

Interiérový multifunkční prvek

Kateřina Moravcová

Bakalářská práce
2020

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kateřina Moravcová**
Osobní číslo: **K16058**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Produktový design**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Interiérový multifunkční prvek**

Zásady pro vypracování

1. Rešerše inspiračních zdrojů vztahujících se k tématu práce
 2. Vlastní analýza poznatků pro následující práci s tématem
 3. Variantní návrhy řešení
 4. Postup zpracování vybrané varianty řešení
- a) teoretická část v rozsahu 25-30 normostran textu
b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²



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

Seznam doporučené literatury:

HALABALA, Jindřich. Výroba nábytku: tvorba a konstrukce. 2., upr. vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1975, 316 s. Řada dřevařské literatury.
CHUNDELA, Lubor. Ergonomie. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013, 173 s. ISBN 978-80-01-05173-3.
KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004, 167 s. ISBN 8086863034.
WÖHRLIN, Traugott. Nábytkové slohy od antiky po současnost. Praha: Grada, 2008, 223 s. ISBN 978-80-247-2034-0.

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

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2020**

doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka



M. A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 2. prosince 2019

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: 10.6.2020.....

Jméno a příjmení studenta: KATEŘINA MOBAVCOVÁ.....

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Cílem mé bakalářské práce je navrhnout ergonomický kus nábytku pro práci s notebookem. Konkrétně výškově nastavitelný stůl pro více výškově rozdílných lidí. V teoretické části se zabývám historií funkčního nábytku, materiálem využívaným na nábytek a správnou ergonomií, která nám nebude ničit zdraví. V praktické části popisuji, proč jsem si vybrala použité materiály a proč jsem zvolila takovýto design. Praktickou část zakončuji popisem výroby stolu.

Klíčová slova: nábytek, notebook, počítač, ergonomie

ABSTRACT

The main focus of the bachelor thesis is to design an ergonomic piece of furniture for working with a notebook. Specifically, a height-adjustable table for more people with different heights. In the theoretical part I deal with the history of functional furniture, materials used for furniture and proper ergonomics, which will not destroy our health. In the practical part I describe why I chose those materials and why I chose such a design. I end the practical part with a description of the production of the table.

Keywords: furniture, notebook, computer, ergonomics

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce MgA. Ivanu Pecháčkovi za podporu a konzultace nejen během tvorby bakalářské práce, ale i po celý čas bakalářského studia.

Dále bych chtěla poděkovat truhláři Davidu Felcmanovi a mému otci za pomoc s výrobou mého návrhu stolku. Svoji sestře za kontrolu písemné části. Stejně tak dalším lidem v mém okolí, kteří mě po čas studia podporovali.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 NÁBYTEK	11
1.1 STOLY	11
1.2 HISTORIE FUNKČNÍHO NÁBYTKU	12
1.2.1 Secese	12
1.2.2 Geometrická secese	12
1.2.3 Kubismus.....	13
1.2.4 Meziválečné období a Bauhaus	13
1.2.5 Art deco	16
1.2.6 Poválečné období	17
1.2.7 Biomorfismus	18
1.2.8 50. léta	19
1.2.9 60. léta	21
1.2.10 70. léta	22
1.2.11 Minimalismus.....	23
1.2.12 80. léta	23
1.2.13 90. léta	25
1.2.14 Začátek 21. stol	26
2 MATERIÁL	27
2.1 MATERIÁL POUŽÍVANÝ NA NÁBYTEK	27
2.1.1 Dřevo	27
2.1.1.1 Smrkové dřevo	27
2.1.1.2 Borovicové dřevo.....	28
2.1.1.3 Dubové dřevo.....	28
2.1.1.4 Bukové dřevo	29
2.1.1.5 MDF deska.....	29
2.1.2 Kov	30
2.1.3 Plasty	31
2.2 POVRCHOVÁ ÚPRAVY MATERIÁLŮ.....	33
2.2.1 Povrchová úprava dřeva	33
2.2.2 Povrchová úprava kovu	34
2.2.3 Povrchová úprava plastu	36
2.3 SPOJOVÁNÍ MATERIÁLŮ	37
2.3.1 Dřevo	37
2.3.2 Kov	39
2.3.3 Plast	40
3 ERGONOMIE	41
3.1 PRÁCE S POČÍTAČEM VSEDE	41
3.1.1 Židle	41
3.1.2 Stůl	41
3.1.3 Monitor, klávesnice a myš	42

3.2	PRÁCE S POČÍTAČEM VE STOJE	42
3.3	VÝHODY A NEVÝHODY PRÁCE VSEDE A VESTOJE.....	43
3.4	ZDRAVOTNÍ ASPEKTY	44
3.4.1	Zdravotní problémy.....	45
II	PRAKTICKÁ ČÁST	46
4	ANALÝZA TRHU.....	47
4.1	NÁBYTEK NA PRÁCI S POČÍTAČEM	47
5	CÍL PRÁCE	49
5.1	CÍLOVÁ SKUPINA.....	49
6	MATERIÁL	50
6.1	POUŽITÝ MATERIÁL.....	50
6.2	SPOJOVACÍ MATERIÁL	50
7	NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	52
7.1	NÁVRH STOLU	52
7.2	PRACOVNÍ DESKA.....	52
7.3	NOHY STOLU	53
8	VÝROBA / ZPRACOVÁNÍ	54
	ZÁVĚR	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	58
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ	61

ÚVOD

Cílem mé bakalářské práce je multifunkční interiérový prvek zaměřený na práci s počítačem. Tento produkt klade důraz na funkčnost, správnou ergonomii, ale i design.

V dnešní době téměř každý používá počítač nebo notebook ať už k práci, zábavě nebo hledání informací. Ne však každý dodržuje při práci správné sezení či stání, aby si neničil svoje zdraví. Vhodně vybraný nábytek, který použijeme, je základ ke zdraví při práci.

Jelikož i já patřím do této skupiny, rozhodla jsem se prozkoumat tuto oblast více a vytvořit produkt, který ne jen mně pomůže s lepší prací na notebooku. Zdraví máme jen jedno a je důležité o něj dbát.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 NÁBYTEK

Působení prostředí na člověka a člověka na prostředí je trvalé a vzájemné, avšak co do intenzity a formy projevu postupně proměnné. Jindřich Halabala

1.1 Stoly

Stoly patří mezi základní druh nábytku. Můžeme je rozdělit na:

- stoly bytové - jídelní, pracovní, odkládací a další
- stoly restaurační - jídelní, společenské, manipulační a další
- stoly kancelářské - psací, manipulační, stoly pod stroje, stoly pro kreslení a další
- stoly školní - do poslucháren, kabinetů, laboratoří a další
- stoly zahradní a verandové
- stoly speciální - tyto stoly mají speciální rozměry, členění pracovních ploch a úložných prostorů

Všechny stoly mají však tři věci společné, a to základní desku, konstrukci pro nesení, podperení nebo zavěšení. Třetím stejným prvkem jsou spojovací mezičlánky, které spojí desku s nosnou konstrukcí.

Jídelní stoly se tvoří v několika variantách - obdélníkový a kruhový. Obdélníkový tvar stolu lze umístit jak ke stěně, tak i do prostoru. Lze k němu přidat dvě židle ke kratším stranám stolu, avšak musí se počítat s velikostí desky, aby všichni u stolu měli stejný prostor.

Opakem jsou stoly kruhového tvaru. Ty můžeme umístit pouze do prostoru, u stěny působí ostrým dojmem. Lidé u kruhového stolu mají vždy stejný prostor kolem sebe, i stejnou vzdálenost do středu stolu. Nejčastěji se nad tyto stoly umísťuje osvětlení, tím pádem mají všichni i stejné světelné podmínky. Všichni si jsou rovni, nikdo neseď v čele stolu.

Stoly dále můžeme rozdělit na:

- stoly bez přídatných desek (stoly pevné)
- stoly s přídatnými deskami
- stoly s přídatnými deskami na hranách stabilních (nepohyblivých) desek
- stoly s přídatnými deskami na hranách nestabilních (pohyblivých) desek
- stoly s překlápěcími deskami
- stoly stavebnicové

Tyto stoly se rozlišují podle toho, zda je lze zvětšit přídatnou deskou a jakým způsobem. Například přidáním části, která je ukryta po základní desce stolu, přetočením, posunutím, rozložením a podobně. [1]

1.2 Historie funkčního nábytku

1.2.1 Secese

Design na přelomu 19. a 20. stol. hledal moderní kontury. Přestože se secese váže spíše na předchozí období, nastolila řadu aktuálních problémů, které otevřely éru designu 20. století. Secese je poslední univerzální sloh. V mnohém navazuje na hnutí Arts and Crafts. Secesní ornamentika se pojí s přírodou - stylizované rostliny, hmyz.

V této době tvořil například Henry van de Velde, který navrhoval vedle nábytku i stolní nádoby a přístroje.

Další umělci této doby jsou například Belgičan Victor Horta, katalánský architekt Antonio Gaudí nebo autor stanic pařížského metra Hector Guimard, který se věnoval i nábytku a keramice.



Obr. 1 Henry van de Velde – Psací stůl

1.2.2 Geometrická secese

Na začátku 20. stol. (1902) nastupuje geometrická podoba secese. Tuto podobu secese rozšířil hlavně architekt Charles Rennie Mackintosh. Mackintosh prezentoval nejen inovace secesního ornamentu, ale zejména přesun důrazu od otázek dekorace k problémům racionálního řešení funkčních požadavků kladených na architekturu. Při navrhování nábytku se směřuje k tvarové strohosti a ornamentální geometrii.

Další osobnost secese byl Peter Behrens, který ve spolupráci s firmou AEG tvořil hlavně elektrické spotřebiče, loga a propagační materiály. V jeho průmyslové výrobě se poprvé objevilo úsilí polidštění strojových produktů.

1.2.3 Kubismus

V období kubismu na začátku první světové války začínají umělci uplatňovat dynamický výtvarný jazyk v architektuře a designu.

Kubisticky tvořili umělci jako Gočár, Hofman, Chochola nebo Janák. Tito umělci navrhovali hojně nábytek a interiérové předměty z keramiky a kovu.



Obr. 2 Pohovka, Josef Gočár



Obr. 3 Židle, Pavel Janák

1.2.4 Meziválečné období a Bauhaus

Architekt Louis Sullivan, v souvislosti s požadavky kladenými (nejen) na architekturu, zformuloval funkcionalistické krédo.

"...život se projevuje tak, že forma vždy sleduje funkci... Je to zákon pronikající vše organické i anorganické, vše lidské i nadlidské..." Louis Sullivan

Jeho žákem byl Frank Lloyd Wright. [2]

Wright byl hlavně architekt, který se vyznačuje neopracovanými materiály, nízkými stavbami a spojením s přírodou. Do svých staveb však navrhuje i nábytek, lampy, nádoby a podobně. Jeho nejznámějším dílem je Fallingwater, kterým protéká potok. Další známé dílo je Guggenheimovo muzeum v New Yorku, vyznačující se spirálovitým tvarem. [5]



Obr. 4 Fallingwater



Obr. 5 Guggenheimovo muzeum

Adolf Loos propaguje pojem, který se stal metou pro moderní design - "standardní výrobek" (výrobku nanejvýš racionálního, vědeckého ozkoušeného, vyrobeného z nejvhodnějších materiálů, nejpromyšlenější technologií na míru svého účelu, nepodléhajícího módním proměnám). [2]



Obr. 7 Židle, Frank Lloyd Wright



Obr. 8 Židle, Adolf Loos

Po přerušení idejí funkcionalismu První světovou válkou bylo nutné začít znovu. Formulace idejí a představ hnutí, vycházející z logického souzvuku hmoty, funkce a formy, byl první úkol. Dalším bylo přenést tuto ideu do praxe architektů, řemeslníků a průmyslu.

Založili proto uměleckoprůmyslovou školu, jejímž motorem se stal architekt Walter Gropius. Pro tuto školu shromáždil jako učitele osobnosti mezinárodní úrovně. Název školy zněl Bauhaus.

