

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ**

**Lesnická a dřevařská fakulta Ústav nábytku, designu a bydlení**

**Design kancelářského stolu**

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Práce obsahuje samostatné přílohy

2016/2017

Bc. David Pospíšil

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

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

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

V Brně dne:

.....

Podpis

Poděkování:

Na tomto místě bych velmi rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce MgA. Petr Novague za jeho odborné rady a cenné připomínky při jejím zpracování. Největší dík patří mé rodině a přátelům, kteří mě podporovali během mého studia.

Jméno studenta: David Pospíšil

Název práce: Design kancelářského stolu

### **Abstrakt**

Diplomová práce pojednává o problematice kancelářských a pracovních stolů. Cílem této práce je uvést vývoj pracovních stolů a souvisejícího kancelářského nábytku v kontextu historie, ergonomie a popsat pracovní prostředí a jeho vliv na člověka. Dále srovnává možnosti trhu a materiály používané při velkosériové a malosériové výrobě tohoto stolového nábytku. Nedílnou součástí této práce je také samotný návrh kancelářského stolu s přihlédnutím na všechny již zmíněné aspekty obsahující počáteční návrhy, následné vizualizace a výrobu funkčního prototypu v měřítku 1:1.

**Klíčová slova:** ergonomie, kancelář, pracovní stůl, návrh kancelářského stolu

Name of student: David Pospíšil

Title of work: Design office desk

### **Abstrakt**

This diploma thesis is dealing with the issue of office and working tables. The aim of this thesis is to describe the development of working tables and office furniture in the historical and ergonomic context, describe the working environment and its impact on the human. It is also comparing options of the market and materials used in large-scale and small-scale manufacture of the tables. An integral part of this thesis is also the proposal of the office table, which takes in account all the mentioned aspects, which contains the first ideas, visualizations and a manufacture of the functional prototype 1:1.

**Key words:** office, work desk, ergonomics, design of table

## Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíl práce.....	11
3	Metodika.....	12
<b>4</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>13</b>
4.1	Historie kancelářských a psacích stolů.....	13
	Starověk.....	13
	Středověk.....	13
4.2	Románský sloh.....	13
4.3	Gotika.....	14
	Novověk.....	14
4.4	Renesance.....	14
4.5	Baroko.....	15
4.6	Rokoko.....	16
4.7	Klasicismus.....	17
4.8	Empír.....	17
4.9	Biedermeir.....	18
4.10	Romantismus a viktoriánský styl.....	19
4.11	Arts And Crafts.....	20
4.12	Secese.....	21
	design 20. Století.....	22
4.13	Kubismus a rondokubismus.....	22
4.14	Art deco.....	23
4.15	Bauhaus.....	24
4.16	De Stijl.....	25
4.17	Česká meziválečná tvorba.....	26

4.18	Funkcionalismus .....	27
	Evropa .....	27
	Český funkcionalismus .....	27
4.19	Období druhé světové války .....	28
	Tvorba v Česku .....	28
	Tvorba v USA .....	29
4.20	Moderna .....	29
	Skandinávie .....	29
	Itálie .....	30
	Československo .....	31
4.21	Postmodernismus .....	32
4.22	Průzkum současných nábytkových tendencí a trhu .....	33
4.23	Materiály 21. Století .....	34
	Rapid Prototyping .....	34
	Umělý kámen .....	35
	Bambus .....	36
	Papír, Lepenka, re-board .....	37
4.24	Průzkum trhu .....	39
	Současná produkce, velkosériová výroba .....	39
	IKEA .....	39
	Sconto nábytek .....	41
	ASKO nábytek .....	42
	Jena nábytek .....	43
	Současná produkce, malosériová a zakázková výroba .....	46
	CULT design .....	46
	Zannota .....	47
	CASAMANIA .....	48

Kristalia.....	49
4.25 Tvorba stolového nábytku – pracovní / kancelářský stůl .....	52
Ergonomie a základní parametry kancelářských stolů .....	52
Zásady pro práci s počítačem.....	55
4.26 Legislativa, zákony a související normy .....	56
České technické normy:.....	56
Evropské technické normy: .....	57
Zákony související s návrhem produktu: .....	57
<b>5 PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>58</b>
5.1 Problematika tvorby návrhu .....	58
Filosofie návrhu .....	59
Prvotní skici .....	59
Převedení návrhů do 3D .....	61
5.2 Finální návrh .....	63
Konstrukční řešení .....	63
Stolová deska .....	63
Nosná konstrukce.....	63
Úložný prostor .....	64
Základní rozměry stolu .....	64
5.3 Použité materiály a povrchová úprava .....	65
Ocelový tenkostěnný profil typu „jäckel“ .....	65
Buková překližka .....	65
Spojovací materiály .....	66
Povrchová úprava .....	67
5.4 3D vizualizace návrhu.....	68
5.5 Vizualizace návrhu v interiéru .....	69
6 Barevné varianty stolu .....	70



<b>7</b>	<b>DISKUZE</b> .....	71
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	72
<b>9</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ</b> .....	73
	Literatura.....	73
	Internetové zdroje .....	74
	Zdroje obrázků a tabulek .....	75

## 1 Úvod

Kancelářský stůl je kusem nábytku, který tvoří nedílnou součást každodenního života běžného člověka. Je nejen středobodem kanceláře, kde se odehrávají důležité momenty v pracovním životě mnoha lidí, ale také místem, kde člověk stráví bez nadsázky velkou část svého pracovního života. Vznikají zde nové myšlenky, pracovní postupy, probíhají zde důležité telefonní rozhovory a v neposlední řadě se zde pracuje s počítačem a řídí se z této pozice například chod společnosti, nebo zde vzniká umělecká, či jiná produkční činnost.

Na kancelářský stůl jako takový, bychom tedy zejména při jeho navrhování měli nahlížet jako na jedinečný kus nábytku, který nás při práci nebude nikterak omezovat, ale který nám nejen svojí estetickou, ale také konstrukční propracovaností bude při práci nápomocen a ke kterému budeme každým dnem usedat s pocitem pohodlí.

## **2 Cíl práce**

Cílem této diplomové práce je zpracování návrhu kancelářského stolu, vypracování výkresové dokumentace a výroba jeho prototypu v měřítku 1:1. Návrh je založen na teoretických poznatcích získaných po dobu celého studia, zejména pak při psaní této diplomové práce z hlediska historického vývoje, řešení současných trendů a průzkumu trhu. Při jeho navrhování je důležité dbát na ergonomické, konstrukční a technologické požadavky.

### 3 Metodika

Diplomová práce se zaměřuje na design kancelářského stolu, použitelného na běžném pracovišti tzn. v kanceláři, či pracovně. Samotná práce se rozděluje na dvě části:

V první části, tedy teoretické, autor mapuje historický vývoj stolového nábytku se zaměřením na psací a kancelářské stoly. Dále zpracovává průzkum novodobých materiálů a z velké části navazuje průzkumem trhu z hlediska velkosériové a malosériové výroby. V neposlední řadě je zde řešena ergonomie, antropologické požadavky a legislativa související s daným typem nábytku.

Druhá část se zabývá samotným návrhem kancelářského stolu, který obsahuje počáteční skici, 3d vizualizace návrhu a podrobný popis konstrukce stolu. Autor jako součást diplomové práce zpracovává výkresovou dokumentaci a prototyp v měřítku 1:1.

## 4 TEORETICKÁ ČÁST

### 4.1 Historie kancelářských a psacích stolů

#### Starověk

První dochované důkazy existence stolů jsou již ze starověkého Egypta, Řecka a Říma, dle archeologických důkazů, jako jsou nástěnné malby a vázy lze usoudit, že nejdříve se využívaly především ke stolování a hraní her. Do nynější doby se ovšem dochovaly i propracovanější kusy nábytku nalezené například v roce 1920 archeologem Howardem Cartrem v Tutanchamónově hrobce. [17]

Stolový nábytek byl hojně využíván i v dalších částech světa, například na Blízkém východě. Za zmínku stojí stůl z mosazi nalezený v Pompejích 100 př. n. l. Do r. 400 n. l. v této době též začaly vznikat stoly volně ložené na kozách, které po svém využití byly znovu rozloženy. [17]

V Evropě byl psací nábytek před rokem 1800 velmi ojedinělý. Největšímu využití, zejména pak k psaní a malbě se používal v církevních institucích. Malované rukopisy ilustrované ve 12. století ukazují, že tehdejší mniši u čtení, psaní i malování stály a využívaly vyvýšené pulpity s nakloněnou deskou. Tyto pulpity se v kostelech a kláštorech dochovaly až do dnešní doby. Jejich existence pokračuje od slohu románského až do baroka, kdy se velmi rozšířilo jejich využití zejména u šlechty a vyšších společenských vrstev. [17]

#### Středověk

### 4.2 Románský sloh

Stolový nábytek jakožto samostatný druh se v tomto období téměř nevyužíval, nejvíce se užívalo tabulí nebo desek volně rozložených na dvou dřevěných kozách. Stůl se rozkládal pouze pro účely stolování. Pro účely čtení, či psaní byly určeny pulpity a stojící pulpity oboustranného nebo otáčivého charakteru. [7,17]

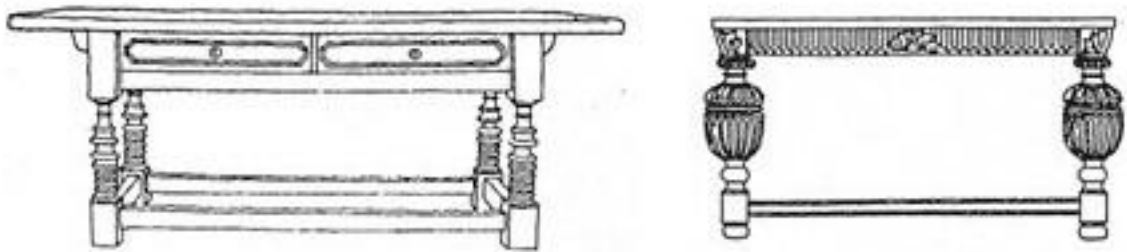
### 4.3 Gotika

Stoly v tomto období již získávají stabilní podpěry spojené podstolinou či trnoží a zvolna se stávají ústředním kusem nábytku místnosti. Severské bydlení udržuje stoly na kozových podpěrách až do 19. století. Stůl byl určen především ke stolování a byl pokrýván textilními přehozy, které v gotice sloužily pro utření rukou po jídle. Rozříznutí ubrusu znamenalo vyhlášení nepřátelství hostiteli. Na sklonku gotiky se objevily stoly s výklopnou deskou, pod níž byla psací plocha s malými zásuvkami. Stoly byly velice bohatě zdobené řezbou. Teprve až v 17. století se stal pevný stůl v měšťanských domech středem shromažďování rodiny. [2,17]

