá sa do dreva ľahko zapustí. (Pilzlová, 2022)

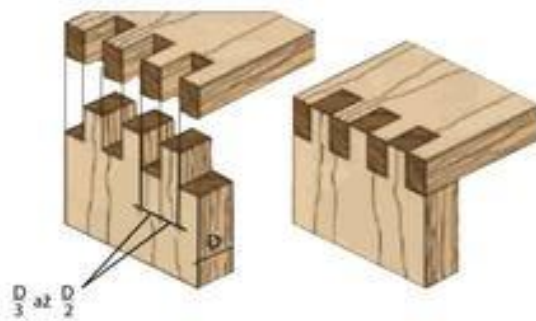
4.7.3 Lepené spoje

Spoje pomocou lepidla môžeme ďalej rozdeliť na spoje tupé alebo spoje vlepované. Tupé lepené spoje sú veľmi krehké a môžu byť aj nestabilné, pretože ich spojenie spočíva v podstate v potretí oboch spojovaných plôch lepidlom a pritlačením k sebe. Použitie tupého spoja je vhodné iba pri nenamáhaných drobných drevených dekoráciách. Samy o sebe sú lepené spojenia dreva takmer nerozoberateľné. Pokiaľ potrebujeme takýto spoj rozpojiť, väčšinou je nutné aj časť zlepenej časti poškodiť, alebo dokonca zničiť. Lepený spoj je síce veľmi prácny, ale výsledok stojí za námahu. Používa sa všade tam, kde je nežiadúce narušiť krásu povrchu dreva viditeľným spojom. Pokiaľ potrebujeme vytvoriť trvalý lepený spoj na namáhanej časti dreva, je nutné vyfrézovať alebo dlátom vyhlíbiť drážku, do ktorej vložíme druhý diel dreva. Obe spájané plochy musia byť potreté dostatočnou vrstvou lepidla. Používame iba lepidlo na to určené. (Pilzlová, 2022)

4.7.4 Čapové spoje

Tieto spoje sú najvhodnejšie pre veľké a zložité konštrukcie, ktoré nemajú veľké nároky na stranovú pevnosť. Sú veľmi pevné vo zvislom smere. Sú ale tiež považované z hľadiska prípravy za jedny z najprácejšie vytváraných spojov. Ich súdržnosť spočíva v zaklesnutí dvoch, najčastejšie plochých dielov, do seba pomocou vyrezaných alebo vyfrézovaných plôch a výstupkov (čapov). Tieto spoje je možné podporiť lepidlom. Zložitejším čapovým spojom je spoj rybinový. Rybiny sa používajú na spojenie dvoch dielov dreva na výšku. Praktickosť tohto spoja spočíva v jeho pevnosti a odolnosti voči mechanickému zaťaženiu

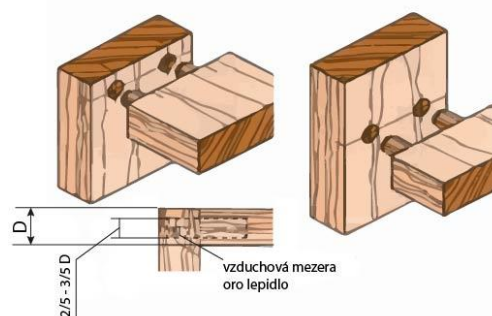
v ťahu jedným smerom. Rybinové spoje môžeme nájsť napríklad na šuplíkoch. Všeobecne sa vytvára rybina zhruba po 25 mm po celej šírke dosky v sklone 8 °. Rozdiel medzi čapovým a rybinovým spojom je práve v onom sklone výseku v dreve. Rybiny môžeme vytvoriť ručne pomocou píly, dlátka a kladiva alebo využiť cinkovací stroj. (Pilzlová, 2022)



Obrázok 11 Rybinový spoj (Aktuality seriál tesárske spoje 2018)

4.7.5 Kolíkové spoje

Kolíkové spoje sú prakticky neviditeľné. Sú to spoje veľmi stabilné a pevné, takmer nerozoberateľné. Pretože potrebujeme, aby sa škáry medzi drevami úplne uzavreli, je nutné používať kolíky o 2-3 mm kratšie, než sú samotné otvory pre kolíky. Otvory pre kolíky sa predvrtávajú vrtákom, ktorý má rovnaký priemer ako kolík. Tieto spoje sa hojne využívajú pri výrobe nábytku. Kolíky si môžeme podomácky vysústružiť alebo ich kúpiť už hotové v rôznych priemeroch. (Pilzlová, 2022)



Obrázok 12 Kolíkový spoj (Aktuality seriál tesárske spoje 2018)

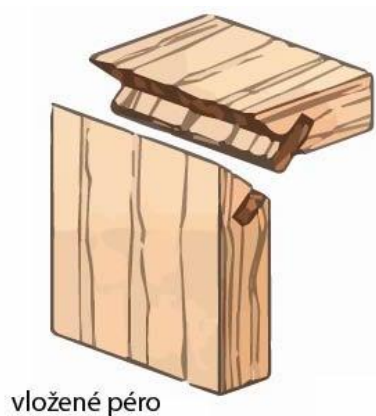
4.7.6 Pokosové spoje

Používajú sa najmä pri rámovaní obrazov. Spoj vytvoríme tak, že dva diely dreva zrežeme pod uhlom 45°, potrieme lepidlom na oboch plochách, priložíme k sebe a z rubovej strany

navyššie zaistíme kovovou sponkou do dreva. Tento spoj je pomerne slabý a nestabilný. (Pilzlová, 2022)

4.7.7 Pero a drážka

Pero a drážka je spoj tvorený zahĺbenou drážkou a do nej zapadajúcim pozdĺžnym výstupkom čiže perom. Na rozdiel od napríklad čapového spoja sa najčastejšie uplatňuje pri spájaní plošných dielov, a to hlavne v drevených podlahách tvorených doskami alebo parketami, ďalej pri zasadzovaní väčších dosiek, v konštrukciách nábytku alebo v palubkových obkladoch. Tieto spoje sú rozoberateľné, nie je potrebné pri ich použití pridávať lepidlo, príležitostne sa môžu spoje vylepšiť klinčekmi. Pokiaľ do takto upraveného dreva (s perodrážkou) použijeme klince, snažíme sa zatĺkať tak, aby sme pero a drážku nepoškodili. (Pilzlová, 2022)



Obrázok 13 Pero a drážka (Aktuality seriál tesárske spoje 2018)

4.8 Vrtanie otvorov do dreva

Drevo je materiál, ktorý je ľahko opracovateľný a vrtanie dreva je úplne bežné rovnako ako rezanie a frézovanie. Dokonca existuje oveľa viac druhov vrtákov do dreva, na rozdiel od vrtákov určených na iné materiály. (Pojar, 2022)

4.8.1 Vrtáky pre bežné vrtanie

Úplne bežné otvory pre skrutky alebo ľahšie zaskrutkovanie skrutiek do dreva, ale aj drevotriesky, pilinotriesky, preglejky a prípadne plastových alebo drevoplastových dosiek a dosiek vrtáme bežnými vrtákmi do dreva. Tie bývajú často súčasťou univerzálneho

príslušenstva k vŕtačkám, najčastejšie sú čierne a so zabrúsenými (takzvané predrezávacími) britmi, pričom na konci sú opatrené špičkou (strediacim hrotom). Špička uľahčuje presnosť nasmerovania vŕtáka. Bežne sú tieto vŕtáky dostupné do priemeru 22 mm, možno však kúpiť aj vŕtáky oveľa väčších priemerov a dĺžok. (Pojar, 2022)



Obrázok 14 Bežné vŕtanie (Pojar, 2022)

4.8.2 Vŕtáky pre hlboké otvory

Hlboké otvory sa vŕtajú špirálovitými alebo hadovitými vŕtákmi. Tieto otvory sa najčastejšie vykonávajú do konštrukčných hranolov, trámov a guľatiny, pričom slúžia na vkladanie skrutiek alebo zatĺkanie čapov. Pri konštrukciách krovov, pergol, pilierov a stĺpov, celých drevostavieb, ale aj masívneho nábytku sú také vŕtáky nevyhnutné. Špirálovite vinuté brity olejov a rýchlejšie uberajú materiál, ktorý vytlačajú z vŕtaného otvoru. Priemer týchto vŕtákov je aj väčší ako 30 mm. (Pojar, 2022)



