

# Design zahradní sedací soupravy

BcA. Jakub Krmela

---

Diplomová práce  
2023

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací  
Ateliér Průmyslový design

Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Jakub Krmela**  
Osobní číslo: **K20073**  
Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**  
Studijní obor: **Multimédia a design – Průmyslový design**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Design zahradního nábytku**

## Zásady pro vypracování

1. Analýza
2. Variantní designérské návrhy
3. Finální designérské řešení
4. Ergonomická studie
5. Technická dokumentace
6. Prototyp
7. Shrnutí přínosů práce

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.
- KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. Přeložil Kateřina KŘÍŽOVÁ, přeložil Lucie VIDMAR. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. T. ISBN 9788086863283.
- LIDWELL, William, Kritina HOLDEN a Jill BUTLER. *Universal principles of design: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design*. [Rev. and updated] ed. Beverly: Rockport, 2010, 272 s. ISBN 9781592535873.
- MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP, 2009. Bezpečný podnik. ISBN 9788086973586.
- NORMAN, Donald A. *The design of everyday things*. Rev. and expanded ed. New York: Basic Books, 2013, xviii, 347 s. ISBN 9780465050659.

Vedoucí diplomové práce: **doc. MgA. Martin Surman, ArtD.**  
Ateliér Průmyslový design

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání diplomové práce: **19. května 2023**



---

**Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. MgA. Martin Surman, ArtD.**  
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 15. prosince 2022

## 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: 4.5.2023 .....

Jméno a příjmení studenta: DAKUB KRÁČKA .....

podpis studenta



## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá návrhem designu zahradního sedacího nábytku. Cílem práce je návrh variabilního sedacího řešení pro zahrady a venkovní prostory s důrazem na pohodlí a celkovou odolnost produktu.

Práce je rozčleněna do dvou hlavních částí. Teoretická část je věnována obecné historii sedacího nábytku, především v souvislosti s rozvojem designu. Je zde také kapitola zasvěcená technologické stránce návrhu. Jedná se o technologii dřeva, kovu a především čalounění. V teoretické části nechybí ani rozsáhlá analýza současné produkce zahradního nábytku.

V praktické části je shrnutý celý designérský proces od počátečních kresebných návrhů, až po finální vizualizace a fotografie reálného výrobku. Součástí praktické části je i ergonomická studie a technická dokumentace.

Klíčová slova: nábytek, sedací nábytek, design, zahrada

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the design of garden seating furniture. The aim of the thesis is to design a variable seating solution for gardens and outdoor spaces with an emphasis on comfort and overall product durability.

The thesis is divided into two main parts. The theoretical part is focused on the general history of seating furniture, especially in relation to the development of design. There is also a chapter devoted to the technological aspect of design. This covers the technology of wood, metal and, above all, upholstery. The theoretical part also includes an extensive analysis of the current production of garden furniture.

The practical part summarises the entire design process from the initial drawings to the final visualisations and photographs of the real product. The practical part also includes an ergonomic study and technical documentation.

Keywords: furniture, seating furniture, design, garden

Chtěl bych velmi poděkovat firmě Polstrin za možnost spolupráce na tomto projektu. Velký dík patří panu Karlovi Pacákovi a MgA. Daniele Lašútové, kteří se mnou projekt od počátku pravidelně konzultovali. Děkuji i všem zaměstnancům firmy, kteří se podíleli na výrobě produktu.

Chtěl bych poděkovat všem pedagogům z ateliéru průmyslového designu za jejich připomínky a rady.

Také chci poděkovat svým spolužákům za skvěle strávený čas v průběhu svého studia a za jejich připomínky při práci na všech ateliérových projektech.

Moc děkuji i svým rodičům za to, že mě po celou dobu mého studia podporovali.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 HISTORICKÝ VÝVOJ SEZENÍ</b> .....	<b>12</b>
1.1 PRVNÍ PŘÍKLADY .....	12
1.2 STAROVĚK.....	13
1.2.1 Období Starověké Mezopotámie.....	13
1.2.2 Starověký Egypt.....	13
1.2.3 Antika.....	15
1.3 STŘEDOVĚK.....	17
1.4 MODERNÍ HISTORIE NÁBYTKU .....	18
1.4.1 Počátky industrializace.....	18
1.4.2 Arts and Crafts a Secese.....	20
1.4.3 Moderna .....	21
1.4.4 Organický design .....	24
1.4.5 Postmoderna.....	26
1.4.6 Stručná historie konferenčních stolků .....	26
<b>2 ANALÝZA SOUČASNÉ PRODUKCE</b> .....	<b>28</b>
2.1 POLSTRIN .....	28
2.2 TODUS.....	29
2.2.1 Kolekce Baza a Branta .....	29
2.2.2 Pohovka Lotos.....	30
2.3 TRIBÙ.....	31
2.3.1 Sedačka Nodi .....	31
2.3.2 Pohovka Senja.....	32
2.3.3 Pohovka Natal Alu .....	33
2.3.4 Sedačka Pure Sofa.....	34
2.4 VINCENT SHEPPARD .....	35
2.4.1 Kolekce Kodo.....	35
2.5 MISSANA.....	36
2.5.1 Pohovka Cosmo .....	36
2.5.2 Pohovka Pigro .....	37
2.5.3 Pohovka Bamboo .....	38
2.6 TAIT .....	40
2.6.1 Kolekce Voom .....	40
2.6.2 Kolekce Trace .....	41
2.7 MDF ITALIA.....	42
2.7.1 Kolekce Cosy Outdoor .....	42
2.7.2 Kolekce Arpa .....	43

<b>3</b>	<b>TECHNOLOGIE.....</b>	<b>45</b>
3.1	KOVY .....	45
3.1.1	Ocel .....	45
3.1.2	Hliník.....	45
3.1.3	Povrchová úprava kovů.....	46
3.1.4	Ohýbání kovového profilu .....	47
3.1.5	Svařování.....	48
3.2	DŘEVO .....	48
3.2.1	Vlastnosti dřeva.....	49
3.2.2	Zpracování dřeva.....	50
3.3	ČALOUNĚNÍ.....	51
3.3.1	Potahy.....	53
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>57</b>
<b>4</b>	<b>POČÁTKY NÁVRHU .....</b>	<b>58</b>
4.1	VZNIK A CÍL PROJEKTU .....	58
4.2	PRVNÍ NÁVRHY.....	58
4.3	VIZUALIZACE .....	64
4.4	NÁVRH STOLU .....	71
<b>5</b>	<b>ERGONOMIE .....</b>	<b>76</b>
5.1	STRUČNĚ O ERGONOMII .....	76
5.2	PERCENTIL .....	76
5.3	ERGONOMIE SEZENÍ.....	77
5.4	ERGONOMIE PRODUKTU .....	78
<b>6</b>	<b>TECHNICKÁ DOKUMENTACE K VÝROBĚ.....</b>	<b>80</b>
6.1	POHOVKA .....	80
6.2	KŘESLO .....	81
6.3	STOLY .....	82
<b>7</b>	<b>VÝROBA PROTOTYPU.....</b>	<b>83</b>
7.1	MODELÝ.....	83
7.2	DŘEVĚNÝ ROŠT .....	84
7.3	VÝBĚR BAREV .....	85
7.3.1	Potahy.....	85
7.3.2	Odstíny kovových prvků .....	87
<b>8</b>	<b>FINÁLNÍ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>SHRNUTÍ PŘÍNOSŮ PRÁCE .....</b>	<b>99</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>100</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>101</b>

<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>105</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>106</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>111</b>

## ÚVOD

Sedací nábytek je nezbytným prvkem našich našich domovů. Za dominantu interiéru můžeme považovat sedací soupravu. Jedná se o nábytek, kde lidé tráví nejvíce času, a proto při výběru sedačky kladou vysoké nároky na pohodlí i estetiku. Důležitou součástí mnoha domovů je, však často i zahrada. Zahrada je místem, kde zejména v letních měsících také trávíme nemalý čas. V létě zde relaxujeme, koupeme se v bazéně, či grilujeme. Z toho vyplývá i potřeba místa k sezení. Myslím si tedy, že důležitým faktorem při výběru zahradního sezení by mělo být také pohodlí. Mnoho lidí, zejména kvůli potřebě skladnosti řeší venkovní sezení koupí jednoduché plastové, či kovové židle. Ty však mohou být při delším sezení nepohodlné

Cílem mé práce je navrhnout multifunkční řešení čalouněné zahradní sedací soupravy, která je jednoduchá, odolná a zároveň, však pohodlná k delšímu sezení. Při práci bych se kromě pohodlí chtěl zaměřit také na maximální variabilitu, tak aby souprava sloužila při každodenních letních aktivitách. Při své práci budu s klást důraz na estetickou stránku produktu, dostupnost a samozřejmě i ergonomii. Při navrhování chci aplikovat nejmodernější nábytkářské postupy, zejména nové materiály odolné proti vodě a všem vlivům venkovního prostředí.

Práce je rozčleněna do dvou hlavních částí. Teoretická část je věnována obecné historii sedacího nábytku, především v souvislosti s rozvojem. Je zde také kapitola zasvěcená technologické stránce návrhu. Jedná se o technologii dřeva, kovu a především čalounění. V teoretické části nechybí ani rozsáhlá analýza současné produkce zahradního nábytku.

V praktické části je shrnutý celý designérský proces od počátečních kresebných návrhů, až po finální vizualizace a fotografie reálného výrobku. Součástí praktické části je i ergonomická studie a technická dokumentace.



## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 HISTORICKÝ VÝVOJ SEZENÍ

Sezení patří k základním lidským úkonům, a aniž bychom si to uvědomovali je prakticky náplní našich životů. Potřeba sezení je tu s námi už od počátku věků a od sezení na zemi jsme ušli dlouhou cestu. Abychom pochopili současné postavení sedacího nábytku je nutné porozumět jeho historii a vývoji v různých kulturách. V první kapitole své diplomové práce se chci zaměřit na stručnou historii sedacího nábytku od pravěku až po moderní přístupy, kterým chci věnovat zvlášť pozornost, a to zejména v souvislosti s rozvojem průmyslového designu.

### 1.1 První příklady



Obr. 1. Osada Skara Brae

Historicky nejpoužívanějším materiálem na výrobu nábytku bylo dřevo, nicméně v dávných dobách paleolitu na samém počátku naší civilizace byl dřeva nedostatek. Důvodem bylo postupné mizení stromů v periglaciálním stepním prostředí. Lidé v dávných dobách tedy byli nuceni používat hojně dostupné materiály jako byly třeba mamutí kosti. Z těch si stavěli

obydlí a je tedy velice pravděpodobné, že i nějaký jednoduchý nábytek. V dávných dobách lidé seděli především na zemi, či na různých nalezených kamenech. [15]

Některé vědecké studie uvádějí jako jeden z prvních příkladů sedacího nábytku můžeme nalézt v osadě Skara Brae ve Skotsku, která se datuje do doby 3 200 let před naším letopočtem. Archeologové zde našli domy, které vykazovaly známky trvalého osídlení včetně dveří, postelí, stolů a sedadel. Tyto kamenné stoličky vykazují jeden z prvních příkladů touhy po pohodlnějším sezení. [37]

S rozvojem sofistikovanějších nástrojů se postupně zdokonalovala práce dřevem a vznikaly i pohodlnější a dokonalejší řešení sedacího nábytku. Za účelem zvýšení komfortu dokonce lidé začali sedací nábytek vystýlat slámou, či zvířecími kožešinami. [1]

## 1.2 Starověk

Lidstvo začalo postupně žít čím dál usudlejšími způsoby a s rozvojem zemědělství začaly vznikat první města a s nimi první civilizace. Kolébkou civilizace se stalo území dnešního blízkého východu mezi řekami Eufrat a Tygris, známé jako Mezopotámie. [1]

### 1.2.1 Období Starověké Mezopotámie

Jak uvádějí dosavadní archeologické poznatky, tak nejstarší z národů, které se vyvíjely na území Mezopotámie byli Sumerové. Z doby okolo 3000 př. n. l. se dochovala spousta uměleckých předmětů, které nám slouží jako důkaz, že Sumerové byli poměrně schopnými řemeslníky a dokázali vyrobit složitější pevné stoličky, či židle. Ačkoliv byli schopni vyrobit kvalitní sedací nábytek tak se předpokládá, že přístup k lepšímu sedacímu nábytku měli jen králové, či šlechta. Běžní lidé seděli většinou na zemi na rohožích, koberecích a měkkých polštářích. [1]

### 1.2.2 Starověký Egypt

Souběžně se Sumerskou kulturou vznikala v povodí Nilu i proslulá Egyptská civilizace. "Egyptané vybavovali své domy s pečlivostí. Vyvinuli jednoduché lavice, židle a stoličky různých druhů, dokonce experimentovali i se skládacími pohovkami. Egyptské židle byly převážně přizpůsobeny k sezení v dřepu orientálním způsobem. Opěrka klasické egyptské židle byla tedy nižší a sedák hlubší. Existují však i příklady více klasicky řešených egyptských židlí na kterých se sedělo normálně s nohama na zemi.

Staroegyptský nábytek byl obecně nižší než současný nábytek, přičemž postele byly vysoké asi 300 mm a stoličky byly na moderní poměry velice nízké. Výška staroegyptských židlí se podle archeologů odvíjela od nízké postavy egyptského obyvatelstva. Co je však zajímavé je, že egyptské židle byly umístěny poměrně vysoko od země a sedící člověk potřeboval podnožku, o čemž nám mimo jiné svědčí nalezené artefakty. [24]



Obr. 2. Rané egyptské stoličky

V průběhu dlouhé historie Egypta se sedací nábytek vyvíjel od jednoduchých stoliček se třemi nebo čtyřmi nohama, až po rané experimenty s ergonomií, v podobě prohnutých sedáků, tvarovaných opěradel a područek. Objev hrobky krále Tutanchamona v roce 1922 přinesl světu dosud nevídané příklady zdobeného egyptského nábytku. Tento velkolepý objev měl i přímý vliv na rozvíjející se styl art deco. [37]





Obr. 3. Pokročilý egyptský trůn s podnožkou

### 1.2.3 Antika

Antické formy nábytku se od klasického řeckého období moc neměnily. Stejně jako architektonické prvky se staly inspirací pro následující vývoj architektury až do dnes, tak i antické formy nábytku inspirovaly budoucí nábytkáře.

V Řecku se vyvinuly dva základní typy stoličky první je označovaná jako "difros", měla čtyři kolmé nohy a obdélníkový sedák, často s polštářem nebo kobercem jako výplní. Druhá stolička se nazývala "diphros okladias", u ní se nohy kříží, jako u moderní stoličky. Tyto stoličky, které byly někdy designově velmi propracované, se daly složit, aby se zjednodušila přeprava při cestování. Řekové rozvinuli i nový typ židle nazývaný klismos. Jednalo se o klasickou židli s nohama, které se pod sedákem prohýbají a rozšiřují směrem ven. Prohnuté opěradlo naznačuje, že Řekové dbali i na ergonomii. Ačkoli se samotné židle nedochovaly, jsou často zobrazovány na reliéfních sochách a vázách. Díky jednoduchým, ale elegantním

zakřiveným liniím si židle klismos oblíbili neoklasicistní nábytkáři na konci 18. a v 19. století. [38]

Řekové začali hromadně používat k sezení i lavice. Ty se staly běžnou součástí řecké kultury, používaly se ve školách či v divadlech.

Římské kultuře byl nábytek určený k sezení znám pod všeobecným názvem sella. Pouze židle s područkami se nazývala kathedra. Dalším typem sedacího nábytku byla sella curulis. Jedná se o konstrukci ve tvaru stoličky bez opěradla, s ohnutýma a zkříženýma nohama a s polštářem umístěným na sedadle. Zpočátku se židle a stoličky vyráběly ze dřeva či z kovu. Inkrustovaného slonovinou, v pozdějších dobách byly také zdobeny zlatem. Židle typu kathedra byly podobné řeckým židlím klismos, měly nohy ohnuté směrem ven, ale vyznačovaly se mnohem většími rozměry překřížení jednotlivých prvků. Nejhonosnějším typem židle bylo Solium jednalo se o reprezentativní křeslo, jakýsi trůn pro nejvyšší vrstvu obyvatelstva. sloužil také jako trůn hlavy státu a dalších hodnostářů. Tyto židle bývaly často bohatě zdobené. zdobení se u jednotlivých kusů lišilo u jednoho příkladu je sedadlo podepřeno dvěma Sfingami, jejichž vysoko zvednutá křídla tvoří područky. [15]



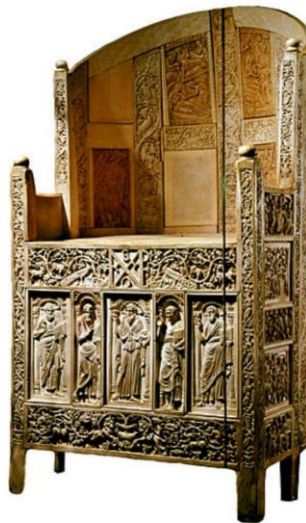
Obr. 4. Reliéf zobrazující židli klismos



### 1.3 Středověk

Když nomádské kmeny vyplenily Řím, kromě uměleckých děl zde našly i různé typy sedacího nábytku, ovšem stejně jako umělecká díla tak i nábytek pro ně neměl žádný smysl, byli totiž zvyklí sedět na zemi. I přes zánik Římské říše, však nebyla tradice zcela ztracena. Křesťané převzali antické formy nábytku a přizpůsobili je svým představám.

Ve středověké Evropě byly pro šlechtu královské trůny a další typy sedacího nábytku symbolem moci a autority. V raném středověku se formy sedacího nábytku se velmi lišily, například krásné jemné křivky, které jsme mohli vidět u řecké židle klismos. Zaoblená opěradla a rozmáchlé šavlovité nohy zmizely. Židle si získaly architektonický tvar, většinou s masivní konstrukcí a rovným opěradlem měly strohý tvar a používaly je zejména církevní hodnostáři a panovníci a k obřadním účelům. Pohodlná opora zad zde nepřipadala v úvahu, středověký nábytek odrážel převládající křesťanský důraz na askezi a ctnosti nepohodlí spíše než na ergonomii. [24]



Obr. 5. Byzantský trůn

V pozdějších dobách vrcholného středověku začali Církevní hodnostáři běžně používat i pohodlnější typy sedacího nábytku například židli s rámem ve tvaru písmene X, známou jako Faldistorium, tento typ sedacího nábytku přímo vycházel z římských křesel curule.

V dalších stoletích se vývoj opět rozběhl a začaly vznikat i rozmanitější řešení sedacího nábytku. Začaly se objevovat nové konstrukce, například otáčecí židle, která se poprvé objevila ve 14. a v 16. století byla již velmi sofistikovaná. Jejím účelem bylo usnadnit zaneprázdněnému učenci práci. Jednalo se tedy o první příklady pracovní ergonomie v nábytku. V designu nábytku té doby se mimo jiné už běžně používaly panty a čepy. [37]

## 1.4 Moderní historie nábytku

V dalších stoletích se vzhled nábytku spíše přizpůsoboval jednotlivým uměleckým slohům a stylům a nebudu se jimi tedy do detailů zabývat. Následující podkapitolu rovnou navážu na přelom 18. a 19. století, který souvisí se začátkem průmyslové revoluce a rozvojem průmyslového designu.

### 1.4.1 Počátky industrializace

Období počátku industrializace na přelomu 19. století úzce souviselo se vznikem nového stylu. Po celou dobu byl nábytek jakýmsi ukazatelem společenského postavení, a to se týkalo i sedacího nábytku. Luxusní a zdobené vybavení si mohla dovolit jen šlechta či vyšší třída.