### Novověk

### 4.4 Renaissance

V tomto období navazujícím na antický svět se poprvé začínají objevovat luby a masivní nohy spojené trnoží. Později se začaly objevovat stoly konzolové, které byly umístěné na zdi pod zrcadlem a podepíralo je podnoží pouze na jedné ze stran. Kromě těchto stolů se též využívaly stoly jídelní a to rozličných tvarů, od obdélníkových až po oválné či kruhové. Nové jsou v tomto období stoly pracoven, rozsuzovací stoly, stoly s překlopnou deskou, stoly s tajnými zásuvkami zapuštěnými do lubů, přistěnné skládací stoly, kredencové stoly, hrací stolky a odkládací stolky. Mezi typické se také dá považovat zdobení renesančních stolů a to zejména technikou zubořezu a profilováním. V pozdní renesanci se také setkáváme s pláty stolů vykládanými ebenem, kostí, perletí a stříbrem. Hojně se také používají kamenné desky – nejčastěji mramor a opuka. [14,2]



Obr. 1 Renesanční stoly s trnožemi

## 4.5 Baroko

Stoly získávají stále výraznější společenský význam. Je zde velký rozdíl mezi nábytkem šlechty a venkovského obyvatelstva, jelikož nábytek sloužil jako reprezentativní prvek honosných paláců a zámků. V počáteční fázi této doby mají stoly rovné balustrované podnoží, které je později nahrazeno prohnutými nohami. Zdobící techniky používané v této době již dosahují velmi vysoké řemeslné úrovně. Pláty stolů se zdobily zejména intarziemi, luby pak marketerií a prodlouženou kartuší „ tabliers “. [17]

Prohnuté nohy byly často spojovány úhlopříčnými trnožemi. Psací stoly baroka byly na konzolovém podnoží vybavené sklopnou uzavírací deskou a postranními zásuvkami. Kromě psacích stolů s objevilo též velké množství různých typů hracích, odkládacích a speciálních stolků. Patří sem stolek toaletní, který nesl název „ toile “, vybavený zrcadlem a zásuvkami, sloužící něžnému pohlaví ke zkrášlování. Oproti tomu nábytek měšťanského obyvatelstva a venkova byl velmi jednoduchý a prostý. [14,2,4]



Obr. 2 Barokní stolec

## 4.6 Rokoko

Konstrukce stolového nábytku se stává subtilnější než v předchozím období. Jídelní stoly bývají zdobeny rokají, či dalšími přírodními motivy, které jsou pro toto období tak typické. Novým kusem nábytku je psací stůl s nástavcem „bureau“. Od 18. Století se tento typ stolu vybavuje uzávěrem z žaluzií, který jediným pohybem odděluje prostor přihrádek a zásuvek. Původ tohoto prvku byl v Rakousku a do Francie jej následně přivezl hrabě von Kounitz. Mimo těchto byly také oblíbené stolky karetní, šachové a ostatní hrací stolky vybavené tajnými mechanismy. Používaly se též stoly s překlápěcími a vysouvacími deskami. V ložnicích byl již běžným prvkem toaletní stolek. [2,4]



Obr. 3 Bureau cylindre – Francie



## 4.7 Klasicismus

Tématem doby byla francouzská revoluce, název se odvozuje z označení nejvyšší starověké římské třídy, tedy „Classis“ (prvotřídní). Antické motivy definovaly vyšší společenské principy. Tím se vytlačily květinové motivy i z intimního prostoru člověka této doby. Dříve zakrývané prvky konstrukce nábytku jsou v klasicismu přímo zdůrazňovány. Například napojení konstrukčních prvků. Bylo nutné uspokojit širší vrstvy společnosti, což vedlo ke zjednodušení tvarů a snížení výrobních nákladů. Výsledkem byl až puristický klasicismus, který byl zcela zbaven ornamentu a dynamiky ploch. [17]

Nejvíce se tento styl prosazoval ve Francii, kde se též soustředili umělci z celého světa. Nejznámějším ebenistou J. H. Riesenerem a jeho žákem J. F. Oebenem byl vyroben velmi známý psací stůl „bureauduroi“. Za zmínku stojí i rozkládací psací stůl pro pařížského architekta od D. Roentgena.



Obr. 4 D. Roentgen – stůl pro architekta

## 4.8 Empír

Nábytek Empíru se stal věrnou kopií římského nábytku. Zejména období napoleonských válek v čele s velkým vojevůdcem a císařským stylem čerpalo inspiraci v římském císařství, v době Alexandra Velikého a Egyptě. Antice byly podřizeny nejen tvary nábytku, ale také malířská výzdoba jak vnitřních, tak veřejných prostor.

Stolový nábytek v nejdokonalejším pojetí byl kruhového tvaru, za zmínku pak stojí i stoly osmihranné a vícehonné. Velmi tvarově bohatým zdobením se honosily nohy a podpěry stolů, které zaujímaly tvary chimér, lvů a okřídlených ženských těl. Podnož stolu byla zakončena lvími nebo zvířecími tlapami dle starověkých předloh. Stoly psací se v této době moc nezměnily, stále se užívá roletová žaluzie. Byl však považován stále více

za důležitou součást dvorského nábytku. Oproti typům z let předešlých má těžší proporce a je více zjednodušen. [5]



Obr. 5 Psací stůl Empír (Bureau ministre)

#### 4.9 Biedermeier

Toto normalizační období bylo spojeno s industriální revolucí a ve společnosti se postupně prosadila ekonomicky silná buržoazie. Biedermeier byl slohem interiérů střední Evropy, který trval přibližně od roku 1815 do roku 1848. Po roce 1848 na tento styl navázalo druhé rokoko, pak neogotika a po roce 1860 další neostyly.

Tvary empíru vystřídal střidmější měšťanský styl. Antiku a velké ideály vystřídal květinový vzor. Oblíbené byly tedy květinové motivy a jiné přírodní motivy v kombinaci se zaoblenými tvary. U nábytku došlo ke zjednodušení tvarů, avšak zachování znaků luxusu.

V této době se také začalo průmyslově ohýbat dřevo, což radikálně změnilo utváření sedacího nábytku. Jeho výhodou byla především cena, pevnost a lehkost, což prosadilo ohýbaný nábytek i ve veřejných interiérech.

Stolový nábytek byl velmi často kruhový a na jedné noze, která byla v dolní části rozšířená do empírové trojúhelníkové podstavy. Stůl byl v této době brán jako základní pilíř domácnosti. Psací stoly a jejich provedení se lišily podle propracovanosti, jejich provedení a cílové skupiny, pro kterou byly určeny. Luxusnější psací stoly byly vybaveny zásuvkami a galerkou na desce stolu. Jednodušší pracovní stoly se vyskytovaly téměř v každé domácnosti. Hojně se také využívaly dříve zmíněné pulpity, které se spíše vyskytovaly ve středověku. [2,5,17]



Obr. 6 Stůl s centrální nohou – Biedermeier

#### 4.10 Romantismus a viktoriánský styl

Měšťanstvo se stává vůdčí silou ve společenském žebříčku. Významné je zejména zvětšování obytných prostor bytů, které bylo možné díky nově používaným železným kamnům. Cílem nábytku bylo navodit pocit úspěšnosti a ukazovat movitost bydličního. Poznávacím znakem doby se tedy stala výroba levného luxusu. Velký rozvoj techniky a průmyslové výroby začínal vytlačovat stará řemesla. Karel Čapek specifikoval nábytek tohoto období takto:

*„Zmatení a bezmyšlenkovití řemeslníci si s tím nevěděli jiné rady, než do toho co nejvíce nalepit a nakupit. Továrny do toho vychrlily své tlačené řezby, své ohavné plyše, lambrekýny a vlněné závěsy, galanterní zboží z falešného stříbra, všechny nově vynalezené druhy padělků, barvotisků, náhražek, imitací a blbostí.“*

Výroba nábytku tedy zabředala do napodobování historických stylů a vzorů, nelze-li tedy nábytek stylově jednoznačně určit, jedná se zpravidla o romantismus. [17]

#### 4.11 Arts And Crafts

Hnutí, které ovlivnilo rozvoj uměleckých řemesel v Evropě a stalo se jedním z předchůdců secese. Cestu novému umění zřejmě otevřela Anglie, kde byla založena společnost Arts and Crafts pod vedením Williama Morrisa a Johna Ruskina, kteří usilovali o obnovu uměleckého řemesla. Název byl na hnutí přenesen podle názvu výstav Arts and Crafts Exhibitions, pořádaných spolkem Art Worker's Guild, založeným v roce 1888 W. Morrisem.

Tyto ideje se však zcela nepodařilo naplnit, protože ručně vyráběné předměty byly dražší než ty vyráběné strojově, a tak se už i Morris a jeho následovníci nakonec smířili se strojovou výrobou a ve svých továrnách ji také zavedli. Morris vlastnil továrnu na výrobu tapiserií, ale věnoval se i knižnímu designu, nábytku, sklu, práci s kovy, vitrážím a tapetám. [4,14,19]



Obr. 7 dopisní stůl ve stylu Arts and crafts

#### 4.12 Secese

Poslední univerzální styl z mezinárodních slohů, v Rakousku Sezession, v Německu Jugendstil, ve Francii Art Nouveau a v anglosaských státech Modern style. Vytvořil módu a životní styl na konci 19. a začátkem 20. století. Za hlavní znaky secesního slohu se považuje ornamentálnost, plošnost a záliba v neobyčejných barvách současně s využitím rozličných materiálů. V této době bylo vytvořeno nespočetně děl s vysokou uměleckou hodnotou, ale i předmětů denní spotřeby. Secese se stala neodmyslitelnou součástí evropské kultury.