Za zcela nový můžeme považovat zásadní odklon od jednoduchého přejímání a výuky tvůrčích vzorů a tradic, jež bylo nahrazeno snahou hledat a zkoumat vnitřní zákonitosti a logiku vzniku užitých forem, a z toho vyvozovat tvůrčí a konstrukční koncepce. Výuku Bauhausu můžeme dnes vidět na všech výtvarných školách. [3]

Architekt Mart Stam vytvořil koncepci kovové dvounohé židle, kdy linie nepřerušované trubky tvoří základ židle, z kterého jsou vynechány zadní nohy. Forma je v duchu funkcionalistického "méně je více". Sedící člověk vypadá, jako by seděl ve vzduchu.

Její základní princip rozvíjí například Marcel Breuer, Ludwig Mies van der Rohe a další.
[2]



Obr. 9 Židle, Mart Stam

Pro rozvoj nábytkové kultury byly určující Breuerovi experimenty s laminovanými překližkami a ocelovými trubkami. Trubkovým křeslem je například model Wassily, model Freischwinger nebo křeslo z pérové oceli a kůže pro světovou výstavu v Barceloně od Miese van der Roha.



Obr. 10 Model Wassily



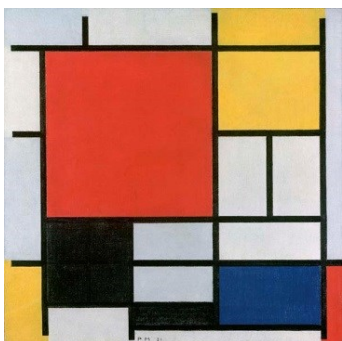
Obr. 11 Křeslo pro světovou výstavu v Barceloně

Teprve po druhé světové válce se v Německu ukázalo, jak významně ovlivnilo 14 let činnosti Bauhausu architekturu a design první poloviny 20. století. Velký vliv na výtvarné koncepce Bauhausu měla především holandská skupina de Stijl, jejíž hlavním představitelem byl například Gerrit Rietveld, který se zabýval designem nábytku. Snažili se zbavit veškerých historických vlivů, a také osvědčených konstrukčních spojů dřeva a nové koncepce nábytkářství. Některé kusy nábytků jsou vyráběny dodnes, jako například židle Cickak od Gerrita Rietvelde. [3]



Obr. 12 Židle Cik-cak

Příslušník skupiny De Stijl Piet Modrian dospěl k čisté geometrii v primárních barvách, kterou následně přetvořil Gerrit T. Rietveld do trojrozměrné podoby ve svém díle Červenomodrá židle z roku 1918. Tato židle se stala erbovním dílem neoplasticismu. Jedná se o židli zbavenou přebytečné hmoty, například měkkého sedáku. Je vyrobena v základních barvách, které využil Piet Modrian ve svém díle. [2]

*Obr. 13 Kompozice**Obr. 14 Červenomodrá židle*

1.2.5 Art deco

Ještě před druhou světovou válkou se objevilo několik směrů, například Art deco, který na Pařížské výstavě dekorativních umění (oficiální název Exposition International des Arts Décoratifs et Industriels Modernes) ukázal přehled všech významných proudů dvacátých let i to, že vedle funkcionalistických idejí Bauhausu existuje ještě řada jiných výtvarných směrů. [3]

Art deco balancuje podobně jako secese na hranici kýče, avšak oproti secesi převažuje abstraktní ornament, jemná linka, motiv slunce, vějíře nebo zvířat. [2]

Stejně jako secesní umělci navrhují interiéry jako celkové umělecké dílo. Navrhují jak nábytek, tak i osvětlení, koberce, kliky a další součásti interiéru. Nábytek nebyl často pro velkosériovou výrobu, vznikl jako uměleckořemeslné produkty, často unikáty. [3]

Nejobdivovanější osobností pařížské výstavy byl Jacques E. Ruhlmann, zaměřen zejména na tvorbu nábytku a bytových doplňků. Používal exotické materiály, například perleť, slonovinu nebo stříbro a zlato. Jeho nábytek byl těžký, vyráběný po jednotlivých kusech - opak funkcionalismu. [2]



Obr. 15 Rohový kabinet

1.2.6 Poválečné období

V poválečném období se začínají objevovat nové materiály, třeba dřevovláknité desky, desky a profily ze syntetických materiálů nebo polyesterové a polyuretanové laky na povrchovou úpravu. V této době se k nám dostává Skandinávský nábytkový design, který tvoří jednoduché, nezdobené, ale tvarově krásné výrobky. Svými díly autoři ukázali, že dokáží zacházet i s novými materiály, jako byl plast.

Příkladem tohoto stylu je celoplastová židle Pantone od Verena Pantona, kterou ohlašoval novou éru nábytkové tvorby 60. let. Dalším příkladem je židle Labuť od Arneho Jacobse-
na. [3]

Jeho nejprodávanější židli desetiletí se stala židle s původním designem židle Mravenec z tvarované překližky od Arneho Jacobsena. Další jeho díla jsou neméně důležitá pro design, například křeslo Vejce nebo již zmiňované křeslo Labuť.



Obr. 16 Židle Mravenec



Obr. 17 Židle Pantone



Obr. 18 Židle Labuť

Dánský návrhář Hans Wegner měl vynikající cit pro materiál. Můžeme to vidět u Trojnohé židle, která byla stohovatelná.



Obr. 19 Trojnohá židle

Architekt a výtvarník Frederick Kiesler navrhl sérii nábytku, který se vyznačoval oblými měkkými nepravidelnými tvary. Ukázkou jeho tvorby můžeme vidět v díle Dva stoly.



Obr. 20 Dva stoly

1.2.7 Biomorfismus

Místem, kde se začal šířit Biomorfismus, který je inspirovaný světem organické přírody, byl Michigan v Americe. V tomto místě se nachází Cranbrook Academy of Art řízená architektem Elielem Saarinem. Z této školy vzešly osobnosti jako Charles a Ray Eamesovi nebo Eero Saarinen.

Roku 1940 se uskutečnila soutěž Organický design v zařizování dokonalosti, kde zvítězil společný projekt Eera Saarina a Charlese Eamese. Jejich židle a křesla mušlovitých a skulpturálně pojatých tvarů byli inspirativní nejen v kontextu nábytkového designu. Židle byly navrhnuty z ohýbané překližky.



Obr. 21 Ležadlo la Chaise



Obr. 22 Židle Tulipán

V roce 1956 Eamesovi vytvořili luxusní čalouněné křeslo Lounge Chair. Po 50. letech po nástupu plastu začali využívat umělé hmoty i v nábytkové výrobě. V Československu nábytek tohoto typu reprezentoval třeba Miroslav Navrátil nebo František Jiráček. [2]



Obr. 23 Lounge Chair



Obr. 24 Židle, Miroslav Navrátil

Velmi nápaditý design tvarů mají i italské návrháři. Jedná se například o lehkou skládací židli Plia od Giana Carlo Pirettiho, nebo návrhy stolů od Carla Mollina, který představoval odklon od vytvořených forem a byly chápány jako vstup do nové tvarové epochy.



Obr. 25 Židle Plia



Obr. 26 Stůl Arabesque od Carla Mollina

1.2.8 50. léta

Od poloviny 50. let 20. století se začal projevovat trend materiální a funkční. Nábytek byl zbaven všech viditelných kování a využit zapuštěný, schovaný systém. V této době se začíná používat policový systém, tzv. String, který vznikl ve Skandinávii. Systém spočívá v tom, že je uzpůsoben, aby si každý sám polici sestavil podle individuálních potřeb. Přesto byl tento systém pro lidi velmi uniformní a v bytové estetice těžko přijatelný.

String posloužil k rozvinutí myšlenky systémového nábytku, který může být individuálně kombinován jak funkčně tak esteticky. Předpokladem pro takový nábytek byl základní rastr s modulovými rozměry odvozenými z praxe. Tato myšlenka se v 60. a 70. letech

rychle rozšířila do kuchyní, ložnic, kanceláří, restaurací či hotelů. Pro mnoho uživatelů nebylo jednoduché ztotožnit se s novým funkčním a jednoduchým nábytkem. Vzrůstala proto hodnota starých a děděných kusů nábytku, které si nechávali restaurovat. Vlivem toho vznikl cit pro originální a individuální projev proti prvním produktům designu všeho druhu. Začaly se kombinovat starožitné a nejmodernější kusy nábytku.

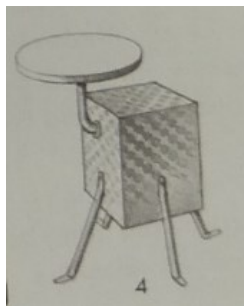


Obr. 27 policový systém String

Přestože průmyslový nábytek nabízel lepší cenu, byl stále zájem i o řemeslně hotovený nábytek. Truhlářské řemeslo však mělo ve zvyku tvořit dekorativní kusy nábytku, což nepatřilo k idejím Bauhausu. Přednost měly proto experimenty, které měly viditelné spoje, a hříčky s proporcermi a tvary. Kolem 80. let se k tomu připojila odvaha vyjádření pomocí nových kombinací materiálů, například dřeva s betonem, dřeva s nerezovou ocelí, sklem či kamenem a podobně.

V době konstruktivismu a High-tech nesl nábytek stopy technologie. Začaly se odlévat díly nábytku a dělat tažené profily, laminátové podsedačky apod. Když se objevila vlna science fiction, rozšířila se obliba technicistních tvarů, které nebyly tradičně truhlářské, ale spíše strojírenské techniky.

Italská skupina Memphis, která působila v době Dekorativismu, se snažila tvořit spíše provokativně. Jejich nábytek nebyl zamýšlen pro normální používání, ale jako umělecké předměty. Například vytvořili servírovací stůl Krystal. [3]

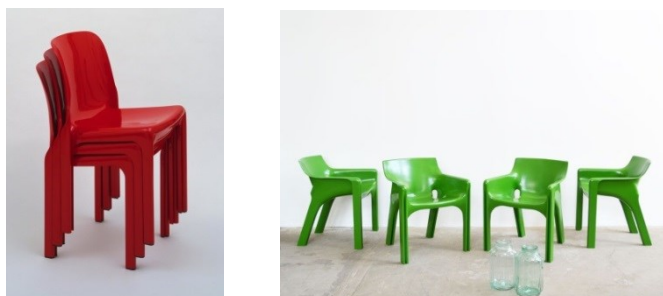


Obr. 28 Servírovací stůl Krystal

1.2.9 60. léta

Moderna 60. let opustila expresivní křivky Biomorfismu a vrátila se k meziválečnému geometrismu, avšak nosným materiálem se krom kovů staly i plasty.

Nejvíce úrodná byla Itálie, která se stala jakousi Mekkou designu. Již na konci 50. let budila Itálie pozornost elegantní moderností a esteticky působivými experimenty z plastů. Symbióza italských designerů a výrobců byla v tomto období pověstná. Vzešly z toho třeba židle Gaudí a nejvyráběnější italská stohovatelná židle Selene od Vico Magistrettiho, od Gioa Colomba lehátko nebo od Achille a Pier G. Castiglioniho sedačka Mezzadro.



Obr. 29 Židle Gaudí a židle Selene

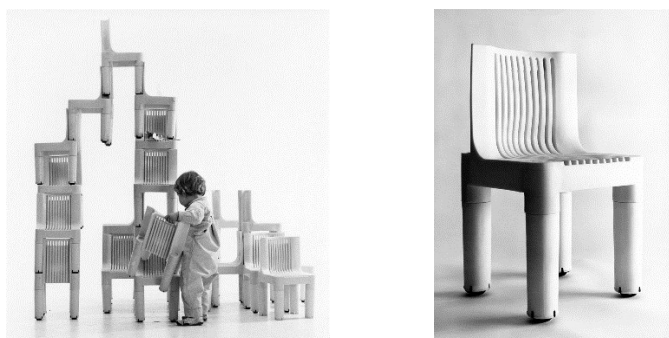


Obr. 30 Lehátko



Obr. 31 Sedačka

Prvním celoplastovým nábytkem s novým pevnějším materiálem byla dětská židle Richarda Sappera a Marca Zanuse, kterou vyráběla firma Kartell.