Po vleklých napoleonských válkách byla Evropa konečně zbavena feudální společnosti. A mezi měšťany se objevila poptávka po novém dostupném, avšak estetickém nábytku. Vznikl tedy Biedermeier. Díky průmyslové revoluci bylo nyní možné produkovat nábytek levněji a v dosud nevídaném množství. Kvalitní nábytek si nyní tedy mohla dovolit i střední vrstva. Styl byl třetí formou klasicismu a přímo navazoval na Napoleonský empír. Na rozdíl od něj byl však značně zjednodušen. Pokud se jedná o sedací nábytek, tak ten se v Biedermaieru vyznačoval zaoblenými tvary a jednoduchými liniemi. Návrháři často přidávali různé historizující prvky jako byly barokní křivky. Opěrky židlí mnohdy odrážely i lidový styl. Toho si můžeme všimnout například u opěradel ve tvaru srdce. [1]

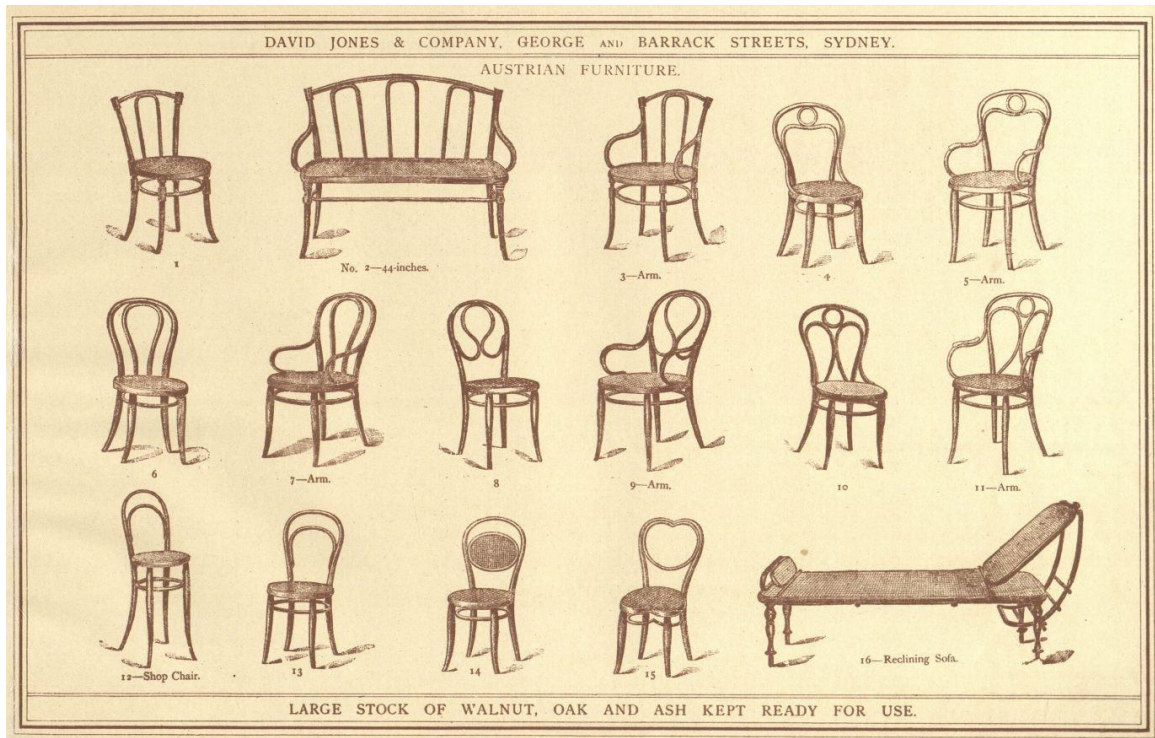
Nábytek z tohoto období je charakteristický pevnou konstrukcí, výběrem vhodných surovin a designem, který odpovídá požadavkům uživatelů. [15]



Obr. 6. Židle ve stylu biedermaier

Dalším důležitým milníkem ve vývoji sedacího nábytku byl v 19. století rozmach nábytku z ohýbaného dřeva. Za objevením technologie parního ohýbání dřeva stál německý podnikatel Michael Thonet. Thonet si pro založení své továrny vybral malou českou ves Koryčany. Později svůj výrobní závod rozšířil do Bystřice pod Hostýnem, kde se ohýbaný nábytek vyrábí dodnes. Počáteční tvorba Michaela Thoneta se sice nesla v Biedermaieru, nicméně později se začal naplno věnovat jednoduchému ohýbanému nábytku zbavenému veškeré slohovosti. Jeho nábytek měl být čistý za použití co nejmenšího množství materiálu.

[7]



Obr. 7. Příklad tvorby Michaela Thoneta

### 1.4.2 Arts and Crafts a Secese

Druhá polovina 19. století stále více směřovala k oproštění z historismu. Používané bohaté dekorace a strojové kopírování dřívějších stylů se pomalu stávalo minulostí. Stále více se dbalo na přiznávání materiálů, pravdivost tvarů. Všechny tyto myšlenky si vzalo za své anglické hnutí Arts and Crafts, založené výtvarníkem Williamem Morrisem. Cílem jeho snažení nebylo jen oproštění od historismů, ale také návrat k tradiční řemeslné výrobě, která s probíhajícím rozvojem průmyslu upadala. Morris se snažil bojovat proti všednosti továrních výrobků. Kladl si za cíl, aby řemeslně vyrobené věci obecně zlepšovali lidem život. Všechny tyto myšlenky sloužily jako základ pro budoucí průmyslový design. [1]

Dalším typickým znakem hnutí Arts and Crafts bylo časté používání ornamentů. Právě tyto Morrisovy ornamenty položily základ novému uměleckému slohu, kterým byla secese. Kromě Morrisových florálních ornamentů se inspirací pro secesi v Evropě staly i japonské dřevoryty, které sem byly hromadně dováženy. Stejně jak hlásalo hnutí Arts and Crafts, tak cílem secese byla snaha o stvoření zcela nového slohu oproštěného od historismů, kterými předchozí slohy oplývaly.

Zatímco v kontinentální Evropě se secese ubírala ornamentálním směrem, v Británii, si hnutí Arts and Crafts získávalo stále více stoupenců a rozvíjelo své revoluční myšlenky v podobě racionální geometrické secese. Jedním hlavních představitelů tohoto směru byl architekt Charles Rennie Mackintosh. Jeho tvorba rozšířila design sedacího nábytku o nové jednoduché formy. Jelikož byl architekt tak ke svým návrhům židlí přistupoval jako k architektuře a pracoval s přehnanými výškami či dramatickými geometrickými vzory. [5]



Obr. 8. Hill house chair od Charlese Rennieho Mackintoshe

### 1.4.3 Moderna

Po první světové válce se rozmohl modernismus a designéři začali navrhovat nábytek s ohledem na masovou výrobu. Ve srovnání s dřívějšími styly byl moderní nábytek strohý,

jednoduchý a průmyslový. Počátky modernismu však můžeme hledat například už i u tvorby Charlese Mackintoshe, jehož geometrický přístup ovlivnil moderní nábytkové designéry nového století. [37]

Kolem roku 1920 se o rozvoj nábytkového designu zasadili architekti z nové německé školy Bauhaus. Tito designéři nabyli nového přesvědčení, jaký by vlastně sedací nábytek měl být a jak by měl působit na interiér či budovu jejíž se stane neoddělitelnou součástí. Architekti přistupovali k židli jako k formě, nikoli jako k funkční jednotce, jak tomu bylo dříve. Spolu s touto změnou přístupu se tvůrci a jejich formy měli proslavit jako vůdčí osobnosti ve světě moderního designu. Designéři židlí již nebyli anonymními řemeslníky, ale stali se významnými osobnostmi svého oboru. Jejich svébytné návrhy byly odrazem a reprezentací jejich osobností. Experimentální materiály a nové vlastnosti nyní poskytovaly designérům prostor pro konstrukci dříve nereálných návrhů. Architektura budovy a nábytek použitý uvnitř byly navrženy tak, aby se prolínaly, aby se staly jedním a tím samým. Tato představa nám zůstala dodnes.

Jedním z těchto průkopníků moderního sedacího nábytku byl Marcel Breuer, slavný žák již zmíněné školy Bauhaus. Breuer použil ve svých návrzích ohýbanou ocelovou trubku tvarovanou do hladkých křivek, tak aby napodobila styl nábytku z ohýbaného dřeva, stejný jako používal Thonet. Návrhy židlí a křesel od Marcela Breuera jsou dokonalým příkladem maximálně zjednodušeného sedacího nábytku. Jednotlivé části konstrukce jsou sešroubovány a není třeba svařování. Sedáky a opěrky u svých produktů řeší pomocí napnuté látky. [24]





Obr. 9. Klubové křeslo Marcela Breuera

Práce s ocelovými trubkami a pásovinou byla typická i pro dalšího autora. Tím byl Ludwig Mies van der Rohe. Jeho nejznámějším dílem je bezesporu slavné křeslo Barcelona, které van der Rohe navrhl v souvislosti se světovou výstavou v Barceloně. Křeslo Barcelona je jedním z mála příkladů nestárnoucího designu a je dodnes vyráběno a používáno v interiérech po celém světě.



Obr. 10. Křeslo Barcelona s podnožkou

#### 1.4.4 Organický design

Organický design vznikl v USA jako reakce na pravoúhlé a strohé tvarosloví moderny. S rozvojem organického designu v oblasti sedacího nábytku úzce souvisely nové objevy materiálů zejména v oblasti polymerů. Tyto nové materiály díky své tvárnosti a snadnému zaformování umožnily designérům tvořit dosud nemožné biomorfní tvary. Navděk těmto novým poznatkům mohla vzniknout i další ikona sedacího nábytku.

Byla to skořepinová židle od designérského dua Charlese a Ray Eamesových. Jejich židle z lisovaného plastu byla navržena s ohledem na masovou výrobu a vyrábí se dodnes. Tento design především zohledňoval potřeby lidí po levném a dostupném designovém nábytku, se kterým by se dalo snadno manipulovat.



Obr. 11. Charles a Ray Eamesovi a jejich skořepinová židle

Kromě polymerů Charles Eames ve spolupráci se svým kolegou Eerem Saarinenem experimentoval i s ohýbáním překližky, což mu opět umožnilo dosáhnout nových forem. Svůj postup zdokonalil a vytvořil svůj další slavný návrh křeslo lounge chair, v němž spojil pohodlí a luxus křeslo bylo opět bylo navrženo i s ohledem na masovou výrobu. skládá se skládá ze tří dílů sešroubovaných k sobě a postavených na podnoži. Výsledkem je klasická, pohodlná židle, která je dodnes stejně jako jeho skořepinové židle velmi žádaná. [37]



Obr. 12. Lounge chair s podnožkou

#### 1.4.5 Postmoderna

V druhé polovině 20. století se design sedacího nábytku ubíral mnoha směry. S vývojem moderní doby se neustále zaváděly nové materiály a s rozvojem plastů, foukané pěny a uretanů spolu se syntetickými potahy měl designér téměř neomezené možnosti, s nimiž mohl tvořit.

Zdá se, že téměř všechny designéry nyní přitahuje navrhování nábytku. Architekti jsou přesvědčeni, že židle je architektura v malém; průmyslové designéry zaujal problém kombinace sériové výroby, moderních materiálů, nových technologií a estetiky

Sedací nábytek je navržen tak, aby komunikoval se svým publikem, vyjadřoval bohatství a styl majitele a určoval způsob sezení, který se od uživatelů očekává. Designéři si s těmito proměnnými pohrávali, aby vyvinuli esteticky příjemný design, který by byl zároveň komerčně životaschopný a konkurenceschopný. [24]

#### 1.4.6 Stručná historie konferenčních stolků

Vzhledem k tomu, že součástí outdoorových kolekcí často bývá i návrh jednoduchého konferenčního stolu (angl. coffee table), chtěl bych se v této podkapitole krátce pozastavit nad historií tohoto konceptu.

Vznik konferenčního stolu je úzce spjatý s britskou čajovou kulturou. Jeho vznik se datuje do viktoriánské doby, přesněji ke konci 18. století. Takové stolky původně sloužily

k odkládání čaje, jehož pití se té době těšilo velké oblibě. S rostoucí oblibou čaje pak úměrně rostla i poptávka po konferenčních stolcích. V průběhu 17. století došlo ke zkrácení opěrek u pohovek a konferenční stolky bývaly často navrhovány tak aby mohly být umístěny za opěradlem pohovky, takové stolky sloužily kromě na odkládání nápojů i různých předmětů jako třeba knih. První takové stolky bývaly vyrobené ze dřeva a na dnešní poměry byly poměrně vysoké. K jejich snížení začalo docházet až později s výraznějším zájmem o japonskou kulturu. Nižší konferenční stolky vycházely z japonského konceptu nízkých, téměř na úrovni podlahy umístěných stolků užívaných v čajových zahradách.

Konferenční stolky jsou poměrně novým vynálezem. Užívání tohoto typu stolků se rozvinulo s rostoucí dostupností materiálů a s rozvojem masové výroby, a tím i cenovou dostupností. V důsledku průmyslové revoluce se nakonec výroba dřevěného nábytku industrializovala.

Od viktoriánské éry přes art deco, secesi či bauhaus a mnoho dalších designových stylů se stoly měnily spolu s interiéry. Jednotlivá hnutí ovlivnila moderní styly, které byly stále eklektičtější. Používalo se i více materiálů, například kombinace skla dřeva a chromování i akrylu. Dnešní široká nabídka stylů konferenčních stolků odráží jejich dlouhou a rozmanitou minulost. V současnosti se design konferenčních stolků podřizuje trendům je stále větší zájem o jednoduché a minimalistické formy, což se odráží i zde. Nicméně stále je možné narazit na historizující výrobky tak je tomu ostatně u všech typů nábytku. [39]

## 2 ANALÝZA SOUČASNÉ PRODUKCE

V následující kapitole se zaměřím na analýzu podobných produktů. Před začátkem navrhování je důležité se podívat důkladně na konkurenční produkty na to proč jsou tak úspěšné či naopak neúspěšné. Na jaký druh lidí jsou výrobky zaměřeny. Jaké jsou trendy v designu. Jaké jsou rozdíly v sortimentu, ceně, materiálu, tvaru a výrobních procesech. [12]

Zde se budu věnovat firmám zabývajícím se problematikou venkovního sedacího nábytku a pokusím se zaměřit na jejich řešení. Dále zde popíšu produkty, které měly na průběh mé práce nějaký vliv. Mimo jiné bych zde chtěl napsat i něco málo o firmě Polstrin, díky které mohla tato práce vůbec vzniknout.

### 2.1 Polstrin



české poctivé řemeslo

Obr. 13. Logo

Česká firma Polstrin se zabývá produkcí čalouněného sedacího nábytku. Tato rodinná firma má dlouhou tradici ve výrobě kvalitního nábytku. Byla založena v Třebechovicích pod Orebem a původně byla orientována na brašnářské a kožené.

Roku 1948 byla firma znárodněna. Později v roce 1957 byla postavena nová budova v Hradci Králové. Budova se stala sídlem družstva čalouníků a sedlářů Kvalita HK a začal se zde vyrábět čalouněný nábytek. Později bylo družstvo přejmenováno na Dřevotvar, lidové výrobní družstvo nábytkářů a provazníků. Po revoluci roku 1990 se konala rozhodující schůze o budoucnosti Dřevotvaru, které mělo 560 členů, ti rozhodli o obnovení původního družstva Kvalita i o způsobu rozdělení majetku.

Výrobní družstvo Kvalita bylo následně transformováno na společnost Polstrin Design s.r.o. V roce 2013 bylo otevřeno ještě nové Studio Polstrin, které má na starosti interiérový design i vývoj nových výrobků. [26]



## 2.2 Todus

Firma Todus se zabývá výrobou čistě exteriérového sedacího nábytku. Firma sídlí v Opavě, kde se nachází také výroba. Výrobky firmy Todus jsou estetické a vizuálně čisté, což je dnes velice atraktivní.

### 2.2.1 Kolekce Baza a Branta

Kolekce Baza byla navržena nizozemským designovým studiem Segers. Skládá se z designově sladěné modulární sedačky křesla, lenošky, postele, houpačky a židle. Jednotlivé produkty jsou vyrobeny z lakované nerezové oceli a polštářů, které jsou čalouněny outdoorovou odolnou látkou a vyplněny dry feel pěnou. Polštáře je tedy teda možné nechat bez problému venku na dešti. Modulární systém je složen ze dvou obdélníkových prvků a otomanu, ty je možné spolu s opěradly nastavit podle potřeby a vytvořit tak různé kombinace. Díky této variabilitě se sedačka přizpůsobí všem prostorovým podmínkám a zabydlí jakýkoli venkovní prostor. Součástí kolekce je i série Lounge. Kolekce je složená ze tří velikosti kulatého sezení, klubového křesla, lounge křesla a venkovní postele. Součástí je i houpačka. Jednotlivé produkty působí jako solitér, avšak dají se kombinovat i s modulární pohovkou. Celou kolekci je možné kombinovat s kulatými stoly různých rozměrů z kolekce Branta. Stoly jsou tvořeny kovovou podnoží a keramickou deskou.

Inspirace produkty firmy Todus při mém navrhování hrála velkou roli. Ať už se jedná o použití odolných materiálů tak i celkové vizuální čistoty. Velice se mi zamlouvá i velká variabilita výrobků jednotlivých kolekcí. Produkty jsou různé, přesto však působí dojmem, že patří k sobě a je tedy možné je chytře kombinovat. [20]



Obr. 14. Kolekce Baza se stolky Branta

### 2.2.2 Pohovka Lotos

Firma Todus má ve svém portfoliu i další typ modulární sedačky. Jedná se o model Lotos. Ten se skládá opět z kovové konstrukce a čalouněných sedáků. Opět je možné jednotlivé segmenty kombinovat podle potřeby. Souprava je opět rozšířena i o jednoduchý stolec.

Jedná se opět o poměrně chytré řešení. Oceňuji použití čtvercového rozměru, který dodává poměrně velkou svobodu při skládání jednotlivých modulů. V porovnání s kolekcí Baza, však sedačka působí na můj vkus až moc robustním dojmem, a to zejména kvůli použití pásoviny a hranatému tvarosloví. [28]



Obr. 15 Sedačka Lotos

## 2.3 Tribù

Stejně jako Todus se Belgická firma Tribù zaměřuje pouze na venkovní nábytek. Na produktech firmy se podílejí především mezinárodní designéři. Design produktů je typický jednoduchými liniemi a zvěšením na detaily. U svých produktů firma často používá různé druhy výpletů, kterými produktům dodává originalitu.

### 2.3.1 Sedačka Nodi

Modulární pohovka Nodi byla navržena americkým designérským studiem Yabu Pushelberg. Sedačka se skládá z mohutných čalouněných polštářů, které jsou posazeny na jednoduchému hranatému rámu z kovu. Vnitřek rámu je vyplněn výpletem, který slouží jako opora pro vzdušné polštáře. Samotný výplet je vyroben z elastického materiálu Canax licencovaného přímo firmou. Materiál je kombinací vláken z konopí a PVC. Polymer dodává materiálu pružnost a konopná vlákna zase přírodní vzhled, zároveň podporuje udržitelnost. Stejně jako produkty Todusu i tato sedačka je maximálně variabilní a je možné si ji přizpůsobit.

Produkt na mě působí atraktivně. Návrh je jednoduchý a minimalistický. Zakřivená zadní část působí sice zvláštním dojmem, avšak to se dá obhájit aplikací ergonomických postupů.

Díky výpletu se jedná o poměrně originální produkt, nicméně bez něj by působila dost obyčejně. [33]



Obr. 16. Sedačka Nodi

### 2.3.2 Pohovka Senja

Za návrhem pohovky Senja stojí stejné Nizozemské studio Segers, které navrhlo kolekci Baza pro firmu Todus. Sedací souprava je tvořená dvou či třímístným modulem, jenž je možné kombinovat a skládat podle potřeby. Modul je složen z kovové podnože s integrovanou dřevěnou deskou. O pohodlí se starají hluboké polštáře jemně tvarované ve skandinávském stylu. Které je možné nahradit na určitém místě dřevěnou deskou. Polštáře jsou opět odolné povětrnostním podmínkám.