Změnou oproti obdobím předcházejícím bylo podepisování nábytkových děl jejich výrobci, což mělo za důsledek kvalitnější výrobu. Bylo též zvykem pozvat si odborníka, který vytvořil návrh bytového zařízení. Bylo tak možné dosáhnout sjednocení prvků interiéru do jednoho stylu. Mezi nejznámější truhlářské dílny patřily například Wienerwerkstätte a Dresdenerwerkstätte. Za zmínku stojí i znovuobjevení kůže, která se využívala nejen na sedací nábytek, ale také na pracovní plochu desky stolů. Do kůže se razilo secesní zdobení, barvení, zlacení, stříbření, ale i vypalování ornamentů.



Obr. 8 Secesní stůl, Josef Hoffmann

## **design 20. Století**

Přelomové století, které nabízí velmi rozličnou škálu uměleckých směrů. Počátkem tohoto století dospěly mnohé technologie a začaly se používat nové materiály, což mělo za následek odpoutání se od zvyklostí a forem, na které jsme byli zvyklí v dobách minulých. Od ornamentů a různorodých tvarů se zde dostáváme k účelnosti předmětů a jejich zjednodušování.

Výtvarná a umělecká působivost již není hledána v dekóru, ale ve tvarové jednoduchosti, účelnosti, proporcích, měřítku a také v praktičnosti a využitelnosti nových materiálů. Mezi nejznámější protagonisty tohoto nového smýšlení patří zejména O. Wagner, P. Behrense, T. Gamiera, A. Loos a L. Wright, každý z nich se prosadil v této době svým jedinečným způsobem a jejich nástupci, například Le Corbusier, či Ludwig Mies van der Rohe přivedli tento nový pohled až k pomyslné hranici, která se nazývá funkcionalismus. Tento směr zcela popírá historická schémata architektury používaná již od renesance. Forma se zcela zjednodušila, umělecká stránka architektury se potlačila, forma následuje funkci.

### **4.13 Kubismus a rondokubismus**

V období první světové války vzniká styl inspirovaný uměním Francie a to zejména malíři jako je Pablo Picasso a Georg Braque. Zatímco ve světě se kubismus vyznačoval pouze na výtvarné umění, tak v Čechách ovlivňuje i stavební architekturu a nábytek. Základem tvorby kubismu je hmota, která je formována základními prostorovými tělesy. Zdobným motivem jsou geometrické ornamenty. U nábytku kubismus přetváří jeho vnější formu, která ve většině případů zcela popírá jeho logiku konstrukce. To má za následek zcela individuální přístup ke každému kusu nábytku. Jedná se tedy o solitérní typy nábytku, které vyžadují mimořádnou konstrukční i výrobní invenci. Jedná se tedy o nábytek s vysokými náklady na výrobu. Hranolovitost a těžkopádnost podtrhují nepohodlnost nábytku. Akademický přístup bez znalostí fyziologie a antropometrie jen potvrzuje, že se jednalo o tvorbu originální a výtvarnou, která byla jistě inspirativní, ale nebyla aktuální potřebou doby. [brunecky]



Rondokubismus je nástupcem kubismu po vzniku Československa a je to tzv. národní styl. Inspirace byla hledána v národním folklóru. Ke hranatému kubismu se přidaly šikmé plochy, zaoblení. [11,17]



Obr. 9 J. Gočár- pracovní stůl

#### 4.14 Art deco

Tento styl je inspirovaný a převzatý z výstav užitého umění v Paříži. Vyvíjí se po celou dobu jeho trvání od dvacátých let 20. století až do let čtyřicátých. Inspirace zde pochází z období secese, ale stále více se začíná přiklánět ke strojní výrobě. Jedná se o velice elegantní styl, který spojuje jednoduchost geometrického kombinování pulsujících barev a tvarů. Velice oblíbeným materiálem je dřevo a to zejména exotické, jako eben, amazonský javor a brazilský palisandr. [11]

Základním článkem a symbolem umění Art Deco jsou doplňky. Typickým doplňkem je zrcadlo s niklovým či stříbrným rámem, které je zdobeno geometrickými liniemi a motivy pávů či růží. Interiér se dále doplňuje sochami s perleťovým zdobením, v pracovnách se využívají zdobené stojany na pera a kliky dveří ladí se stříbrnými svícny na stole. [7,11]



Obr. 10 Art deco – pracovní stůl

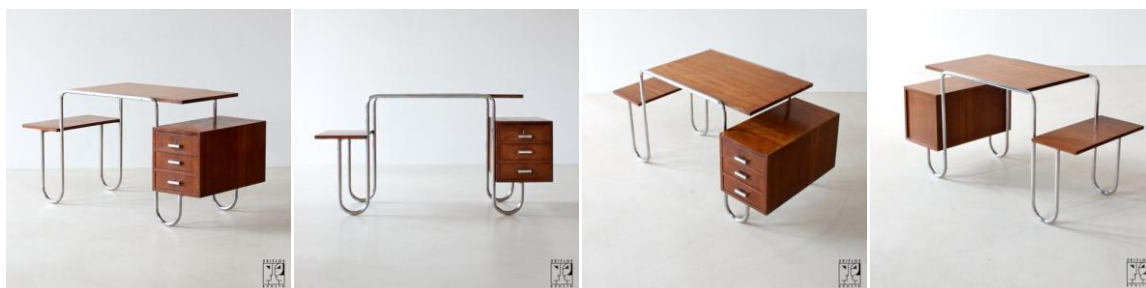
## 4.15 Bauhaus

Významný architekt Walter Gropius založil jedno z prvních a také nejdůležitějších center rozvoje úvah o sériové výrobě nábytku, jednalo se o první vysokou školu designu na světě. Vznikla sloučením dvou škol, uměleckoprůmyslové školy a akademie výtvarných umění. Roku 1919 tak vzniká škola Bauhaus, hlavní prioritou je vštípit designérovi odpovědnost za vytvoření jakéhokoliv díla. Každý student se tedy musel učit řemeslu.

Mezi hlavní priority bylo vytvářet inovativní nábytek a přitom minimalizovat náročnost výroby a náklady s tím spojené. Ikonickými se staly nejen sedací soupravy vyráběné z kovových ohýbaných trubek, ale i ostatní typy nábytku. Zpočátku byl používán hliník, který byl později nahrazen chromovanou ocelí.

Trh byl doslova zaplaven tímto způsobem výroby a dá se říci, že celkově povznesl životní úroveň obyčejných lidí. Je však nutno podotknout, že ačkoliv se jednalo o pásovou výrobu, zcela levná záležitost to také nebyla. V té době se jednalo o pouhý výstřelek dvacátých let dvacátého století, ale dnes se návrháři široce inspiroují používáním ohýbaného nábytku a vyžadují nadčasovost i inspiraci danou tímto designem. Nyní se s takto vyráběným nábytkem shledáváme hlavně v kanceláři. Nejtypičtějšími kusy Bauhaus nábytku jsou křesla, židle a lehátka. V pracovnách se ale setkáváme i s pracovními stoly nesoucí si Bauhaus styl.

Účelem a základem tohoto nábytku je přinést hlavně bohaté pohodlí jak pro odpočinek, tak i pracovní shon. [7]



Obr. 11 André Lurçat 1932, vyrobil Thonet



## 4.16 De Stijl

Původem nizozemské umělecké hnutí, které bylo založeno roku 1917. Nizozemští umělci se snaží vyjádřit nový utopistický ideál. Dosahují čisté abstrakce a univerzálnosti redukcí tvarů a barev. Tento styl, také nazývaný neoplasticismem, je definován čistou geometričností, schopnou vyjádřit podstatu reality. Všechny nedokonalé křivky byly nahrazeny pravoúhlým střídáním horizontálních a vertikálních prvků. Barevnost se omezila pouze na základní barvy, jako je červená, modrá, žlutá, černá a bílá. Styl neoplasticismu ovlivnil tvorbu umělců Bauhausu, v architektuře silně ovlivnil mezinárodní styl i interiérový design. [7]



Obr. 12 Gerrit Rietveld 1918

#### 4.17 Česká meziválečná tvorba

Významným mezníkem bylo také založení spojených umělecko - průmyslových závodů Janem Vaňkem a jeho partnery. Jan Vaněk, vyučený truhlář a architekt převzal v roce 1912 otcův podnik, který přejmenoval na uměleckoprůmyslové dílny a následně spojil s brněnskou firmou Františka Plhoně a s několika dalšími stolařskými dílnami. Vznikl podnik s šesti sty zaměstnanci. Tento podnik společně s továrnami Thonetu vedl k rozmachu průmyslové výroby nábytku u nás. Morava se tak stala kolébkou nejen průmyslové výroby, ale i českého průmyslového nábytkového designu. Josef Gočár mimo návrhů nábytku vyprojektoval i stavbu nové továrny U.P. závodů v Třebíči. Byla zahájena sériová výroba kvalitních předmětů, které vycházely z dobové tendence. [7]

Vaňkovy nábytkové typy a sektorovou řadu H ve spolupráci s Albinem Hadačem, Ivanem Kadlčíkem a Vladimírem Marečkem dále rozpracoval Jindřich Halabala, který od roku 1930 plných dvacet let pracoval jako vedoucí architekt Spojených U.P. závodů. Byla vytvořena řada E, kterou vyráběly U.P. závody od roku 1935 až do roku 1947. Jejimi tvůrci byli podnikoví architekti Jan Srb a František Jiráček. [7]



Obr. 13 Psací stůl H 178, Jindřich Halabala

## 4.18 Funkcionalismus

Jak již bylo krátce zmíněno, počátek 20. Století se nesl v duchu zjednodušování tvarů, odpoutání se od starých zvyklostí, ornamentů a zejména v objevování nových materiálů.