Obr. 32 Dětská židle

Jako alternativa vážného a stabilního modernistického nábytku se objevuje efementární nábytková produkce z laciných materiálů. Příkladem toho je papírový nebo nafukovací nábytek. Jeden takový navrhl De pas D'urbino Lomazzi.

Nejcharakterističtější příklad pop-designu je křeslo Sacco od Peira Gattiho, Cesare Paoliniho a Franco Teodora. Jedná se o beztvary textilní vak naplněný polystyrenovými kuličkami, který se vytvaruje až po dosednutí člověka.



Obr. 33 Nafukovací křeslo

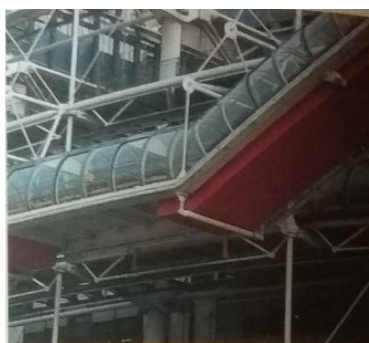


Obr. 34 Křeslo Sacco

1.2.10 70. leta

První polovina přinesla útlum, avšak nikoliv zánik designerů z 60. let. V 70. letech se centrum přesouvá z Florencie do Milána. Stroj se stal neodmyslitelnou součástí všech sfér života, bohužel měl i negativní důsledky, a to v podobě devastování přírodních zdrojů, tím narušení přírodní rovnováhy a nezaměstnanost. To mělo dopad i na design.

Největší realizací High-tech v 70. letech bylo pařížské Centre Pompidou architektů Renza Piana a Richarda Rogerse.



Obr. 35 Centre Pompidou

Po vydání knihy High-tech industriální styl a vzorník pro domov od amerických kritiček Joan Kronové a Suzanne Slesinové si lidé začali vybavovat byty levným a moderním „ready-made“ nábytkem, původně navrženým pro jiné účely. Šlo například o kovové police do

skladů, skladovací kontejnery určené pro řemeslnické nářadí nebo nemocniční pojízdné stolky.

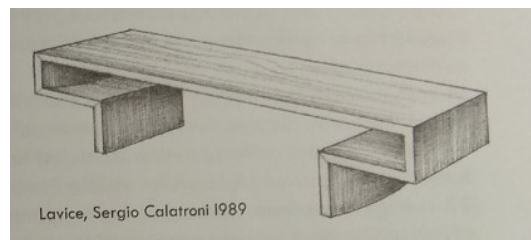
V 70. letech se objevuje největší rozmach spotřební elektroniky. Objevují se kapesní kalkulačky, digitální hodinky i osobní počítače. Všeobecné užívání počítačů se dostavilo až se zavedením jejich „přátelských“ modifikací v následujícím desetiletí. [2]

1.2.11 Minimalismus

V 60. a 70. letech se vyvinul směr Minimalismus, ve kterém ustupovala ryzí účelnost až k abstrakci směřující tvůrčí koncept. Tento směr se vzdal všeho, co bylo pohodlné a měkké a veškerého show efektu, který byl u Pop artu, High-tech a dalších předešlých směrů. V této době vznikla například kavárenská židle Costes od Philippe Starcka z roku 1984 nebo lavice od Sergia Calatroniho z roku 1989. [3]



Obr. 36 Kavárenská židle „Costes“



Obr. 37 Lavice

1.2.12 80. léta

Osmdesátá léta bývají označována jako „desetiletí designu“ nebo éra „designerské exploze“. Tyto léta přinesla nárůst zájmu o design, a to hlavně díky medializaci designerských osobností jako Philippe Starcka či Rona Arada. Design začal být chápán jako individuální výkon, povahou podobný sochařské tvorbě. Krom pozitivních ohlasů se objevila i negativa. Design často nebyl kompatibilní s běžnými výrobními technologiemi a materiály.



Obr. 38 Tempered Chairs

V těchto letech vládl Pluralismus. Design sloužil jako buřičská gesta i poslušný konformismus, vyjadřoval barbarskou brutalitu i uhlazenou eleganci. Nastává doba, kdy designeři začínají využívat počítače znamenající novou specifikaci designerské profese.

Největším „aristokratem“ designu 80. let byl Bořek Šípek, který tvoří nábytek z různých materiálů a vyznačující se přejemnělou elegancí a rafinovaností, která se zakládá na dokonalém zpracování kvalitních materiálů.



Obr. 39 Díla Bořka Šípka

Nejcharakterističtější příklad High-tech designu 80. let je kancelářská sestava Nomos od architekta Normana Fostera. Příznačnými prvky jsou okrouhlé a obdélníkové stoly. Tyto stoly mají připomínat měsíční moduly Apollo.



Obr. 40 kancelářská sestava Nomos

Odlisný způsob kancelářských stolů navrhl Richard Sapper. Jeho návrh z roku 1986 s názvem From Nine to Five má dominantní znak, masivní trojúhelníkové konzoly vedoucí sítě. Ve stole jsou integrované speciální plochy, jež chrání před odrazy světla na obrazovkách monitorů.



Obr. 41 Kancelářský stůl From Nine to Five

V 80. letech se původně německé designerské studio Frogdesign podílí na tvorbě nové generace Apple Macintosh IIc, prvního „přátelského“ počítače. Objevují se specializované programy pro designery, které přináší rychlejší generování designu oproti tradičním postupům.

*Obr. 42 Apple Macintosh IIc*

1.2.13 90. léta

Nové desetiletí přináší větší funkčnost, vážnost, přísnost a respektování ekologického imperativu. Objevuje se pojem "zelený design", kdy velké firmy řeší otázku ekologie, recyklace, úspor energie. Návrat k funkcionalismu využil Ettore Sottsass ml. ve svém návrhu skládacího stolku minimalistického výrazu.

Luxusní nábytkové solitéry uvolňovaly místo praktičtějším produktům. Designeři se začínají zajímat o chudé, handicapované nebo o obyvatele třetího světa.

Na milánském veletrhu nábytku roku 1995 představil Alessandro Mendini sérii nábytku Easy Home, která spojovala modernistický tvarový Minimalismus a "čestné" přiznání použitého materiálu s ornamenty.

*Obr. 43 Easy Home*

Objevem 90. let se stal Jasper Morrison, který dokázal spojit modernistickou přítomnost a "vědeckost" s hřejivým teplem postmoderny.

Nové techniky umožnily mnoha lidem pracovat doma. Toho se chopili designeři a navrhovali nábytek pro "home office". Obvykle židle nebo křesla, stoly, úložné prostory. Nábytek pro domácí kancelář často kombinovali se zbývajícím nábytkem.

Například Constantin Boym spojil počítačové pracoviště s dětskou postýlkou, kterou představil na výstavě Intergranted Officing v New Yorku roku 1993. Myslel tak na matky, které se krátce po narození dítěte musí vrátit do práce.

1.2.14 Začátek 21. stol

Milénium nakonec nebylo takové, jak se lidé obávali, žádný konec světa nenastal. Ještě více se pracovalo s počítačem, internetem a různými programy. Designeři odkládali tužky a papír a začali využívat počítač s rychlým prototypováním, který lze propojit i se stroji, například CNC frézou. Pomocí počítače mohli designeři propojit svoje návrhy a připomínky lidí tím, že návrh zveřejní na internetu a lidé ho komentují. Tuto možnost využila například designérská skupina Elephant Design.

Nové století nabízí nové technologie a materiály, lidé se však často vrací do historie a střídají složitý ornamentální vzhled a čistou funkčnost, vždy ji však posunou na další úroveň materiálů a dostupných technologií. [2]

2 MATERIÁL

Každý materiál má určité fyzické, chemické, estetické i další vlastnosti. Některé vlastnosti jsou dobré, jiné špatné, avšak hodnocení je pouze relativní, Jednak rozhoduje, na co je materiál určený, a potom kdo materiál vybírá. Tentýž materiál může hodnotit jinak technik a technolog, jinak výtvarník a jinak ekonom. Technolog kouká na vlastnosti, aby byl materiál odolný vůči opotřebování a destrukci. Výtvarníka zajímá vzhled, aby měl vybraný materiál vhodnou strukturu a barvu a byl esteticky přijatelný. Ekonom se zaměřuje na cenu, kterou porovnává s ostatními materiály.

2.1 Materiál používaný na nábytek

2.1.1 Dřevo

V historii se používalo hlavně dřevo v podobě řeziva a dýh. V dnešní době je mnohem více možností. Spojením základních možností získáme nové, například překližky, laťovky, vláknité desky nebo třískové desky. [1]

Dřevo se dělí na listnaté, jehličnaté a exotické. Dřevo má šest druhů, dělí se od měkkého po tvrdé. Měkčí dřevo je levnější, avšak méně odolné než tvrdé.

Dělení dřeva podle tvrdosti:

- velmi měkké dřevo je smrk, borovice nebo jedle
- měkké je modřín, olše a bříza
- do skupiny středně tvrdých se řadí kaštan, platan nebo jilm
- tvrdým dřevem je dub, buk, ořešák a javor
- nejtvrdějším dřevem je eben a mahagon

2.1.1.1 Smrkové dřevo

Nejčastěji je nábytek vyrobený ze smrku, který se dobře opracovává, a zároveň je u nás dobře dostupný. Smrkové dřevo je lehké a světlé, což umožňuje ztmavení odstínů pomocí moření. [6]

Ze smrkového dřeva se vyrábí trámy, bednění, nábytek, zednické pomůcky a je důležitou surovinou výroby papíru. [7]



Obr. 44 Smrkové dřevo

2.1.1.2 Borovicové dřevo

Borovice, která se řadí také mezi měkká dřeva, má oproti smrku hrubější strukturu a její barva je různorodá. Dřevo je odolné, avšak obsahuje mnoho pryskyřice, proto je náročnější na opracování. [8]

Při špatném opracování trpí charakteristickým zamodráním, což ho znehodnocuje. Špatně přijímá mořidla a nátěry, hůře se lepí. Při obrábění a broušení zanáší nástroje pryskyřicí.

Využívá se na okna, dveře a rámy.



Obr. 45 Borovicové dřevo

2.1.1.3 Dubové dřevo

Dubové dřevo je přirovnávané k teaku. Je velmi odolné, stabilní a snadno opracovatelné.

Vyznačuje se tvrdostí, pevností a trvanlivostí. Z našich místních druhů dřeva nejdéle vzdoruje povětrnostním podmínkám i střídání vlhka a sucha. Dobře se opracovává, lepí a moří, proto s ním pracují i řezbáři a sochaři.

Díky těmto vlastnostem je využíváno na sudy, mlýnská kola, mosty a lávky. Dubové dřevo je velmi oblíbené i pro nábytek.



Obr. 46 Dubové dřevo

2.1.1.4 Bukové dřevo

Bukové dřevo je tvrdé, a zároveň cenově dostupné. Dřevo je využíváno na židle Thonet, jelikož se díky dobré ohybové pevnosti dobře tvaruje. Nevýhoda a zároveň někdy i výhoda je, že bukové dřevo má tendenci "pracovat". Pařením lze dřevo ztmavit. Dobře se moří a lepí.

Používá se krom nábytkářství i na krájení dých. [7]

*Obr. 47 Bukové dřevo**Obr. 48 Židle Thonet*

2.1.1.5 MDF deska

MDF je zkratka pro medium density fibreboard. Jedná se o dřevovláknitou desku, která se dobře frézuje. Vlákna je získána z dřevěné kulatiny, která je pomocí lepidla, tlaku a tepla slisována. Je odolná vůči mechanickému zatížení. Jedná se o základní materiál pro nábytkářství, stropní panely nebo dveře. Finální vzhled se upravuje dýchováním, fólií, laminátem nebo nástřikem barvy či laku. [9]

*Obr. 49 MDF deska*

2.1.2 Kov

Kov má zcela odlišné vlastnosti oproti dřevu. Nejvíce používaným druhem je ocel, méně pak hliník a další.