Obrázok 15 Vŕták pre hlboké otvory (Pojar, 2022)

4.8.3 Vrtáky pre čisté a presné otvory

Čisté a úplne presné otvory sú potrebné pri výrobe dvierok alebo zásuviek nábytku. Obvykle ide o otvory širšieho priemeru určené na vkladanie rôznych mechanizmov. Ideálny je takzvaný sukovník čiže Forstnerov vrták s krížovým ostrím. Toto ostrie môže byť aj zubaté. Vyhlbíme ním otvory presné, dosť plytké a dokonale hladké. Presnosť vrtania sukovníkom vždy ešte zvýšime vrtaním zo stojana. Ostatne to platí pre akékoľvek vrtanie do dreva, predsa len, ľudská ruka ľahko neudrží rovinu. Plochým vrtákom navyše vrtáme cez materiál iba do okamihu, kým hrot prenikne na druhú stranu, v tej chvíli je potrebné výrobok otočiť a pokračovať z druhej strany. (Pojar, 2022)



Obrázok 16 Vrtanie sukovníkom (Pojar, 2022)

4.8.4 Vrtáky pre väčšie otvory

Dokonale presné otvory nie sú vždy dôležité, preto existujú aj nástroje určené na rýchle a efektívne vrtanie otvorov širších priemerov a väčších hĺbok. Namiesto záhlbníka sa v tomto prípade používa jednoduchý plochý vrták. Ide vôbec o jedny z lacnejších vrtákov a pri vrtaní musíme vyvinúť potrebný tlak. Veľkou prednosťou týchto vrtákov je ľahký odhad veľkosti otvoru podľa rozmeru plôšky. (Pojar, 2022)

5 VEŠIAK

Táto kapitola je venovaná, kusu nábytku, v ktorom aplikujem spomínaný materiál Bottle up terazzo, a tým je vešiak. V priebehu storočí sa vešiak na kabáty vyvinul z funkčného nábytku až na dekoratívny, ktorého úlohou je nielen byť praktický pomocník, ktorý sa stará o naše oblečenie, ale zároveň byť aj ozdobným prvkom v interiéri. Je súčasťou domácností, kancelárií, obchodov dokonca aj kaviarní. Je to už samozrejmosťou, že nás práve on uvíta pri vstupe do miestnosti a odbremení nás či už od tašky, kabátu alebo dáždnika. A nielen pri vstupných miestnostiach, ale aj v spálňach, kde nám poskytne skvelú službu, keď chceme mať v spálni (alebo aj v inej miestnosti, kde sa prezliekame) poriadok. Odpadne neestetické a pre niekoho iritujúce povalovanie oblečenia po stoličkách, komodách a posteliach, ktoré sa vo väčšine domácností stali (skôr či neskôr) odkladiskom zvrškov. Chráni naše oblečenie pred pokrčením, udržiava mu správny tvar. Takže je samozrejmé, že v domácnostiach je to neustále zaťažený kus nábytku, ktorý musí mať dobrú stabilitu a byť vyrobený z pevných materiálov.

5.1 História vešiaku

Ľudia sa kedysi obliekali inak nemali toľké množstvo oblečenia a vecí koľko máme my dnes. Ale tým ako sa človek vyvíja sa vyvíjajú aj veci a ľudské potreby. Množstvo vecí prichádza s otázkou ich uskladnenia. Aby vydržali dlho a zachovali si vzhľad bez vrások. Mihavé začiatky môžeme vidieť už v Starovekom Egypte kde si ľudia ukladali svoje cennosti do truhlíc, ale to by sme sa bavili viac o skriniach a komodách. Ale práve tam je zasiaté prvé zrnko tohto kusu nábytku. Nemôžeme sa ale baviť o vešiaku na kabát bez spomenutia ramienka na kabát ktorý s ním ide ruka v ruke. Je ako jeho menší brat ktorý je jeho častou súčasťou. (Kara, 2015)

5.1.1 Ramienko

Možno pre niekoho trochu prekvapivé, ale Thomas Jefferson, jeden zo zakladajúcich otcov Spojených štátov a ich tretí prezident, vynášiel ramienko. Táto skutočnosť je však pochybná. Hoci je Jeffersonova verzia vešiaka nepochybne brilantná a on bol vynaliezavý muž, ktorý vynášiel nový štýl pluhu, stroj na makaróny a otočné kreslo, má len malú podobnosť s tým, čo dnes považujeme za ramienko. Namiesto toho prvé moderné ramienko pravdepodobne vynášiel muž menom O.A. North v roku 1869. Kým žil v Connecticute, podal prihlášku patentu na zariadenie s háčikom na vrchu a tým, čo

pripomínalo ramenné opierky na oblečenie napravo a naľavo od háčika. Približne v rovnakom čase predložili patenty aj iní na niečo podobné. V priebehu zostávajúcich rokov 19. storočia začalo viac domácností využívať vešiaky. Dôležitejšie sa stali s rastom strednej triedy a zvyšujúcim sa počtom ľudí pracujúcich v profesiách, nie ako robotníci. Medzi týchto ľudí (väčšinou mužov) patrili právnici, úradníci, účtovníci a obchodníci a do práce nosili obleky. Potrebovali vyzerat' sviežo a vyžehlene, no veľmi často im musel personál domácnosti každý deň žehlil odev. Tieto rané ramienka na šaty boli z väčšej časti vyrobené z dreva. (Kara, 2015)

5.1.2 Vývoj ramienku

Na samom začiatku 20. storočia sa vešiak vyvinul tak, aby sa viac podobal nástroju, ktorý používame dnes. V Jackson, Mississippi, muž menom Albert J. Parkhouse pracoval v Timberlake Wire and Novelty Company. Keď tam bol, prišiel na to, že kus pevného drôtu by sa dal skrútiť, aby vytvoril užitočný nástroj na vešanie odevov, najmä kabátov. Jeho tvar obsahoval dva ovály na oboch koncoch, skrútené v strede s háčikovým tvarom na vrchu, ktorý bol ideálny na pripevnenie k tyči, nástennému háku alebo k ľubovoľnému množstvu iných miest. Keď sa dizajn Parkhousu uchytil, ďalšie spoločnosti a jednotlivci ho neustále vylepšovali. Aby boli vešiaky pevnejšie a pevnejšie, niektorí ľudia začali pridávať drevené výstuže najmä do stredu. Treba pamätať, že drôt bol ohybný a oblečenie malo na začiatku 20. storočia tendenciu byť ťažšie ako dnes. Rok 1932 bol pre vešiak ďalším dôležitým evolučným momentom. Muž menom Schuyler C. Hulett pridal na drôt lacnú lepenku, aby zabránil pokrčeniu. K dnešnému dňu mnoho (ak nie väčšina) ľudí stále používa verziu tohto drôteného a lepenkového dizajnu. (Kara, 2015)

5.1.3 Vývoj vešiaku

Ale kde sa vzal jeho väčší brat? Niektoré pramene tvrdia, že vešiakom na svete bola zlatá socha chlapca, ktorá dnes stojí v budove Neues Museum v Berlíne na bronzovom podstavci a má okolo dvoch tisíc rokov. Jeho vzhľad sa v priebehu storočia menil, ale funkcia zostávala viac-menej rovnaká. Tento pomocník slúžil primárne na to, aby našho komorný prichystal oblečenie pre svojho pána. V minulosti mali títo pomocníci dokonca zásuvky na ponožky alebo vešiak na klobúk. V čase, keď sa tento typ vešiaka objavil ako úplná novinka, bol hojne využívaný a považoval sa za veľmi praktickú vec, ako je tomu napokon až dodnes. Rozhodne nechýbal v žiadnej domácnosti. Preto vznikol nevídaný

dopyt po tomto sortimente, ktorý musela výroba zvládnuť uspokojiť. A v početných sériách sa prudko produkoval nový tovar. Najčastejšie používaný materiál bolo tradične drevo, často ohýbané (popredným výrobcem tejto technológií je napríklad firma Thonet), ďalej z tvarovaných a zdobených profilov. Tieto tradičné historické solitérne kusy boli často odovzdávané z generácie na generáciu a vďaka tomu stále zdobia mnoho domácností. Odvtedy sa vešiaky vyvinuli z pôvodnej praktickej funkcie k dekoratívnej. (Prijmeme do služby užitočného sluhu 2020)