Tvar sleduje funkci – jednoduchá věta, kterou vyřkl Louis Henri Sullivan a která se stala základním kamenem tvorby tehdejších avantgardních architektů a umělců. Toto jednoduché heslo pod vedením Hermanna Muthesiuse, zakladatele německého Werkbundu vedlo až k založení Bauhausu a ideologizaci funkcionalismu. [7]

Prudce se rozvíjející průmysl, věda a technika vyvolaly představu, že věda a technika nahradí architekturu jako umění. Funkcionalismus se odlišoval od předcházejících slohů také tím, že měl zcela novou etickou náplň. Nesloužil již pouze elitám a jeho prioritou nebylo ukazovat majetnost a privilegovanost, nová řešení měla sloužit především uspokojování každodenních potřeb prostých lidí. Již v počátcích se tvorba orientovala především na problematiku bydlení nižších sociálních vrstev. [11]

### Evropa

Počátek hospodářské krize na přelomu dvacátých a třicátých let se stal živnou půdou moderní umění, fašistická Itálie propagovala modernistickou architekturu a design. V Německu převládala snaha vytvořit určitý sloh, který by vyzdvihoval velikost a majestátnost třetí říše, vše ostatní bylo považováno za špatné. Tato skutečnost vyústila v roce 1933 k uzavření Bauhausu. [7]

### Český funkcionalismus

Základním kamenem tvorby architekta této doby byl racionální a levný nábytek, který je dostupný širokým vrstvám obyvatelstva, paradoxem ovšem je, že nejdůsledněji byly zásady funkcionalismu aplikovány především při řešení a navrhování staveb a interiérů solventních uživatelů. Architekti byli uplatňováni při řešení náročných požadavků tehdejší elity, při stavbě luxusních vil a vybavování jejich vnitřních prostor. [6,11]

Formulace funkcionalismu dospěla až k typizaci a racionalizaci standardních výrobků, nejpřísněji interpretoval funkcionalistické ideje Karel Teige, který ve svých teoretických úvahách dospěl k vizi typizovaného bytu, který by si lidé vůbec nezařizovali sami. Byt by byl již vybaven od stavebníka a jeho veškeré funkce by byly převedeny do

společenských zařízení. Jídlo do společných kuchyní, výchovu dětí do jeslí a heren, osobní hygienu do veřejných lázní. Na těchto dnes až utopistických myšlenkách lze zřetelně vidět nejen funkcionalismus jako sloh, či architektonický směr, ale také jako nástroj nastupujícího režimu.[7]

Vůdčí osobností českého funkcionalismu byl zejména Josef Gočár a nástupní generace architektů a designérů jako Jindřich Halabala, Antonín Heythum a Jan Vaněk, obě generace byly ovlivněny především holandským a sovětským konstruktivismem, prací Le Corbusiera a myšlenkovým pochodem valícím se od počátku 20. Let z Bauhausu. S trochou nadsázky lze říci, že funkcionalismus pak dominoval české architektuře až do konce 20. století.

#### **4.19 Období druhé světové války**

##### **Tvorba v Česku**

Období druhé světové války mělo za následek celkové ustrnutí kulturního života. Přední osobnosti, zejména pak architekti z Německa odešli do emigrace a těm, kteří zůstali, byla zakázána činnost. Nebyly k dispozici nejen finanční prostředky, ale ani materiál k uskutečnění jejich myšlenek. Veškerá výroba se soustředila na výrobu válečných materiálů a civilní odvětví stagnovaly.

Nacisté do českých dílen znovu vrátili romantismus a vlnu sentimentálního historismu. Nábytek byl tvarován tak, aby vypadal a působil starobyle, tedy ve vzhledu germánského rytířského stylu. Tento „nacistický romantismus“ oplýval zejména imitacemi rezbářských prací a napodobováním středověkého kování.

Výrobu tohoto těžkopádného nábytku záhy vystřídala výroba povinných dodávek velmi úsporného nábytku, který byl na příděl udělován rodinám, které byly zasaženy bombardováním. I přes okupaci a velmi nevlídné podmínky čeští architekti uskutečnili dvě výstavy týkající se bydlení a nábytku. První v roce 1942 pod názvem „Bydlení“ a druhou s názvem „Lidový byt“ v roce 1943. V těžké době okupace ukazovali na naši vyspělost v oblasti interiérové tvorby, která byla v Německu zapovězená. Obě tyto výstavy měly za cíl ukázat široké veřejnosti mnohaleté výsledky pozitivního vývoje interiérové tvorby první republiky. Byla zde demonstrována cesta k účelnému, prostému a přitom velmi kvalitnímu bydlení a to zejména za použití domácích, tedy českých materiálů.[7]

## **Tvorba v USA**

Amerika vstoupila do války 7. prosince 1941 po japonském přepadení Pearl Harboru, což nastartovalo průmysl, který byl cílevědomě zaměřen na strojírenství a metalurgii. Vznikaly nové technologie, materiály a zejména možnosti jejich využití. Vznikaly plastické hmoty, eloxované hliníkové slitiny a nerezavějící ocel. Byly nacházeny nové tvary, které byly potřebné zejména v leteckém průmyslu. Práce ve válečném průmyslu poskytla návrhářům příležitost čerpat ze strojní velkosériové výroby.

V roce 1940 vypsal muzeum moderního umění v New Yorku soutěž s názvem „Organický design v domovním vybavení“, kterou ovládli svými návrhy sedacího nábytku Charles Eams a Ero Saarinen. Sedací plochy a plochy opěradel byly navrženy z ohýbané překližky, což vyjadřovalo zcela nový tvarový koncept a odpoutání se od návrhů a geometrických forem pocházejících z evropského Bauhausu. Směr, jakým se Američané se svojí tvorbou během druhé světové války vydali, představoval otevření zcela nové cesty. Jejich nábytkové kusy se staly symbolem dvacátého století. [7,11]

### **4.20 Moderna**

#### **Skandinávie**

V poválečné době bylo nábytku velký nedostatek a na jeho příděl měly nárok pouze rodiny postižené válkou a bombardováním. Situace se ovšem začala proměňovat v době, kdy na světlo světa přicházely návrhy a nábytek pocházející ze skandinávských zemí a Itálie, kde ve stínu konzervativních tradic a kvalitních materiálů vznikaly nábytkové kusy nejen velmi kvalitní a řemeslně dobře zpracované, ale také výtvarně kombinovatelné k ostatním nábytkovým předmětům. Ve Skandinávii se jako součást onoho skandinávského „zázraku“ rozšířila i teoretická základna spojená se zkušebnictvím, která přinesla celou řadu nových podnětů. Současně se značnou státní podporou byla prohloubena péče věnovaná nábytkářským školám. [11]

Významnou ikonou tohoto období se také stala celosvětově známá nábytkářská firma IKEA, kterou založil v roce 1943 Ingvar Kamprad. Firma nabízela obchod na objednávku

a doručovala svoje zboží poštou, což sklidilo v této době nebývalý úspěch. V nynější době se Ikea vyskytuje na všech světových kontinentech s ročním obratem přes 22 miliard euro,



Obr. 14 Arne Jacobsen 1952 – pracovní stůl kov, plast

## Itálie

Přední místo ve tvorbě nábytku současně se Skandinávií zaujímala Itálie. Zajímavostí bylo, že v období fašistického režimu si zde oproti Německu našel Modernismus místo a italští návrháři tak i přes jistá omezení mohli tvořit a intenzivně se rozvíjet. Zlatá doba italského modernismu však nastala až v padesátých letech. Jejich společným tvaroslovím bylo odmítnutí již zažitých forem spojené s vynalézavostí a využíváním nových technologií. Tento „italský styl“ se již v prvopočátcích odlišoval od ostatní tvorby tehdejší Evropy. Přehlídkou toho nejlepšího co italský design nabízel, se staly milánské trienále a to již v roce 1951. Mezi přední návrháře italského designu patřili například Gio Ponti s proslulou židlí Superleggera, či Vittorio Gregotti. [11]



Obr. 15 Gio Ponti – teakový pracovní stůl 1950

## Československo

Československá tvorba byla velmi ovlivněna komunistickou vládou, která zcela zavrhovala tvůrčí práci českých designerů a návrhářů. Výroba nábytku byla normalizována a přesunula se pod křídla velkosériové výroby a k návrhům nového sektorového nábytku. Zde vynikal například Jindřich Halabala, který zde zúročil své poznatky a zkušenosti z výroby stavebnicového nábytku z třicátých let. [6]



Obr. 16 sektorový nábytek universal – J. Halabala



## 4.21 Postmodernismus

Již šedesátá léta dvacátého století předznamenala změnu ve jménu postmoderny. Funkcionalismus a moderna jakožto mezinárodní styly již byly na ústupu a jejich místo začaly zaujímat rozličné tvary a materiály, které měly za cíl dostat se blíže člověku. Každé z vytvořených děl mělo svůj osobitý styl, snažilo se překvapit a šokovat, což mělo za následek jeho nedostupnost a vysokou cenu pro prostý lid. Běžné produkty se v rukou návrhářů proměňovaly v umělecká díla a zaplňovaly ateliéry. Jejich funkce byla utlačována před estetickou stránkou a díla tak působila spíše jako umělecký předmět, než jako nábytek použitelný v životě člověka. [11]