Kov lze použít jako hlavní materiál na tzv. celokovový nábytek, který se vyráběl hlavně v době secese a mezi světovými válkami. Dále jako pomocný materiál nebo jako dekorativní. Dekorativní část se využívala hlavně v románském a gotickém období u truhel a skříní ve spojení s dřevem. [10]



Obr. 50 Ukázka truhly

Železo se dělí na:

- železné kovy - surové železo, ocel, litina
- neželezné kovy - těžké – měď, zinek, olovo, nikl, cín, chrom, wolfram
- lehké – slitiny hliníku, hořčík, titan

Surové železo se získává tavením železných rud. Je výchozí surovinou pro výrobu oceli a litiny.

Ocel je nejvíce používaný kov. Vyrábí se oceli i se speciálními vlastnostmi. Legováním oceli s dalšími materiály se změnila vlastnosti základní oceli.

Litina se používá na odlitky ve slévárnách. Je křehká, tvrdá a špatně svařitelná.

Měď je ohýbatelný, tvárný a měkký materiál. Je drahá. Používá se na pokrytí střech, jako vodič tepla a elektrického proudu.

Hliník je lehký, zdravotně nezávadný. Dobře vede teplo i elektrický proud.

Olovo je těžké, měkké a tvárné. Je odolné vůči kyselinám. Škodí zdraví.

Cín je dobře tavitelný a zdravotně nezávadný. [11], [12]

*Obr. 51 Ocel**Obr. 52 Měď**Obr. 53 Hliník*

2.1.3 Plasty

Plastické hmoty jsou všechny materiály z přirozené nebo syntetické makromolekulární látky. Tyto materiály lze roztavit a stávají se tak plastickými pro tvarování. Tyto hmoty uzpůsobené pro tvarování obsahují pojiva, které určují základní charakteristické vlastnosti. Plniva, ty částečně snižují nebo nahrazují pojiva. Přísady, které upravují některé vlastnosti plastické hmoty. Dále obsahují barviva, stabilizátory, maziva a změkčovadla. Tyto látky upravují kromě vlastností i vliv teploty na tání. Nazývají se termosety, které po vytvrzení nelze už roztavit, a termoplasty, které lze roztavit a znova vytvrdit.

Největší výhodou plastických hmot je jejich tvarovatelnost. Tvarovatelnost je však také omezena, a to možnostmi lisovacího stroje.

U nábytku se výtisky lisují téměř do hotových produktů, tím se zvýší jejich odolnost a vzniká delší životnost. [1]

PET

PET je zkratka pro Pozitronovou emisní tomografii. Při běžném používání je zdravotně nezávadná, proto se s ní běžně setkáváme v ochodech v podobě lahví s vodou. Pokud však lahev necháme na teple či ji ohřejeme, začnou se z ní uvolňovat látky, které pro tělo nejsou vhodné a způsobují zdravotní komplikace.

HDPE

Zkratka pro Polyethylen s vysokou hustotou. Z tohoto plastu se vyrábí lahve na mléko a džus, lahvičky na šampony nebo nákupní tašky. HDPE se vyznačuje jako bezpečný, avšak částečně do potravin vypouští látky, které jsou nebezpečné pro těhotné a kojící ženy.

PVC

S Polyvinylchloridem se můžeme setkat v podobě instalátérských trubek, krabiček na jídlo, hraček a dalších. Je to ohebný a tuhý materiál.



Obr. 54 PVC – instalatérské trubky

LDPE

Zkratka pro Low Density Polyethylene, který známe jako sáčky do odpadkových košů, kelímky na pití a podobně.

PP

Polypropylen je odolný vůči teple a nevypouští škodlivé látky. Využívá se jako misky na jídlo a výplň zimních bund.

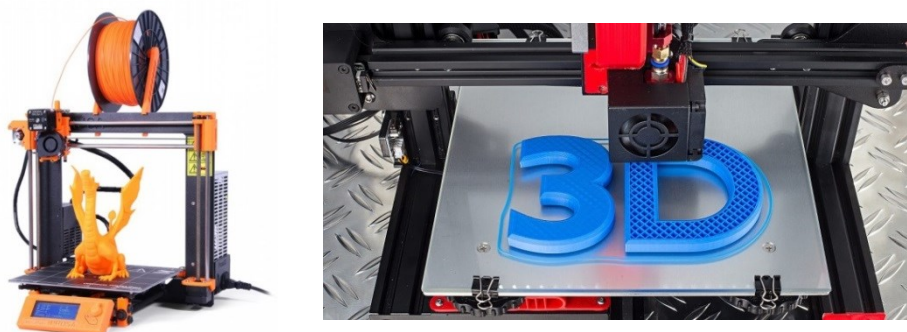
PS

PS je zkratka pro polystyren. Využívá se běžně jako izolace, jelikož je to kvalitní a cenově dostupný materiál. [13], [14]

3D tisk

3D tisk je proces, kdy se z digitální podoby vytváří fyzický model. Model se vytváří přidáváním materiálu v tenkých vrstvách a jejich spékáním, tavením či vytvrzením UV lampou. Materiál na výrobu je navinut na cívce, následně se vtlačuje do hlavy s tryskou a ta nanáší tenké vrstvy výrobku. Složitější objekty potřebují podpěry, které se také tisknou a následně se odstraňují.

3D tisk umožňuje tisknout jak jednoduché, tak i složité objekty. [15]



Obr. 55 3D tisk

2.2 Povrchová úpravy materiálů

Povrchové úpravy se provádí buď za účelem dekorování, bezpečnosti nebo za účelem ochrany proti korozi. Povrchové úpravy můžeme provádět pomocí mnoha technik, například kartáčováním, broušením, mořením, leštěním, nátěry, pískováním a dalšími. [16]

2.2.1 Povrchová úprava dřeva

Bezbarvé laky

Pokud chceme zanechat strukturu dřeva a pouze ho ochránit, používají se bezbarvé laky. Lze použít do interiérů i exteriérů. Můžeme si vybrat lak matný či lesklý.

Vosky

Povrchová úprava dřeva voskem není moc využívána z důvodu její vyšší cenové dostupnosti. Vosk se dostane do dřeva a na povrchu utvoří ochrannou vrstvu.

Oleje

Nátěry olejem jsou jednoduché na nanesení. Odpuzují vodu a zdůrazňují strukturu dřeva. Používají se jak v interiéru, tak exteriéru. Využívají se například na podlahy a terasy.



Obr. 56 Olejování dřeva

Lazurovací laky

Tyto laky mají vysokou odolnost vůči UV záření a povětrnostním vlivům. Zdůrazňují kresbu dřeva. Stejně jako předešlé oleje se používají v interiéru i exteriéru.

Vodou ředitelné barvy

Další povrchovou úpravou jsou vodou ředitelné barvy. Ty zakrývají kresbu dřeva, ale dobře ho chrání proti nepříznivým vlivům.

Ochranné nátěry proti škůdcům

Ochranné nátěry proti škůdcům se využívají v exteriéru a v místech, kde hrozí napadení škůdcem. [17]

Dýhování

Jako další povrchová úprava nábytku se využívá dýha, která je pokryta transparentní vrstvou. Pokrývající vrstva může být matná, pololesklá či zcela lesklá. Nábytek se může pokrýt lakem nebo průhlednou fólií.



Obr. 57 Dýha

Krytiny

Další povrchovou úpravou jsou krytiny typu Umakart a barevné fólie. Tento způsob je odolný vůči opotřebení, vlivům tepla a některým chemikáliím.

Skleněné desky

Skleněné desky chrání především dýhované plochy a plochy potažené textilií nebo kůží. U velkých rozměrů stačí sklo položit na požadované místo a svojí vahou drží, menší plochy je nutné upevnit, aby se zabránilo pohybu. [1]

2.2.2 Povrchová úprava kovu

Povrchové úpravy mohou být různé. Pokud má kov funkci technickou, může zůstat i v surovém stavu, popřípadě se může obrousit až vyhladit. V opačném případě, kdy je kov vzhledově důležitý, se používá povrchová úprava. Nejčastější variantou je chromování, ne vždy se však esteticky hodí.

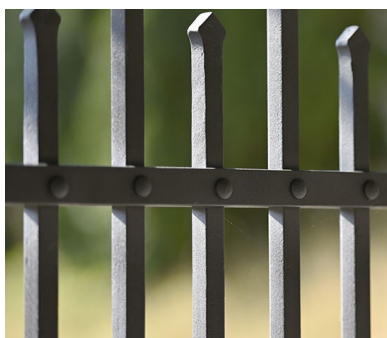
Kovy jsou velmi náchylné ke korozi, hlavně ve vlhkém prostředí, proto je důležitá jejich povrchová úprava. V interiéru stačí méně odolná ochrana oproti kovům umístěným v exteriéru. Před povrchovou úpravou je nutné kov důkladně očistit. To se provede například kartáčem, smirkovým papírem, pískováním nebo jinak.

Ošetření přírodním voskem

Vosk se nanáší v tenké průhledné vrstvě, která zdůrazní detaily kování. Ochrana voskem je vhodná do interiéru, kde se nevystavuje vlhkosti.

Kovářská čern

Tento způsob se opět nanáší v tenké vrstvě, tentokrát je však neprůhledný. Je vhodný i do exteriéru. Výrobek je potřeba udržovat mýdlovou vodou a flanelovým hadříkem



Obr. 58 Kovářská čern

Grafitová čern

Grafitová čern je neprůhledná tenká vrstva černé barvy se stříbrným leskem. Je vhodná do interiéru i exteriéru.

Zinkování

Povrch tvoří žárový zinek, který zabraňuje korozi. Chrání kov mechanicky i chemicky. Vhodné hlavně do exteriéru. Na pozinkovaný materiál se dále nanáší vrchní barvy. Konečný výrobek je bezúdržbový. Používá se na automobilové karosérie, sloupy osvětlení, zábradlí, okapy i materiály, jakými je pozinkovaný plech. Dělí se na galvanické zinkování (za studena) a žárové zinkování (za tepla).



Obr. 59 Zinkování

Žáruvzdorné barvy

Kov chrání neprůhledná silikonová vrstva barvy, která je odolná proti korozi a vysoké teplotě. Odolává teplotě až 650°, proto je vhodná na kamna a grily. [18]

2.2.3 Povrchová úprava plastu

Přestože plasty jdou vyrobít v různých barvách, v matu i lesku, je i u tohoto materiálu nutná povrchová úprava. Stejně jako ostatní materiály totiž stárnou a jsou vystaveny různým vlivům.

Lakování

Proces lakování se začíná, stejně jako u ostatních materiálů, očištěním. Po osušení se následně může lakovat, což se provádí v lakovací kabině.

Pokovování

Pokovovaný plast je oproti kovům o mnoho lehčí.

Sametování

Sametování nebo také flockování, je elektrostatické nanášení textilní stříže na povrch pokrytý lepidlem. Flockování jde na různé materiály, ne pouze plastové. Funguje jako izolace tepelná i zvuková. Je odolný vůči povětrnostním vlivům a stárnutí, vůči vzplanutí a dalším.



Obr. 60 Ukázky flockování

Potiskování

Plastový materiál lze potisknout technikou tamponového tisku, termotisku a potisku laserem. Tamponový tisk má velkou výhodu v tom, že s ním lze potisknout křivé povrchy, jelikož se barva přenáší pomocí gumového tamponu, který je přizpůsobivý. Termotisk přenáší barevný motiv z folie za působení tepla a tlaku. Hlavní úkol potiskování laserem je

označování jednotlivých dílů výrobním kódem. Paprsek laseru spálí vrchní vrstvu a tím vznikne motiv. Pro změnu barvy je potřeba materiál s aditivem.

Laserové vypalování

Naopak od potiskování laserem laserové vypalování odstraňuje vrstvu materiálu a tvoří požadovaný motiv.

Kašírování plastů

Kašírování je technologie, kdy se na plastový materiál nanese vrstva z jiného materiálu. Povrchový materiál může být plastová folie, textilie nebo kůže. Kašírovat se může za sucha lepením, pomocí vosků, nebo za tepla. Tyto díly se využívají například v automobilovém průmyslu.