Sedačka Senja také hrála stěžejní při hledání inspirace pro můj návrh. Velice mě zaujala univerzální podnož, na kterou lze umístit jak polštář, tak i dřevěná deska jako odkládací prostor. Jemné a zaoblené tvarosloví polštářů působí velice příjemně. [36]





Obr. 17. Kolekce Senja

### 2.3.3 Pohovka Natal Alu

Pohovka Natal Alu byla opět navržena studiem Segers. Pohovka je tvořena jednoduchým kovovým jeklovým rámem jako podnoží, ten drží poměrně klasicky řešené hranaté polštáře. I celý návrh působí dost obyčejně. Sedačku, však oživuje mohutný textilní výplet v bocích i na roštu, kde dodává sedačce větší komfort. Sedačka je samozřejmě zase variabilní s možností libovolného skládání. [29]



Obr. 18. Pohovka Natal Alu

#### 2.3.4 Sedačka Pure Sofa

Pohovka byla navržena rumunským designérem Andreiem Muntenauem. Cílem návrhu bylo dosáhnout co největší čistoty a zbavení se všech přebytečných prvků. Designér se snažil veškerou pozornost soustředit na dřevo, které je hlavním výrazovým prvkem na této jinak velice strohé pohovce. Dřevěný rám kontrastuje s hranatými klasicky řešenými polštáři. Opět je zde kladen důraz na variabilitu. [35]





Obr. 19. Sedačka Pure Sofa

## 2.4 Vincent Sheppard

Belgický výrobce nábytku. Zabývá se produkcí indoorového i outdoorového nábytku. Firma se zabývá produkcí nábytku od roku 1992. Ve svých produktech se firma specializuje na použití originálního výpletu, který tvoří drát s papírem.

### 2.4.1 Kolekce Kodo

Rozsáhlá kolekce Kodo se skládá z lounge křesla, lounge pohovky, houpacího křesla, podnožky, odkládacího stolku, konferenčního stolku, lehátka a křesla. Za kolekcí stojí opět Nizozemské studio Segers. Sedací produkty z kolekce jsou tvořeny ohýbanou trubkovou podnoží a mohutnou opěrkou. Opěrka je vypletena speciálním materiálem: drátem obaleným papírem. Pohodlí při sezení dodávají produktu oblé čalouněné polštáře. Opěrku tvoří několik malých polštářků. Kolekce je doplněna několika typy stolků s dřevěnou či mramorovou deskou

Celý návrh působí velice příjemně. Jemné tvary polštáře a dynamická podnož se krásně doplňují s odlehčenou pletenou opěrkou. I tento produkt mě při navrhování sedací soupravy značně inspiroval. [27]



Obr. 20. Kolekce Kodo

## 2.5 Missana

Čalounická firma Missana sídlí ve španělské Valencii. Firma má za sebou 25 - letou historii produkce kvalitních výrobků v oblasti stolů a sedacího nábytku. Firma se zaměřuje především na interiérový nábytek a má za sebou řadu spoluprací s designéry z mnoha zemí.

### 2.5.1 Pohovka Cosmo

Pohovka Cosmo je určena především do interiérů, avšak díky svému lehkému provedení by se bez problému hodila i ven jako zahradní sedačka. Konstrukce sedačky je z borového a bukového dřeva vyztužená překližkou. Rám područek a opěradla je ohnut pomocí parního ohýbaní. Rám může být doplněn i malým odkládacím stolem. Je k němu napevno připojen čalouněný sedák. Polštáře opěrky a područky jsou pak na volno položeny a podepřeny dřevěnými výstupky.

Sedačka byla patrně inspirována skandinávským tvaroslovím. Jemné a oblé polštáře působí v kombinaci s lehkou konstrukcí vzdušně a odlehčeně. [22]





Obr. 21. Pohovka Cosmo

### 2.5.2 Pohovka Pigro

Tato jednoduchá pohovka byla pro firmu Missana navržena italským designerským studiem Pastina. Skládá se ze dvou částí. Robustního čalouněného segmentu podsedáku i opěrky spojeného do jednoho a kovového ohýbaného rámu ze subtilní kulatiny, který drží tvar polštářů. Jako inspirace designérům podle jejich slov byla 20. léta minulého století. O tom může svědčit především řešení rámu či volba barev, který ve mně evokuje práce Wasiliho, či Corbusiera.

Pohovka působí jednoduchým a minimalistickým dojmem. Výhodou tohoto jednoduché řešení, především užití velmi malého průměru trubky bude nejspíše lehká váha pohovky, a tudíž i snadná manipulace. Vizuálně, však podle mého názoru rám a polštáře moc nekorespondují. Polštářů jsou ostřeji tvarované a rozcházejí se s oble ohýbanou trubkou rámu. Sedačka byla primárně navržena do interiérů, avšak s použitím impregnovaných potahů by toto jednoduché řešení bylo ideální i pro venkovní prostory. Součástí kolekce je i stejně řešené křeslo. [34]



Obr. 22. Pohovka Pigro

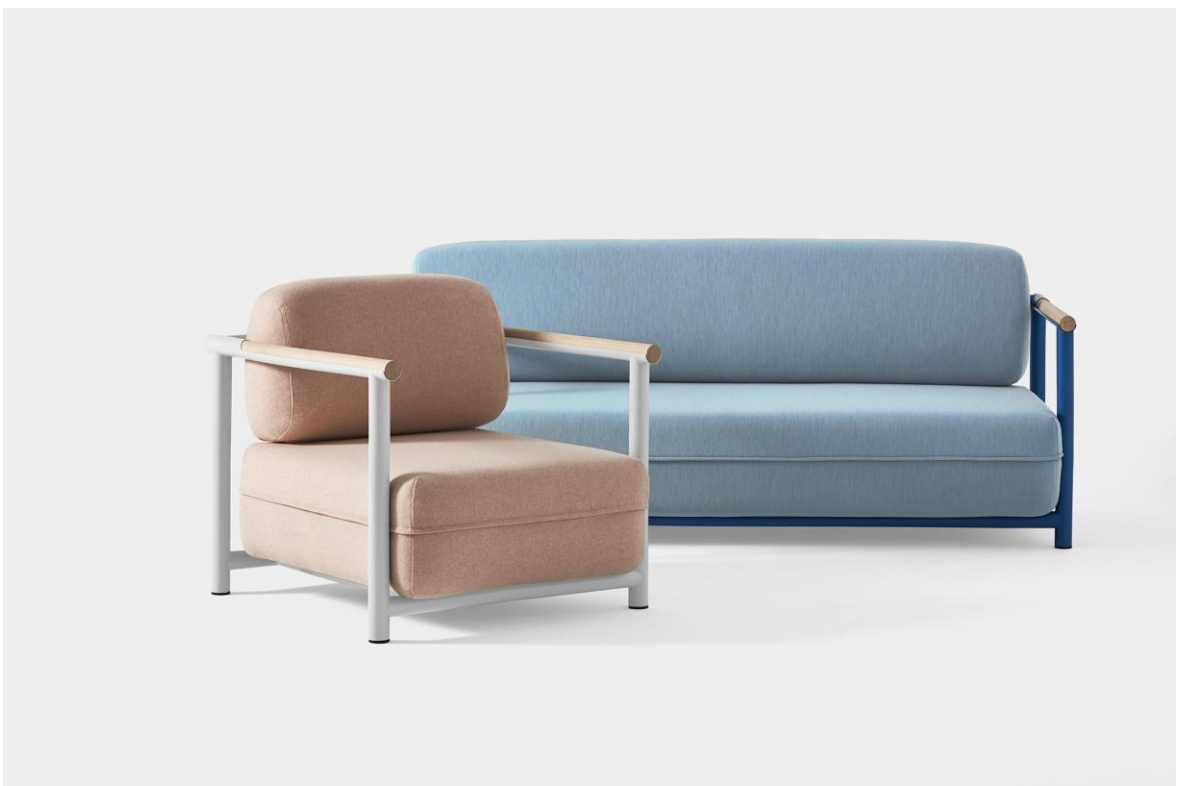
### 2.5.3 Pohovka Bamboo

Pohovka Bamboo byla pro firmu navržena ukrajinským designérem Pavlem Vetrovem. Toto univerzální řešení je vhodné jak pro interiéry, tak i exteriéry. Sedačka se skládá ze tří částí. Robustního sedáku a opěráku, které jsou pomocí pásek se suchým zipem připevněny k robustní kovové podnoži. Kolekce Bamboo se skládá z křesla a pohovky, ty jsou podle designéra inspirovány bambusovými lesy. Autor navrhl dvojí řešení rámu. Klasické, kde použil kov pro celou konstrukci a pak druhé, kde do vyfrézované trubky područky zasunul dřevěnou kulatinu.

Produkt vypadá dost robustně. V normálním případě by mě použití takto silné trubky nepřišlo moc estetické, nicméně v kombinaci s mohutnými polštáři mi celkový design sedačky poměrně imponuje a řešení opravdu v něčem připomíná i onen bambusový nábytek. Velké plochy trubek a polštářů dávají dostatek prostoru pro různé barevné kombinace, těch designér vytvořil opravdu mnoho a každá varianta produktu dodává jiný rozměr. Za ne moc kvalitní řešení, však považuji pokus o aplikaci dřevěných područek do rámu. Konstrukční řešení je sice originální, avšak dřevěná kulatina se v kovu rámu ztrácí a designový detail tak není dobře viditelný působí tak na příliš produktu nuceně. [19]



Obr. 23. Pohovka Bamboo



Obr. 24. Pohovka Bamboo s dřevěnými područkami

## 2.6 Tait

Tato australská firma sídlící v Melbourne se zabývá produkcí kvalitního outdoorového nábytku a doplňků pro outdoorové použití. Firma existuje na trhu již 30 let a získala pověst jako jedna z předních současných designérských firem pro produkci outdoorového nábytku a vybavení.

### 2.6.1 Kolekce Voom

Voom minimalistická kolekce outdoorového nábytku z ohýbaného plechu. Stěžejním prvkem kolekce je jednoduché lounge křeslo s taburetem. Sezení je doplněno kulatými stolky o několika rozměrech. Kolekci navrhl australský designér Adam Goodrum ve spolupráci s čalounickým studiem Mokum. O stabilitu křesla se stará dvojice do x uspořádaných plechů s výřezem pro sedací část doplněnou o čalounění. Jednotlivé segmenty křesel a taburetů se dají různě kombinovat a spojovat. Uživatel si může venkovní posezení tedy uspořádat podle potřeby. Firma nabízí celou řadu barevných variant práškového pokovení inspirovaných odstíny australské přírody.

Kolekce působí odlehčeným, avšak pohodlným dojmem. Zejména díky robustnějšímu čalounění. Konstrukční řešení rámu je výrobně jednoduché a minimalistické, avšak stále originální a atraktivní. Velice se mi zamlouvá modularita kolekce a možnost skládání a kombinování prvků. Zajímavé je i použití konceptu lounge chair s taburetem v oblasti venkovního nábytku to posouvá pohodlí při odpočinku na zahradě ještě dále. [25]



Obr. 25. Kolekce Voom

### 2.6.2 Kolekce Trace

Kolekce Trace byla navržena opět australským designérem Adamem Goodrumem. Kolekce se skládá z široké škály produktů zahrnující křeslo, pohovku, modulární systém, lehátko, kávový stůl, vozík na nápoje, květináče, jídelní stůl a lavici. Stěžejní součástí je pohovka. Ta je tvořena ocelovou podnoží s drátovým výpletem, který drží mohutné čalouněné polštáře. Podsedák je pak usazen na dřevěných prknech. Kolekci doplňují univerzální stolky různých rozměrů s mramorovou deskou či dřevěnými prkny. Kolekce je žádaná architekty a interiérovými designéry pro širokou možnost kombinování s různými typy exteriérů.

Jedná se o velice racionální řešení outdoorového posezení design není příliš výrazný, avšak kolekce klade důraz na detaily jako je jemné zasazení dřeva do kovového rámu, či velice atraktivní detail drátového výpletu. Ten v při otisknutí do měkkého polštáře sedačky vytváří vzorek a dodává sedačce na originalitě. Líbí se mi i bohatá řada materiálových možností, které v kombinaci s nabídkou barevných úprav nabízejí široké možnosti personalizace produktu. [41]





Obr. 26. Kolekce Trace

## 2.7 Mdf Italia

Italský výrobce nábytku Mdf Italia sídlí v Italském Miláně. Firma působí na trhu od roku 1992. Jak sami tvrdí jejich cílem je vytvářet předměty, které se nejen stanou ikonami, ale také budou úspěšně definovat kánon současného designu. Mají za sebou celou řadu spoluprací se známými designéry a architekty.

### 2.7.1 Kolekce Cosy Outdoor

Kolekci Cosy navrhl v roce 2017 italský designér Francesco Rota. Firma tuto kolekci od jejího vzniku stále rozšiřuje. Prvky se skládají z jednoduché kovové konstrukce uchycující opěrku a mohutného čalouněného sedáku. Opěrný polštář je vybaven vložkou z nedeformovatelného polyuretanu o dvojí hustotě pro větší pohodlí. Kolekce je potažena nepromokavým potahem odnímatelným potahem z recyklovaných polyesterových vláken. Rám je zhotoven z nerezové oceli a povrchově upraven práškovou barvou.

Rozšířený rám umožňuje volnou manipulaci s polštáři a je možné je tak rozmístit podle potřeby. Toto řešení je mi velice sympatické. Sedačka působí poměrně robustně a docela připomíná zde již zmíněnou pohovku Bamboo od španělské Missana design. Kolekce

zahrnuje tři rozměry stejně řešených pohovek, které jak společnost uvádí je možné rozmístit do nepřeborného množství kombinací. [23]



Obr. 27. Kolekce Cosy Outdoor

### 2.7.2 Kolekce Arpa

Za návrhem kolekce Arpa stojí španělský designér Ramón Estéve. Návrh byl, jak uvádí designér inspirován harfou a podle toho také pojmenován. Hlavním prvkem kolekce je dvoj-sedačka složená z jednoduchého hranatého jeklového rámu. Na něm jsou usazeny opět jednoduše řešené čalouněné sedáky a opěrky. Hlavním vizuálním prvkem sedačky je pak polyesterový výplet na stranách držící područky, evokující struny harfy. Kolekci doplňuje minimalistický hranatý stůl opět tvořený jeklovým rámem a deskou.

Sedačka působí velmi čistě. Decentní pragmatický design bez problému zapadne do každého interiéru. Z výrobního hlediska je návrh také velmi jednoduchý. [18]



Obr. 28. Kolekce Arpa



### 3 TECHNOLOGIE

Další problematika, které se budu v teoretické části věnovat, je popis materiálů a technologií používaných při výrobě nábytku. Při volbě materiálu je brát v úvahu několik faktorů. Je potřeba dbát na požadavky estetické ekonomické i výrobní. Zde budu rozepisovat vlastnosti materiálů použitých při výrobě venkovního sedacího nábytku. Také proberu technologické postupy související právě s těmito materiály

#### 3.1 Kovy

Sedací soupravy na ven jsou řešeny různými způsoby. Velice rozšířené materiály používané při výrobě venkovního nábytku jsou kovy. Kovové materiály se využívají především na podnože, a převážně plní hlavní nosnou funkci. Při výběru správného kovu na výrobu venkovního nábytku je nutné dbát samozřejmě na odolnost proti venkovním vlivům, pevnost a váhu.

##### 3.1.1 Ocel

Ocel je slitinou železa, uhlíku a dalších přídatných prvků. [3] Ocel je velice pevná a odolná, dokáže tak dobře odolávat hrubšímu zacházení, jemuž bývá venkovní nábytek často vystavován. Je však poměrně těžká, a tak by se s tím při navrhování podnoží, či jiných komponent mělo počítat. Nevýhodou nelegovaných ocelí je mimo jiné také náchylnost proti korozi. Proto je nutné rámu povrchově upravit, nebo ještě lépe použít vyšší třídy nerezových ocelí. [40]

##### 3.1.2 Hliník

Místo oceli se dá použít i lehčí alternativa hliník. Hliník je sám o sobě velice měkký, a proto je pro jeho použití v praxi nutná výroba slitin. Dnes se v praxi používá celá řada slitin. Tyto slitiny mají spoustu skvělých vlastností a skoro žádné nevýhody, jsou velmi dobře obrobitelné a odolné proti korozi.

Asi nejznámější slitinou je dural. Jedná se o slitinu hliníku a mědi. Dural je velice dobře obrobitelný a lehký jako samotný hliník. Vyrábí se i tzv. superdural, u něj se zvýšením obsahu hořčíku dosáhlo ještě větší pevnosti. Ten se však v nábytkovém průmyslu nevyužívá.

[3]

### 3.1.3 Povrchová úprava kovů

Pro dosažení ještě větší odolnosti proti venkovním podmínkám je důležitá i povrchová úprava. Aplikace povrchových úprav mimo jiné produkty povyšují i vizuálně. Existuje spousta způsobů povrchových úprav kovů. Rozšířenou metodou je dnes technologie práškového lakování.

Práškové nátěrové hmoty jsou založeny na systémech polymerních pryskyřic v kombinaci s kurativy, pigmenty, vyrovnávacími látkami, modifikátory toku a dalšími přísadami. Tyto složky se smíchají v tavenině, ochladí a rozemelou na jednotný prášek podobný mouce na pečení. K nanesení práškového povlaku na kovový podklad se obvykle používá proces zvaný elektrostatické nanášení. Při této metodě nanášení se používá stříkácí pistole, která na částice prášku přivádí elektrostatický náboj, jenž je následně přitahován k uzemněnému dílu. Po nanesení práškového povlaku se díly dostanou do vytvrzovací pece, kde za přidání tepla povlak chemicky reaguje za vzniku dlouhých molekulárních řetězců, což vede k vysoké hustotě příčných vazeb. [43]

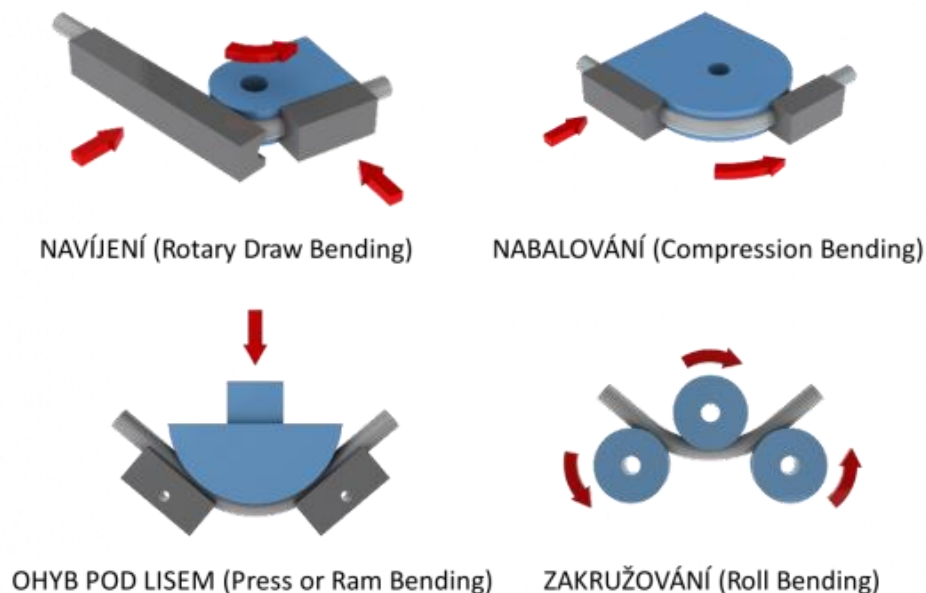


Obr. 29. Práškové lakování

### 3.1.4 Ohýbání kovového profilu

Aby bylo dosaženo požadovaného tvaru je třeba kovové profily i ohýbat. Ohýbání profilů dnes probíhá různými způsoby. V této podkapitole proberu nejznámější z nich. Dnes se v průmyslové výrobě používají hojně CNC technologie. Ohýbání trubek samozřejmě není výjimkou. [44] Existuje celá řada možností ohýbání trubek