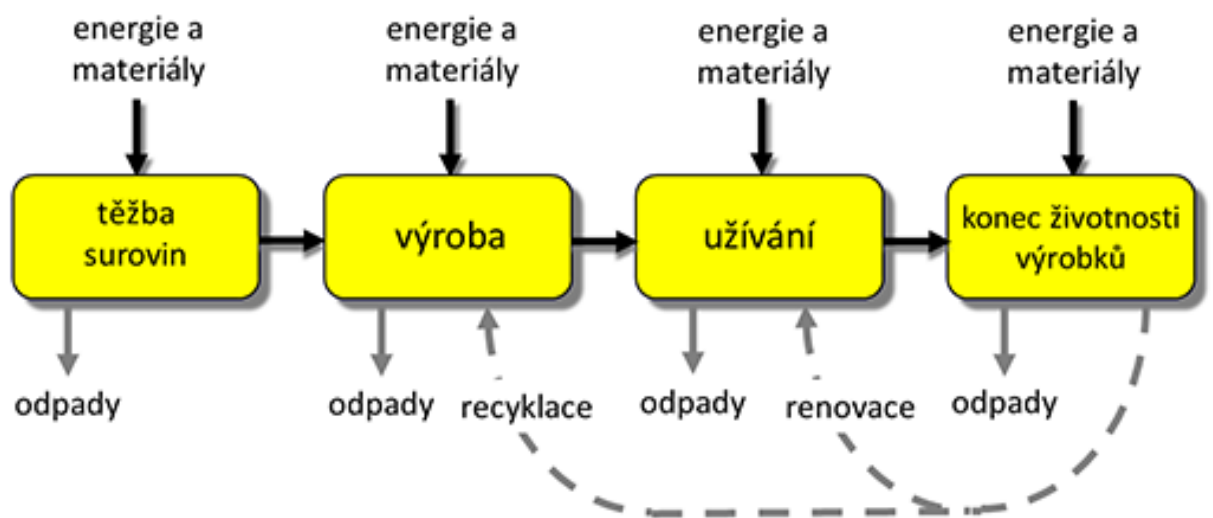
Obr. 17 Karl Lagerfeld (Memphis) 1983



## 4.22 Průzkum současných nábytkových tendencí a trhu

Chceme-li rekapitulovat nábytek 21. Století, musíme na toto období nahlížet s menším odstupem. Dnešní tvorba nemá žádná omezení, rozličnost materiálů, digitalizace tvůrčí činnosti a nalézání nových materiálů nám dovolují téměř neomezené možnosti tvorby. Dalo by se říci, že jedním z největších fenoménů tohoto století je ekologie. Století, ve kterém si již uvědomujeme, že zdroje, které nám naše planeta poskytuje, nejsou nevyčerpatelné a ačkoliv jsou názory v tomto ohledu rozličné, tendence jsou jednoznačně ve prospěch tohoto fenoménu. Důležitost ekologie lze zcela jednoduše demonstrovat na jednoduchém vysvětlení. S jistotou můžeme říci, že trendy a to nejen v oblasti produktového designu, či navrhování nábytku se mění každým rokem a neustále se objevují nové tvary a formy použití materiálů. Ekologie a snaha o ni zde ale přetrvává již několik desetiletí a neustále se stupňuje.

Nejen nábytkářské firmy, ale i ostatní odvětví průmyslu hledají nové cesty, jak co nejekologičtějším a nejefektivnějším způsobem využít nové materiály, hledají a vynalézají nové typy recyklovatelných materiálů, nové postupy při jejich zpracování a v neposlední řadě se zabírají celým jejich životním cyklem tzv. „cradle to grave“ v češtině „od kolébky do hrobu“, což je též hlavní náplní Ekodesignu.



Obr. 18 schéma životního cyklu výrobku

## 4.23 Materiály 21. Století

Chceme-li klasifikovat materiály dnešní doby, lze s jistotou říci, že je možné použít opravdu vše. Jediné na čem záleží, je kreativní pojetí designéra a jeho pokrokové myšlení. Důležitým aspektem úspěchu v dnešním globalizovaném světě je ovšem využití nejen těchto nových materiálů, ale právě jejich propojení s materiály základními, jako je například dřevo, kov, sklo, plast či kámen. V následujících kapitolách je výběr materiálů, které jsou v přítomnosti trendem při výrobě nábytku, nebo je autor považuje za důležité, či obohacující. [8]

### Rapid Prototyping

Soubor technologií využívajících při tvorbě 3D tisk, jedná se o moderní technologii, která převádí digitálně vytvořené produkty, nebo tvary produktů do reálné podoby za pomoci 3D tiskáren. Vytvořené produkty slouží buď jako zkušební materiál pro skutečnou výrobu, nebo zcela nahrazuje finální výrobek. V nábytkovém průmyslu se tato technologie zatím moc nevyužívá z důvodu vyšších nákladů. Předpokládá se ovšem, že tato technologie má velkou budoucnost a člověk si bude schopen téměř jakýkoliv předmět vytisknout doma na své vlastní 3D tiskárně a obchodovat se bude pouze s digitální formou daného výrobku. Technologie materiálů využívaných při 3D tisku jsou uvedeny v následující tabulce:

<b>základní technologie Rapid prototyping</b>	<b>zkratka</b>	<b>materiál modelu</b>
stereolitografie	SLA,SL	fotopolymer
solid ground cutting	SGC	fotopolymer, nylon
selective laser sintering	SLS	polyamid, nylon, vosk, kovové prášky
direct metal laser sintering	DMLS	kovové prášky
laminated object manufacturing	LOM	papír s jednostranným pojivem
fused deposition modeling	FDM	ABS, vosk, polykarbonát
multi jet modeling	MJM	Termopolymer, akrylátový fotopolymer

tab. 1 technologie Rapid Prototyping



Obr. 19 podnož stolu vyrobená s použitím 3D tisku

## Umělý kámen

Jedná se o moderní materiál, který vyniká nejen svými estetickými vlastnostmi, ale také svojí homogenitou, vysokou pevností a nenasákavostí. Z těchto důvodů je velmi hojně využíván jak v interiérech, tak exteriérech. Na trhu existuje až padesát druhů tohoto umělého kamene, které svým vzhledem mohou, ale nemusí napodobovat strukturu kamene. Jeho nesmírnou výhodou ovšem zůstávají jeho dokonalejší vlastnosti. Z hlediska technologie se jedná o materiál zhotovený z písku, nebo nadrcené směsi kameniva spojené pojivem (pryskyřice, cement), smíchané s dalšími vhodnými přísadami (např. pigmenty, sklo, zrcadla). Takto vyrobená „deskovina“ (jinak také technický kámen, či tvrzený kámen, nebo konglomerovaný kámen) má široké využití a lze jej uplatnit například na osazení často namáhaných povrchů a ploch, jako jsou kuchyňské, či koupelnové desky, dlažby, obklady stěn, nebo plochy náročné na vysokou úroveň hygieny.

Umělý kámen bývá vyroben odléváním betonové, nebo sádrové směsi do pružných forem, s přidáním pojiv a dalších aditiv, které zušlechťují vlastnosti budoucího materiálu. Po ztvrdnutí je výrobek zbaven formy, dobarvován na příslušný vzhled a následně klimatizován po dobu několika dní v sušárnách, kde se urychlí jeho nekolikadenní proces zrání.

V posledních letech se umělý kámen stal velkým trendem při navrhování produktového designu a je využíván stále ve větší míře.



Obr. 20 Maxim Velčovský – Pracovní stůl, deska s využitím umělého kamene

## **Bambus**

Tento materiál si ve světě získává stále větší oblibu, nejen, že je ekologický a zdravotně nezávadný, ale disponuje i velmi dobrými pevnostními charakteristikami. Je lehčí než ocel, ale pětikrát pevnější než beton a vyskytuje se na všech kontinentech kromě Evropy a Antarktidy. Mezi jeho další výhody patří, že oproti ostatním stavebním dřevům roste až o několik desítek centimetrů denně, přitom pohlcuje až čtyřikrát větší objem oxidu uhličitého, který způsobuje globální oteplování.

Využitelnost tohoto materiálu ovšem u staveb nekončí, díky svým mechanickým a estetickým vlastnostem se také využívá čím dál častěji v nábytkářském průmyslu. Je hladký, má přirozeně hnědou barvu a lze z něj vytvořit produkty jak do interiéru, tak exteriéru. Používá se na obklady a podlahy, kde se uplatní odolnost bambusu. Dále se z něj vyrábějí křesla, stoly a sedačky do exteriérů.

Své místo si v posledních letech bambus našel i u produktového designu, mezi zajímavosti patří například helma pro motocyklisty. Tato skořepina je vyrobena z malých bambusových proužků. Též se bambusu využívá na obaly spotřební elektroniky, jako

například notebooky, či kryty mobilních telefonů. Lze tedy očekávat, že v budoucnu se tento ekologický materiál bude využívat se stále větší oblibou.



Obr. 21 Stůl s ocelovou podnoží a desky z bambusu

### **Papír, Lepenka, re-board**

Papír se již několik desetiletí používá jako fóliový materiál napuštěný formaldehydovými pryskyřicemi k olepování ploch aglomerovaných a překližovaných materiálů na bázi dřeva. Kdy jednofázově vznikne požadovaný povrch dílce. [5]

Dále se papír používá jako výplň voštinových desek. V klasickém pojetí se jedná o oboustranný deskový plášť nalepený na obvodový rám. Pro vrchní vrstvy se nejčastěji používá tenkých vláknitých desek. Vnitřní vzduchová dutina je z důvodu zpevnění desky vyplněna papírovou voštinou. Pro obvodový rám se používají masivní vlysy nebo hranolky z MDF.

Nízká hmotnost těchto desek umožňuje jejich použití na silnější a rozmanitější výrobky (nejčastěji hladká dveřní křídla), nebo při konstrukci nábytku, kdy je z hlediska designu požadováno použití desek s velkou tloušťkou a nízkou hmotností. Protože jejich střední vrstvy obsahují vzduchové bubliny je nutné použití speciálního kování. V případě vyřezávání otvoru je nutné do vnitřku voštinové desky vlepít zpevňující rám. Konečná povrchová úprava se provádí poléváním nebo navalováním pigmentového nátěru.



Obr. 22 papírová výplň dveří

Posledním možným využitím papíru jsou deskové materiály na bázi papíru, které mají několik nesporných výhod oproti ostatním materiálům. Jsou velmi lehké a při správném použití i pevné. Snadno se přenášejí a kompletace nábytku tohoto typu bývá jednoduchá. Papír je levný materiál, což snižuje cenu papírového nábytku na polovinu až třetinu oproti klasickým druhům nábytku. Z tohoto důvodu bývá papírový nábytek velmi vyhledávanou variantou pro mladé lidi a studenty, kteří potřebují vybavit svoje bydlení pouze s omezeným rozpočtem. Mezi velkou výhodou také patří jeho recyklovatelnost. Mezi jednu z mála nevýhod, kterou tento druh nábytku má, je jeho nízká odolnost vůči vlhku a vodě obecně, proto je nutné při jeho používání dbát zvýšené opatrnosti. Z tohoto důvodu není tento nábytek vhodný do exteriérů a koupelen.