Obr. 61 Kašírování plastů

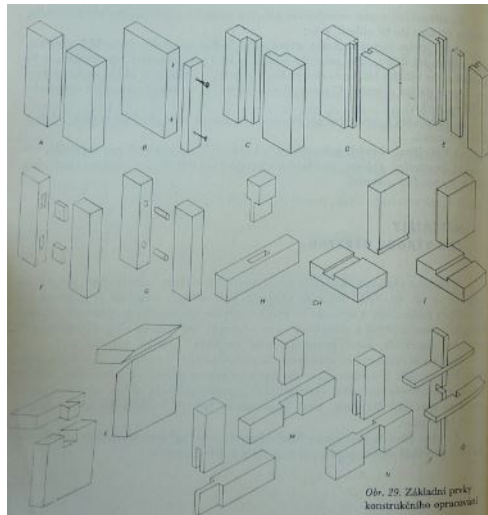
Práškový plast

Nanášení práškového plastu plamenem se používá na antikoroziční materiály. Některé druhy plastů jdou použít i na jiné materiály. Na kov se fouká plynovým hořákem kromě vzduchu i prach termoplastu. [19]

2.3 Spojování materiálů

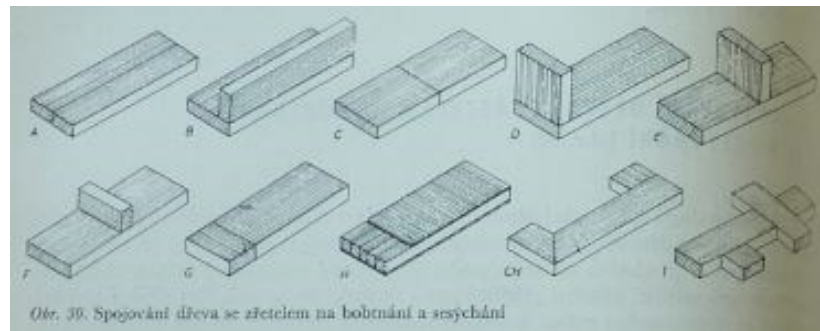
2.3.1 Dřevo

Spojit dřevo lze několika způsoby - dřevo se dřevem nebo dřevo s jiným materiálem. Každý spoj má jiné využití. Nejznámější spoje jsou spoj lepením, spoje přibitím nebo sešroubováním. Tyto spoje můžeme vidět na obrázku A. a B. Další spoje jsou pomocí drážky, čepů nebo kolíků (obrázek C až G). Spojovat lze i zapuštěním nebo přeplátováním, to můžeme vidět na zbylých obrázcích.



Obr. 62 Spoje

Při spojování dřeva je důležité si uvědomit směr vláken, pevnost dřeva, bobtnání a sesychání. Na obrázku spojení prvních ukázek jdou vlákna jedním směrem, tudíž budou dřeva i stejně bobtnat či sesychat.



Obr. 63 Spoje a vliv na sesychání a bobtnání

U ukázky F až H je způsob vazby, kdy se kříží dva směry vláken. Každá část má tendenci se zvětšovat nebo zmenšovat jiným směrem. Pokud chceme, aby nenastala deformace, musíme udělat spoj volný, aby se všechny části mohly bez problému měnit.

Suchá montáž

Jedná se o spoj, kde není použito lepidlo. Spoj je upraven tak, aby do sebe zapadl a spojil se, nebo je použit další mezičlánek, jako například kolíky. Lze říci, že na každý spoj, na který jde použít suchá montáž, lze využít i lepená. Suchá montáž se používá v případech, kdy má výrobek opustit firmu v rozloženém stavu a předpokládá se jeho další případné rozebírání. Naopak lepená verze je využívána na nábytek, který firmu opustí ve složeném stavu a nepředpokládá se jeho rozložení ani pro potřeby přepravy. [1]

2.3.2 Kov

Kovové materiály lze spojit rozebíratelným či nerozebíratelným spojem. Mezi rozebíratelné patří spoj pomocí šroubů, per, klínu a nalisování. Do skupiny nerozebíratelných spojů řadíme svaření, pájení, lepení a nýtování.

Svařování

Svařování se dělí na tavné a tlakové. U tavného dochází ke spojení kovů jejich roztavením v místě spoje a následným ztuhnutím. Druhou skupinou je tlakové. Kovy se spojují pomocí difuzí, působením zvýšeného tlaku, případně zvýšené teploty.

Tavné svařování se dále dělí na:

- svařování plamenem – užívá se přídavný materiál, většinou drát, který se roztaví plamenem
- svařování elektrickým obloukem – zdrojem tepla je elektrický obloukový výboj
- slévárenské svařování – kolem svařovaného místa protéká roztavený kov
- svařování termitem – svařování probíhá chemickou reakcí
- svařování elektronovým paprskem – svaření přeměnou kinetické energie elektronového paprsku při jeho dopadu na svařovaný materiál na teplo
- svařování laserem – obdobné jako svařování elektronovým paprskem

Tlakové svařování se dělí na:

- kovářské svařování – nejstarší způsob, kov se rozežřeje na kovací teplotu a následně je spojen údery kladivem
- svařování elektrickým odporem – na materiál působí tlak a teplo
- svařování indukční – materiál je ohříván proudy indukovanými v materiálu a následně k sobě stlačeni
- svařování třením – dva k sobě přitisknuté materiály se třou, dokud se neroztaví a následně nespojí
- svařování za studena – spojení dochází difuzí při stlačení
- svařování ultrazvukem – působením tlakové síly a mechanického kmitání dochází ke spojení

Pájení

Spojování pájením používáme u stejných či rozdílných kovových materiálů, difuzí přídavného kovu - pájka. Spojované materiály se netaví a pájka je v tekutém stavu.

Lepení

Lepidlo na kov musí mít dobrou adhezi (přilnavost), kohezi (soudržnost) a snadné zpracování. Nejčastěji se využívají lepidla na bázi pryskyřic, polyuretanu nebo vynilických polymerů. Lepení se využívá na spoje, které nelze svařovat nebo pájet. [20]

2.3.3 Plast

Stejně jako u kovových materiálů lze plasty spojit rozebíratelným a nerozebíratelným spojem.

Spoj pomocí šroubů

Rozebíratelné spoje se spojují pomocí šroubů. Tento spoj se používá u součástek, které je potřeba rozpojovat nebo nelze provést spoj svařením.

Svařování

Nerozebíratelné jsou spoje svařením a lepením. Používá se u PVC, organického skla a polystyrénu. V místě spoje se plast roztaví a spojí, po vychladnutí vznikne pevný spoj.

Při spojování materiálu z PVC se používá nejstarší technika - svařování horkým vzduchem.

Další způsob svařování je svařování třením. To se používá při spojování plastových trubek. [21]

3 ERGONOMIE

V moderní době, ve které žijeme, je téměř vše řízeno počítači, u nichž sedí lidé, jenže člověk není stvořen pro dlouhodobé sezení.

Ergonomie sezení je věda, která má svoje pravidla. Není to jen vzpřímené sezení, ale záleží i na vybavení kanceláře či domácnosti. Stůl i židle musejí mít správnou výšku a ergonomii. Důležité jsou i přestávky, pravidelný pohyb a cvičení.

Pokud se s počítačem pracuje dlouhou dobu, zhruba více jak osm hodin denně, je vhodné měnit polohy, a to jak ze sedu do stoje, tak i do leže, jedná se o tzv. metodu „Sedět – ležet – stát“. [22]

3.1 Práce s počítačem vsedě

Ideální sed je z anatomického hlediska ten, kdy je dodrženo stejné zakřivení páteře jako v ideálním stoji a kdy stehna svírají s trupem úhel větší než 135°. [4]

3.1.1 Židle

Správné sezení vyžaduje správně nastavitelný nábytek, to jest židli a stůl. Sedící osoba by měla sedět vzpřímeně, což by měla umožňovat používaná židle. Správná ergonomická židle umožňuje naklápění dozadu téměř až do lehnutí, tím můžeme měnit polohu sedu a ulevujeme zádkům v průběhu dne. Opěrka má správné vyboulení pod bedrami kopírující tvar zad sedící osoby. Dobře tvarovaný sedák nestlačuje stehna zespodu v pozici vleže a zároveň zabraňuje klouzání dopředu. Správné sezení je totiž na celém sedáku, ne pouze v přední části, abychom využívali i zmiňovanou bederní opěrku.

3.1.2 Stůl

Důležité je mít správně vysoko danou desku stolu. To je ve výšce našich loktů, které svírají s předloktím 90°. Stejně tak úhel 90° svírá i lýtko se stehnem. Výška stolu s těmito pravidly vychází okolo 720–750 mm.

Dobrý pomocník je nožní opěrka, kterou lze polohovat a naklánět. Prostor pod stolem by měl být dostatečně velký na natáhnutí noh, abychom se mohli v klidu protahovat během práce. [22]

Při sezení by měla chodidla spočívat na podlaze, avšak pokud je výška postavy nižší a chodidla nejsou celá na podlaze, je pod ně nutná zmiňovaná podložka. [4]



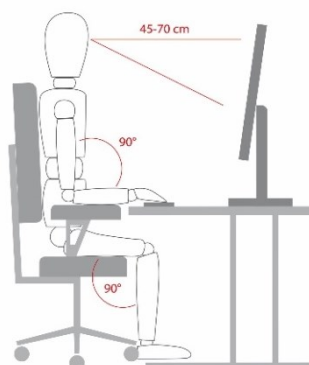
Obr. 64 Nožní opěrka

3.1.3 Monitor, klávesnice a myš

Počítačový monitor by měl být od očí zhruba ve vzdálenosti 450–700 mm, což je přibližně naše natažená ruka. Střed obrazovky by měl být 20°–35° pod horizontální osou očí.

Klávesnice i myš je potřeba mít v dosahu rukou, a to jak dopředu, tak do stran. Rozměrově to vychází v průměru 480 mm před sebe a 730 mm do stran. [22]

Klávesnice by měla mít vhodný sklon, to je 5–15°. Vhodnější jsou lomeného či střechovitého (zvlněné) tvaru. Klávesnice by měla být maximálně ve výšce lokte a sedět pevně na pracovní desce.



Obr 65 Ergonomie vsedě

3.2 Práce s počítačem ve stoje

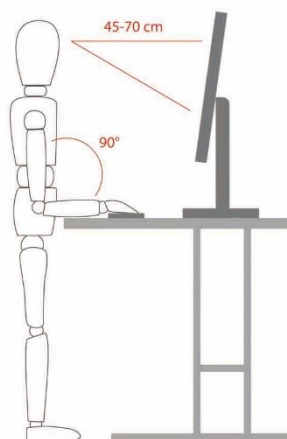
Ideální stoj, který je podmíněn konkávnímu (vydutému) zakřivení páteře v oblasti krční a bederní, je vlastně dynamické vyvažování těla ve svislé poloze. [4]

Zažitá práce vsedě u počítače vznikla s prvními počítači v 70. letech, kdy byly počítače rozměrově velké, a bylo ideální počítač položit na stůl. Od té doby se sice počítače zmenšily, ale zažité sezení u pracovního stolu zůstává.

Práce vestoje má mnoho výhod - více se pohybujete, což zvyšuje energii, spaluje kalorie, a tím snižuje riziko nadváhy. Zapojuje se více svalů a zátěž je rovnoměrněji rozložená. Vestoje se také většinou lidí lépe přemýšlí a déle se vydrží soustředit.

Stoj u počítače je rozdílný oproti stoji u pracovní linky. Zatímco u linky pracovníci musí stát na jednom místě, u počítače se můžeme projít, protáhnout a podobně. Přesto se mohou, hlavně ze začátku než si člověk zvykne, objevit bolesti nohou či zad.