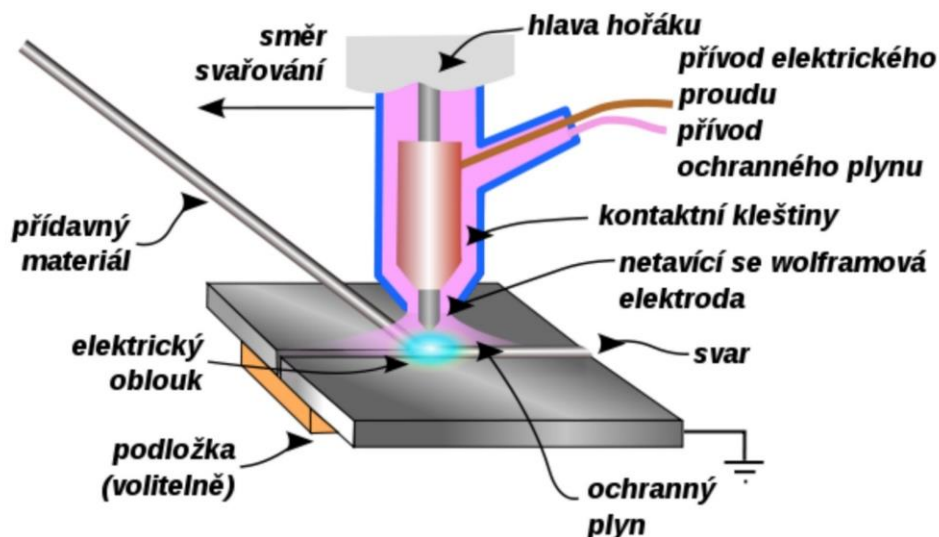
Mezi jeden z nejznámějších způsobů patří navíjení [42] Ohyb probíhá pomocí segmentového kotouče, ke kterému je trubka připojena. Trubka se dotlačí do drážky kotouče pomocí lišty. Ta má odpovídající profil a může být buď pevná nebo pohyblivá. Pro lepší kvalitu ohybu se používají i mechanické ohebné vložky. [16] Ohýbat se dá i lisem vybaveným hlavou s tvarovacím kopytem. To při dorazu trubku ohne do požadovaného tvaru [34]. Rozšířený je i postup nabalování, ten je dost podobný jako navíjení. Kotouč je zde ale na pevno a trubka se na něj postupně natlačuje. Jedná se o levnou, avšak méně přesnou technologii. Ohýbat se navíc dají jen některé typy profilů. [21] Poslední populární technologií je zakružování. Metoda využívá do trojúhelníku uspořádané válce, které trubku dokáží ohnout pod různými úhly a je možné dosáhnout i velice složitého tvarového řešení. [38]



Obr. 30. Ohýbání trubek

### 3.1.5 Svařování

Jednotlivé trubky je také nutné nějakým způsobem spojit podnože se tedy většinou svařují. Před zahájením samotného svařování je nutné všechny profily nařezat a natvarovat, tak aby k sobě pasovaly. Svařovat kovy můžeme různými způsoby. Například můžeme svařovat plamenem pomocí hořlavých směsí, například kyslíku a acetylénu. Jedná se o dost levnou metodu, avšak je poměrně náročná. Nejčastěji se při svařování používá elektrický proud. Většinou se svařuje pomocí elektrického oblouku. Při svařování obyčejné oceli není potřeba využití speciálních technologií, nicméně například pro svařování hliníku je třeba využít specializované postupy. Jedním z takových postupů je například svařování elektrodou, která vytváří ochranu kovu. Můžeme použít i metodu TIG. Svařování probíhá za použití wolframové elektrody a probíhá v ochranné atmosféře. [4]



Obr. 31. Svařování metodou TIG

## 3.2 Dřevo

Dřevo bude použito při výrobě roštu pro umístění čalouněných sedáků a zároveň i jako odkládací prostor. Je tedy také důležitým vizuálním prvkem a výběr správného typu musí být uskutečněn s pečlivostí. Dřevo je od počátku základním stavebním materiálem. Materiál je tvořen základními přírodními látkami uhlíkem, kyslíkem a dusíkem. Tyto prvky tvoří ve dřevě složité sloučeniny, ty vytvářejí buněčné stěny a buněčný obsah. Dřevo tvoří také anorganické látky především minerální sloučeniny. Ty se vyskytují pouze v malém množství a při spalování tvoří popel.

### 3.2.1 Vlastnosti dřeva

Asi nejzákladnější vlastností dřeva je barva. Pro určité druhy je charakteristická a je také základním poznávacím znamením. Některé stromy mají světlé dřevo například osika či lípa, jiné mají zase narůžovělý odstín třeba olše. Barva může být odlišná i u stejného druhu dřeva, například kvůli vlivu ultrafialového záření či napadení různými parazity. Odstín dřev mohou pozměnit i dřevokazné houby, dřevo pak může získat různé jiné nádechy, jako modrou, žlutou, červenou nebo růžovou, v závislosti na druhu houby. Barva dřeva má praktický význam při estetickém využití, jako je právě výroba nábytku. K tomu, aby bylo dřevo vizuálně atraktivnější, může být barevně upraveno pařením (u buku), bělením (u javoru), mořením nebo barvením. Anatomická stavba a chemické složení dřeva ovlivňují výslednou barvu. Nejlépe se barví pórovitá dřeva, například olše, která může být imitována jako mahagon nebo hrušeň jako eben. Naopak jehličnaté dřevo se nejlépe nemoří kvůli rozdílu mezi jarním a letním dřevem a vysokému obsahu pryskyřice. Barva dřeva se měří kolorimetrem a může být vyjádřena slovně nebo číslem podle barevného katalogu.

Jednotlivé druhy stromů se mohou lišit i texturou. Textura dřeva je závislá na druhu a velikosti anatomických prvků, jako jsou letokruhy, dřevné paprsky a cévy, i na vlastnostech dřeva, jako je vláknitost a sukovitost, také samozřejmě záleží i na volbě řezu. Letokruhy tvoří výraznou kresbu, která je nejvýraznější na tangenciálním řezu, a zvláště vyniká u javoru, jilmu, buku a dubu. Dřevo jehličnatých dřevin má kresbu jednodušší, a to kvůli jednodušší stavbě struktury. Kruhovitě pórovité dřeviny mají nejrozmanitější kresbu, která závisí na uspořádání buněk, zejména cév. Šířka letokruhů má značný vliv na kresbu, zvláště u těchto typů dřevin, kde zvětšuje pruh tmavého letního dřeva a zvýrazňuje kresbu. Kresbu lze ovlivnit, jak už bylo zmíněno volbou řezu nebo způsobem loupání a krájení dýh. Různé nepravidelnosti v růstu dřeva, jako je kresba po nádorech také ovlivňují texturu. Vliv na mají i očkovitost a kořenice. Tyto nepravidelnosti jsou často využívány při výrobě dýh na nábytek. U dřeva hraje roli i lesk. Některé stromy jsou už v syrové formě více lesklé, zatímco jiné zase matné. Kromě vzhladu při výběru dřeva hrají roli i fyzikální vlastnosti jako je pružnost, tvrdost a váha. Tvrdost má vliv na opracovatelnost dřeva a opotřebitelnost výrobku, pružnost pak na odolnost proti namáhání. Váha je také velice důležitým faktorem, pokud chceme nábytek jednoduše přenášet. Dřevo použité k výrobě venkovního nábytku musí být i odolné proti vlhkosti a suchu. Při vystavení dřev povětrnostním podmínkám dochází k objemovým změnám. Ve vlhku bobtná a v suchém prostředí se zase zmenšuje je tedy potřeba s tím počítat.



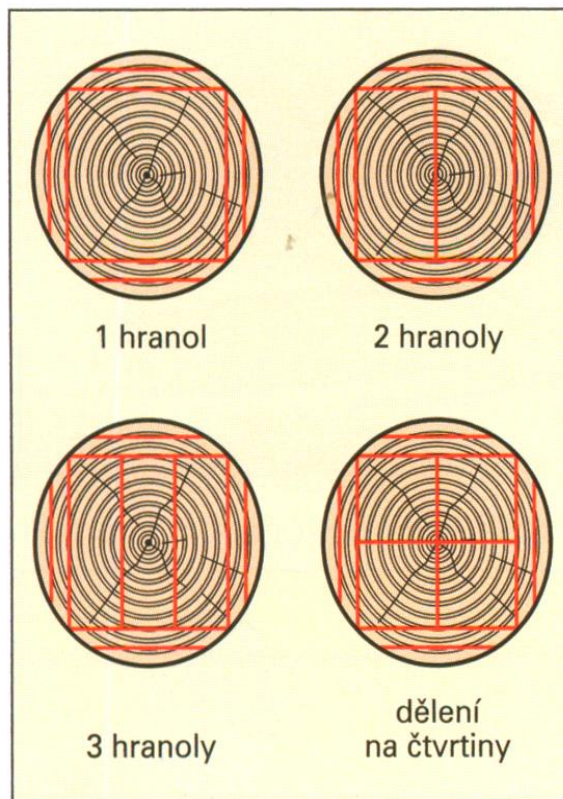
Obr. 32. Typy dřevin

### 3.2.2 Zpracování dřeva

Po vytěžení se dřevo nařezává na do základních polotovary jako jsou různě velké hranoly, nebo fošny. Rozměr a počet jednotlivých hranolků se odvíjí od způsobu nařezání kmene. Při zpracování na fošny se kmen rozřeže jedním průchodem rámovou pilou. Prkna jsou neomítané se zbytky kůry. Fošny se pak mohou omítat kónicky, nebo paralelně. Dřevěné polotovary se dají následně zpracovat do konstrukčních desek, či dřevotřísek. Lepením vznikají různé typy spárovek, či překližek. Z třísek a lepidel se za pomoci tepla a tlaku vyrábějí desky dřevotřísky.

Pro dosažení požadovaného vzhledu a vlastností se dřevo následně povrchově upravuje. Dřevo můžeme vizuálně upravit mořením. Materiál tak dostane luxusnější nádech a zakryjí se nedostatky. Při používání dřeva ve venkovních prostorách je nutné ho povrchově upravit proti povětrnostním podmínkám a vodě. Pro tyto účely slouží impregnace. Impregnace se provádí různými ochrannými mastnými látkami. Na rozdíl od obyčejných nátěrů a mořidel se tyto mastné látky vsakují hluboko pod povrch dřeva a chrání jej. Pro impregnaci se nejčastěji používají oleje, či laky. [6]





Obr. 33. Možnosti řezání dřeva

Při finálních úpravách dřeva pro výrobu nábytku se dnes velmi často používá i CNC metoda. Pro řezání dřeva se většinou používá CNC fréza. Hlavy některých pokročilých fréz mohou operovat i v šesti osách a mohou ze dřeva vytvarovat téměř jakýkoliv tvar. [8]

### 3.3 Čalounění

Čalounění má sedacímu nábytku dodávat potřebný komfort a pohodlí. „V souvislosti se stále se zvyšujícím rozsahem nemocí pohybového ústrojí u dospělé a dospívající populace se kladou stále vyšší požadavky na funkční vlastnosti nábytku. Úkolem čalounických materiálů je dodat sedacímu a lůžkovému nábytku takové funkční vlastnosti, které zajišťují zdravotně nezávadné polohy člověka a jeho ústrojí při pracovní činnosti a odpočinku. Vývoj čalounických materiálů se opírá o výsledky antropometrických měření (měření rozměrů a proporcí lidské postavy) a ergonomických výzkumů (ergonomie je vědní disciplína, která se zabývá zkoumáním vztahů mezi výkonnostními možnostmi člověka a pracovními podmínkami). Čalouněný nábytek má proti jiným skupinám nábytku zvláštní význam, protože

*člověk přichází do bezprostředního styku se sedacím nábytkem při pracovním procesu, během dopravy a při odpočinku.*“ [6, str. 211] Při výrobě klasického čalouněného sedacího nábytku tvoří základ výrobku dřevěná kostra, která mu dodává tvar a zároveň je nosným prvkem. Kostra může být pevně spojená s čalouněním. Takový typ nábytku má především technickou funkci. Pokud chceme navrhnout estetičtější výrobek pak se nabízí použití kostry s volně uloženými polštáři, které jsou odnímatelné. Kostry se mohou vyrábět z různých materiálů. Nejčastěji se používá dřevo. Dřevěné kostry čalouněného nábytku se vyrábějí z masivu jehličnatých i listnatých dřevin. Alternativní možností je i kov. Ten při výrobě umožňuje použití lehčích a menších konstrukcí. Materiál je odolnější, pevnější, a především má větší trvanlivost. Kovové kostry se dají i povrchově upravovat práškováním či pokovením. Třetí možností jsou kostry z polymerních materiálů jako je polystyren či laminát. Tyto materiály jsou lehké a dají se z nich navrhovat výlisky rozmanitých tvarů.

Na kostru se pak postupně vrství nosná část čalounění. Ta má výrobku dodávat na komfortu při sezení. Nosné prvky mohou být vyrobeny z různých materiálů. Dříve se pro tento účel používaly přírodní materiály jako byly žíně peří, či bavlna. [13] Hojně používané po dlouhou dobu byly i kovové pružiny, ty však občas nemusí být moc pohodlné, a proto se v dnešní době s rozvojem nových materiálů používají čalounění bez pružin. O pohodlí se v tomto případě starají různé typy polyuretanových pěn, které mohou mít různé tvrdosti a dají se aplikovat podle potřeby. Dokonce se dají kombinovat i různé typy pěn v jednom výrobku a je tak dosaženo potřebných vlastností na určitých místech.

Na nosnou část čalounění se přidává tvarovací vrstva ta dodává produktu jeho výsledný tvar. Dříve se používaly vlákna rostlinného nebo živočišného původu dnes se používají opět PUR pěny. Tyto pěny jsou levné, mají výborné mechanické vlastnosti a velice snadno se tvarují dnes se při opracování tvarové vrstvy používají především CNC postupy. Frézy jsou schopné vyrobít čalouněný nábytek s maximální přesností podle počítačových údajů v kombinaci s obrobiteľností PUR pěn je tak možné vytvořit téměř jakýkoliv tvar nábytku. [6]

Velkoplošné čalounické materiály je potřeba i spojit. Pro tyto účely slouží speciální disperzní PVAc lepidla.

Vzhledem k tomu, že na mém návrhu jsou čalouněné pouze jednotlivé polštáře, které navíc nejsou na pevně připojené k podnoží, tak nebude nutné využívat dřevěnou kostru. Jediný vyztužovací prvek bude dřevěná deska v opěrných polštářích. Pro dosažení potřebné



odolnosti proti vodě a dalším vnějším vlivům bude na výrobu použita speciální rychleschnoucí dryfeel poleysterová pěna.

### 3.3.1 Potahy

Velmi důležitým prvkem čalouněného nábytku jsou potahové vrstvy. Správný výběr potahu ovlivňuje výsledný vzhled i odolnost výrobku, a proto by měl probíhat s nejvyšší pečlivostí. *„Potahové textilie plní na čalouněném výrobku nejen funkci estetickou, ale také ochrannou a kvalitativní. Trvanlivost potahových textilií významně ovlivňuje celkovou životnost výrobku. Kvalitu potahových textilií lze vyjádřit souhrnem fyzikálně-mechanických hodnot a výtvarně estetickými hodnotami ve vztahu k současným užitným a módním trendům.“* [31]

Na potahové materiály používané při výrobě čalouněného nábytku se obecně kladou požadavky na dostatečnou odolnost při dennodenním používání jako je například nepáravost, odolnost proti oděru, či snadná čistitelnost. Pro různé typy produktu, však existují různé stupně odolností. Výběr stupňů ochrany je závislý na určení výrobku. Například pro sezení určené do veřejných prostorů, či veřejné dopravě se vybírají potahy odolné proti vysoké intenzitě namáhání. Zatímco u sedaček určených pro běžné používání v domácnosti se používají jednodušší potahy. Kromě odolnosti mechanické se u potahů řeší i různé další vlastnosti ve vztahu k prostředí ve kterém je produkt používán. Pro exteriéry se používají potahy impregnované, které odpuzují vodu a nesají. Existuje celá řada specifických úprav potahů od ochrany proti usazování pylu a prachu až po ochranu proti ohni. Tyto úpravy mohou být u produktů buď permanentní či dočasné, jimiž se musí potah pravidelně ošetřovat. [31]

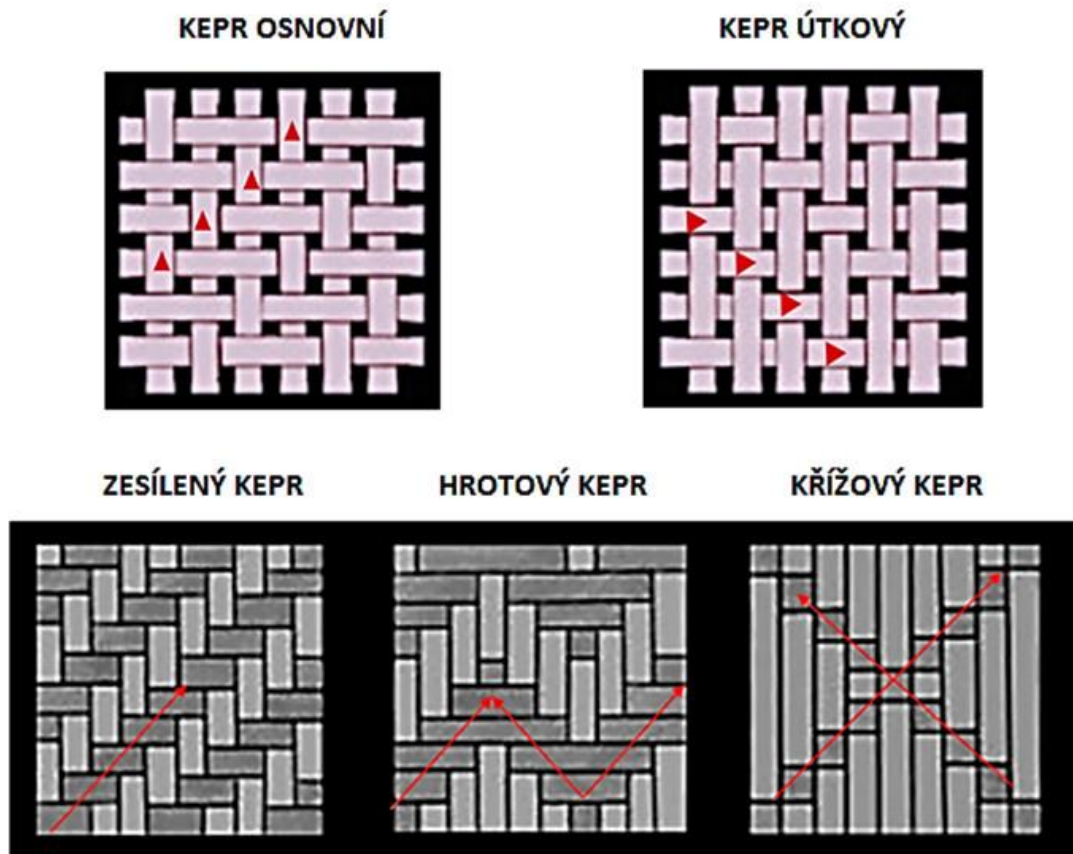
*„Rychlý vývoj textilií je zřejmý i v textiliích pro výrobu čalouněných výrobků. Nové generace materiálů s aplikací vysoce funkčních vláken zlepšují uživatelské vlastnosti výrobků a umožňují plnit i jejich specifické funkce, například z hlediska hygienického (nemocnice, penziony, ubytovny, věznice, domovy pro seniory apod.) nebo aplikace ve specifickém prostředí (laboratoře, veřejný prostor, dopravní prostředky) a další. Textilní produkty současnosti využívají nejnovější výsledky materiálového a technologického výzkumu a s tím souvisí i jejich uplatnění v celém sortimentu textilního zpracovatelského průmyslu, kam nepochybně patří výroba čalouněného nábytku a čalouněných dílců. Vysoká kvalita textilií s přidanou hodnotou vzniká kombinací kvalitních vláken a zušlechťováním textilií, což se provádí v metráži máčením, nánosem či zátěrem nebo na hotovém výrobku nástřikem.*

*Rozlišují se permanentní úpravy, jejichž vlastnosti zůstávají i po mokrém procesu čištění nebo nepermanentní úpravy, které se musí po mokrém čištění opět aplikovat.*“ [31]

Vzhledem k tomu, že můj návrh lavice bude určen pro exteriéry bude jako potah bude opět potřebné zvolit materiál, který bude odolný vlhkému prostředí. Na trhu dnes existuje spousta různých textilních potahů s izolačními vrstvami, které zabrání vniku vody.

Kromě barevných odstínů a materiálů se u potahů rozlišují i typy vazeb jednotlivých vláken. Existují tři základní typy vazeb. Tyto typy vazeb se kromě textilu využívají i při výrobě jiných materiálů například kompozitů. [11] Nejjednodušší a nejhustší vazbou je vazba plátnová. Vazební body osnovy a útku jsou u této vazby v poměru 1:1 a obě strany tkaniny mají stejný vzhled. Každá osnovní nit je pravidelně provázána s útkovou nití, vždy přes jednu nit. Provázání se střídá nad a pod útkovou nití a vedlejší osnovní nitě jsou vázány ve stejném řádku, ale posunuty o jeden útek, což vytváří efekt šachovnice.