Obr. 23 lepenková stolička, příklad využití lepenky

## 4.24 Průzkum trhu

Psacích a kancelářských stolů je v nabídce prodejců široká škála, následující kapitola tedy bude rozdělena do několika podkapitol v závislosti na charakteristice nabídky stolů, od velkosériových, přes malosériové a stoly zakázkové výroby. V neposlední řadě se zde autor bude zabírat i trendy a novými idejemi a postupy v tomto nábytkářském odvětví.

### Současná produkce, velkosériová výroba

Tato kapitola se zabývá stoly vyráběnými ve velkých sériích tak, aby oslovily co největší počet potencionálních zákazníků. Mezi hlavní znaky a výhody takto vyráběného nábytku patří zejména jeho cena a dostupnost. Nevýhodou pak zůstávají unifikované rozměry a v mnohých případech také kvalita nábytku. V následujících podkapitolách je výběr tuzemských i zahraničních výrobců, kteří nabízejí tento nábytek v České republice. Ve výběru autor práce vždy vybírá typické zástupce dané společnosti.

### IKEA

Ikea patří mezi jednoho z největších a nejznámějších výrobců nábytku na světě. Jak již bylo řečeno v předchozích kapitolách, její historie sahá až do roku 1943. Know-how této firmy spočívá zejména v jednoduchém skandinávském designu a typu nábytku který nabízí. Nábytek je ve většině případů zcela demontovatelný a zde vstupuje do samotného procesu výroby nábytku zákazník, který si zakoupený produkt Ikea přiveze domů v krabici a svépomocí si ho složí pomocí návodu a nářadí, které výrobce dodává jako součást balení.

[22]

### Kancelářský stůl MALM



Obr. 24 Kancelářský stůl MALM, IKEA



Tento klasický psací stůl od firmy ikea disponuje rozměry: šířka 140cm, hloubka 65cm, výška 73cm

Maximální nosnost výrobku udává výrobce 50kg. Jedná se o psací stůl vyrobený z voštinové desky s papírovou výplní, tato deska tvoří vrchní desku stolu, boky stolu jsou vyrobeny z dřevovláknitých desek, celý stůl je oplepen dubovou dýhou, s akrylovým transparentním lakem. Na hrany stolu jsou použity ABS hrany ve shodném dezénu. Stůl je vybaven úložným dílem s kováním, který lze variabilně přimontovat na obě strany, dle rozhodnutí spotřebitele. Pod deskou stolu je police na kabeláž v případě použití PC sestavy. Zadní část disponuje taktéž povrchovou úpravou, výrobek lze tedy umístit i doprostřed místnosti. Stůl se prodává ve čtyřech barevných variantách. Jedná se o vhodnou volbu do studentských pokojů, levná a dostupná varianta s univerzálním designem, který se hodí do všech typů interiérů.

### **Psací stůl ALEX**



Obr. 25 psací stůl ALEX, IKEA

Psací stůl určený pro použití nepřenositelné počítačové sestavy s rozměry: šířka: 131 cm, hloubka: 60 cm, volná výška pod nábytkem: 62 cm, výška: 76 cm

Vrchní část stolu je tvořena z dřevotřísky, na níž je akrylový povrch společně s fólií, hrany tohoto nábytku jsou chráněny ABS plastem. Zásuvky jsou ze shodného materiálu a vložena dna z dřevovláknité desky. Podnoží tohoto stolu je vyrobeno z oceli v povrchové pigmentové úpravě epoxidovou pryskyřicí, nebo polyesterovou práškovou vrstvou. Tento stůl je dodáván ve dvou barevných variantách a svým designem je velmi univerzálním, hodícím se do menších domácích kanceláří, či jako základní vybavení studentského pokoje. Oproti stolu MALM je tento stůl i cenově výhodnější volbou. Oproti stolu MALM působí subtilnějším dojmem, avšak s menším prostorem pro nohy, který je zmenšen v důsledku použití zásuvek pod deskou stolu.



## Sconto nábytek

Další firmou z výběru je firma Sconto nábytek s.r.o., česká společnost patřící do koncernu Höffner, jednoho z největších výrobců nábytku v Evropě sídlících v Německu. Výrobky, které Sconto nábytek nabízí, patří do nejnižší cenové hladiny. Jedná se tedy o nábytek dostupný pro širokou skupinu obyvatelstva.

### Stůl KUBA



Obr. 26 stůl Kuba, Sconto nábytek

Klasický kancelářský, či psací stůl s rozměry: šířka: 138 cm, hloubka: 68 cm, výška: 75 cm

Jedná se o opravdu klasický psací stůl, který se prodává v devíti variantách imitace dřeva. Korpus je vyroben z dřevotřískové desky, na povrchu pak opatřen fólií v imitaci dřeva. Stůl nabízí úložný prostor ve třech zásuvkách napravo a ve skříňce nalevo. Design stolu opravdu ničím nepřekvapí, avšak výhodou je jeho nízká cena, která je jistě hlavním aspektem prodeje tohoto výrobku.

### Psací stůl MAJA 6666



Obr. 27 stůl MAJA 6666, Sconto nábytek

Stůl MAJA je jeden ze dvou celokovových psacích stolů, které Sconto nábytek nabízí. Stůl s rozměry: 120 cm šířka, 73 cm výška a 60 cm hloubka

Deska stolu i nohy jsou vyrobeny z broušeného hliníku, povrch desky stolu je tvořen kaleným bezpečnostním sklem. Hrany desky jsou zaobleny a celý výrobek je demontovatelný. Tento stolek je vhodnou volbou do moderních minimalistických interiérů. Kde jistě vyniká jeho skandinávský charakter.

## **ASKO nábytek**

Společnost ASKO nábytek spol. s.r.o. vstoupila na český trh v roce 1991 otevřením své první pobočky v Praze. Od roku 2009 provozuje internetový obchod a od roku 2011 patří do podnikové skupiny PORTA, německý řetězec obchodů s nábytkem.

### **MODEL 6234**



Obr. 28 Stůl model 6234, stůl s regálem, Asko nábytek

Psací stůl s rozměry: 140cm šířka, 74cm výška, 140cm hloubka

Variabilní kancelářská sestava v bílém vysoce-lesklém provedení má rohový půdorys a obsahuje regál s úložnými zásuvkami. Korpus regálu i kostra stolu jsou tvořeny dřevotřískovou deskou o šířce 44mm, což dává stolu pevnou a stabilní konstrukci. Deska stolu je k regálu připevněna dvěma chromovými úchyty. Boční regál obsahuje tři úložné zásuvky a úchyty v chromově lesklé barvě, 2 užší otevřené a dvě širší přihrádky, což přidává stolu mnoho úložného prostoru například pro tiskoviny, nebo vybavení kanceláře, jako např. tiskárna, pc sestava apod., regál lze libovolně namontovat na obě strany. Prodejce k tomuto typu nábytku nabízí i další vybavení kanceláře shodné s povrchovou úpravou a provedením tohoto výrobku.

### **MODEL SHELF & WRITE 3386**



Obr. 29 stůl spojený s policovým systémem, Asko nábytek

Stůl složený do police disponuje rozměry: 117cm šířka, 157cm výška, 45cm hloubka

Zajímavým počinem je tato kombinace klasického kancelářského stolku, který je v případě potřeby možné zabudovat do policového systému a uvolnit tak místo v malém bytě. Konstrukce stolu a regálu se skládá z dřevotřískového korpusu o tloušťce 44mm, regál je v provedení bílý mat, stůl ve vysoce lesklém provedení. Regál je možno doplnit komodou na kolečkách, která není součástí tohoto produktu.

**Jena nábytek**

Jedná se o českého prodejce nábytku, který je na našem trhu od roku 1999. Jena nábytek spolupracuje s mnoha evropskými výrobci nábytku a patří mezi jednoho z největších distributorů nábytku v ČR. Společně s prodejem nábytku se též firma orientuje na prodej bytových doplňků a úzce spolupracuje s českými designéry a firmami.

### **Stůl GW-Duo**



Obr. 30 stůl GW-Duo Jena nábytek, nábytkový program

Moderní psací stůl Duo je tvořen dřevotřískovými deskami, které jsou povrchově upraveny lamino deskami a ABS hranou. Vrstva laminátu s dekorativním povrchem a definovanou strukturou povrchu je odolná vůči působení vody, zvýšené teplotě a chemikáliím používaným v domácnosti. Deska stolu je snadno omyvatelná a hygienicky nezávadná. Výhodou tohoto stolu duo je také jeho kombinovatelnost s ostatními výrobky série Duo, která nabízí například možnosti rozšíření pracovní plochy, úložného prostoru a další kancelářský nábytek v podobném duchu. Stůl je možné pořídit i v imitaci baltimorského ořechu.

### **Stůl OSLO**



Obr. 31 stůl OSLO. Jena nábytek

Kancelářský stůl s klasickými rozměry: 160cm šířka, 75cm výška, 80cm hloubka

Stůl Oslo nabízí velké množství pracovního prostoru. Svým moderním, ale přesto velice neutrálním designem se skvěle hodí do každého interiéru. Jako jediný z výše uvedených stolů nemá pravoúhle řešené nohy, což působí velmi zajímavě. Materiálově je tvořen laminovanými dřevotřískovými deskami. Hrany jsou chráněny ABS hranami ve shodné imitaci běleného dubu. Stůl je kombinovatelný s ostatními výrobky série Oslo.