Při práci vestoje je vhodné mít správnou obuv, která nám podrží klenbu, nebudou se v ní nohy potit a bude pohodlná. Stejně jako u verze vsedě je dobrou pomůckou nožní opěrka. Využitím opěrky ulevíme jedné noze a střídáme tak polohy stoje. [23]



Obr. 66 Práce ve stoje

3.3 Výhody a nevýhody práce vsedě a vestoje

Každý způsob práce s počítačem má své výhody i nevýhody, proto je nejlepší způsoby kombinovat. Kombinací měníme pozice, a tím ulevujeme nebo posilujeme rozdílné svaly. [4], [22], [23]

Tabulka výhod sedu a stoje při práci:

Výhody sedu	Výhody stoje
menší energetická namáhavost	možnost střídání poloh
jemnější a přesnější pohyby	větší dosah končetin
odlehčení nohou	větší síly
využívání činnosti nohou	větší bdělost
větší soustředění	možnost rychlého úniku
při mikropauzách - odpočinek	možnost střídání pracovišť

Obr. 67 Výhody sedu a stoje

3.4 Zdravotní aspekty

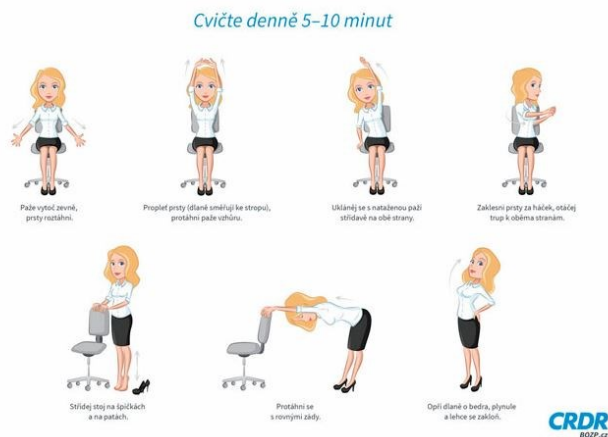
V dnešní době většina lidí pracuje s počítačem, ať už doma nebo v práci, avšak neuvědomujeme si, že pokud při práci špatně sedíme, škodíme svému zdraví. Řada lidí díky tomu trpí nejdříve menšími, ale později i závažnými zdravotními problémy. Tyto problémy jsou spojené zejména s velmi nepříjemnými bolestmi zad, ale i dalšími potížemi, jako je bolest rukou, tenisový loket, karpální tunel, zánět šlach a svalů a další poškození zdraví z opakovaného namáhání.

Pokud bude pracovní deska vyšší, než je doporučená výška, nedodržíme tak úhel 90° v loktu, vznikne ostrý úhel a bude nás to nutit zvedat ramena. V tomto případě to povede k podráždění svalů, omezení průtoku krve a nepříjemným bolestem, které budou cítit až v šíji.

V opačném případě, tedy nižším stolem, docílíme svíráním úhlu větším jak 90°. Tato varianta je lepší, jelikož nehrozí nepříjemné bolesti.

Důležité jsou krátké přestávky, během kterých se protáhneme. Základní protahovací cviky lze zvládnout vsedě na židli. Během pauzy si protáhneme svaly a odpočinou si oči i mozek.

[22]



Obr. 68 Základní protáhnutí

Aby byla práce ve stoje zdravá a naopak nám neublížovala, musíme dodržovat několik pravidel. Chodidla musí být rovnoměrně zatížena, klouby dolních končetin nesmí být zcela propnuté, lepší je mírně pokrčené. Další důležitá část je střed těla. Pánev má být v přirozené poloze, ne ji vystrkovat dozadu, ramena směřují do stran a dolů. Hlava je vzpřímená, k tomu nás donutí obrazovka ve výšce očí.

Výška stolu záleží na výšce člověka, avšak správnou výšku poznáme, když dodržíme úhel 90° v loktu. [24]

3.4.1 Zdravotní problémy

Zdravotní problémy, které vznikají špatným sezením u počítače, často nejsou vidět hnedka, ale projeví se až za několik let a často závažné.

Nejčastějšími zdravotními problémy jsou poškození zad a krční páteře, bolesti rukou, zápěstí, loktů a ramen, syndrom karpálního tunelu, poškození hybnosti ramenních pletenců, problémy se zrakem, potíže s dolními končetinami nebo zánět šlach a svalů.

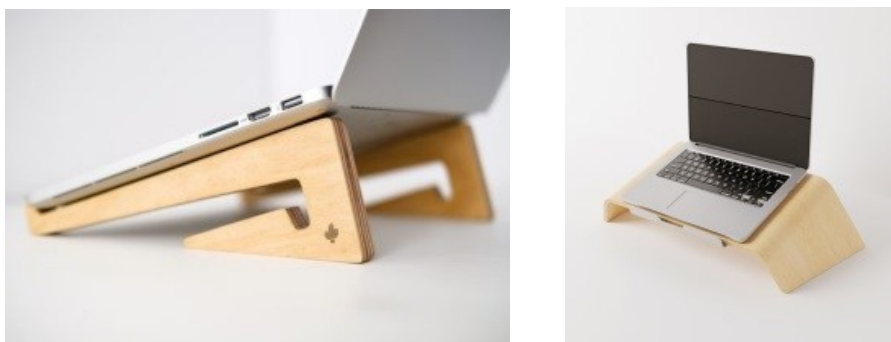
Všem těmto zdravotním problémům se říká RSI syndrom. Zkratka vznikla z anglického Repetitive Strain Injury, česky překládáno jako „poškození z opakovaného namáhání“. RSI syndrom vzniká v důsledku nedodržování ergonomie práce a pracovního prostředí. [25]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 ANALÝZA TRHU

4.1 Nábytek na práci s počítačem

Pod pojmem nábytek si nejčastěji lidé vybaví základní druhy nábytku, jako jsou židle, křesla, stoly nebo skříně. V dnešní době, kdy mnoho lidí pracuje s počítačem či notebookem, je důležité mít správně ergonomický nábytek i pro tuto celkem novou pracovní činnost. Klasické pracovní stoly často neodpovídají správné práci s počítačem, hlavně tedy s notebookem. Na trhu je nabídka jak podpěrek pro notebook, tak i přídatných stolků umožňující práci vestoje. Tyto podpěrky najdeme zcela v malém, ale i větším provedení. Nejsou však nijak výškově nastavitelné, pouze upraví sklon, případně i výšku.



Obr. 69 Podpěrka pod notebook

Při psaní mé bakalářské práce jsem zjistila, že většina existujících stolků je sice výškově nastavitelná, nesplňují však jedno z pravidel ergonomie, a to, že ruce nemají být ve vzduchu a mají mít úhel 90° nebo případně větší. Vsedě máme předloktí opřené o podpěrky židle, vestoje však nikoliv. Jak jsem psala výše, pokud člověk pracuje na počítači delší dobu, je důležité mít správně ergonomicky upravenou kancelář.



Obr. 70 Výškově nastavitelný stolky bez područky

Na trhu nalezneme i celé pracovní stoly pro práci s počítačem vestoje, některé umožňují kombinovanou práci vsedě i vestoje, a jiné pouze vestoje.



Obr. 71 Celé stoly

Celé stoly najdeme nejčastěji elektrické a s jinou cenou než u manuálních, což lze očekávat. Tyto stoly obsahují ovladač, kterým si výšku regulujeme. Našla jsem je na trhu ve variantě prodeje pojízdných noh bez pracovní desky i s ní.



Obr. 72 Elektronické stoly

Rozhodla jsem se proto vytvořit stolek na pracovní desku, avšak i s podpěrou rukou a větším pracovním místem než jsem našla nyní. Z těchto stolků čerpám inspiraci a беру ponaučení.

5 CÍL PRÁCE

Po zjištění všech výhod a nevýhod práce s počítačem vsedě nebo vestoje jsem dospěla k názoru, že nejlepší je kombinace obou. V případě správně polohovatelné židle docílíme i částečného lehu, který je vhodný při delší práci s počítačem.

Proto jsem pro svoji práci zvolila nastavitelný přídatný stolek pro práci s notebookem. Mým cílem je navrhnout stolek tak, aby se mohl využít stávající pracovní stůl a navrhovaný doplňující kus nábytku upravil ergonomické sezení a umožnil práci s notebookem vestoje.

5.1 Cílová skupina

Stolek je určen především lidem pracujícím na počítači v domácím prostředí, tzv. Home office, a pro ty, kteří se starají a chtějí starat o svoje zdraví a být efektivnější při práci. Zároveň však nechtějí měnit svůj současný nábytek, ale pouze chtějí možnost úpravy výšky i ergonomie. Není však vyloučeno využívání stolku i v kanceláři.

Výška člověka, pro kterého je stolek určen je zhruba 165–180cm. Výška člověka je však orientační, jelikož každý pracovní stůl, na který se přídatný stolek položí, se nepatrně liší výškou pracovní desky. Výška pracovní desky se většinou pohybuje kolem 72–75cm.

6 MATERIÁL

Již od začátku mi bylo blízké dřevo, s nimž jsem již během studia několikrát pracovala a které jsem následně využila i pro tento návrh. Dřevo se dobře opracovává, má dobrou strukturu, nestudí a neodvádí pozornost při práci.

Spoje musí být pevné, proto jsem zvolila jako doplňkový materiál kov. Další materiál ozvláštňuje jednoduchost dřeva.

6.1 Použitý materiál

Stolek je vyroben z několika materiálů, jelikož každý materiál má různé potřebné vlastnosti. Téměř celý je však tvořen dřevěným materiálem.

Pracovní deska je vyrobena z MDF desky, která je lehčí a levnější než masiv a dobře se opracovává. Tento materiál je často využíván na nábytek. Následně je potáhnut bukovou dýhou, která se dobře ohýbá.

Nohy jsou vytvořeny z jiného materiálu než deska. Bukové dřevo, v mém případě dýha, má vhodné vlastnosti na pracovní desku, avšak nevhodné pro nohy, jelikož má tendenci neustále pracovat. Z toho důvodu jsem zvolila dřevo podobné barvy, které má pro mě lepší vlastnosti, a to dub. Dubové dřevo je pevné, odolné, dobře se opracovává, má zajímavou texturu a je stálé.

6.2 Spojovací materiál

Nejméně zastoupen je kov. Ten jsem využila na spoje, klouby, zarážky a zavětrování. Jedná se o ocelový plech a pozinkované šrouby. Viditelné části kovů jsou ošetřeny lakem, aby byly odolnější, a zároveň lak sjednotí odstíny kovů.

Jak jsem již zjistila v teoretické části mé bakalářské práce, spojovat dřevo lze několika způsoby. Já si vybrala kovové materiály, tedy šrouby. Šroubů je spousta druhů a každý má jinou funkci, proto i v mém návrhu najdeme několik druhů. Například vratové šrouby, nábytkové spojovací šrouby nebo samořezné šrouby se zapuštěnou hlavou.



Obr. 73 Vratové, samořezné a spojovací nábytkové šrouby

Při materiálových zkouškách jsem například zjistila pro mě novou užitečnou věc, a to že do každého materiálu se vrtá jinak velký otvor. Konkrétněji, když chci do dřeva vyvrtat díru pro samořezný šroub, tak vyvrtám otvor o velikosti menší než je závit šroubu. Změřím si tedy prostor mezi závity a tuto hodnotu vyvrtám. Závit se následně dobře uchytí a dřevo nepraskne. Avšak pokud chci spojit dřevo s kovem, tak do kovu musím vyvrtat otvor o velikosti závitu, jelikož se šroub do kovu nezaryje tak jednoduše jako do dřeva. Tento nový poznatek jsem využila například u zarážek.