Další Vazbou je vazba keprová. Ta vytváří zřetelné diagonální řádky. V každé střídě keprové vazby jsou nejméně tři vazební body osnovy a útku. Kepr se poté označuje podle počtu nití v každé střídě, jako třívazný, čtyřvazný a podobně. Existuje několik typů keprových vazeb, které se liší vzorcem uspořádání vláken viz obr. 26.



Obr. 34. Typy vazeb

Poslední vazbou je vazba atlasová. U atlasové vazby jsou vazební body pravidelně rozloženy a nesmějí se navzájem dotýkat. Jsou stejnoměrně uspořádané přes několik řádků. Tato vazba se často používá pro výrobu saténu, zejména z hedvábí. Díky atlasové vazbě má tkanina lesklý vzhled a je jemná na dotek. Opět rozlišujeme různé typy uspořádání viz obr. 27.



Obr. 35. Typy vazeb

Kromě klasických tkaných textilií rozlišujeme i jiné speciální tkaniny. Jako je například tzv. žakárová tkanina. Tato tkanina je vyráběna na speciálním stroji, který umožňuje tkát velkoplošné ornamenty a plastické vzory. Stroj umožňuje při tkaní využívat různá uspořádání vláken a díky tomu tvoří jednotlivé ornamentální vzory.

Potahy se dají vyrábět i netkaným způsobem. Klasický příkladem může být mikroplyš. Tyto potahy se vyrábí speciálním způsobem. Kdy se vlákna na látku potřenou lepidlem nanáší elektrostaticky. Tyto potahy byly populární zejména na konci 20. století. Tyto plyšové látky jsou na omak velice jemné nicméně mají řadu nevýhod. Často u nich vzniká statický náboj, a jsou méně odolné. [32]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 POČÁTKY NÁVRHU

První kapitolu praktické části diplomové práce bych chtěl věnovat důkladnému rozboru průběhu mého navrhování. Na začátku kapitoly krátce rozeberu, co vedlo ke vzniku mého projektu a popíšu všechny směry kterými jsem se ubíral během prvního skicování a 3d modelování. Postupně rozeberu i pokročilejší fáze projektu, kde jsem se zabýval rozličnými funkčními řešeními.

### 4.1 Vznik a cíl projektu

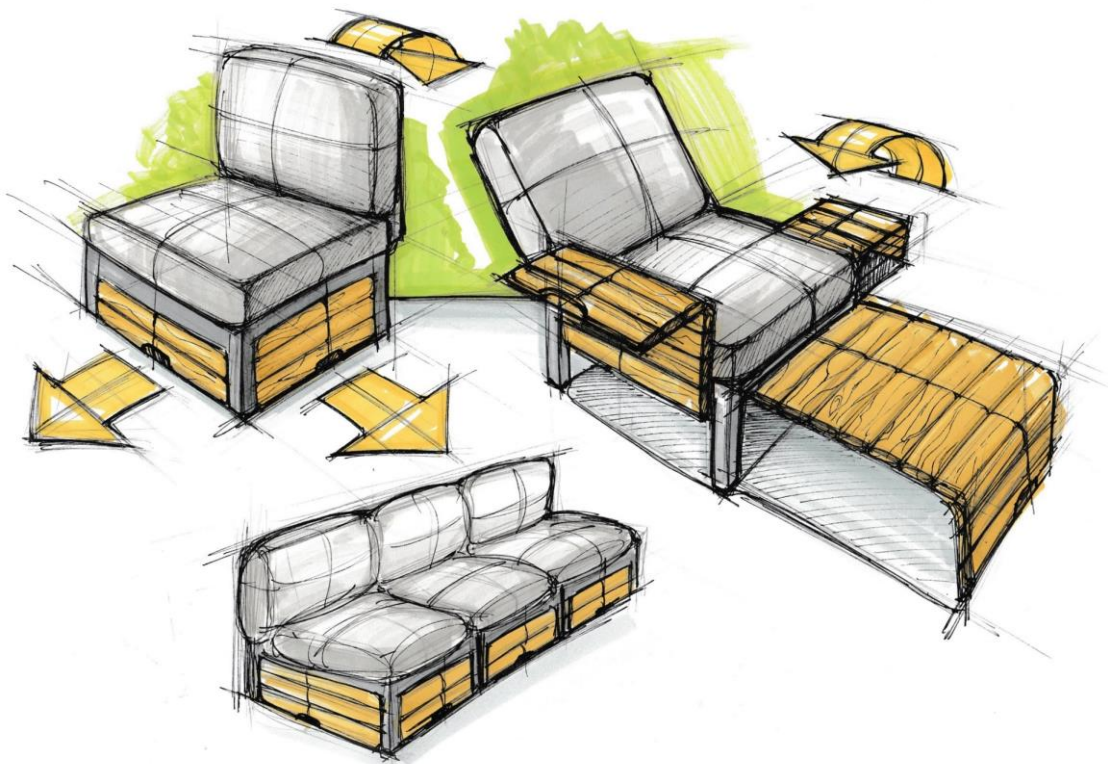
Už při výběru tématu bakalářské práce jsem přemýšlel o designu nábytku. Tehdy jsem se vydal jinou cestou, nicméně jsem věděl, že má další závěrečná práce bude souviset s tímto odvětvím. V průběhu mého studia jsem postupně plánoval domluvit si spolupráci s některou ze známých českých nábytkářských firem. Příležitost se mi však naskytla o něco dříve. V prvním ročníku magisterského studia jsem v rámci ateliérového zadání spolupracoval na návrhu venkovního sedacího nábytku s firmou Polstrin. Téma práce bylo navrženo samotnou společností a spolupráce mě velice bavila, téma mi bylo také dost blízké. Rozhodl jsem se tedy posléze kontaktovat firmu s dotazem spolupráce na své budoucí diplomové práci. Vedení firmy souhlasilo, a já tedy pokračoval na projektu dále. Z počátku byl projekt zaměřen na hledání různých funkčních řešení, nicméně po řadě konzultací jsem se začal více zabývat i vizuální stránkou návrhu.

Cílem projektu bylo hledání originálního a funkčního řešení pro venkovní prostory a zahrady. Chtěl jsem navrhnout multifunkční řešení systému, který bude možné skládat do různých sestav a bude kombinovat možnosti sezení s odkládacími plochami. Kromě funkce jsem se chtěl samozřejmě zaměřit i na estetiku produktu, neboť estetika je velice důležitou součástí každého návrhu. Takovéto designy jsou často mnohem více efektivní při vytváření kladných zpětných vazeb a jsou i vnímány jako lépe použitelné. [9] Při navrhování jsem si kladl požadavky na minimalistický a vizuálně čistý návrh vycházející ze současných trendů a dodržující všechny ergonomické postupy. Důležitými požadavky byly i odolnost proti povětrnostním podmínkám a vodě. Proto jsem již od počátku počítal s použitím impregnovaných potahů a voděodolných PUR pěn.

### 4.2 První návrhy

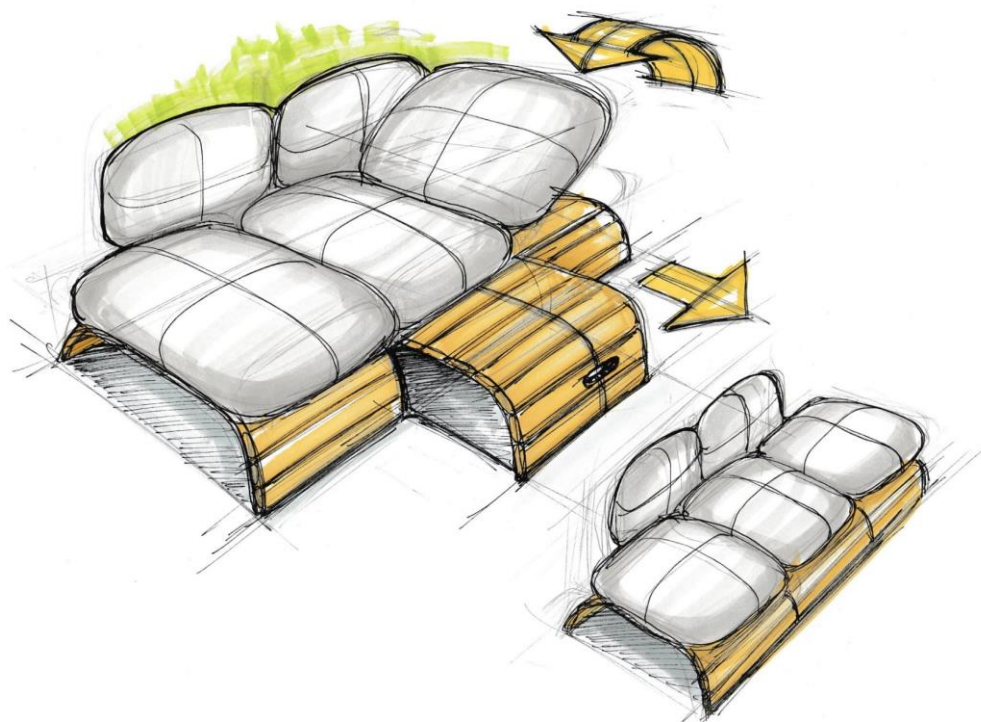
Jak už jsem zmínil počátečním požadavkem firmy bylo hledání nových funkčních řešení s použitím outdoorových materiálů. Proto jsem se v počátku po pečlivé rešerši a analýze

konkurenčních výrobku pokoušel hledat různé cesty, kterými se vydat. Vznikly tak první návrhy, kde jsem se snažil řešit různé výsuvné systémy a úložné prvky. Při navrhování takovýchto funkčních řešení je důležité využívat přirozených vlastností lidí. Návrhy by měly využívat přirozených vztahů a přirozených souvislostí. V co největší míře by měly fungovat bez instrukcí, proto jsem u těchto funkčních prvků akcentoval prostor pro vyklopení výřezy, které fungují jako madlo. [14] Tyto první návrhy kombinovaly kovovou, dřevěnou či kombinovanou podnož z čalouněnými polštáři. U prvních skic jsem se pokusil aplikovat výsuvné podpěry nohou a úložná řešení, aby mohla být sedačka využívána i jako lehátko.



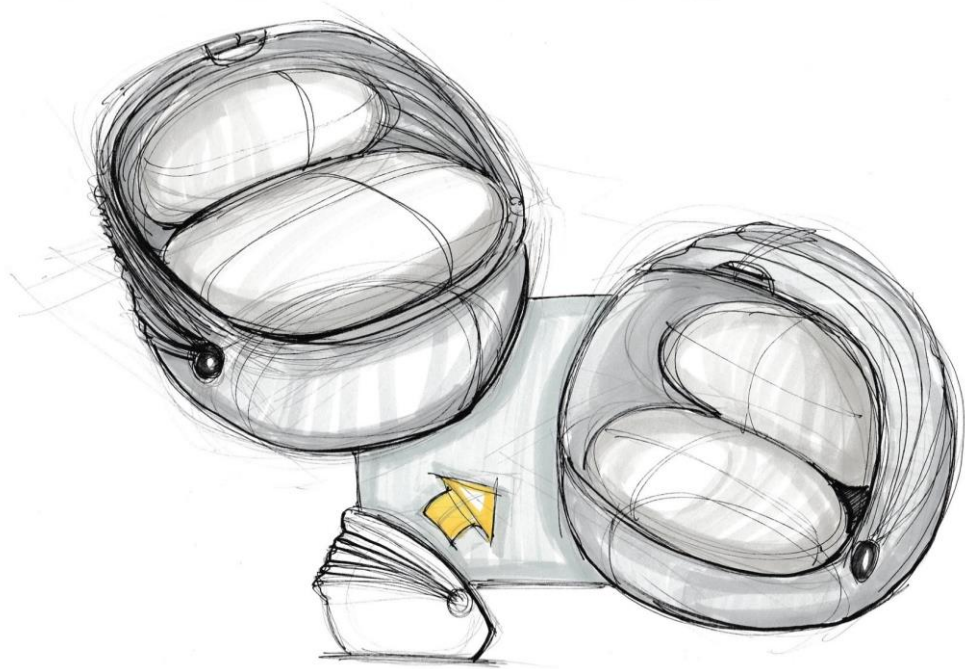
Obr. 36. Skica 1





Obr. 37. Skica 2

Dále jsem řešil i trochu jiné varianty jako například sedačku s výklopným přístřeškem, či jednodušší čalouněné křeslo s opěrkou, které by se dalo jednoduše přidávat do sestavy rozmisťovat podle potřeby.



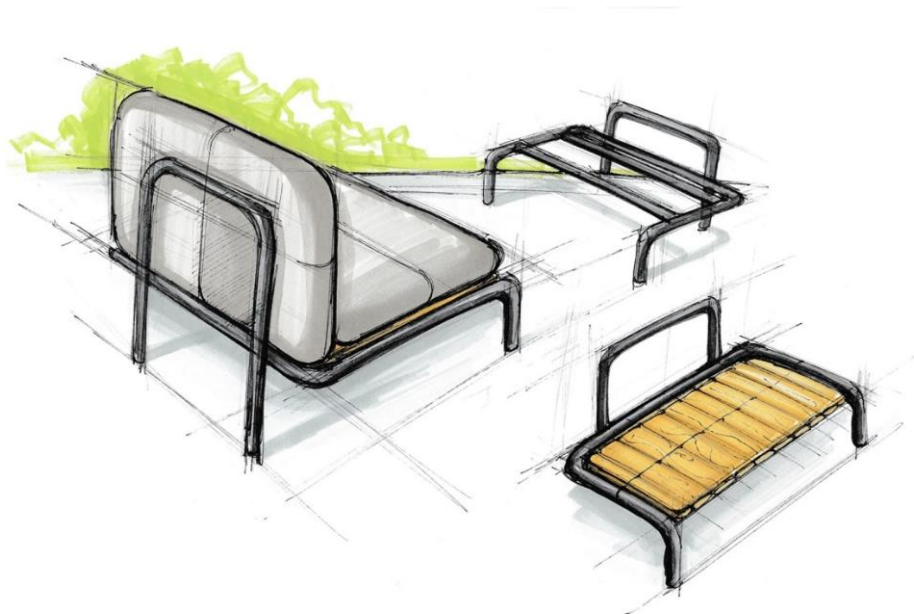
Obr. 38. Skica 3



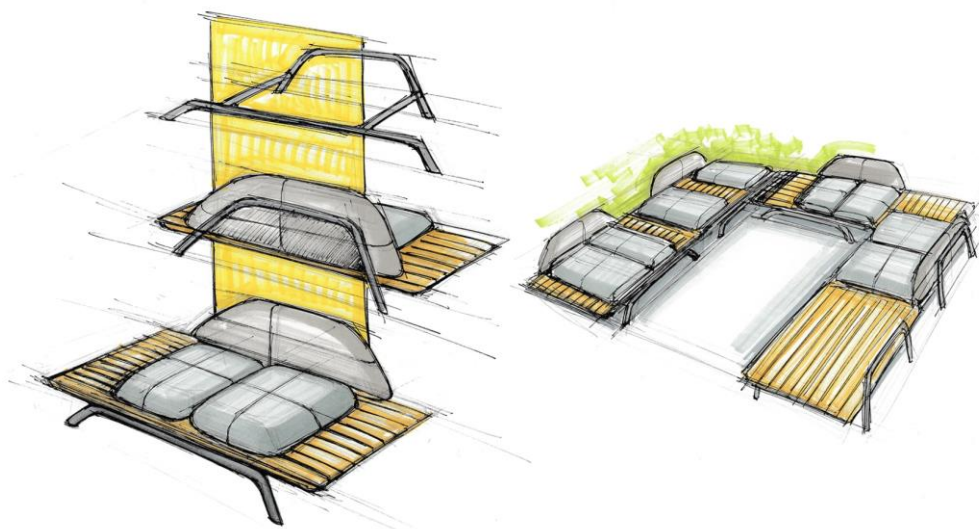
Obr. 39. skica 4

Před první konzultací jsem chtěl trochu rozhodit sítě, a tak jsem se rozhodl vytvořit více různě řešených návrhů abychom se pak mohli společně s firmou rozhodnout jakým směrem se ubírat dál.

Na základě zpětné vazby jsem se rozhodl opustit různá konstrukčně složitá funkční řešení šuplíků či jiných výsuvných prvků, a to zejména z důvodu výrobní náročnosti. Začal jsem tedy navrhovat jednodušší varianty. Vyházel jsem z původního materiálového řešení, které jsem použil u skici 1, avšak výsuvné prvky jsem opustil. Přídavnou funkci jsem se pokusil hledat jinde a začal experimentovat z různými typy odkládacích stolků a skládáním jednotlivých modulů.



Obr. 40. Skica 5



Obr. 41. Skica 6

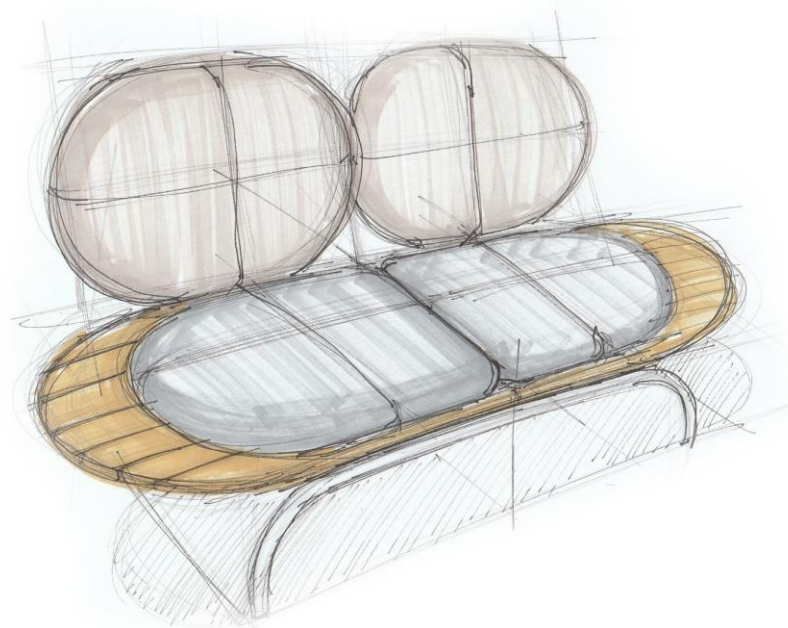
Kromě toho jsem se pokusil navázat i na návrh s robustním čalouněním (obr. 37.). U těchto návrh jsem začal experimentovat s odkládacími stolky a oblým tvaroslovím.



Obr. 42. Skica 7



Na základě dalších konzultací jsem dále rozvíjel varianty 6 a 7, zejména varianta 7 měla úspěch pro své řešení odkládacích prostorů. Proto jsem se pokusil návrh dále upravovat. Použil jsem oblé tvary, které návrh zjemnily. Chtěl jsem, aby bylo dosaženo co největší variability návrhu, a proto jsem zvolil oblé řešení i u okrajů dřevěného roštu. Spodní polštář sedačky jsem rozdělil na dvě poloviny, které by bylo možné jednoduše posouvat po dřevěném roštu a tvořit odkládací prostory podle potřeby buď uprostřed, po stranách či jeden velký vlevo nebo vpravo.



Obr. 43. Skica 8

### 4.3 Vizualizace

V další fázi projektu jsem se rozhodl přejít k návrhům v softwaru rhinoceros 3d. Jedná se o program, který je v designu nábytku často využíván. Vzhledem k tomu, že všechny mé návrhy byly poměrně jednoduché mohl jsem je bez problému rychle vymodelovat na počítači a vytvořit i celou řadu alternativních variant. Velkou výhodou byla možnost

navržení produktu v reálné velikosti. Ve trojrozměrném prostředí je i výrazně jednodušší si uvědomit jednotlivé proporce a souvislosti.

Všechny designové varianty, na kterých jsem pracoval jsem před následující konzultací převedl 1:1 do softwaru abych mohl následně vygenerovat i technická data. V této fázi jsem vypracoval tři designová řešení, mezi kterými jsme se rozhodovali.



Obr. 44. Vizualizace 1



Obr. 45. Vizualizace 2



Obr. 46. Vizualizace 3



Po dlouhém rozhodování jsme nakonec pro svou jednoduchost a variabilitu zvolili variantu 1. Tu jsem pak dále rozvíjel a upravoval. Upravil jsem proporce opěrky a začal postupně i řešit funkční prvky návrhu. Snažil jsem se zde rozmýšlet nad uchycením jednotlivých polštářů a vypracoval i alternativní řešení rámu. Experimentoval jsem i s různými typy prošití na opěrkách, které by návrh oživily.