5.2 Vešiak 20. storočia

V dnešnej dobe máme neobmedzený výber možností vešiakov na oblečenie. Niektoré dokonca sú tu s nami už nejaké to storočie a stále je po nich dopyt. Držia si svoju kvalitu a cenu, ako napríklad Stand by 020 od Tonu. Niektoré kusy nábytkov ako stojany na oblečenie, stoličky a kreslá vďaka dobrému dizajnu a vhodne použitému materiálu dokážu byť nadčasové. Dizajnérov stále neopúšťa pri návrhoch kreativita. Menia tvary zavesných systémov, pridávajú funkcie či experimentujú cez hranice nemožného. Ale všetky vychádzajú z dvoch bodov dobrej stability a dobre držiaceho uchyteniu. Rada by som to demonštrovala na nasledujúcich príkladoch. (Kara, 2015)

5.2.1 Nymphenburg

K nadčasovým kúskom patrí aj stojan Nymphenburg, vyrobený z niklovej mosadze. Je tu už viac ako sto rokov a napriek tomu vyzerá stále elegantne. Dizajnérom bol Otto Blümels, ktorý kládol dôraz hlavne na remeselné spracovanie. Tento vešiak patrí medzi dizajnové klasiky a ľahko si ho predstavíme v parížskej kaviarni rovnako, ako napríklad vo vile Tugendhat či inej funkcionalistickej stavbe. (Nymphenburg Coat Stand, 2018)



Obrázok 17 Nymphenburg (Nymphenburg Coat Stand, 2018)

5.2.2 Saturn

Tento plastický objekt je navrhnutý Barberom Osgerbym. Je to nezvyčajný stojan s veľkorysými drevenými oblúkmi, podľa ktorých si vyslúžil aj svoj názov. Je vybavený, aby zvládol formálne príležitosti s gráciou, na každom oblúku sú dva kovové háčiky na zavesenie kabátov konvenčným spôsobom na vešiaky. (Saturn Coat Stand, 2018)



Obrázok 18 Saturn (Saturn Coat Stand, 2018)

5.2.3 Cactus

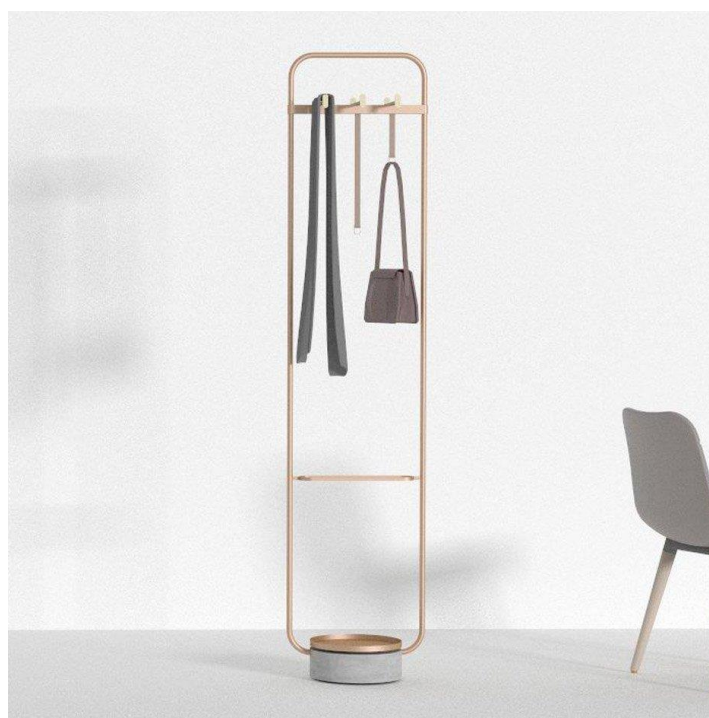
Ikona talianskeho radikálneho dizajnu sedemdesiatych rokov Cactus od dizajnérov Guido Drocco a Franco Mello. Prvýkrát bol uvedený na trh v smaragdovo zelenej farbe. Odvtedy je dostupný v iných odtieňoch a farebných kombináciách, vrátane bielej verzie, červenej a čiernej. Je to polyuretánový halový strom so štyrmi konzolovými ramenami. Túto slávnu ikonu v roku 2016 aktualizoval Paul Smith. „Sila tohto projektu spočíva vo fúzii medzi dvoma odlišnými svetmi: Sir Paul Smith nielenže pokryl kaktus farbami, ale pretvoril ho tak, že čerpal inšpiráciu z halucinogénnych vibrácií tohto šialeného obdobia,“ tvrdí Paul Smith. (Morby, 2021)



Obrázok 19 Cactus (Morby, 2021)

5.2.4 Mr O

Čínske štúdio Neri&Hu navrhlo pre Offecet minimálny vešiak, ktorý kombinuje kov, kožu a betón. Vešiak Mr O je vyrobený z ocelevej rúrky ohnutej do obdĺžnikového rámu s povrchovou úpravou v čiernej, zlatej alebo medenej farbe. Spočíva na kruhovej základni vyrobenej z betónu a obsahuje kožené popruhy, na ktoré sa dajú zavesiť tašky. Rieši kontrast medzi domácim a kancelárskym využitím. (Tucker, 2016)



Obrázok 20 Mr O (Tucker, 2016)

6 DIZAJN

Ako hovorí Dean Sudjic „Dizajn nie je len o ponúkaní funkčných riešení; je to aj o kladení otázok.“ Dizajn ide už nad rámec vytvárania a vylepšovania produktov až po skutočné riešenie každodenných problémov. V súčasnosti sa dizajnéri stretávajú s neskutočným množstvom kritérií. Od funkčnosti a ceny až po publikum a lokalizáciu, dizajnéri musia nájsť dokonalú rovnováhu medzi všetkými týmito komponentmi a zároveň zabezpečiť, aby ich tvorba vyčnievala z davu. A nie vždy ide o navrhovanie niečoho úplne nového – dizajnéri tiež musia neustále zlepšovať produkty. Dizajn sa stáva viac praktickejší, modulárny s dôrazom na udržateľnosť čo často súvisí s následným transportom do predajní. Rastúcim záujmom je práve udržateľnosť, takže kúsky vyrobené z recyklovaných materiálov majú potenciál v najbližších rokoch prevítať. Pohľad do histórie nábytku ukazuje, že nejde len o estetiku; ide o potreby spoločnosti v každej dobe. Preto je pre dizajnérov toto kritérium dôležité. V ére hojnosti by mal dizajn spočívať vo vyjadrovaní hodnôt a odkazu. Každý výrobok by mal hovoriť príbeh, ktorý doteraz nezaznel. Jedine tak môže návrhový proces dávať zmysel a miesto zaťažovania nášho sveta mu niečo prinášať. (Morel, 2020)