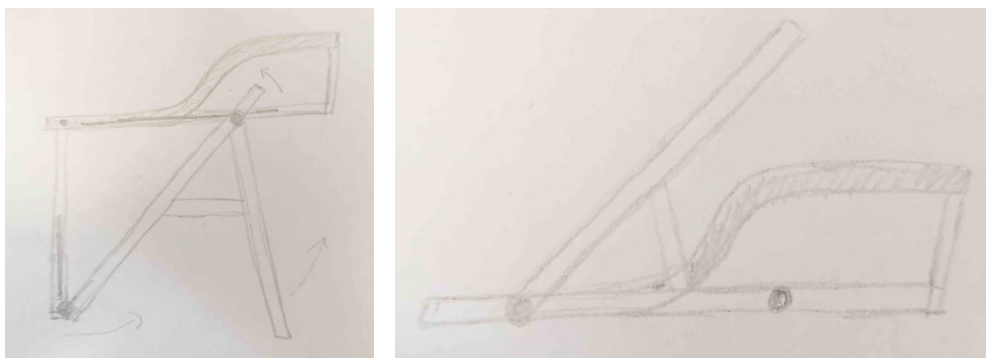
7 NÁVRHY ŘEŠENÍ

7.1 Návrh stolu

Mojí prvotní myšlenkou bylo udělat ergonomicky upravitelný stolek pro stolní počítač, tedy pro obrazovku, klávesnici a myš. Proto jsem začala navrhovat varianty pro tyto počítačové části.

Základní deska byla vytvarována do pomyslného schodu. Vyšší část byla určena pro obrazovku a spodní stupínek pro klávesnici a myš. Obrazovka musí být totiž výše, aby byla ve výšce očí a zároveň ruce splňovaly požadovaný úhel.

Nohy vycházeli z tvaru dvou na sebe ležících trojúhelníků, kde jedna strana byla prodloužena a představovala úchopy pro změnu výšky.



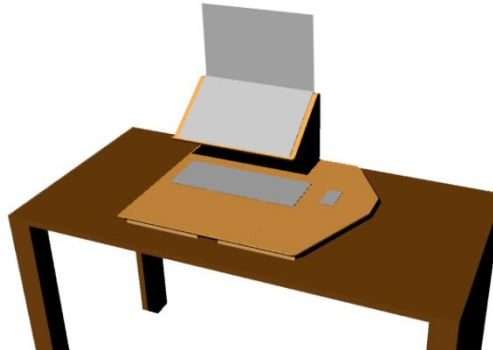
Obr. 74 Původní návrh – rozložený a složený stůl

Později jsem však dospěla k názoru, že většina lidí používá více notebook, který je praktičtější pro rychlé přemísťování. Myšlenka však zůstala stejná. Výškově upravitelný doplňkový stolek pro notebook. I v tomto případě jsem navrhla víceúrovňový stolek, avšak ne tvaru "schodu", jelikož notebook potřebuje jiný sklon. Pro pohodlnější práci s notebookem jsem zachovala myšlenku potřeby klávesnice a myši. I tento stolek se skládá z pracovní desky a pohyblivých nohou.

7.2 Pracovní deska

Pracovní deska vychází z požadavků na ergonomii. Základní tvar desky je obdélník, který je na pravé straně rozšířený o lichoběžník. Ten slouží jako prostor pro pohyb s myší. Celý obdélník není potřeba a chybějící rohy tvořící část lichoběžníku stolek ozvlášťují a zároveň ubírají na hmotnosti.

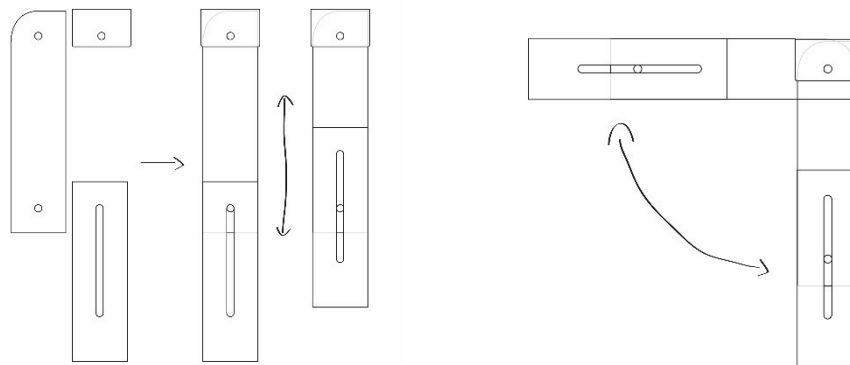
Na levé straně je zešíkmený prostor se zarážkou pro notebook. Tato část je umístěna ve vzduchu a je uchycena pouze v zadní části, kde nám nijak nepřekáží. Prostor pod notebookem tak můžeme využít pro klávesnici či odložení jiných věcí potřebných při práci.



Obr. 75 Pracovní deska

7.3 Nohy stolu

Nohy se skládají ze dvou na sebe upevněných částí. Jedna část je upevněna zespodu pracovní desky kovovým "U" profilem. Horní část nohy, upevněná v profilu, je z jedné strany zaoblená a z druhé ostrá. Tím jsem vytvořila zarážky, aby nohy měly maximální požadovaný úhel a nerozjízďely se.



Obr. 76 Návrh noh

K horním nohám jsou uchyceny spodní díly noh. Ty obsahují vyfrézované drážky, pomocí kterých se upravuje výška. Výška stolu se nastaví jednou při prvním použití v případě, že je stůl užíván jedním uživatelem, a následně se nohy jen sklápí pod pracovní desku. Sklopením vytvořím verzi pro práci vsedě a rozložením noh přeměním stůl opět do verze pro práci vestoje.

Stůl je navržen tvarově čistý, bez zbytečných dekorací a částí, aby neodváděl zbytečnou pozornost od práce.

8 VÝROBA / ZPRACOVÁNÍ

Horní deska je vytvořena celkem ze čtyř hlavních kusů. Všechny kusy byly vyříznuty do požadovaného tvaru a spojeny sešroubováním a pomocí kolíků. Takto byl stolek připraven na dýhování.



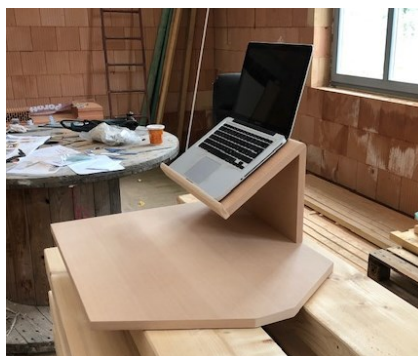
Obr. 77 Sešroubovaný základ

Pracovní desku mi vyrobil truhlář, jelikož na dýhování jsem si netroufla. Přesto, že je truhlář zkušený, jsme museli ohyb nepatrně upravit, jelikož ani jemu se vnitřní oblouk nedařil hezky potáhnout ani na několikátý pokus.



Obr. 78 Zkouška dýhování

Úprava návrhu spočívala v tom, že se vnitřní oblouk změnil z kulatého na ostrý, takže se potahoval dvěma pláty dýhy, ne pouze jedním. Vrchní část oblouku nebyla tak ostrá, proto šla potáhnout z jednoho kusu. Zbytek desky je rovný, dýhoval se tedy bezproblémově.



Obr. 79 Pracovní deska

Proti špinění od rukávů a pro lepší odolnost je dýha natřena bezbarvým lakem.

Nohy jsem již tvořila doma. Proběhlo několik pokusů, než jsem vytvořila správný rozměrový i vzhledový návrh tak, aby vše fungovalo, jak má.

Horní části noh, jak jsem již psala výše, jsou z kratší strany, které patří do kovových kloubů, zaobleny do půlky dřeva a druhé jsou zkoseny, abych vytvořila zářezku. K těmto částem noh jsem následně připojila spodní nohy, které jsou zkoseny, stejně jako horní části, aby pevně stály na podložce.

*Obr. 80 Nohy během výroby*

Spoj těchto dvou částí je proveden vratovým šroubem a maticí ve větších rozměrech, aby ji šlo utáhnout rukou. Tyto utahovací matice jsem nenašla v žádném kamenném obchodě, přesněji řečeno v požadované velikosti a vzhledu. Přes internet jsem je objednávat nechtěla, jelikož jsem je potřebovala před koupí vidět. Proto pro mě bylo jednodušší nechat je vysoustružit speciálně pro tento stůl. Soustruh neovládám, proto mi tyto matice vytvořil taťka, stejně tak jako mi pomáhal s jinými stroji, s kterými úplně neumím.

*Obr. 81 Matice na ruční utahování*

Klouby spojující pracovní desku a nohy jsou vytvořeny z ocelového profilu tvaru obdélníku. Pro využití profilů jako klouby bylo potřeba odstranit jednu stranu. To se provedlo pomocí odfrézování. Tato část je spojovací prvek, proto je potřeba, aby byla pevná, a z tohoto

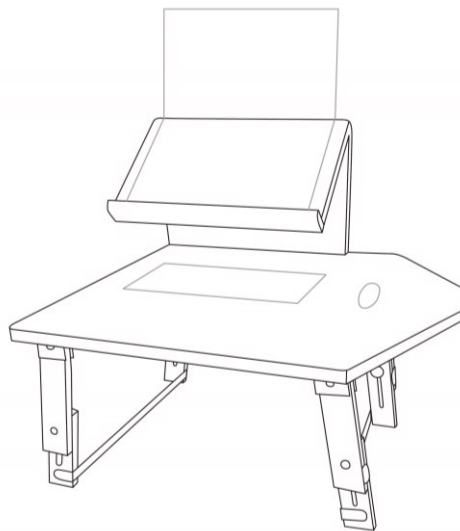
důvodu jsem volila kov před dřevem. Ze stejného důvodu jsou kovové a ne dřevěné i zářky a další části.

Zavětrování je vytvořeno z plechu, který je slabý, a zároveň pevný. Pro zavření nohou do sebe jsem přesně tyto vlastnosti potřebovala. Bez zavětrování to nejde a silný plech překáží ve složení. Pro potřeby nastavení noh na nejmenší výšku bylo potřeba zářky zahloubit do dřeva tak, aby nevystupovaly a nepřekážely, jelikož jsou v místě posunu.



Obr. 82 Stolek během výroby

Nohy jsou ze strany, z které dosedají při složeném stavu na pracovní desku, opatřeny malými silikonovými nožičkami, aby nepoškrábaly desku a lépe držely na desce.



Obr. 83 Vizualizace celého stolku

ZÁVĚR

Výzkumem a zpracováním své bakalářské práce jsem se obohatila o nové vědomosti. S dřevem jsem již během svého studia pracovala, avšak je stále se co učit a vždy se dozvím něco nového.

Nyní jsem se dozvěděla nové vědomosti i okolo správné ergonomie, které jsem se snažila využít ve svém návrhu přídatného stolku pro zlepšení ergonomie práce s počítačem.

Svůj cíl jsem si stanovila tak, aby byl stůl použitelný pro práci s notebookem vsedě i vestoje, a to se myslím podařilo. Stůl lze využít v obou případech, splňuje základní ergonomii a hlavní materiál zůstal dřevěný.