Shrneme-li sortiment, který je k dostání ve výše zmíněných velkoobchodech, dá se říci, že se vždy jedná o nábytek jednoduché konstrukce, který je demontovatelný. Převážná většina prodáváných kancelářských stolů je vyrobena z dřevotřískových desek a voštinových desek s jednobarevnou povrchovou úpravou, nebo s fólií napodobující dřevo. Dýchovaný nábytek nabízí například společnost Ikea. Mezi další často se vyskytující typ nábytku je nábytek kovový. Nohy jsou ve většině případů z ocelových slitin v broušené, nebo chromované úpravě. Mezi další materiály používané u kovového nábytku je například hliník a kombinace se sklem, která se používá jako stolová deska. Kancelářské stoly této skupiny nepřevyšují v pořizovacích nákladech cenu deset tisíc korun. Nejlevnějším je stůl „KUBA“ prodáváný společností Sconto nábytek s cenou 1999,-Kč s DPH. Opačný konec, tedy nejvyšší cenu atakuje Stůl OSLO společnosti Jena nábytek s cenou 9999 Kč,- vč. DPH.

## Současná produkce, malosériová a zakázková výroba

V následující kapitole je výběr stolů malosériové a zakázkové výroby, které jejich designér navrhoval přímo podle požadavků zákazníka, nebo měl za cíl určitý styl, či cílovou skupinu obyvatelstva. Stoly tohoto typu se odlišují především vysokou kvalitou použitých materiálů, vyšší cenou a zpracováním nejvyšší kvality.

### CULT design

Společnost CULT design byla založena v roce 1994 v Praze a mimo kvalitně zpracovaný nábytek nabízí i koberce a bytové doplňky. Nábytek od Cult design se vyznačuje kvalitním řemeslným zpracováním, přírodními materiály a velmi osobitým přístupem. Firma spolupracuje s předními českými i zahraničními designéry a architekty.

### Stůl LOGOS

Psací stůl logos v provedení ořechového dřeva, či dubu tepelně upraveného na tmavý odstín. Nohy jsou upraveny práškovou barvou na bronzový odstín. Stůl je možno doplnit koženou podložkou na psaní v černé barvě. Stůl vyniká svým zajímavým tvarem a přirozenou kresbou dřeva. Oblé linky stolu jsou potrženy dvěma zásuvkami se zkoseným tvarem.



Obr. 32 Stůl LOGOS, Cult design

## Stůl BARDINO

Zajímavým počinem je stůl Bardino. Designový psací stůl je vybaven vysoce kvalitními hudebním systémem, tvořeným dvěma reproduktory a ovládacím panelem. Ke stolu je tedy velice jednoduché připojit svůj tablet, či chytrý telefon a užívat si hudbu, ve vysoké kvalitě díky dvěma vestavěným stereo-reproduktorům. Konstrukčně se stůl skládá ze čtyř bukových soustružených nohou a lakované desky v kombinaci bílého a černého vysokého lesku.



Obr. 33 stůl Bardino, Cult Design

## Zannota

Jedna z předních italských společností zabývající se průmyslovým designem. Firmu v roce 1954 založil Aurelio Zanotta a již od svého uvedení na trh sklízely její výrobky celosvětová ocenění. Není divu, že pod díly vzniklémi pod značkou této firmy tvořili světoznámí designéři, jako například Joe Colombo, Carlo Mollino, Enzo Mari a další. Právě jednomu z nich je vytvořen na počest psací stůl s názvem „REALE“, jakožto pocta a navázání na práci Carla Mollina.



## **Psací stůl REALE**



Obr. 34 psací stůl REALE, Carl Mollino

Design stolu Reale navazuje na práci skvělého designéra, automobilového závodníka a lyžaře Carla Mollina (1905-1973). I zde se projevuje jeho nevšední a odvážná tvorba až na hranici surrealismu. Ve stole Reale se spojuje naprostá originalita s tím nejlepším, co evropský design 20. století nabízí. Kvalitně zpracované dřevěné nohy nevšedních oblých proplétaných tvarů skvěle vyniknou díky průhledné vrchní desce. Carlo Mollino je autorem i dalšího slavného stolu Cavour. Nohy stolu jsou z dubového dřeva, dubu v barvě ořechu, třešně, nebo dubu v úpravě wengé, dále pak v černém nebo bílém laku. Deska je z 15 mm tlustého čirého skla se zkosenými hranami.

## **CASAMANIA**

Další ze světoznámých Italských firem, založena v roce 1984. Casamania a její výrobky se vyznačují zejména čistotou formy a tvaru v kombinaci s pastelovými barvami. Jedná se tak o velmi provokativní formu designu, která v kombinaci s čistými materiály jako dřevo, kůže a kov působí v interiéru velmi osobitě.

## **Stůl N7- Norayr Khachatryan**

Nevšední a vydařený designový stůl s názvem N7 je vyroben z jednoho kusu hliníkové slitiny a byl inspirován přírodou, z které čerpá rovnováhu mezi formou a funkcí. Stůl s názvem N7 se odkazuje na vojenskou a leteckou ikonografii. Není navržen pro vojenské účely, ale je inspirován vojenským jazykem. Je velmi účelný a forma každého detailu je relevantní pro jeho funkci. Každý stůl má své osobní číslo.



Barevné provedení: bílá, bronzová, černá nebo barvy RAL, přírodní hliník (lak transparentní matný)



Obr. 35 Stůl N7, Norayr Khachatryan

## **Kristalia**

Společnost založena roku 1994 z vůle mladých jazzových fanoušků z Friuli v severovýchodní Itálii. Vzali původní italská řemesla a převedli je do moderního pojetí designu. V kolaboraci s předními italskými návrháři vznikla společnost, která lákala designéry z celého světa a umožnila tak vznik firmy jak ji vnímáme dnes. Firma se nebojí jakékoliv výzvy a na poli používání rozličných materiálů vždy přináší velmi inovativní produkty, jedním z nich je stůl pro vnitřní i venkovní použití BOIACCA.

## **Stůl BOIACCA**

Stůl Boiacca, realizován ve spolupráci s dvojicí designérů LucidiPevere, vyniká svým materiálem typickým pro moderní architekturu, který je stále více užíván i v designu a který tito designéři dovedli až na hranici jeho možností, cement. Díky speciálnímu složení a použití vnitřní výztuže z nerezové oceli jsou nohy z cementu neuvěřitelně tenké, elegantní a odolné. Umožňují tak stolu Boiacca vnitřní i venkovní využití.



Obr. 36 Stůl BOIACCA, materiál beton, nerez

## Stůl NEAT

Dalším zajímavým zástupcem z dílen Kristalie je stůl NEAT. Kancelářský stůl Neat hladce zapadne i do domácího prostředí. Je minimalistický, univerzální a narušil od běžných hranatých kancelářských stolů i krásný. Jeho autor Christophe Pillet nemyslel jen na praktickou stránku, ale i na to, aby byl estetický zajímavý. Díky barevným a materiálovým variacím si každý jistě najde tu pravou kombinaci, hodící se nejen do kanceláře, ale i domova.

Stůl Neat má navíc praktický důmyslný mechanismus – díky systému magnetů jednoduše upravíte jeho tvar.

Povrchová úprava nohou:

- hliník s bílým lakováním
- hliník s černým lakováním
- hliník s korálově červeným lakováním

Úprava vrchní desky:

- ocel s bílým lakováním
- ořechové dřevo
- buk
- evropský dub



obr. 37 stůl NEAT barevné provedení nohou



obr. 38 Stůl Neat, kombinace dřevo, černý lak

## Stůl TORII

Deset let po vytvoření stolu Sushi, jednoho z nejúspěšnějších produktů Kristalie vůbec, se designérská skupina Bartoli Design nechala opět inspirovat východní kulturou a vytvořila stůl Torii. Tvar nohou a okraj desky je odvozen od typických bran japonských chrámů Shinto. Autoři tak chtěli přenést do moderního interiéru klid a čistotu obřadů, při nichž je průchod dřevěnou branou prvním krokem k očištění. Stůl Torii má mnoho variant velikostí a materiálů. V každé z nich však vnáší do místnosti orientální eleganci, pokoj a vyrovnanost, a to jak při jídle, tak při práci.



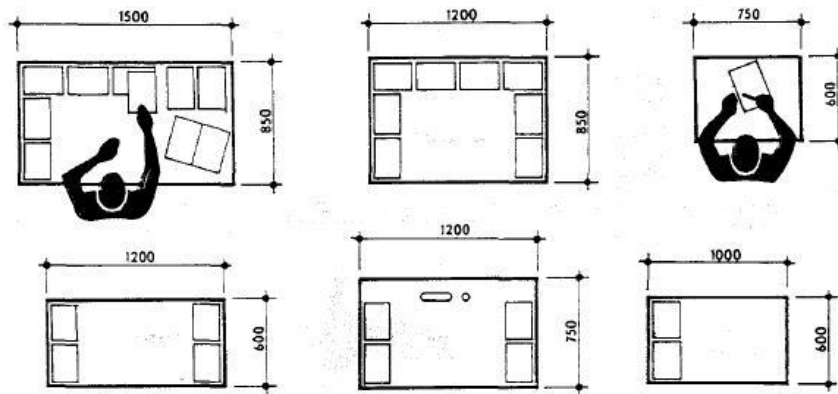
obr. 39 stůl Torii, Bartoli design

#### **4.25 Tvorba stolového nábytku – pracovní / kancelářský stůl**

Mluvíme-li o kancelářském stole, lze ho definovat jako dostatečně velkou pracovní desku, která je podepřena podnoží, buď na obou stranách, nebo je na jedné ze stran doplněna úložným prostorem. Mezi základní rozměry patří výška, šířka a hloubka. Tyto rozměry vycházejí z antropometrických měření prováděných na velké skupině respondentů při jejich pracovní činnosti. Rozměry pracovní desky a její výška by měly zajišťovat dostatečný prostor pro předměty každodenní pracovní činnosti a zejména také umožňovat správné postavení těla při práci s výpočetní technikou. Při navrhování tohoto druhu nábytku je tedy důležité dbát nejen na estetickou stránku věci, ale také dodržovat určitá pravidla a uvědomit si, že takto navrhovaný nábytek bude sloužit nejen jako součást interiéru, ale jako funkční vybavení kanceláře, které bude schopné nabídnout jeho uživateli široké možnosti použití. [9,15]