6.1 Inovatívny dizajn

„Prečo sú pekné veci vyrobené len pre pár jednotlivcov? Musí existovať spôsob, ako ponúkať funkčné výrobky s pekným dizajnom za nízke ceny.“ povedal Ingvar Kamprad zakladateľ IKEA. V roku 1943 ako sedemnášťročný predával drobnosti do domácnosti ako perá, peňaženky a rámy na obrazy. Småland – krajina, kde Ingvar vyrastal – bola drsná a kamenistá. V tých časoch muselo mnoho jej obyvateľov vyžiť z mála a využiť svoje prostriedky čo najlepšie. Preto sú obyvatelia Smålandu známi svojou šetrnosťou, vynaliezavosťou a praktickým prístupom k riešeniu každodenných problémov. Z tohto dedičstva pramení spôsob fungovania a dnešný úspech IKEA. Výrobe nábytku sa venujú už 60 rokov. Keď začali navrhovať vlastný nábytok potrebovali zistiť, ako čo najlepšie zladať možnosti dodávateľa s potrebami zákazníka. Ich zosúladenie umožnilo udržať nízke ceny. Jeden z prevratných nápadov je koncept plochého balenia a montáže nábytku zákazníkmi. Distribúcia veľkých kusov nábytku cez poštové objednávky bola nákladná a náročná a výrobky sa často poškodili. V roku 1956 dostali nápad odmontovať nohy stola LÖVET, čo viedlo ku konceptu plochého balenia a montáže nábytku zákazníkmi. Ikea naďalej dodržiava tento postup a pracuje s dodávateľmi priamo na výrobných plochách. To, čo

dnes nazývame demokratický dizajn, ovplyvňuje a prináša výhody celej IKEA – od vývoja výrobkov v Älmhulte až po ich dodávateľov na celom svete, vrátane miestnych remeselníkov na miestach ako India a Juhovýchodná Ázia. (KRISTOFFERSON, 2014)



Obrázok 21 LÖVET (LÖVBACKEN, 2014)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 KONCEPT

Konceptom mojej práce je vytvoriť z vyradeného skla terazzo materiál a ten premeniť na kus nábytku, vešiak na oblečenie, ktorý nebude len praktickým pomocníkom v domácnosti ale taktiež ozdobným prvkom v interiéri, ktorý dokáže, že odpadovému materiálu sa oplatí dať druhú šancu. Bude vynikať materiálom, ale jeho zloženie nebude vyžadovať náročnosť či technické znalosti. Vytvoriť dizajn, ktorý bude funkčný, jednoduchý a zmyselný.

7.1 Analýza trhu

Sústredila som sa prevažne na analýzu vešiakov, síce český aj slovenský trh je zahltený z 50% nábytkom z dovozu, táto ponuka je trochu nedostatočná. V materiáloch nie je príliš veľká rozmanitosť, vo väčšine prípadov sa používa kov (leštený lakovaný alebo chromovaný) a drevo (orech, buk, olša, čerešňa alebo breza). Ceny sa pohybujú od približne 30 eur až do 550 eur. Väčšina vešiakov má priemernú výšku 165 centimetrov a váhu okolo 13 kíl. Nosnosť závisí od zvoleného typu vešiaku a býva zhruba 25 až 30 kíl. Zdá sa mi, že často sú ponúkané veľmi zložité systémy s veľa spojmi, ktoré nakoniec aj tak nefungujú úplne ideálne.

7.2 Požiadavky pri tvorbe vešiaku

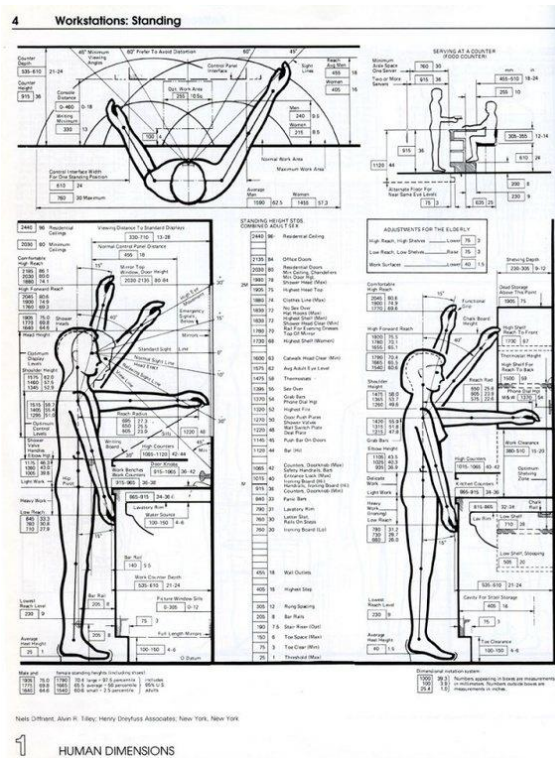
Výhodou, ktorú ľudia radi preferujú pri vešiaku na oblečenie, je možnosť rozoberania pri manipulácií, ktorú vešiaky ponúkajú veľmi málo. Dôležitú rolu hrá stabilita, ktorú môžeme ovplyvniť rozstupom či hmotnosťou v podnožke. Stabilita je veľmi dôležitým kritériom pri výbere vešiaku kvôli bezpečnosti malých detí, domácich zvierat alebo samotného majiteľa. Jednou z podmienok je aj multifunkčnosť vešiaka, aby bolo možné zavesiť minimálne tri bundy klobúk a kabelku.

Z týchto podmienok vyplýva, že vešiak by mal mať vyššiu nosnosť pre prípad preťaženia. Oblečenie by sa nemalo pokrčiť, ani nijako mechanicky zničiť a z týchto dôvodov je potrebné si dobre stanoviť výšku, kde bude rameno, aby sa napríklad dlhé kabáty nešpinili po zemi. A tiež si treba správne určiť hrúbku a sklon ramena, aby bolo možné oblečenie zavesiť bez zosúvania alebo riskovania, že sa pútko pretrhne.

Výška by mala byť prispôbená priemernému človeku. V neposlednom rade by mal vešiak esteticky dopĺňať interiér a nebyť len funkčným prvkom, ktorý bude stáť v kúte.

7.3 Ergonomické parametre

Dôležitou zásadou je dodržanie správnych rozmerov. Pri navrhovaní sú brané do úvahy proporčné rozmery ľudského odevu k veľkosti vešiaku. Výška sa odvíja od dĺžky zaveseného dlhého kabátu a od neho je potom ovplyvnená aj výška vešiaku. Čím sa dá povedať, že konečným meradlom je sám človek.



Obrázok 22 Ergonómia (Marquez, 2016)

7.4 Inšpirácia

Mojou inšpiráciou pri navrhovaní bol systém, s ktorým prišla kedysi spoločnosť IKEA. Idea plochého balenia nábytku, ktorý je navrhovaný nielen tak, aby sa jednoducho dal zložiť do krabice, ale aby si ho ľudia vedeli zložiť aj sami. Táto myšlienka veľmi ovplyvnila proces môjho navrhovania.

8 SPRACOVANIE NÁVRHU

8.1 Materiálové skúšky

Proces navrhovania som začala materiálovými skúškami, aby som vedela zistiť jeho mechanické vlastnosti, čo je zlomový bod pri jeho využití. Odpadové kusy skla som dostala zo sklárskych dielní. Pre výrobu tohto špecifického materiálu je potrebné tieto kusy rozdrviť na malé kúsky, vmiešať ich do rozmiešaného cementu s vodou. Vďaka materiálovým skúškam som zistila správny pomer skla a cementu, aby som dosiahla ideálnu štruktúru a vlastnosti. Zmes sa vleje do formy a nechá schnúť približne dva až tri dni čo závisí od veľkosti odliatku. Po vytiahnutí je potrebné niektoré časti materiálu prebrúsiť, aby sa objavila požadovaná štruktúra. Sklo je tvrdšie ako cement, čiže majú odlišnú tvrdosť a sklo brúsiť brúsny papierom je takmer nemožné, čiže najúčinnjším variantom sa stal brúsny kameň, ktorý bez problémov dokázal naraz zbrúsiť oba materiály. Na konci je potrebné povrch ešte preleštiť, aby sklené časti viac vynikli.



Obrázok 23 Prvá skúška



Obrázok 24 Brúsenie brúsnym kameňom

Materiál som odlievala v rôznych geometrických tvaroch. Pri materiálových skúškach som zistila, že ostré hrany tomuto materiálu nesvedčia. Na ostrých hranách sa často odhalí celé sklo bez toho, aby bolo ponorené do cementu. Preto je potrebné hrany brúsiť, aby sa predišlo k poraneniu. Pri brúsení ostrých hrán sa začnú niektoré časti uvoľňovať.