Stejně jako každý projekt lze i tento dále rozvíjet a zlepšovat. Třeba se jednou k tomuto projektu vrátím a dále ho rozvinu a vylepším.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Bibliografické zdroje:

- [1] HALABALA, Jindřich. Výroba nábytku: tvorba a konstrukce. 2., upr. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1975, 316 s. Řada dřevařské literatury
- [2] KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004, 167 s. ISBN 8086863034
- [3] WÖHRLIN, Traugott. Nábytkové slohy od antiky po současnost. Praha: Grada, 2008, 223 s. ISBN 978-80-247-2034-0
- [4] CHUNDELA, Lubor. Ergonomie. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013, 173 s. ISBN 978-80-01-05173-3

Internetové zdroje:

- [5] www.artmuseum.cz
- [6] www.extra-nabytek.cz
- [7] lesycr.cz
- [8] eurosyst.ru
- [9] sortim.cz
- [10] www.kovarstvi-hefaistos.cz
- [11] ucivozs.sweb.cz
- [12] www.top-armyshop.cz
- [13] www.awplast.cz
- [14] www.stavebniny-rychle.cz
- [15] www.3dees.cz
- [16] www.cws-anb.cz
- [17] drevosmutny.cz
- [18] www.kovarstvi-hefaistos.cz
- [19] publi.cz
- [20] jhamernik.sweb.cz

[21] ucivozs.sweb.cz

[22] www.skolenibozp.cz

[23] navolnenoze.cz

[24] www.jomagazin.cz

[25] www.bezpecnostprace.info

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

stol.	Století
Obr.	Obrázek
High-tech	High technology - špičková technika či technologie
apod.	A podobně
CNC fréza	Computer Numerical Control – počítačově řízený obráběcí stroj
tzv.	Takzvaný
3D	Trojrozměrný
UV	Ultrafialové
°C	Stupeň Celsia
cm	Centimetry
mm	Milimetry

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Henry van de Velde – Psací stůl

<https://docplayer.cz/4095223-Design-rady-pracovnich-stolu-s-vyuzitim-dreveneho-masivu-bca-michaela-sekerova.html>

Obr. 2 Pohovka, Josef Gočár

<https://cz.pinterest.com/pin/546835579733775667/>

Obr. 3 Židle, Pavel Janák

<https://www.pinterest.de/pin/508203139182410645>

Obr. 4 Fallingwater

<https://www.washingtonian.com/2017/03/15/how-to-plan-the-perfect-trip-to-fallingwater/>

Obr. 5 Guggenheimovo muzeum

<https://art.ihned.cz/umeni/c1-65623980-guggenheimovo-muzeum-vystava-new-york-uprchlici-trump>

Obr. 7 Židle, Frank Lloyd Wright

Kniha: Zdeno Kolesár Kapitoly z dějin desihnu, str. 55

Obr. 8 Židle, Adolf Loos

<https://www.bydleni.cz/clanek/Josef-Hoffmann-a-Adolf-Loos-na-cestach-moderny>

Obr. 9 Židle, Mart Stam

<https://www.italyclassics.com/en/cantilever-armchair>

Obr. 10 Model Wassily

https://www.modernibyt.cz/rubriky/design/marcel-breuer-a-jeho-fascinace-trubkami_5889.html

Obr. 11 Křeslo pro světovou výstavu v Barceloně

<https://www.homemag.cz/889/kreslo-barcelona-lety-proverena-klasika/>

Obr. 12 Židle Cik-cak

<https://www.sleviste.cz/s/ultrazone+zig+zag+zag/>

Obr. 13 Kompozice

<https://www.slavneobrazy.cz/mondrian-piet-kompozice-v-cervene-zlute-modre-a-cerne-ido-13529>

Obr. 14 Červenomodrá židle

<https://www.stockist.cz/designer/gerrit-rietveld/>

Obr. 15 Rohový kabinet

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%C3%89mile-jacques_ruhlmann,_angoliera,_parigi_1916_ca.jpg

Obr. 16 Židle Mravenec

<https://www.sypka.cz/zidle-mravenec/a51/d12067/>

Obr. 17 Židle Pantone

http://www.designbuy.cz/sortiment/nabytek/zidle/000424_zidle-panton-chair-cerna.html

Obr. 18 Židle Labuť

<https://www.stockist.cz/designer/arne-jacobsen/>

Obr. 19 Trojnohá židle

KOLEŠÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004, 167 s. ISBN 8086863034

Obr. 20 Dva stoly

<https://www.lofty.com/products/frederick-kiesler-low-nesting-tables-1-6yuvu>

Obr. 21 Ležadlo la Chaise

<http://vtm.e15.cz/rodinny-podnik-comesovych>

Obr. 22 Židle Tulipán

<https://zbozi.mobilmania.cz/q/designova+zidle+tulip+b/>

Obr. 23 Lounge Chair

<https://moebelgalleriet.no/produkt/eames-lounge-chair>

Obr. 24 Židle, Miroslav Navrátil

<http://www.earch.cz/cs/ceska-stovka-100-ikon-ceskeho-designu-stylu>

Obr. 25 Židle Plia

<https://www.nanovo.cz/cs/produkt/zidle-plia-168>

Obr. 26 Stůl Arabeskque od Carla Mollina

<https://classicdesign.it/arabesco-table-zanotta-en.html>

Obr. 27 Policový systém String

<https://designspot.cz/products/nastenny-panel-wall-75-x-30-cm-black-2-kusy>

Obr. 28 Servírovací stolek Krystal

WÖHRLIN, Traugott. Nábytkové slohy od antiky po současnost. Praha: Grada, 2008, 223 s. ISBN 978-80-247-2034-0
Obr. 29
Židle Gaudí a židle Selene

Obr. 29 Židle Gaudí a židle Selene

<https://www.moma.org/collection/works/3508>

https://www.selency.fr/produit/BFwFWGL/chaise-gaudi-vico-magistretti-pour-artemide.html?gclid=CjwKCAjww07cBRBwEiwAMEoXPN-f4QiIpIRS9CHpIUgqOtK5zIR4CsIscDQYhaWLNk6DuWESvFSqRRoCyMMQAvD_BwE

Obr. 30 Lehátko

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004, 167 s. ISBN 8086863034

Obr. 31 Sedačka

<https://cz.pinterest.com/pin/278660295666602099/>

Obr. 32 Dětská židle

<http://www.richardsapperdesign.com/products/1950-1970/k-1340>

Obr. 33 Nafukovací křeslo

<https://www.moma.org/calendar/exhibitions/1042>

Obr. 34 Křeslo Sacco

<https://www.myareadesign.com/en/living-room/sofas-armchairs/armchairs/zanotta-anatomical-chair-sacco.2.127.132.gp.18810.uw>

Obr. 35 Centre Pompidou

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004, 167 s. ISBN 8086863034

Obr. 36 Kavárenská židle Costes

<https://www.designpropaganda.cz/produkt/vyprodej-driade-designove-zidle-costes-mahagon>

Obr. 37 Lavice

Str 214 Zdroj: Nabytkove slohy Traugott Wohrlin

Obr. 38 Tempered Chairs

<https://www.moma.org/audio/playlist/188/2503>

Obr. 39 Díla Bořka Šípka

<https://cz.pinterest.com/zdedank25/bo%C5%99ek-%C5%A1%C3%ADpek-1945-2016/>

<https://cz.pinterest.com/ditasulcova/borek-sipek/>

<https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/borek-sipek-aneb-od-citu-k-emocim>

Obr. 40 Kancelářská sestava Nomos

<http://www.artnet.com/artists/norman-foster/nomos-dining-table-r9wSID0FfWgXF69JKmMRyg2>

<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/487071>

Obr. 41 Kancelářský stůl From Nine to Five

<http://www.richardsapperdesign.com/products/1980-1990/from-9-to-5>

Obr. 42 Apple Macintosh IIc

<https://superapple.cz/2014/07/apple-iic-maly-kompaktni-osmibit/>

Obr. 43 Easy Home

<http://www.galeriemaurer.de/piece/design/easy-home/>

Obr. 44 Smrkové dřevo

<http://nicewood.blog.cz/1305/smrkove-drevo-sm>

Obr. 45 Borovicové dřevo

<http://eurosyst.ru/drevo-borovice/>

Obr. 46 Dubové dřevo

<https://stolarskedrevo.sk/dub/>

Obr. 47 Bukové dřevo

<https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/bydleni-nejen-v-drevostavbe/nabytek-a-doplky/5969-drevo-listnatych-stromu-dodava-nabytku-unikatni-vlastnosti-barvu-a-vzhled-vyber-je-prekvapice-siroky>

Obr. 48 Židle Thonet

<https://projekter.de/journal/wirtschaftsfaktor-design/>

Obr. 49 MDF deska

<http://www.exalt.cz/rubriky/drevomaterialy/mdf-desky/>

Obr. 50 Ukázka truhly

<http://tricitka.brodec.org/viewtopic.php?t=274>

Obr. 51 Ocel

<https://www.metalsteel.com/>

Obr. 52 Měď

<http://www.sroty.cz/efektivni-vyuziti-a-recyklace-medi>

Obr. 53 Hliník

<https://www.stodt.cz/hlinik-1/>

Obr. 54 PVC – instalatérské trubky

<https://cs.serruriershouilles.fr/pvc-trubky-pro-venkovni-kanalizaci-hlavni-charakteristiky-525>

Obr. 55 3D tisk

<https://www.jrc.cz/3d-tiskarna-original-prusa-i3-mk2/p125786>

<https://www.alza.cz/3d-tisk>

Obr. 56 Olejování dřeva

<http://www.iparkety.cz/clanek/olejovani-drevene-podlahy>

Obr. 57 Dýha

<https://www.nabytek-dnes.cz/co-je-dyha-p21>

Obr. 58 Kovářská čern

<https://www.kovarskabarva.cz/>

Obr. 59 Zinkování

<https://www.galva.cz/zinkovani/>

Obr. 60 Ukázky flockování

<http://flocker.cz/>

<https://www.flockovani.com/>

Obr. 61 Kaširování plastů

<https://publi.cz/books/183/17.html>

Obr. 62 Spoje

HALABALA, Jindřich. Výroba nábytku: tvorba a konstrukce. 2., upr. vyd. Praha: SNTL -Nakladatelství technické literatury, 1975, 316 s. Řada dřevařské literatury

Obr. 63 Spoje a vliv na sesychání a bobtnání

HALABALA, Jindřich. Výroba nábytku: tvorba a konstrukce. 2., upr. vyd. Praha: SNTL -Nakladatelství technické literatury, 1975, 316 s. Řada dřevařské literatury

Obr. 64 Nožní opěrka

<https://www.kancelarske-sluzby.cz/refresh-foot-support-nozni-operka-s-ventilacnimi-pruduchy>

<https://www.manutan.cz/cs/mcz/nozni-operka-manutan>

Obr. 65 Ergonomie vsedě

Zdroj: vlastní

Obr. 66 Práce ve stoje

Zdroj vlastní

Obr. 67 Výhody sedu a stoje

CHUNDELA, Lubor. Ergonomie. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013, 173 s. ISBN 978-80-01-05173-3

Obr. 68 Základní protáhnutí

<https://www.bezpecnostprace.info/pracovni-urazy/ergonomie-pocitacoveho-pracoviste-a-zasady-bezpecnosti-prace-na-pc-aneb-jak-predejit-rsi-syndromu/>

Obr. 69 Podpěrka pod notebook

<https://cactusmade.com/>

Obr. 70 Výškově nastavitelný stoly bez područky

<https://prettylittledealstore.com/products/comfort-desk-pro-a-cheaper-fix-than-a-500-height-adjustable-desk?pp=1>

<https://thereviewwire.com/holiday-gift-guide-2017-for-the-home/>

Obr. 71 Celé stoly

https://www.fully.com/jaswig-nomad-standing-desk.html?utm_source=Pinterest&utm_medium=Social&utm_campaign=Home+Office+-+Nomad+-+Pinterest&utm_term=Home+Office

<https://www.vari.com/eu/en>

Obr. 72 Elektronické stoly

https://www.drzakytelevize.cz/hed102-stul-s-elektricky-nastavitelnou-vyskou-p963?gclid=CjwKCAjw34n5BRA9EiwA2u9k35fVbKMBvh-VkZOLK3TDoAW8F0r1IrKdpVghUGKRLJe3xN3jW0T_PB0c1YQQAvD_BwE

<https://www.alza.cz/alzapower-ergotable-et1-black-d5323564.htm>

Obr. 73 Vratové, samořezné a spojovací nábytkové šrouby

<http://stavebninycerny.cz/sroub-10x70-603-zn-vratovy>

<https://www.stavebniny-janik.cz/samorezny-sroub-tx-hruby-zavit-tx-3-5-mm-x-ruzne-delky?sva=3077>

<https://www.eben-kovani.cz/specialni-nabytkove-srouby-spojovaci-kovani-do-nabytku-okenni-spojovaci-srouby-a-kovani-k-upevneni-okennich-ramu-c70/>

Obr. 74 Původní návrh – rozložený a složený stůl

Zdroj vlastní

Obr. 75 Pracovní deska

Zdroj vlastní

Obr. 76 Návrh noh

Zdroj vlastní

Obr. 77 Sešroubovaný základ

David Felcman

Obr. 78 Zkouška dýchování

David Felcman

Obr. 79 Pracovní deska

David Felcman

Obr. 80 Nohy během výroby

Zdroj vlastní

Obr. 81 Matice na ruční utahování

Zdroj vlastní

Obr. 82 Stolek během výroby

Zdroj vlastní

Obr. 83 Vizualizace celého stolku

Zdroj vlastní