Obr. 47. Varianta rámu



Obr. 48. Varianta rámu a aplikace prošívání

Pro uchycení polštářů jsem vypracoval jednoduché řešení pomocí popruhů se suchým zipem, které by se jednoduše upnuly k rámu. U sedáku by se pak protáhly mezi mezerami dřevěného roštu a na spodní částí sepnuly. Jako jednodušší alternativu jsem navrhl i variantu s látkou upnutou na zadní straně na kterou by se opěrné polštáře jednoduše položily.



Obr. 49. Detail uchycení pomocí pásků



Obr. 50. návrh s nataženou látkou

Kromě funkčních řešení jsem v této fázi navrhování rozšířil sedačku o další prvky tak abych pokryl celkové požadavky pro outdoorovou kolekci. Navrhl jsem tedy ještě jednomístné křeslo vycházející z návrhu a pokusil se navrhout i řešení stolu, či taburetu, který jsem však později ale opustil.



Obr. 51. Sestava i s prvním návrhem stolu

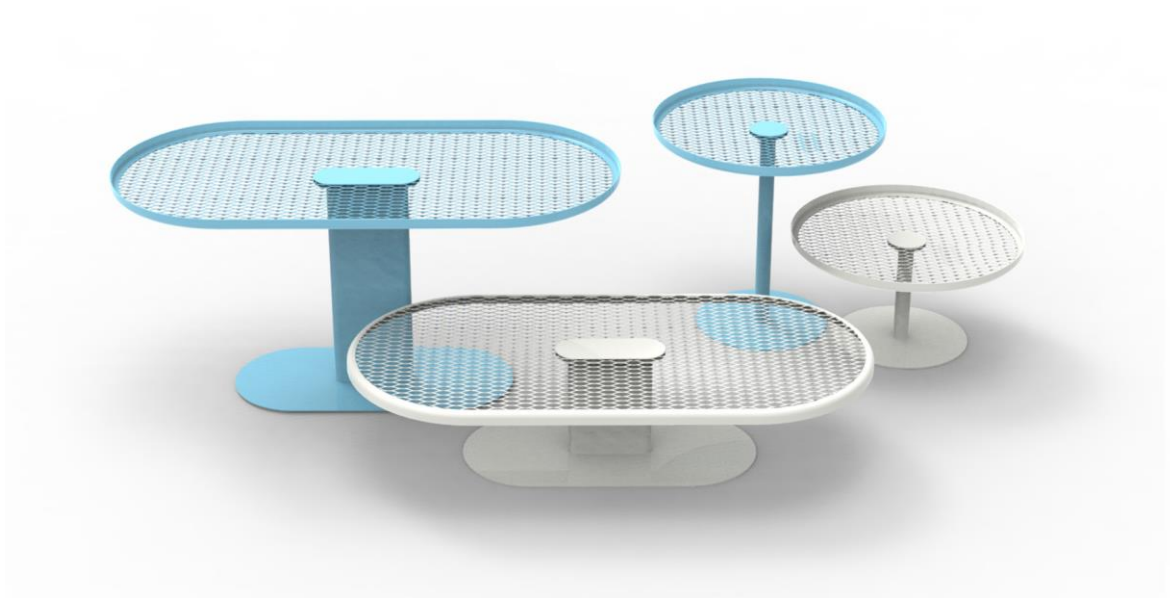
Všechny tyto řešení a varianty jsem opět prezentoval ve firmě i s důkladnou technickou dokumentací. S firmou jsme se rozhodli opustit řešení látky na zadní straně a hranatou verzi zadní části rámu, jelikož tyto prvky úplně nekorespondovaly s celkovou vizí produktu. Došlo i k malým změnám v rozměrech. Obě velikosti sedaček jsem o něco zkrátil. I dřevěný rošt působil moc robustně, a tak byla potřeba ho zúžit. Pro opěrky jsme zvolili jako detail jednoduché prošíání, aby nepůsobily prázdňe. Dále jsme se shodli o sjednocení sedáku. Je sice pravda, že návrh tak ztrácí něco ze své variability, nicméně pravoúhlý předěl působil v celkovém designu sedačky moc rušivě. V další fázi jsem se chtěl ještě podrobněji věnovat návrhu stolu, se kterým jsem ještě nebyl spokojený.



Obr. 52. Sedačka po úpravách

#### 4.4 Návrh stolu

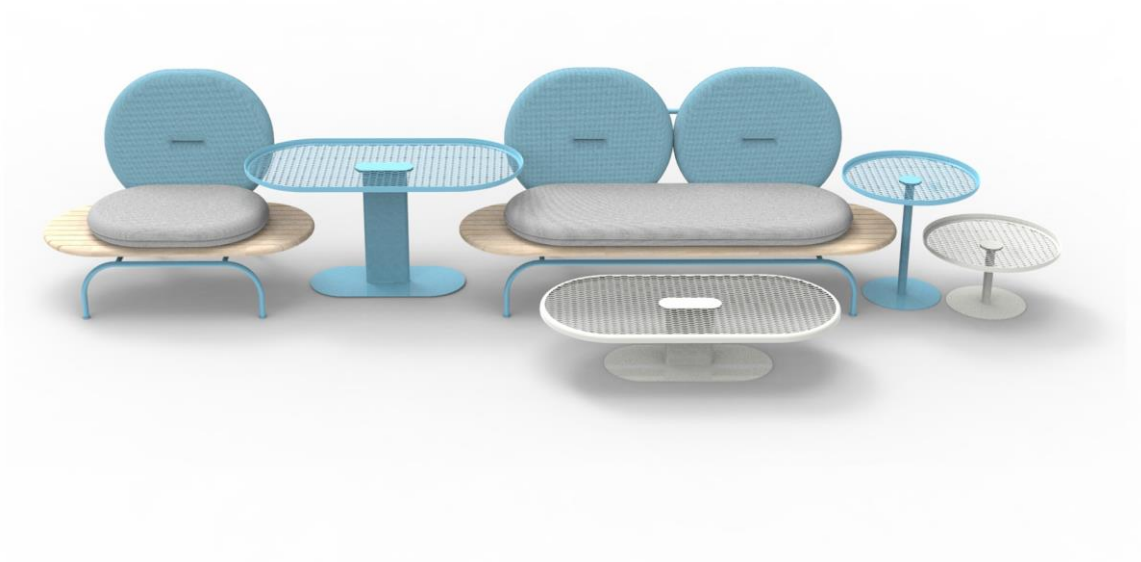
Důležitou součástí kvalitní outdoorové kolekce je i jednoduchý odkládací stolek. V průběhu navrhování jsem tedy dospěl k názoru, že bude potřeba nějaký stolek kolekci dodat. Mimo jiné to bylo i přáním firmy. Při návrhu stolku jsem se chtěl vyhnout prostému kopírování tvarosloví sedačky a chtěl jsem navrhnout stůl který bude sice vycházet z designu sedačky, ale bude řešen trochu jinak ať už materiálově tak novým tvarovým řešením. Jako první jsem přišel s návrhem, který využíval kombinaci jednoduché kovové konstrukce s deskou z tahokovu pro odlehčení a centrální podnoží.



Obr. 53. Stolky z tahokovu

Tyto stolky rozměrově vycházejí z dřevěného roštu sedačky. Navrhl jsem dva rozměry a dvě výšky stolu. Tyto různé výšky a velikosti stolů se pak dají kombinovat s lavicemi do různých sestav podle potřeby užívání. Z vizuálního hlediska nepůsobil návrh špatně nicméně komplikace by vznikly při výrobě. Zejména v oblasti spojení tahokovu a podnože. Rozhodl jsem se tedy hledat další řešení.





Obr. 54. Kompletní kolekce

Vytvořil jsem tedy další jinak řešené a snadněji vyrobitelné varianty mezi kterými jsem se rozhodoval. Podle původních rozměrů jsem vytvořil návrhy stolů z ohýbaného profilu podobně jak je u sedačky pro desku



Obr. 55. Stoly z ohýbaného profilu

Z výrobního hlediska se však opět nejednalo o úplně jednoduchou a levnou záležitost proto jsem pokračoval v práci. Rozhodl jsem se opustit oválnou větší verzi stolu a použít větší kruhový stůl. Také jsem se u větší verze zbavil dvou výšek, protože se mi vyšší verze velkého stolu zdála zbytečná. Výsledkem byly tedy dvě alternativní řešení. První vycházející z původní tahokovové verze. Jedná se o velice jednoduchý celokovový stolek s centrální podnoží, jehož podobnými verzemi disponují mnozí výrobci zahradního nábytku. U druhé verze jsem pak více vycházel z tvarosloví lavice, kde jsem využil stejného rádiusu noh. Mezi oběma variantami panoval velká debata nicméně nakonec jsem se rozhodl použít druhou variantu která více ladila s lavicí a celkově tvoří poměrně sjednocenou kolekci.



Obr. 56. Verze stolů 1



Obr. 57. Verze stolů 2

## 5 ERGONOMIE

V následující kapitole bych chtěl rozebrat Ergonomii produktu. Na začátku stručně definuji obor ergonomie dále se budu věnovat ergonomii sedacího nábytku a potřebám s ní spojeným. Součástí bude i ergonomická studie mého designu s rozměry fotodokumentací a náčrtky.

### 5.1 Stručně o ergonomii

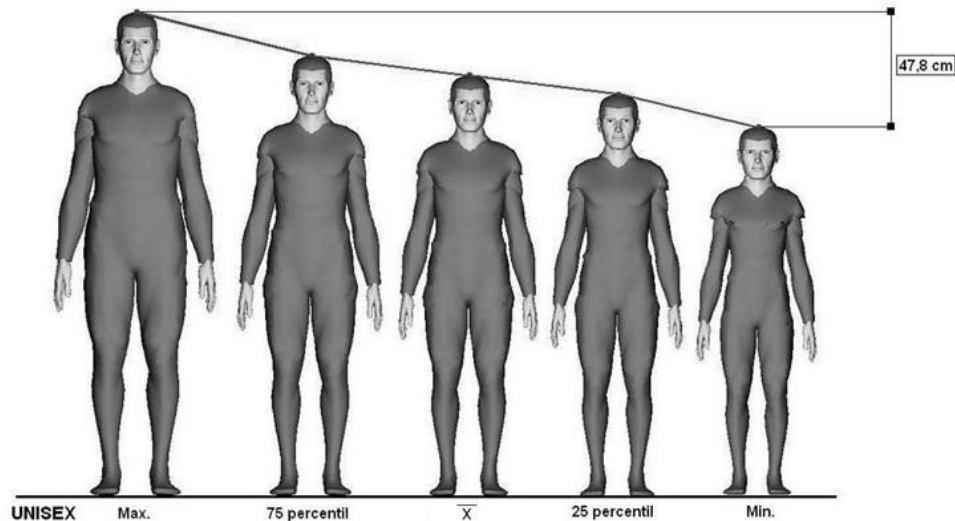
Název ergonomie pochází z řeckého spojení slov ergos a nomos – práce, zákon. Ergonomie je obor zabývající se studiem vztahů, interakcí člověka s jinými prvky systému. Jinak řečeno pracovním prostředím, či produkty, které využívá. Obor se opírá o různé zásady, data a jiné teoretické poznatky, které jsou zaměřené na zpříjemnění této interakce s prostředím, či systémem. Dalším cílem oboru je snaha zvýšit efektivitu práce a činností. Kromě toho si klade požadavky i ochranu zdraví člověka při práci, či užívání různých produktů.

Ergonomie je sice moderní obor, nicméně už v minulosti se uplatňovaly ergonomické přístupy, i když ne takového typu, jaké známe dnes. Lidé přizpůsobovali pracovní nástroje a úpravy obydlí pro zvýšení pohodlí uživatelů. Už v pravěku si uvědomovali, že musí zdokonalit své nástroje tak, aby vyhovovaly jejich schopnostem a potřebám. Dokonce i vynález kola a jeho využití pro konstrukci zařízení k přepravě materiálu lze považovat za důležitý krok v zvyšování pohodlí člověka při práci. [10]

### 5.2 Percentil

Na světě žije mnoho lidí, kteří mají různou výšku a různé velikosti částí těl. Abychom mohli ergonomická data aplikovat na širokou veřejnost tak je třeba tyto parametry nějakým způsobem zprůměrovat a tomu se používá tzv. percentil. Kvůli výrazným rozdílům v individuálních velikostech těla je použití průměru nemožné je tedy nutné pracovat s rozsahem. Statistické výzkumy ukazují, že měření lidského těla v daném vzorku populace bude distribuováno tak, že většina lidí bude patřit někam do středu, zatímco malé množství extrémních měření bude patřit na jednu nebo druhou stranu spektra. Proto je nutné vybrat segment středu populace, protože nelze navrhovat pro celý vzorek populace. Dnes se obvykle ignorují extrémy na obou koncích a pracuje se s 90% populační skupiny. Antropometrické údaje se často vyjadřují v termínech percentilů, kdy se populace rozdělí na 100 procentuálních kategorií podle měření těla, a každý percentil udává počet procent populace, které mají určitou velikost nebo menší. Například první percentil u výšky

znamená, že 99 % populace má větší výšku a 95. percentil znamená, že pouze 5 % populace má větší výšku a 95 % populace má stejnou nebo menší výšku. [30]



Obr. 58. Unisex percentil populace

### 5.3 Ergonomie sezení

Aby byl design sedacího nábytku pohodlný při používání je nutné dodržet řadu ergonomických postupů a norem.

*„Význam správně řešené sedací plochy spočívá v tom, že snižuje statickou zátěž, napomáhá správnému držení pánve a páteře, zajišťuje patřičnou stabilitu a umožňuje změny polohy těla“ [2, str. 130]*

Ergonomické studie u sedacího nábytku nám udávají rozsah velikostí pro jednotlivé části sezení. Základním parametrem je výška sedu. Ta udává, jak vysoko sedí člověk nad zemí. Výška sedu by podle obecných pouček neměla být tak vysoká, aby utlačovala spodní část stehen, ale naopak by neměla být až moc malá a nedošlo k zakulacení zad. Doporučená výška sedu je tedy v rozmezí 38-50 centimetry. Gauče, křesla mají obecně nižší výšku sedu, která je naopak kompenzována hloubkou sedu.

Hloubka sedu se pohybuje od 35 centimetrů do 55 centimetrů. Hlubší sezení se používá převážně při potřebě pohodlnějšího dlouhodobého sezení jako třeba u pohovek.

Důležité jsou i parametry opěrky. Kromě její výšky řešíme i správný úhel náklonu. Výška opěrky se u různých typů sedacího nábytku liší může podpírat, jak záda, tak i hlavu, obecně

by však nikdy neměla být nižší než 35 centimetrů. Pohodlný úhel opěrky je pak udávaný mezi 100 a 105 stupni. Kromě rozměrových požadavků klade Ergonomie i požadavky i materiálové a tvarové například pro tvrdosti čalounění či různé rádiusy u sedáku a opěrek. [30]

#### 5.4 Ergonomie produktu

Už v průběhu navrhování jsem pracoval s několika 3d vizualizacemi variant sedací soupravy a prakticky už od prvních modelů jsem se produkt snažil modelovat přesně podle daných ergonomických rozměrů. Vycházel jsem z rozměrů venkovních sedacích souprav, které již na trhu jsou. Výšku sedu jsem tedy zvolil nižší 38 centimetrů a hloubku naopak větší 55 cm opěrku jsem koncipoval, aby dostatečně podpírala záda na 48 centimetrů. Dále jsem kvůli měkkému čalounění zvolil u opěrky 100° úhel, aby sed nebyl moc nakloněný. Po zvolení finálního řešení a důkladné konzultaci ve firmě jsme se rozhodli vyhotovit 1:1 výrobní model poloviční verze sedačky na, které jsme si chtěli vyzkoušet zejména zda je ergonomie produktu v pořádku.

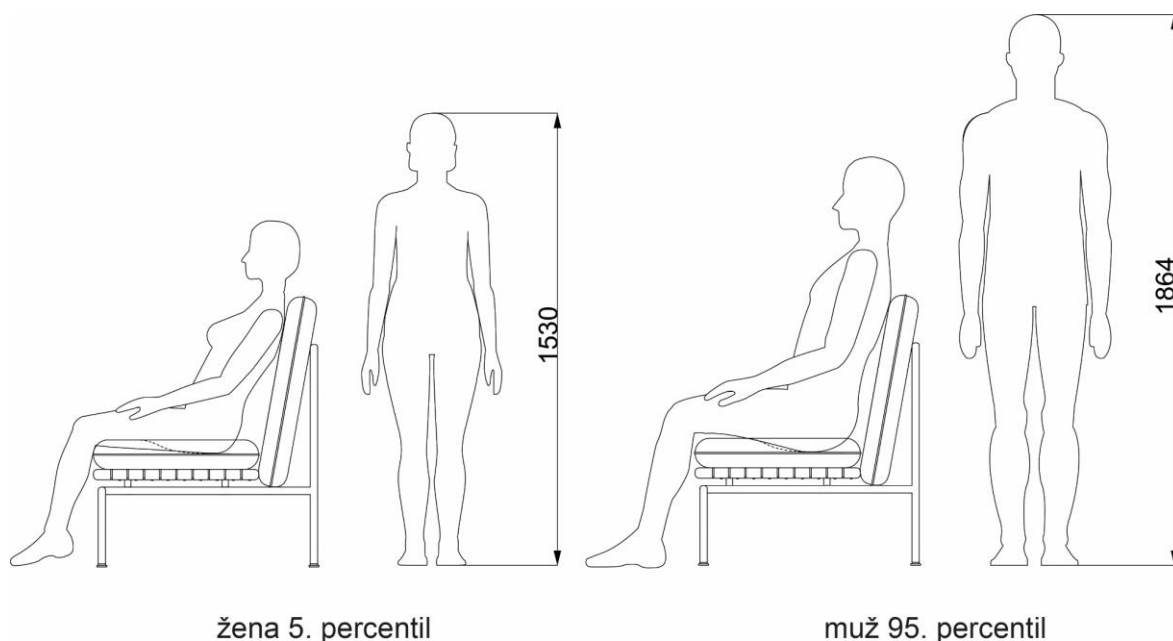


Obr. 59. Testování ergonomie na modelu ve firmě



Celkové proporce sedačky byly v pořádku, nicméně jsme dospěli k názoru, že příliš nízký sed 38 centimetrů není moc pohodlný za použití současného úhlu opěrky, a tak jsme se rozhodli lavici zvýšit na 43 centimetrů. Pro dosažení pohodlnějšího sedu bývají často pod úhlem i sedáky. Na mém návrhu je sedák rovný, Abychom dosáhli většího pohodlí rozhodli jsme se použít duální tvrdost pěn. Pro přední část polštáře bude použita pěna tvrdší, zatímco v zadní části se bude nacházet pěna měkčí (znázornění sedu viz obr. 58.).

Při úpravě finální verze sedačky jsem nakonec vypracoval i ergonomickou studii zahrnující ženu 5. percentil a muže 95. percentil. Snažil jsem se tak pokrýt většinu populace.