Súčasťou skúšok bolo aj zisťovanie, do akej hrúbky je materiál schopný držať pokope bez vystuženia. Ukázalo sa, že do hrúbky 50mm spĺňa svoje kvality, pri menšej hrúbke sa materiál začne drviť a rozpadáť. Po nadobudnutí znalostí o tomto materiáli som mohla začať s navrhovaním.

8.2 Voľba druhého materiálu

Vo výbere druhého materiálu na vytvorenie stredovej časti ramien som bola trochu neistá. Rozhodovala som sa medzi kovom a drevom. Pri zhodnocovaní dôvodov pre a proti som nakoniec vybrala bukové drevo. S týmto materiálom mám viac skúseností, takže som vedela s ním pri navrhovaní pracovať tak, aby dizajn bol vyrobiteľný. Rolu zohrávalo aj to, ako tieto materiály medzi sebou komunikujú.

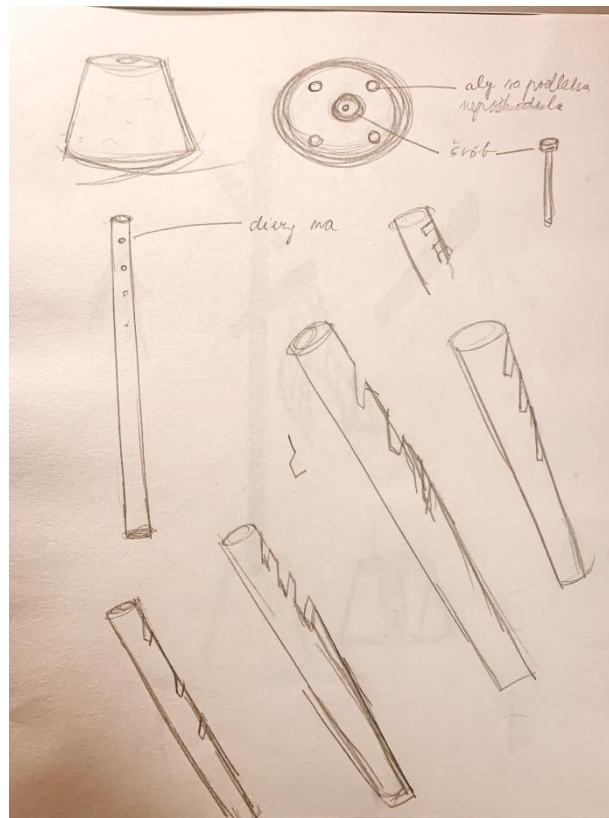
Bukové drevo preslávila okrem iného firma Thonet známymi „thonetkami“, stoličkami z ohýbaného dreva, ktoré sa stále vyrábajú. Používa sa v nábytkárstve, na ohýbaný nábytok aj na krájanie dyh, prevažne na „lacné“ použitie, napr. na preglejky. Veľmi dobre sa obrába, morí a lepí.

8.3 Skicovanie návrhov

Hľadanie tvaru a spôsobu vešania som začala skicovaním, pričom vznikli mnohé tvaroslovnia a možnosti odkladania oblečenia. Cez skicovanie som sa snažila docieľiť čo najjednoduchšie tvarové riešenie, ktoré nebude narúšať vzhľad materiálu. Nechať jeho schopnosť vyniknúť a pracovať s jeho mechanickými vlastnosťami.

Za pomoci kreslenia som sa snažila hneď zo začiatku prísť na to, ako by malo vyzerat' jeho skonštruovanie. Nezaoberala som sa tak tvaroslovím ako konštrukciou. Minimalizovať používanie skrutiek, závitov a lepení. Prvotný návrh bol založený na drážkach, ktoré pri otočení sa do seba zacvaknú. Tu prichádzali ale možné komplikácie, či by bol spoj dostatočne silný alebo či sa bude vedieť majiteľ pri konštruovaní správne trafiť a taktiež nájsť správny uhol.

Pri navrhovaní a hľadaní toho správneho riešenia som prišla k princípu, pri ktorom by som využívala práve rozširovanie materiálu, ktoré vytvorí napätie, vďaka ktorému bude pod uhlom rameno držať. Stredová časť bude prevrtaná skrz pod 60° uhlom a rameno v tvare kužele sa zastaví práve na mieste, kde už kvôli väčšiemu priemeru neprejde. Ale pri tomto nápade samotná skica nestačila, keďže nebolo isté, či tento princíp bude fungovať ako na obrázku, tak aj v praxi.



Obrázok 25 Prvotné skice

8.4 Skúška fungovania návrhu

Aby som sa uistila, či tento systém bude fungovať, musela som to vyskúšať. Skúšku som si vyrobila na sústruhu. Dlätom som vysústružila rozširujúcu sa drevenú tyč o veľkosti 430mm. Vytvoriť skúškové rameno nebol problém, väčší problém nastal pri tom, ako vyvrtáť otvory pod 60° uhlom. Aby som vedela vyvrtáť dieru pod uhlom, vytvorila som si drevené vodítko, ktoré mi viedlo vrtáčku. Do dreveného kvádra som si navrtala 90° dieru a spodnú hranu som si zrezala do uhlu, ktorý som potrebovala. Moja idea po poskladaní fungovala, čiže som sa mohla vrhnúť do navrhovania tvaroslovia.



Obrázok 26 Vrtanie otvorov pod uhlom

8.5 Tvarový vývoj ramien

Po vytvorení systému, akým bude celý vešiak držať dohromady, som začala vývojom tvaroslovia. Skúšala som pracovať s perforáciou, výsekmi v ramenách, ktoré by obmedzili posúvanie kabátov na ramene. Taktiež som skúšala využiť aj spodnú časť ramena pridaním kolíku, na ktorý by bolo ešte možné zavesiť oblečenie. Pohrávala som sa aj s myšlienkou zaoblenia hrán. Z vizualizácií vyplynulo, že ako to už býva, v jednoduchosti je krása. Pridaný materiál alebo rôzne úpravy nesedeli k podnožke a celá podstata zanikala. Ako najlepšia cesta sa ukázala tvarová jednoduchosť, ktorej dominuje krása materiálov.



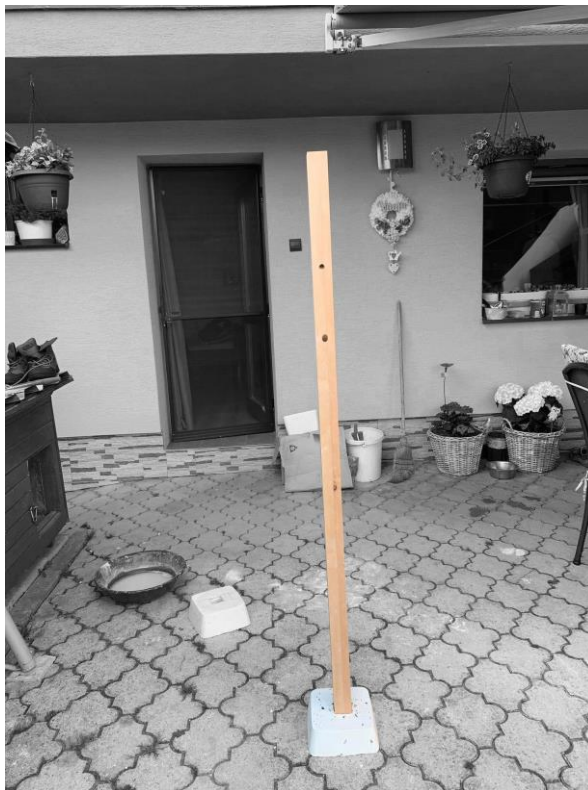
Obrázok 27 Vývoj tvaru ramien

8.6 Tvarový vývoj stredovej časti

V prvotnom návrhu bola táto časť navrhnutá ako guľatina, do ktorej ale bolo vŕtanie otvorov náročné. Následne som zvolila hranol o hrúbke 50x50. Z každej strany je navrhnutý jeden otvor, a preto návrh obsahuje 4 otvory, čo značí, že vešiak obsahuje 4 ramená. Každý z týchto otvorov je smerovaný do inej strany. Toto rozloženie otvorov je zvolené z hľadiska vyváženosti vešiaku.