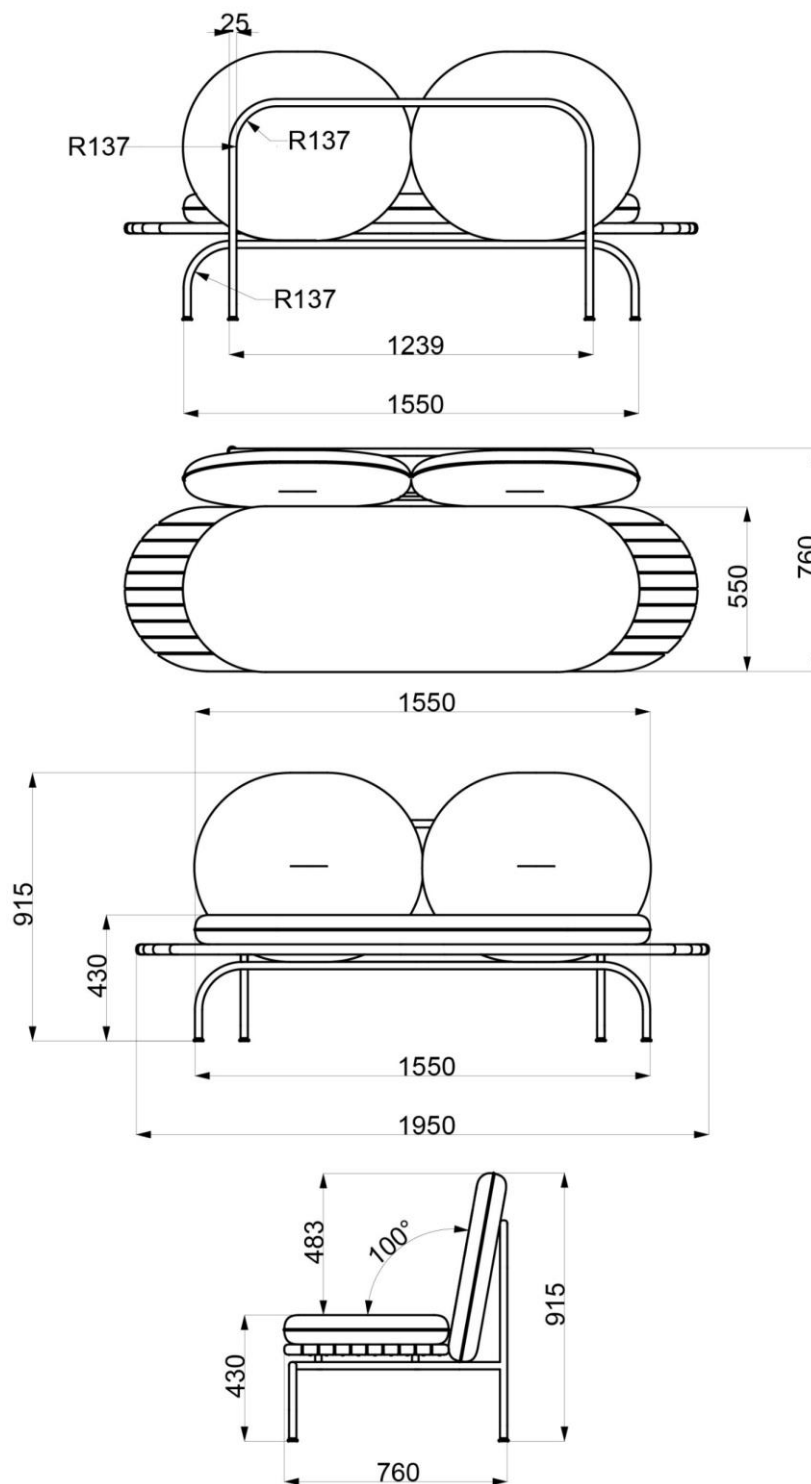


Obr. 60. Ergonomická studie

## 6 TECHNICKÁ DOKUMENTACE K VÝROBĚ

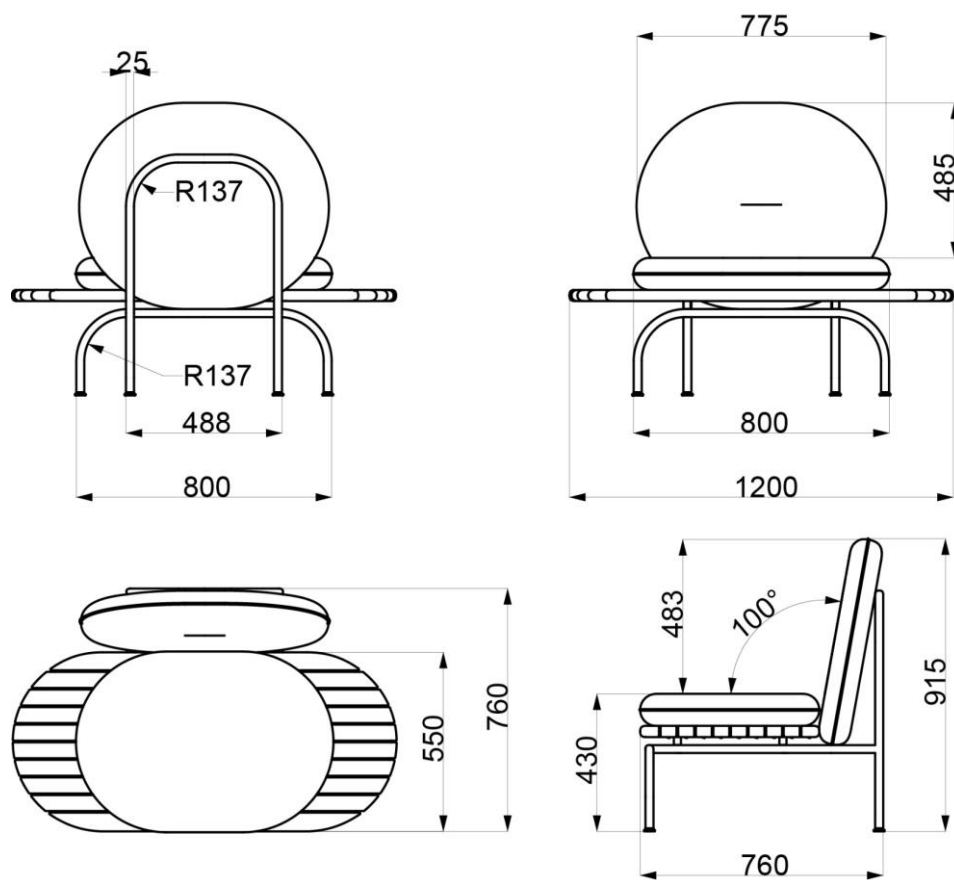
V této kapitole je znázorněn technický výkres, který jsem vypracoval pro výrobu sedací soupravy. Všechny uvedené rozměry jsou v milimetrech

### 6.1 Pohovka



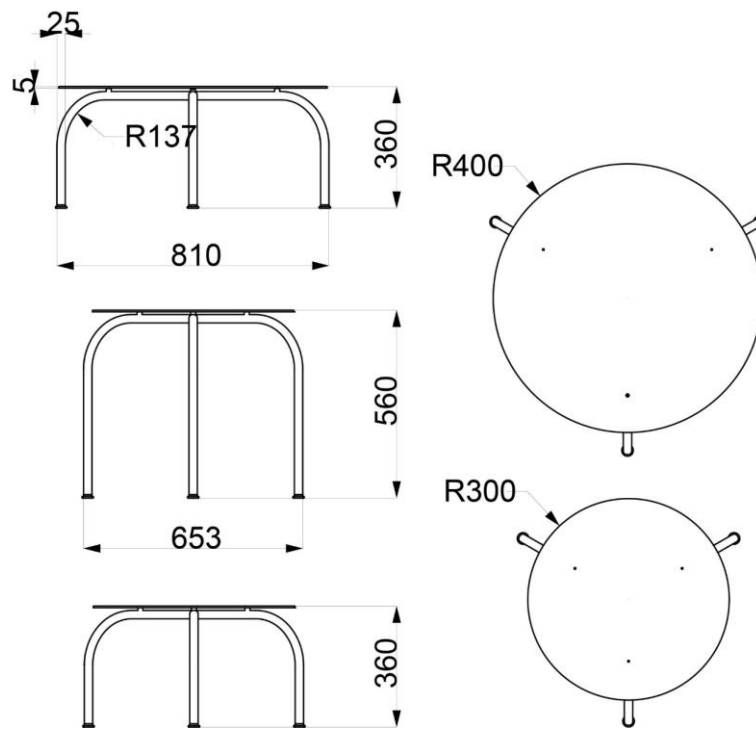
Obr. 61. Technický výkres pohovka

## 6.2 Křeslo



Obr. 62. Technický výkres křeslo

### 6.3 Stoly



Obr. 63. Technický výkres stoly

## 7 VÝROBA PROTOTYPU

### 7.1 Modely

V konečné fázi navrhování jsem se stále rozmýšlel nad řešením kovové podnože, rozhodl jsem se vyhotovit malé modely 1:7. Podnože jsem vytiskl na 3d tiskárně a modely doplnil dřevěným roštem z latí a polštářky. Na modelu jsme si ve firmě ověřili konstrukční řešení a polohovatelnost polštářů, abychom mohli začít pracovat na výrobním modelu v reálném měřítku.



Obr. 64. Model 1:7

Na výrobním modelu jsme chtěli otestovat zejména správnost ergonomického řešení, dále jsme testovali ohyb profilu a celkovou vyrobiteľnosť řešení. Model byl zhotoven z kovového profilu a osazen deskou z dřevotřísky. Pro polštáře byly použity zbytky PUR pěn z výroby slepené dohromady a opatřené rádiusy. Na modelu jsme kromě ergonomie testovali i různé tvrdosti pěn abychom při finální výrobě mohli zvolit správný materiál

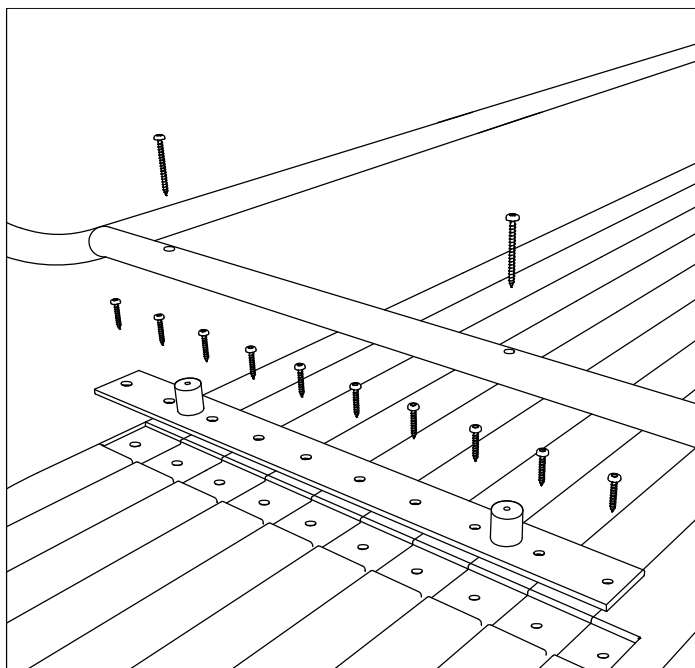


Obr. 65. Model 1:1

## 7.2 Dřevěný rošt

Na reálném modelu jsme si ujasnili všechny detaily, mohli jsme se tedy začít věnovat konstrukčnímu řešení dřevěného roštu a výběru správného dřeva. Probírali jsme vlastnosti různých druhů dřeva. Snažili jsme se zvolit světlé dřevo, které bude zároveň odolné proti povětrnostním podmínkám. Rozhodli jsme se zvolit jasanové dřevo, které všechny vlastnosti splňuje a zároveň se snadno opracovává. Jednotlivé desky roštu byla potřeba nějakým způsobem spojit dohromady a také připojit k podnoži. To je vyřešeno pomocí kovové pásoviny, ke které budou jednotlivá prkna přišroubována. Následně se celek přišroubuje i k podnoži.





Obr. 66. Detail konstrukce

### 7.3 Výběr barev

Při výběru barev je nutné dbát na spoustu věcí a volit správné odstíny pro zákazníky využívající produkt. Každá barva má svůj význam a může mít různý význam pro různé cílové skupiny či kultury. [17] Vzhledem k tomu, že produkt bude využíván napříč generacemi a jedná se o poměrně univerzální věc, snažil jsem se volit jemné pastelové odstíny potahů, aby byl výrobek atraktivní pro co nejvíce lidí.

#### 7.3.1 Potahy

Před výrobou bylo důležité vybrat správný typ a odstín potahu. Pro outdoorovou sedačku je potřeba zvolit potah, který bude odolný proti vodě, a tak jsem vybíral z celé řady různých impregnovaných potahů od firmy Crevin. Vzorník Crevin obsahuje spoustu barevných odstínů při výběru barev jsem tedy neměl moc omezení.



Obr. 67. Barevný vzorník

Jako hlavní jsem zvolil odstín světle šedé, která bude u podsedačku. Opěrky budou naopak u hlavní verze sedačky akcentovány pastelově modrou barvou. Jako alternativní barevné odstíny opěrky jsem zvolil další pastelové barvy, červenou, zelenou a žlutou.



Obr. 68. Hlavní barevné řešení



Obr. 69. Alternativní odstíny

### 7.3.2 Odstíny kovových prvků

S potahy je potřeba sjednotit i kovovou podnož lavice a odstíny stolků. Kovové prvky budou upraveny práškovým lakováním za využití odstínů podle vzorníku RAL. U prvních návrhů jsem se pokoušel sjednotit barvu podnože s odstínem potahu, nicméně při prvních pokusech u počítačových vizualizací jsem zjistil, že bude téměř nemožné správně zkombinovat odstín potahu s dostupným RAL odstínem. Rozhodl jsem se tedy nakonec použít klasické odstíny bílé a černé pro podnože sedacího nábytku a pastelové odstíny odpovídající odstínům potahů rozšířené o černou a bílou u stolků.

## 8 FINÁLNÍ ŘEŠENÍ

Finální řešení je výsledkem aplikování a reálného otestování všech ergonomických a výrobních postupů. Outdoorová kolekce Anilla obsahuje pohovku, křeslo a tři typy stolů. V následující kapitole se nacházejí finální počítačové vizualizace produktu včetně umístění do reálného prostředí, různých sestav i všech alternativních barevných variant.



Obr. 70. Sedačka přední pohled



Obr. 71. Sedačka zadní pohled



Obr. 72. Sedačka nadvhled





Obr. 73. Sedačka horní pohled



Obr. 74. Sedačka boční pohled





Obr. 75. Sedačka a křeslo



Obr. 76. Stoly



Obr. 77. Sestava 1



Obr. 78. Sestava 2



Obr. 79. Sestava 3



Obr. 80. Sestava 4



Obr. 81. Alternativní barva podnože



Obr. 82. Barevné varianty potahů



Obr. 83. Barevné varianty stolů



Obr. 84. Vizualizace v prostředí





Obr. 85. Vizualizace v prostředí 2



Obr. 86. Vizualizace v prostředí 3

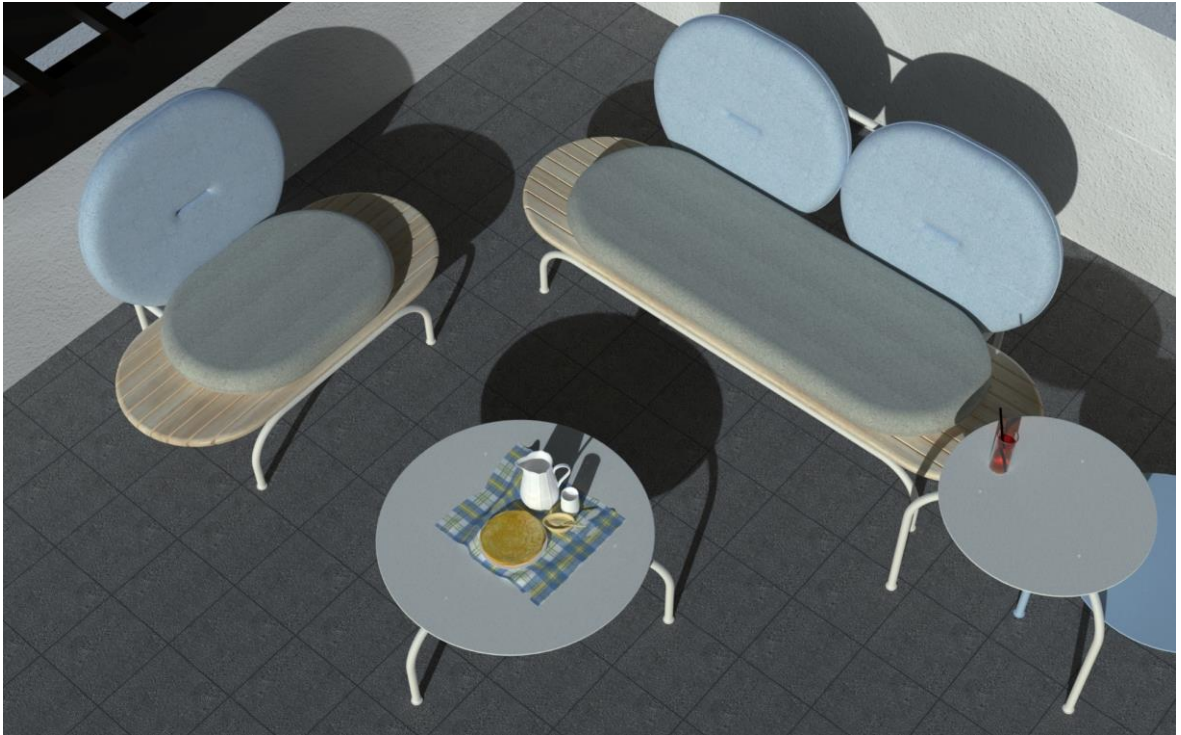




Obr. 87. Vizualizace v prostředí 4



Obr. 88. Vizualizace v prostředí 5



Obr. 89. Vizualizace v prostředí 6

## 9 SHRNU TÍ PŘÍNOSŮ PRÁCE

Abych zde celkovou práci shrnul tak si myslím, že se mi povedlo dosáhnout většiny cílů, které jsem si na začátku své práce vytyčil. Cílem práce bylo navržení kompletní kolekce sedací soupravy včetně stolků a křesla. Výsledkem práce sice vzhledem k výrobní kapacitě nejsou prototypy kompletní kolekce, nicméně se mi ve spolupráci s firmou Polstrin podařilo navrhnout plně funkční prototyp čalouněné sedačky do zahrady. Zbytek kolekce byl však plně dořešen do fáze výrobní dokumentace včetně dodržení všech ergonomických a funkčních postupů.

Každému produktu, který je součástí kolekce jsem při navrhování věnoval pozornost, aby celá kolekce působila dobře a jednotlivé součásti spolu ladily. Po celou dobu práce jsem postupoval v souladu se všemi ergonomickými postupy, kladl jsem důraz na estetiku a samozřejmě také na dostupnost i cenu. Speciálním cílem bylo navrhnout kolekci tak, aby byla odolná proti povětrnostním vlivům. Toho jsem dosáhl za použití speciálních impregnovaných potahů, vhodného typu dřeva a povrchové úpravy kovových i dřevěných součástí kolekce.

V průběhu vývoje sice bylo pár momentům, kdy bylo potřeba provést pár technických změn, avšak jinak probíhal vývoj kolekce poměrně hladce. Díky možnosti práce na tomto projektu jsem si konečně mohl vyzkoušet navrhování produktu v oblasti nábytku. Získal jsem tedy mnoho praktických zkušeností, které se mi v budoucnu budou jistě velmi hodit.

Firma Polstrin zase díky projektu získala nový produkt, který rozšíří jejich portfolio o nový typ nábytku.

## ZÁVĚR

Závěrem diplomové práce mohu konstatovat, že se mi podařilo úspěšně navrhnout zahradní sedací soupravu, která splňuje všechny cíle a požadavky, které jsem si stanovil. V teoretické části jsem plně shrnul veškerou historii sedacího nábytku od prvních příkladů až po nestárnoucí ikony moderního designu. Probral jsem zde celou řadu konkurenčních produktů a stručně jejich řešení zhodnotil. Do detailů jsem se věnoval i výrobním postupům a materiálům.

V praktické části jsem pak podrobně popsal celkový vývoj designu od prvních skic až po finální řešení v podobě detailních vizualizací. Zahrnul jsem zde i ergonomickou studii produktu a výrobní výkres.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] DLABAL, Stanislav. Nábytkové umění: vybrané kapitoly z historie. Praha: Grada, 2000. Stavitel. ISBN isbn80-7169-655-2.
- [2] GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.
- [3] HLUCHÝ, Miloslav, J. Kolouch. Strojírenská technologie 1, Nauka o materiálu 1. díl, V Praze: Scientia, 2007. ISBN 9788086960265
- [4] HLUCHÝ, Miloslav, J. Kolouch, R.Paňák. Strojírenská technologie 2, Polotovary a jejich technologičnost 1. díl, V Praze: Scientia, 2001. ISBN 8071832448
- [5] KARASOVÁ, Daniela. GDN: geneze designu nábytku. V Praze: Uměleckoprůmyslové muzeum, 2012. ISBN isbn978-80-7101-103-3.
- [6] KŘUPALOVÁ, Zdeňka. Nauka o materiálech pro 1. a 2. ročník SOU učebního oboru truhlář. Praha: Sobotáles, 1999. ISBN 80-85920-57-3.
- [7] KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. Přeložil Kateřina KŘÍŽOVÁ, přeložil Lucie VIDMAR. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. T. ISBN 9788086863283.
- [8] LEFTERI, Chris. Making it: manufacturing techniques for product design. 2nd ed. London: Laurence King, 2012. ISBN 978-1-85669-749-1.
- [9] LINDWELL, Wiliam, Kritina HOLDEN a Jill BUTLER. Universal principles of design. Gloucester: Rockport Publishers, 2003. ISBN 1592530079.
- [10] MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. Základy aplikované ergonomie. Praha: VÚBP, 2009. Bezpečný podnik. ISBN 9788086973586.
- [11] MIKULA, Martin. Kompozitní materiály na bázi uhlíkových vláken, Brno, 2012, Bakalářská práce, Vysoké učení technické, Fakulta strojního inženýrství, ústav materiálových věd a inženýrství, 31.10. 2011
- [12] MORRIS, Richard. The fundamentals of product design. Lausanne: AVA, c2009. ISBN 9782940373178.
- [13] NAVRÁTIL, Vojtěch: Čalúnenie nábytku I. II. III. Vydavateľstvo Rakowska, 2015. 81, 108, 86 strán. ISBN 80-967315-7-2

- [14] NORMAN, Donald A. The design of everyday things: revised and expanded edition. New York: Basic Book, c[2013]. ISBN 978-0465050659.
- [15] SMARDZEWSKI, Jerzy. Furniture design. Cham: Springer International Publishing, [2015]. ISBN isbn978-3-319-19532-2.
- [16] SOLIL, Petr. Technologie pro ohýbání tenkostěnné trubky, Brno, 2009, Bakalářská práce, Vysoké učení technické, Fakulta strojního inženýrství, ústav strojírenské technologie, 5.5. 2009
- [17] WEINSCHENK, Susan M., 100 Things Every Designer Needs to Know About People, New Riders Pub, January 1, 2011 ISBN 978-0321767530
- [18] Arpa. Outdoor sofa and armchair with handmade weave. MDF Italia. [online]. Copyright ©COPYRIGHT 2023 [cit. 20.2.2023]. Dostupné z: <https://www.mdfitalia.com/en/outdoor-furniture/sofas-and-armchairs/arpa>
- [19] Bamboo Sofa Outdoor | missana. missana | A new era for Missana. [online]. Copyright © 2020 Missana [cit. 17.1.2022]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product/bamboo-sofa-outdoor/>
- [20] Baza | modulární sedačka • Todus. Todus [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.todus.cz/cs/produkt/77-baza--modularni-sedacka>
- [21] Compression bending of Tubes | Find suppliers, processes & material. 302 Found [online], [cit. 20.1.2022]. Dostupné z: <https://www.manufacturingguide.com/en/compression-bending-tubes>
- [22] Cosmo Sofa | missana. missana | A new era for Missana. [online]. Copyright © 2020 Missana [cit. 17.1.2022]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product/cosmo-sofa/>
- [23] Cosy Outdoor. [online]. Copyright ©COPYRIGHT 2023 [cit. 20.2.2023]. Dostupné z: <https://www.mdfitalia.com/en/outdoor-furniture/sofas-and-armchairs/cosy-outdoor>
- [24] History of seating, [cit. 7.1. 2022, 10.1. 2022], [online] Dostupné z: <https://www.exmoorantiques.co.uk/History%20of%20Seating.htm>
- [25] Introducing the Voom Collection. Tait. | Premium Designer Outdoor Furniture | Made by Tait. [online]. Copyright © 2023 Tait [cit. 17.1.2022]. Dostupné z: <https://madebytait.com.au/product/voom-lounger/>



- [26] Kdo jsme - POLSTRIN DESIGN. POLSTRIN - Český výrobce čalouněného nábytku [online]. Copyright © Všechna práva vyhrazena, polstrin.cz [cit. 15.1.2022]. Dostupné z: <https://www.polstrin.cz/kdo-jsme/>
- [27] Kodo collection | Vincent Sheppard. [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.vincentheppard.com/en/collections/kodo-collection>
- [28] Lotos modulární sedačka • Todus. Todus [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.todus.cz/cs/produkt/14-lotos-modularni-sedacka>
- [29] Natal Alu [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/collections/natal-alu/>
- [30] NIS - Nábytkářský informační systém. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. Copyright ©2013 [cit. 25.2.2023]. Dostupné z: <https://www.n-i-s.cz/cz/ergonomie/page/19/>
- [31] NIS - Nábytkářský informační systém. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. Copyright ©2013 [cit. 25.2.2023]. Dostupné z: <https://www.n-i-s.cz/cz/textilie/page/437/>
- [32] NIS - Nábytkářský informační systém. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. Copyright ©2013 [cit. 25.2.2023]. Dostupné z: <https://www.n-i-s.cz/cz/tkaniny/page/455/>
- [33] Nodi [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/collections/nodi/>
- [34] Pigro Sofa | missana. missana | A new era for Missana. [online]. Copyright © 2020 Missana [cit. 17.1.2022]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product/pigro-sofa/>
- [35] Pure Sofa [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/collections/pure/>
- [36] Senja sofa [online]. [cit. 15.1.2022] Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/collections/senja/sofa/>
- [37] take-seat-exploring-chair-throughout-history. [cit. 5.1. 2022, 7.1. 2022, 9.1. 2022, 10.1. 2022], [online] Dostupné z: <https://www.disd.edu/blog/take-seat-exploring-chair-throughout-history>
- [38] The Different Types of Tube Bending. Southern Fabricating Machinery Sales | Used Industrial Equipment [online]. Copyright © 2020 Southern Fabricating Machinery Sales, Inc. All Rights Reserved. [cit. 20.1.2022]. Dostupné z: <https://www.southernfabsales.com/blog/different-types-of-tube-bending>

- [39] Thatfurniturewebsite, brief history of coffee [online], [cit. 5.3.2023] Dostupné z: [table  
https://www.thatfurniturewebsite.co.za/a-briedf-history-of-coffee-tables/](https://www.thatfurniturewebsite.co.za/a-briedf-history-of-coffee-tables/)
- [40] Titan, hliník, karbon aneb který materiál je pro kolo nejlepší | GIVE.cz. Vybavení pro cyklistiku a bydlení | GIVE.cz [online]. Copyright © 2013 [cit. 20.1.2022]. Dostupné z: <https://www.give.cz/a/titan-hlinik-karbon-aneb-ktery-material-je-pro-ram-jizdniho-kola-nejlepsi>
- [41] Trace Modular | Luxury Outdoor Modular Lounge | Made by Tait.. Tait. | Premium Designer Outdoor Furniture | Made by Tait. [online]. Copyright © 2023 Tait [cit. 17.1.2022]. Dostupné z: <https://madebytait.com.au/product/trace-luxury-outdoor-modular-lounge/>
- [42] Tube Bending Tools | OMNI-X. Tube Bending Tools | OMNI-X [online]. Copyright © OMNI [cit. 20.1.2022]. Dostupné z: <https://www.omni-x.com/cz/cs/bending-guide/>
- [43] What is PC, powdercoating.org. powdercoating.org [online]. [cit. 20.1.2022]. Dostupné z: <https://www.powdercoating.org/page/WhatIsPC>
- [44] Zakružování profilů a trubek . 3VKOVO s.r.o. - zakázková kovovýroba [online]. Copyright © 2020, 3VKOVO s.r.o., vytvořila eBRÁNA s.r.o. [cit. 20.1.2022]. Dostupné z: <https://www.sulcinox.cz/zakruzovani-profilu-a-trubek>

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Apod. A podobně

CNC Computer Numeric Control

PUR Polyuretan

PVAc Polyvinylacetát

TIG Tungsten Inert Gas

Tzv. Tak zvaný

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Osada Skara Brae.....	12
take-seat-exploring-chair-throughout-history. [cit. 1.5.2023], [online] Dostupné z: <a href="https://www.disd.edu/blog/take-seat-exploring-chair-throughout-history">https://www.disd.edu/blog/take-seat-exploring-chair-throughout-history</a>	
Obr. 2. Rané egyptské stoličky .....	14
take-seat-exploring-chair-throughout-history. [cit. 1.5.2023], [online] Dostupné z: <a href="https://www.disd.edu/blog/take-seat-exploring-chair-throughout-history">https://www.disd.edu/blog/take-seat-exploring-chair-throughout-history</a>	
Obr. 3. Pokročilý egyptský trůn s podnožkou .....	15
King chair egypt   Egipto decoracion, Egipto antiguo, Arte del antiguo egipto. Pinterest - Česká republika [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/524739794084426019/">https://cz.pinterest.com/pin/524739794084426019/</a>	
Obr. 4. Reliéf zobrazující židli klismos .....	16
Wikimedia [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f9/Tombstone_Xanthippos_BM_Sc628.jpg/1200px-Tombstone_Xanthippos_BM_Sc628.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f9/Tombstone_Xanthippos_BM_Sc628.jpg/1200px-Tombstone_Xanthippos_BM_Sc628.jpg</a>	
Obr. 5. Byzantský trůn.....	17
A thronos inspired chair of Byzantine. This, however, is intricately carved with the stylized people of the time.   Muebles, Edad antigua, Sillas. Pinterest - Česká republika [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/89931323784691553/">https://cz.pinterest.com/pin/89931323784691553/</a>	
Obr. 6. Židle ve stylu biedermaier .....	19
Circle of Josef Danhauser   Side chair (one of a pair)   Austrian, Vienna   The Metropolitan Museum of Art. The Metropolitan Museum of Art [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <a href="https://www.metmuseum.org/art/collection/search/208558">https://www.metmuseum.org/art/collection/search/208558</a>	
Obr. 7. Příklad tvorby Michaela Thoneta .....	20
Museums of History New South Wales. Museums of History New South Wales [online]. Copyright © Museums of History NSW [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <a href="https://mhns.wa.gov.au/">https://mhns.wa.gov.au/</a>	
Obr. 8. Hill house chair od Charlese Rennieho Mackintoshe.....	21
Coppia di Sedie Hill House di Charles Rennie Mackintosh in legno di frassino tinto nero; seduta in espan...   Charles rennie mackintosh, Sedie, Arredamento eccentrico. Pinterest – Česká republika [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/coppia-di-sedie-hill-house-di-charles-rennie-mackintosh-in-legno-di-frassino-tinto-nero-seduta-in-espan--100627372911957175/">https://cz.pinterest.com/pin/coppia-di-sedie-hill-house-di-charles-rennie-mackintosh-in-legno-di-frassino-tinto-nero-seduta-in-espan--100627372911957175/</a>	
Obr. 9. Klubové křeslo Marcela Breuera .....	23
Marcel Breuer. Club chair (model B3). 1927–1928   MoMA . MoMA [online]. Copyright © 2023 The Museum of Modern Art [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <a href="https://www.moma.org/collection/works/2851">https://www.moma.org/collection/works/2851</a>	
Obr. 10. Křeslo Barcelona s podnožkou .....	24
Barcelona chair   Britannica. Encyclopedia Britannica   Britannica [online]. Copyright © raimund14 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <a href="https://www.britannica.com/topic/Barcelona-chair">https://www.britannica.com/topic/Barcelona-chair</a>	
Obr. 11. Charles a Ray Eamesovi a jejich skořepinová židle .....	25

Buy Vitra Eames Modern Furniture | Eames Chairs at nest.co.uk. Buy Modern Furniture, Designer Lighting & Homeware at nest.co.uk [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <https://www.nest.co.uk/designers-at-nest/eames-story>

Obr. 12. Lounge chair s podnožkou.....26

GEROSA DESIGN Artemide Baxter B&B Italia Cassina ClassiCon Flexform Flos Flou Gubi Kartell Knoll International Maxalto Moooi Catellani & Smith Moroso Paola Lenti Poltrona Frau Porro Porada Vitra Viva Porte Zanotta Le Corbusier Cassina. GEROSA DESIGN Flexform Cassina B & B Italia Flou Moooi Poltrona Frau Artemide Groundpiece Flexform Vitra Zanotta Ernestomeda Fiam Italia Flexform Mood Fritz Hansen Kartell Kasthall Knoll International Porro Riva 1920 Flos Foscari Le Corbusier Cassina [online]. Copyright ©2023Gerosa design [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.gerosadesign.com/en/prima.php>

Obr. 13. Logo.....28

POLSTRIN - Český výrobce čalouněného nábytku. POLSTRIN - Český výrobce čalouněného nábytku [online]. Copyright © All rights reserved, polstrin.cz [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.polstrin.cz/en/>

Obr. 14. Kolekce Baza se stolky Branta .....30

Todus. Todus [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <https://www.todus.cz/cs>

Obr. 15 Sedačka Lotos.....31

Todus. Todus [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <https://www.todus.cz/cs>

Obr. 16. Sedačka Nodi.....32

[online]. Copyright © 2023 [cit. 1.05.2023]. Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/products/>

Obr. 17. Kolekce Senja .....33

[online]. Copyright © 2023 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/products/>

Obr. 18. Pohovka Natal Alu.....34

[online]. Copyright © 2023 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/products/>

Obr. 19. Sedačka Pure Sofa .....35

[online]. Copyright © 2023 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.tribu.com/en/products/>

Obr. 20. Kolekce Kodo .....36

Outdoor | Vincent Sheppard. [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <https://www.vincentsheppard.com/en/products/outdoor>

Obr. 21. Pohovka Cosmo .....37

Sofa, easy chairs and benches | missana. missana | A new era for Missana. [online]. Copyright © 2020 Missana [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product-category/sofa-easy-chairs-and-benches/>

Obr. 22. Pohovka Pigro.....38

- Sofa, easy chairs and benches | missana. missana | A new era for Missana. [online].  
Copyright © 2020 Missana [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product-category/sofa-easy-chairs-and-benches/>
- Obr. 23. Pohovka Bamboo.....39
- Sofa, easy chairs and benches | missana. missana | A new era for Missana. [online].  
Copyright © 2020 Missana [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product-category/sofa-easy-chairs-and-benches/>
- Obr. 24. Pohovka Bamboo s dřevěnými područkami.....39
- Sofa, easy chairs and benches | missana. missana | A new era for Missana. [online].  
Copyright © 2020 Missana [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.missana.es/product-category/sofa-easy-chairs-and-benches/>
- Obr. 25. Kolekce Voom.....41
- Tait. | Premium Designer Outdoor Furniture | Made by Tait.. Tait. | Premium Designer  
Outdoor Furniture | Made by Tait. [online]. Copyright © 2023 Tait [cit. 1.5.2023].  
Dostupné z: <https://madebytait.com.au/>
- Obr. 26. Kolekce Trace.....42
- Tait. | Premium Designer Outdoor Furniture | Made by Tait.. Tait. | Premium Designer  
Outdoor Furniture | Made by Tait. [online]. Copyright © 2023 Tait [cit. 1.5.2023].  
Dostupné z: <https://madebytait.com.au/>
- Obr. 27. Kolekce Cosy Outdoor .....43
- MDF Italia furniture. Furniture with unique Italian design.. [online]. Copyright  
©COPYRIGHT 2023 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.mdffitalia.com/en>
- Obr. 28. Kolekce Arpa.....44
- MDF Italia furniture. Furniture with unique Italian design.. [online]. Copyright  
©COPYRIGHT 2023 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.mdffitalia.com/en>
- Obr. 29. Práškové lakování.....46
- Úvod | C&F Manufacturing | Zpracování plechu. Úvod | C&F Manufacturing | Zpracování  
plechu [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <https://www.cfmanufacturing.cz/>
- Obr. 30. Ohýbání trubek .....47
- Tube Bending Tools | OMNI-X. Tube Bending Tools | OMNI-X [online]. Copyright ©  
OMNI [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.omni-x.com/cz/>
- Obr. 31. Svařování metodou TIG .....48
- Svářečky-elektrody.cz - vše pro svařování z pohodlí domova. Svářečky-elektrody.cz - vše  
pro svařování z pohodlí domova [online], [cit. 1.5.2023] Dostupné z: <https://www.svarecky-elektrody.cz>
- Obr. 32. Typy dřevin.....50
- ESTAV.cz - Architektura. Stavba. Bydlení.. ESTAV.cz - Architektura. Stavba. Bydlení.  
[online]. Copyright © Copyright [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/>
- Obr. 33. Možnosti řezání dřeva .....51
- [9] ŠKRABALOVÁ, Eva. Modul technologie SPŠ – TCHd – 2 – 2, Tvarování výrobků,  
Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Šumperk



Obr. 34. Typy vazeb .....	55
NIS - Nábytkářský informační systém. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. Copyright ©2013 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <a href="https://www.n-i-s.cz/cz/informace-vztahujici-se-k-vyrobe/page/65/">https://www.n-i-s.cz/cz/informace-vztahujici-se-k-vyrobe/page/65/</a>	
Obr. 35. Typy vazeb .....	55
NIS - Nábytkářský informační systém. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. Copyright ©2013 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <a href="https://www.n-i-s.cz/cz/informace-vztahujici-se-k-vyrobe/page/65/">https://www.n-i-s.cz/cz/informace-vztahujici-se-k-vyrobe/page/65/</a>	
Obr. 36. Skica 1 .....	59
Obr. 37. Skica 2 .....	60
Obr. 38. Skica 3 .....	61
Obr. 39. skica 4 .....	61
Obr. 40. Skica 5 .....	62
Obr. 41. Skica 6 .....	63
Obr. 42. Skica 7 .....	63
Obr. 43. Skica 8 .....	64
Obr. 44. Vizualizace 1 .....	65
Obr. 45. Vizualizace 2 .....	66
Obr. 46. Vizualizace 3 .....	66
Obr. 47. Varianta rámu .....	67
Obr. 48. Varianta rámu a aplikace prošívání .....	68
Obr. 49. Detail uchycení pomocí pásků.....	68
Obr. 50. návrh s nataženou látkou .....	69
Obr. 51. Sestava i s prvním návrhem stolu .....	70
Obr. 52. Sedačka po úpravách .....	71
Obr. 53. Stolky z tahokovu .....	72
Obr. 54. Kompletní kolekce.....	73
Obr. 55. Stoly z ohýbaného profilu.....	74
Obr. 56. Verze stolů 1 .....	75
Obr. 57. Verze stolů 2 .....	75
Obr. 58. Unisex percentil populace .....	77
NIS - Nábytkářský informační systém. NIS - Nábytkářský informační systém [online]. Copyright ©2013 [cit. 1.5.2023]. Dostupné z: <a href="https://www.n-i-s.cz/cz/ergonomie/page/19/">https://www.n-i-s.cz/cz/ergonomie/page/19/</a>	
Obr. 59. Testování ergonomie na modelu ve firmě .....	78
Obr. 60. Ergonomická studie .....	79
Obr. 61. Technický výkres pohovka .....	80
Obr. 62. Technický výkres křeslo .....	81

Obr. 63. Technický výkres stoly .....	82
Obr. 64. Model 1:7 .....	83
Obr. 65. Model 1:1 .....	84
Obr. 66. Detail konstrukce .....	85
Obr. 67. Barevný vzorník .....	86
Obr. 68. Hlavní barevné řešení .....	87
Obr. 69. Alternativní odstíny .....	87
Obr. 70. Sedačka přední pohled .....	88
Obr. 71. Sedačka zadní pohled .....	89
Obr. 72. Sedačka nadhled .....	89
Obr. 73. Sedačka horní pohled .....	90
Obr. 74. Sedačka boční pohled .....	90
Obr. 75. Sedačka a křeslo .....	91
Obr. 76. Stoly .....	91
Obr. 77. Sestava 1 .....	92
Obr. 78. Sestava 2 .....	92
Obr. 79. Sestava 3 .....	93
Obr. 80. Sestava 4 .....	93
Obr. 81. Alternativní barva podnože .....	94
Obr. 82. Barevné varianty potahů .....	94
Obr. 83. Barevné varianty stolů .....	95
Obr. 84. Vizualizace v prostředí .....	95
Obr. 85. Vizualizace v prostředí 2 .....	96
Obr. 86. Vizualizace v prostředí 3 .....	96
Obr. 87. Vizualizace v prostředí 4 .....	96
Obr. 88. Vizualizace v prostředí 5 .....	96
Obr. 89. Vizualizace v prostředí 6 .....	96

## SEZNAM PŘÍLOH

Nosič CD-ROM