8.7 Vývoj podnožky

Podnožka je nejdůležitější částí celého produktu. Sústředí se v ní opora celého nábytku, právě proto byl pro tento účel zvolen kompozit Bottle up terazzo. Tento materiál je těžký, a tak dodá vešňaku lepší stabilitu. Při navrhování podnožky bylo třeba brát do úvahy tvar, hmotnost a upevnění středové části do materiálu. Chcela som sa držať jednoduchých geometrických tvarov, ktoré tomuto materiálu svedčia najviac. Tvarových verzií bolo viacero. Prvotný návrh bol v kuželovitom tvare, ktorý by sa však kvôli jeho oblým tvarom ťažko brúsil. Taktiež v interiéri zaberie viac miesta ako rovinný tvar. Po uvedení si týchto faktorov som pracovala so štvorcovou podstavou, ktorú som tvarovala do lichobežníka. Klúčové bolo zistiť, akú plochu a váhu musí mať podnožka, aby bol vešňak dostatočne stabilný. Vytvorila som si niekoľko skúšok, aby som túto skutočnosť vedela odskúšať v praxi. Z tvaru som stále uberala, až kým som neprišla k správnejmu pomeru váhy a stability a vedela sa zmestiť tiež do priemernej váhy vešňakov.



Obrázok 28 Skúška stability

V podnožke je taktiež zabudovaná stredová časť. Je v nej navrhnutý otvor, do ktorého sa pri skladaní stredová časť vloží a spojí pomocou skrutky so spodnou časťou. Je to jediná skrutka v celom vešiaku, slúži pre pevné ukotvenie v podnožke.



Obrázok 29 Tvarový vývoj vešiaku

9 REALIZÁCIA

Po docielení finálneho návrhu a skúšania prototypov som mohla začať so samotnou realizáciou.

9.1 Výroba ramien

Ramená som pôvodne chcela vyrobiť na sústruhu. Vyrobiť guľatinu, ktorá sa bude rozširovať nebol problém. Ten nastal, keď som chcela vytvoriť týchto guľatín viacero, ktoré budú veľkostne rovnaké. Výrobu som konzultovala s pánom, ktorý sa sústruženiu venuje dlhé roky. Ten mi z časového a finančného hľadiska odporučil firmu Drevprodukt, ktorá sa špecializuje na ich výrobu. Firmu som kontaktovala so svojimi špecifickými požiadavkami, oboznámili ma, že vyhotovenie zvolených rozmerov nebude problém. Na výrobu bolo potrebné nastaviť odlišný začiatočný a koncový priemer guľatiny.

9.2 Spracovanie stredovej časti

S výrobou dreveného hranola mi pomohol stolár. Po jeho opracovaní som si následne vymerala, kde budú vŕtané otvory. Hranol som si nastavila do správneho uhlu pod stojanovú vrtačku. Sukovníkom som si skrz vodičko pomaly vŕtala otvory pod zvoleným 55° uhlom. Zvolila som dve veľkosti sukovníkov začala som väčším a otvor som dokončila menšou veľkosťou, aby rameno doliehalo z oboch strán. Zo spodnej časti som závitnicami vyhotovila otvor pre zvolenú skrutku.



Obrázok 30 Vrtanie otvorov

9.3 Povrchová úprava drevených častí

Vyvrátané otvory, tak ako aj povrch som ešte prebrúsila pred finálnym náterom. Po zhodnotení kritérií a rešerší som zvolila OSMO. Tento náter je perfektne prispôsobený zvláštnym vlastnostiam dreva. OSMO sú porézne, zdravotne nezávadné nátery na báze prírodných olejov a voskov. Olej prenikne do dreva a chráni ho zvnútra. Vosk vytvorí elastický, porézny povrch a chráni drevo zvonku. Nepraskajú a neodlupujú sa. Vytvárajú dokonalý povrch dreva s dobrou odolnosťou

9.4 Zhotovenie podnožky

Na zhotovenie podstavy už ako som spomínala sa používalo odpadové sklo ktoré som dostala od sklárov. Odpadové črepy mi poskytla aj spoločnosť ktorá sa zaoberá farebnými výplňami okien. Denne majú značné množstvo týchto nepodarkov ktoré často končia v koši.

Sklá som farebne nakombinovala a črepy rozdrvila na malé kúsky, pričom som dbala na bezpečnosť s ochrannými prvkami, keďže táto časť procesu dokáže byť veľmi nebezpečná. Vytvorila som už spomínanú zmes s bielym cementom a vyliala do lichobežníkovej formy.

Formu som predtým nastriekala separačným sprejom, aby sa odliatok lepšie vyťahoval. Celý odliatok som nechala sušiť 2 dni v miernej teplote, aby materiál pri schnutí nepopraskal.

Po vytiahnutí z formy som ho celý obrúsila brúsnym kameňom a vyleštila leštiacimi kotúčmi.



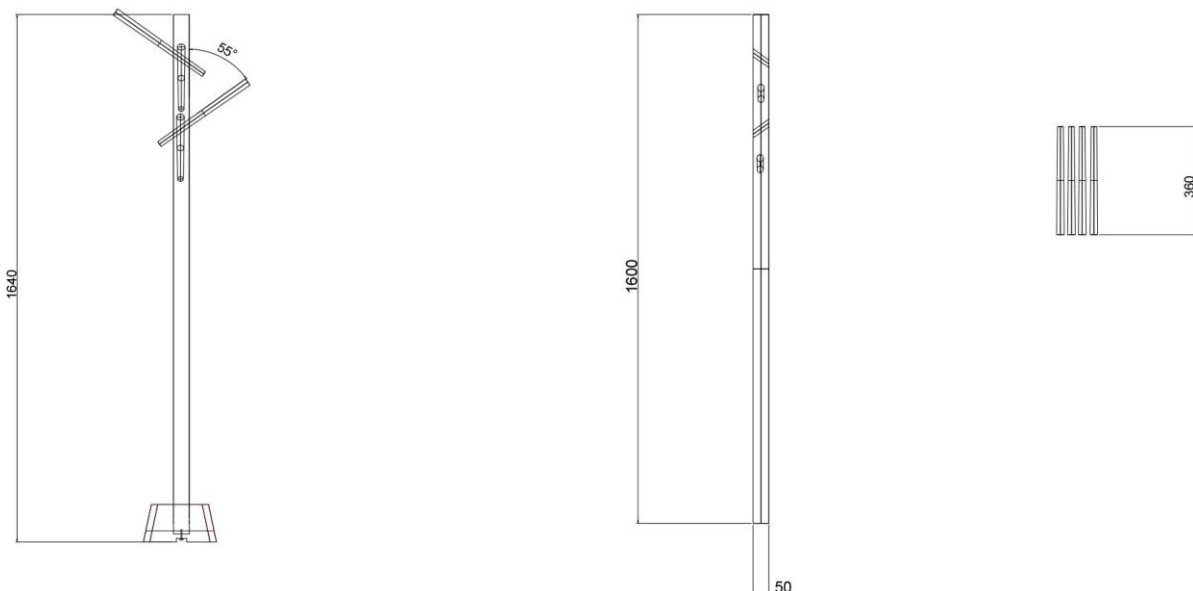
Obrázok 31 Proces výroby kompozitu na podnožku

9.5 Poskladanie

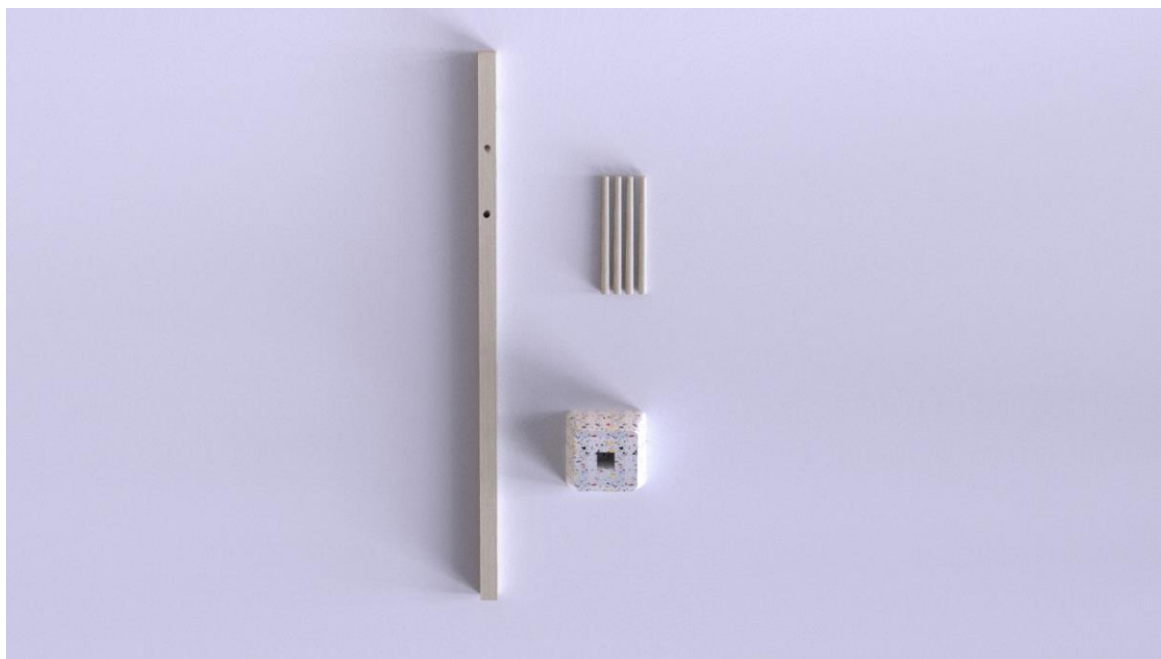
Nakoniec som celý vešiak poskladala, ako to urobí aj samotný užívateľ po jeho zadovážení. Stredovú časť som skrutkou pripevnila k podnožke a ramená som zapichla skrz stredovú časť.

10 FINÁLNY PRODUKT

Bottle up terazzo je sám o sebe dekoratívny materiál a jeho aplikovaním dosiahne vešiak jedinečnosť a vnesie živosť do každého interiéru, kde bude vešiak na oblečenie postavený. Vytvorila som jednoduché tvaroslovie, v ktorom som nechala vyznieť krásu materiálov recyklovaného kompozitu a dreva. Jeho všestranné úložné riešenie je vhodné do domácností ako aj verejných priestorov. Pozostáva zo 4 ramien kužeľovitého tvaru, stredovej časti s kosými otvormi a podnožky. Dôvtipné skladanie za pomociu prenikania ramien cez stredovú časť umožňuje jednoduché zloženie . Podnožka variuje rôznymi farebnosťami podľa použitia skla.



Obrázok 32 Technický výkres



Obrázok 33 Rozložený vešiak



Obrázok 34 Finálny návrh



Obrázok 35 Farebné variácie



Obrázok 36 Pohľad na ramená



Obrázok 37 Veľkostný náhľad

ZÁVER

Cieľom bolo vytvoriť vešiak na oblečenie, ktorý bude spĺňať všetky určené požiadavky - stabilitu, jednoduché zloženie a ergonomické parametre.

Zohľadnenie týchto požiadaviek a skĺbenie ich so zvolenými materiálmi bola výzva. Navrhnúť a spracovať tak úzku tému, ktorá pojednáva o funkcii vešiaku nebolo ľahké.

Bola to cesta spoznávania nového materiálu, s ktorým som doposiaľ nemala žiadne skúsenosti. Sama som bola prekvapená výsledkom materiálových skúšok, ktoré premenili staré rozbité sklo na atraktívny nový materiál. Vďaka skúškam som nadobudla znalosti o práci s týmto materiálom, našla som spôsob, ako ho správne spracovať a použiť.

Z ohľadu technologických postupov som sa vďaka tomuto projektu veľa naučila. Rozšírila som si znalosti v práci s drevom. Bola som zasvätená do sústruženia, naučila som sa zhotovovať kosové otvory. Tieto nadobudnuté skúsenosti rada využijem aj v ďalších projektoch.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- SOLANKI, Seetal. Why Materials Matter. Prestel, 2018. ISBN 9783791384719.
- ARMSTRONG, Jess. The History & Art of Terrazzo. Tilebar [online]. 2021 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.tilebar.com/learn/the-history-art-of-terrazzo/>
- Sklo a výroba skla [online]. 23.december 2005 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://referaty.aktuality.sk/sklo-a-vyroba-skla/referat-3731>
- MIODOWNIK, Mark. Neobyčejné materiály: podivuhodné příběhy látek, které vytvářejí náš svět. Přeložil Aleš DROBEK. Praha: Dokořán, 2016. Aliter (Dokořán). ISBN 978-80-7363-765-1.
- Vetropack: Odkaz vo fľaši minulosti 2016 [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.vetropack.sk/sk/sklo/historia-skla/>
- VONDRUŠKA, Vlastimil. Sklárstvo. Grada, 2002. ISBN 8024702614.
- THOMPSON, Rob. Manufacturing processes for design professionals. New York: Thames & Hudson, 2007. ISBN 0500513759
- Asociace sklářského a keramického průmyslu: Energetická náročnost 2021[online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://askpcr.cz/o-skle/energeticka-narocnost>
- Sklo. Triedenieodpadu [online]. 24.7. 2019 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.triedenieodpadu.sk/sklo/>
- ČTK. Surovina, ktorej je menej, než sa zdá. [online]. 07.08.2018 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://finweb.hnonline.sk/zahranicna-ekonomika/1790293-surovina-ktorej-je-menej-nez-sa-zda-svetu-dochadza-piesok-ten-z-puste-je-nepouzitelny>
- Portland cement [online]. 10. 12. 2021 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Portland_cement
- Popis bieleho portlandského cementu. Koon [online]. 31.10.2019 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://koon.ru/sk/opisanie-belogo-portlandcementsa-belyi-cement-osobnosti-i/>
- BARTA, Rudolf. Chemie a technologie cementu. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1961.

Popis bieleho portlandského cementu. Koon [online]. 31.10.2019 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://koon.ru/sk/opisanie-belogo-portlandcementsa-belyi-cement-osobnosti-i/>

GOESSL, Jutta, ed. Designboom [online]. 9 august 2017 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.designboom.com/design/raw-edges-steps-seats-installation-now-gallery-london-10-08-2017/>

MAIRS, Jessica, ed. Dezeen [online]. 29 April 2016 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.dezeen.com/2016/04/29/museo-internacional-del-barroco-toyo-ito-fluted-white-concrete-walls-baroque-art-museum-mexico/>

HOWARTH, Dan Howarth, ed. Dezeen [online]. 12 October 2017 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.dezeen.com/2017/10/12/materia-design-week-mexico-pavilion-museo-tamayo-chapultepec-park/>

UHRÍN, Tibor. Drevo, dizajn a tradícia. ÚLUV, 2012. ISBN 978-80-88852-97-1.

BRIDGEWATER, Alan. Drevo, dizajn a tradícia. Reader's Digest Výběr, 2011. ISBN 9788074061172.

JOSTEN, Elmar, Thomas REICHE a Bernd WITTCHEN. Dřevo a jeho obrábění. Praha: Grada, 2010. Průvodce truhláře. ISBN 978-80-247-2961-9.

TVRDÝ VOSKOVÝ OLEJ ORIGINAL. Osmo [online]. 2016 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.osmo.cz/barvy-na-drevo-uvnitř/podlahy/tvrdy-voskovy-olej-original>

PILZLOVÁ, Martina. 8 způsobů, jak spojit dřevo. Ceskykutil [online]. 23 Marec 2022 [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://ceskykutil.cz/clanek-297812-8-zpusobu-jak-spojiti-drevo>

POJAR, Petr. Jak a čím správně vrtat do dřeva, jaké se používají druhy vrtáků 1. Ceskestavby [online]. 19. 2. 2022 [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-a-cim-spravne-vrtat-do-dreva-jake-se-pouzivaji-druhy-vrtaku-30348.html>

KARA. The Amazing History of the Clothes Hanger. Tough-hook [online]. 16.4. 2015 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://tough-hook.com/organization/history-of-the-clothes-hanger/>

Prijmeme do služby užitečného sluhu. Sconto [online]. 11. 05. 2020 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.sconto.cz/magazin/prijmete-do-sluzby-uzitecneho-panskeho-sluhu>

KARA. The Amazing History of the Clothes Hanger. Tough-hook [online]. 16.4. 2015 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://tough-hook.com/organization/history-of-the-clothes-hanger/>

Nymphenburg Coat Stand: Otto Blümel, 1908. Classicon [online]. 2018 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.classicon.com/en/product/nymphenburg-coat-stand.html>

Saturn Coat Stand: Barber Osgerby. Classicon [online]. 2018 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.classicon.com/en/product/saturn-coat-stand.html>

MORBY, Alice. Paul Smith applies psychedelic colours to iconic cactus-shaped coat stand. Dezeen [online]. 10. 12. 2021 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://www.dezeen.com/2016/04/05/paul-smith-psychedelic-cactus-shaped-coat-hanger-gufram-milan-2016/>

TUCKER, Emma. Neri&Hu designs rounded rectangle Hanger coat stand for Offecct. Dezeen [online]. 29.5.2016 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.dezeen.com/2016/05/29/neri-hu-offecct-minimal-coat-stand-clothes-hook-design-office-home/>

MOREL, Eric a Erin JAMES. Environment and Narrative: New Directions in Econarratology. Ohio: Ohio State University Press, 2020. ISBN 0814214207.

KRISTOFFERSSON, Sara. Design by IKEA. Bloomsbury Academic, 2014. ISBN 9780857858146.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázok 1 Materiál Bottle up terrazzo: SOLANKI, Seetal. Why Materials Matter. Prestel, 2018. ISBN 9783791384719.	13
Obrázok 2 Svetlomodrý kalich: Vetropack: Odkaz vo fľaši minulosti [online]. 2016[cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.vetropack.sk/sk/sklo/historia-skla/	16
Obrázok 3 „phioleri di Murano“: Vetropack: Odkaz vo fľaši minulosti [online]. 2016[cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.vetropack.sk/sk/sklo/historia-skla/	17
Obrázok 4 Automatický stroj na fľaše: Vetropack: Odkaz vo fľaši minulosti [online]. 2016[cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.vetropack.sk/sk/sklo/historia-skla/	18
Obrázok 5 Sklený odpad: IRVINE, Margaret. Cylonphoto. Stuff [online]. 2010 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: http://www.stuff.co.nz/dominion-post/3486806/Kapiti-glass-recycling-depot-proposed	21
Obrázok 6 Brokis Capsula lamp: Capsula. Brokis [online]. 2018 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: https://www.brokis.cz/brokis-collections/capsula/	22
Obrázok 7 Mobiliár Steps: GOESSL, Jutta, ed. Designboom [online]. 9 august 2017 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.designboom.com/design/raw-edges-steps-seats-installation-now-gallery-london-10-08-2017/	25
Obrázok 8 Múzeum barokového umenia: MAIRS, Jessica, ed. Dezeen [online]. 29 April 2016 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.dezeen.com/2016/04/29/museo-internacional-del-barroco-toyo-ito-fluted-white-concrete-walls-baroque-art-museum-mexico/	26
Obrázok 9 Pavilón Materia´s: HOWARTH, Dan Howarth, ed. Dezeen [online]. 12 October 2017 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: https://www.dezeen.com/2017/10/12/materia-design-week-mexico-pavilion-museo-tamayo-chapultepec-park/	27
Obrázok 10 Porovnanie náterov: TVRDÝ VOSKOVÝ OLEJ ORIGINAL. Osmo [online]. 2016 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: https://www.osmo.cz/barvy-na-drevo-uvnitř/podlahy/tvrdy-voskovy-olej-original	31
Obrázok 11 Rybinový spoj: Aktuality seriál tesárske spoje. Krytiny-strech [online]. 2018 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: https://www.krytiny-strechy.cz/aktuality/21758-serial-tesarske-spoje-1-dil-podelne-spoje-cepove-srazy-a.html#.YoDhFqhBy3A	33
Obrázok 12 Kolíkový spoj: Aktuality seriál tesárske spoje. Krytiny-strech [online]. 2018 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: https://www.krytiny-strechy.cz/aktuality/21758-serial-tesarske-spoje-1-dil-podelne-spoje-cepove-srazy-a.html#.YoDhFqhBy3A	33
Obrázok 13 Pero a drážka: Aktuality seriál tesárske spoje. Krytiny-strech [online]. 2018 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: https://www.krytiny-strechy.cz/aktuality/21758-serial-tesarske-spoje-1-dil-podelne-spoje-cepove-srazy-a.html#.YoDhFqhBy3A	34
Obrázok 14 Bežné vrtanie: POJAR, Petr. Jak a čím správně vrtat do dřeva, jaké se používají druhy vrtáků I. Ceskestavby [online]. 19. 2. 2022 [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-a-cim-spravne-vrtat-do-dreva-jake-se-pouzivaji-druhy-vrtaku-30348.html	35

Obrázok 15 Vrták pre hlboké otvory: POJAR, Petr. Jak a čím správne vrtat do dreva, jaké se používají druhy vrtáků l. Ceskestavby [online]. 19. 2. 2022l [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-a-cim-spravne-vrtat-do-dreva-jake-se-pouzivaji-druhy-vrtaku-30348.html	35
Obrázok 16 Vrtanie sukovníkom: POJAR, Petr. Jak a čím správne vrtat do dreva, jaké se používají druhy vrtáků l. Ceskestavby [online]. 19. 2. 2022l [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: https://www.ceskestavby.cz/clanky/jak-a-cim-spravne-vrtat-do-dreva-jake-se-pouzivaji-druhy-vrtaku-30348.html	36
Obrázok 17 Nymphenburg: Nymphenburg Coat Stand: Otto Blümel, 1908. Classicon [online]. 2018 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: https://www.classicon.com/en/product/nymphenburg-coat-stand.html	40
Obrázok 18 Saturn: Saturn Coat Stand: Barber Osgerby. Classicon [online]. 2018 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: https://www.classicon.com/en/product/saturn-coat-stand.html .40	40
Obrázok 19 Cactus: MORBY, Alice. Paul Smith applies psychedelic colours to iconic cactus-shaped coat stand. Dezeen [online]. 10. 12. 2021 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: https://www.dezeen.com/2016/04/05/paul-smith-psychedelic-cactus-shaped-coat-hanger-gufram-milan-2016/	41
Obrázok 20 Mr O: TUCKER, Emma. Neri&Hu designs rounded rectangle Hanger coat stand for Offecct. Dezzen [online]. 29.5.2016 [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: https://www.dezeen.com/2016/05/29/neri-hu-offecct-minimal-coat-stand-clothes-hook-design-office-home/	42
Obrázok 21 LÖVET: LÖVBACKEN. Ikea [online]. 2014 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: https://www.ikea.com/us/en/p/loevbacken-side-table-medium-brown-80270125/	44
Obrázok 22 Ergonómia: MARQUES, Amanda. O cliente é único e a setorização. Vivendodecoracao [online]. 2016 [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: https://www.vivendodecoracao.com.br/o-cliente-e-unico-e-a-setorizacao-e-sua-impressao-digital/	47
Obrázok 23 Prvá skúška	48
Obrázok 24 Brúsenie brúsnym kameňom.....	49
Obrázok 25 Prvotné skice	51
Obrázok 26 Vrtanie otvorov pod uhlom	52
Obrázok 27 Vývoj tvaru ramien	53
Obrázok 28 Skúška stability	54
Obrázok 29 Tvarový vývoj vešiaku.....	55
Obrázok 30 Vrtanie otvorov	57
Obrázok 31 Proces výroby kompozitu na podnožku	58
Obrázok 32 Technický výkres	59
Obrázok 33 Rozložený vešiak	60
Obrázok 34 Finálny návrh	60
Obrázok 35 Farebné variácie	61
Obrázok 36 Pohľad na ramená	61

Obrázok 37 Veľkostný náhľad.....62