#### **Ergonomie a základní parametry kancelářských stolů**

Mezi základní parametry, které musí kancelářský stůl splňovat, jsou jeho dostatečné rozměry, pevnost a také bezpečnost, která vyplývá z použití vhodných materiálů a zaoblení hran tak, aby se při používání tohoto typu nábytku člověk nezranil, nebo nedocházelo k jinému dyskomfortu při jeho používání. Mezi základní požadavky tedy patří možnost plného zasunutí stehen pod stolovou desku, kde se standardně minimální vzdálenost od země udává 62cm, případně je též možné odvodit výšku stolu od používané židle, kde by vzdálenost sedáku od stolové desky měla být minimálně 17cm. Plocha stolu pro jednu osobu má mít minimální délku 60-65 cm a hloubku 60 cm, tento rozměr je odvozen od formátu A4 a komfortní hloubky pro nohy, pro kancelářské stoly stanovuje norma ČSN EN 527-1 hloubku 80cm. Hrany stolu musí být zaobleny minimálně R 2 mm. Nepožaduje-li zákazník standardní řešení stolu, je vhodné přizpůsobit rozměry stolu jeho individuálním potřebám. [3,10,18]



obr. 40 Rozměry pracovního stolu, Dlabal 1977

Rozměry pracovních a kancelářských stolů stanovuje norma ČSN 91 0001, dále pak norma ČSN EN 527-1 rozděluje kancelářské stoly na 4 typy:

„Typ A“ – pracovní stůl výškově nastavitelný (nastavitelný i v průběhu používání)

„Typ B“ – pracovní stůl výškově volitelný (výška může být nastavena při instalaci)

„Typ C“ – pracovní stůl s fixní výškou

„Typ D“ – pracovní stůl výškově volitelný nebo nastavitelný

Diplomová práce se zabývá řešením stolu „typ C“, teda kancelářského stolu s fixní výškou dle normy ČSN EN 527-1, dále je doporučeno splnění následujících požadavků:

$h_1$  – Výška pevných kancelářských stolů pro práci vsedě má být  $740 \pm 20$  mm.

$t_1$  – Maximální tloušťka přední hrany pracovní desky 70 mm.

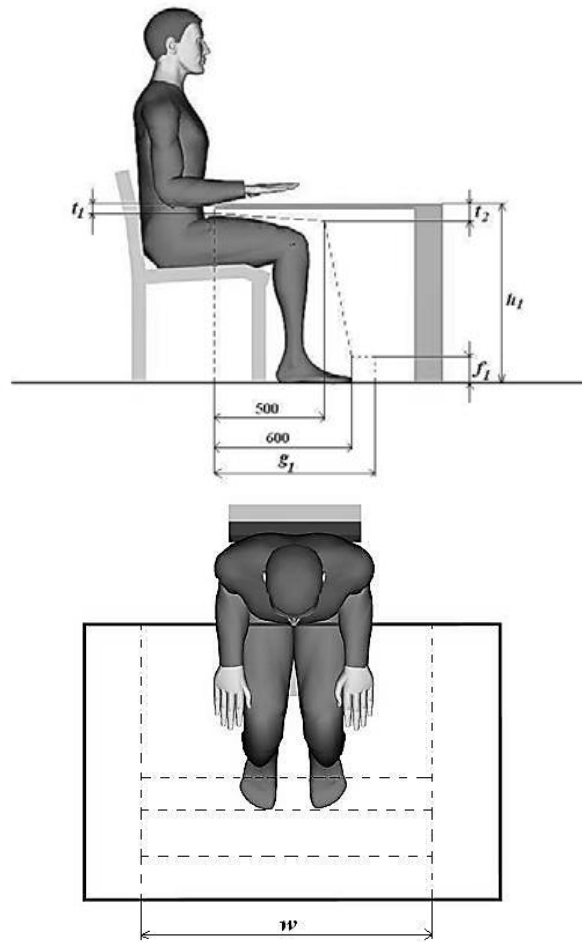
$t_2$  – Maximální tloušťka ve vzdálenosti 500 mm od přední hrany pracovní desky 100 mm.

$f_1$  – Minimální výška pro chodidlo 120 mm.

$g_1$  – Minimální prostor pro nohy 800 mm.

$w$  – Světla šířka prostoru pro nohy nemá být menší než 850 mm.

Světla hloubka prostoru pro nohy nemá být menší než 600 mm.



obr. 41 a 42 rozměry kancelářského stolu dle normy ČSN EN 527-1

Dalším aspektem tvorby pracovního prostředí je úložný prostor stolu, pro ukládání předmětů souvisejících s vykonávanou prací. Minimální rozměr musí vyhovovat formátu A4, tedy (210 x 297 mm), doporučená šířka zásuvek 440 mm pro uložení dvou formátů A4 vedle sebe, dle ČSN 91 0412. Rozměry úložných prostorů mohou také vycházet z ostatních kombinací formátů A4, jak udává ČSN 91 0412 a tab. 2 [18]

obvyklé rozměry ukládaných předmětů	formát	výška H (min) mm	hloubka B (min) mm
Arch papíru	2 A5 nebo A4	310	220
Dva archy A4 vedle sebe	2 A4 nebo A3	310	440
knihy $\geq$ A4, časopisy, pořadače apod.	nestandardní a prodloužený A4	350	300
knihy, časopisy formátu A4	A4 na výšku	350	300
	A4 na šířku	250	350
knihy formátu A5	A5 na výšku	290	250
	A5 na šířku	200	250
DVD, VHS, CD, drobnosti	velké na výšku	250	160
	malé	160	160

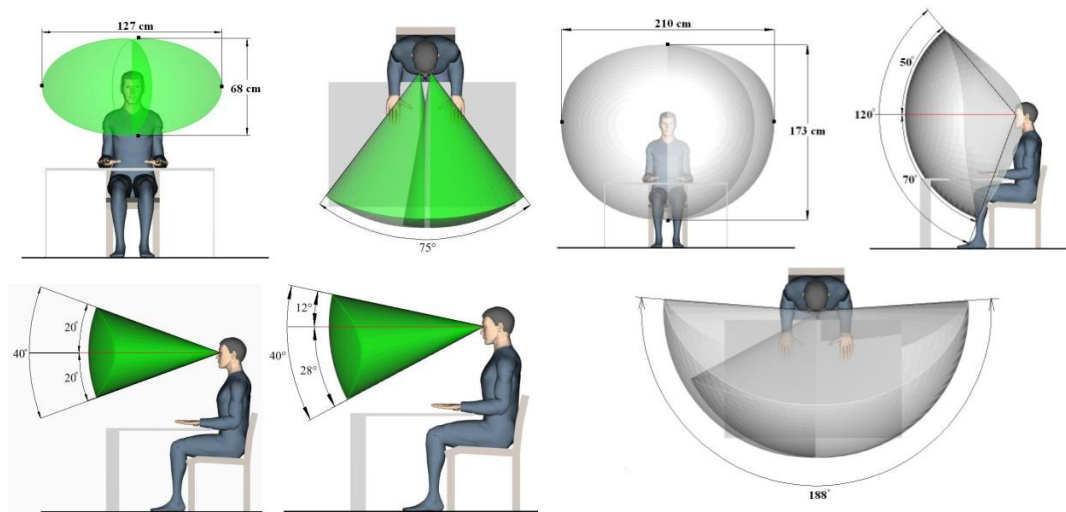
Tab. 2 rozměry zásuvek a úložných prostorů

### Zásady pro práci s počítačem

Pracoviště kanceláře je v dnešní době technologií již velmi úzce spjato s prací na počítači. Počítače sami o sobě se v posledních letech mají tendenci zmenšovat, oproti zobrazovacím zařízením, tedy monitorům. Technologii CRT monitorů vystřídala LCD, zde se úhlopříčka zvětšuje, ale jejich hloubka má opačnou tendenci až k nejmodernější technologii OLED, kde hloubka monitoru nepřesahuje 1cm. Dalším zajímavým parametrem změny zobrazovacích zařízení je jejich tvar. Monitory nad 24 palců lze pořídit v širokoúhlé zakřivené verzi. Velmi často se také v kancelářích setkáváme s používáním více než jednoho monitoru. Ostatní vybavení, jako počítačová myš a klávesnice zůstávají již desítky let prakticky beze změny, jedinou změnou je absence kabelů a využívání bezdrátových technologií. [12,18]]

Pro práci s počítačem má být stůl vysoký tak, aby se ramena nemusela zvedat a ruce byly v přirozené poloze. Klávesnice a monitor musí být umístěn přímo před jeho uživatelem. Vrchní hrana monitoru je ve výšce očí. Návrh nábytku pro práci s počítačem je tak omezen zejména dvěma aspekty a to jednak ergonomií při práci s ním a také podle druhu výpočetní techniky. Například úhlopříčka monitoru ovlivňuje vzdálenost monitoru od očí. Všechny prvky techniky, které při práci využíváme, mají být přímo před námi a přístupné tak, aby se při práci zamezilo jakémukoliv krutu páteře. Jak již bylo řečeno, horní hrana monitoru má být v ose očí, vzdálenost očí od obrazovky se pak určuje podle

délky úhlopříčky, ta by měla být dvojnásobkem její délky, nebo je určována dle poměru výšky obrazovky k vzdálenosti očí v poměru 1:2, minimální vzdálenost je však 500mm. [3,10,18,12]



Obr. 43 a 44 zorné pole pro práci s počítačem

#### 4.26 Legislativa, zákony a související normy

Z hlediska místa užití jsou evropské normy děleny bez ohledu na jejich provedení na normy pro:

- bytové užití
- kanceláře

#### České technické normy:

- ČSN 91 0000 Nábytek – Názvosloví
- ČSN 91 0100 Nábytek – Bezpečnostní požadavky
- ČSN 91 0801 Nábytek – Stolový nábytek – Technické požadavky
- ČSN 91 0412 Úložný nábytek – Technické požadavky



### **Evropské technické normy:**

- ČSN EN 527-1 Kancelářský nábytek – Pracovní stoly – Část 1: Rozměry; (911 105)
- ČSN EN 527-2 Kancelářský nábytek – Pracovní stoly a desky – Část 2: Mechanické bezpečnostní požadavky; (911 105)
- ČSN EN 14073-2 Kancelářský nábytek – Úložný nábytek – Část 2: Bezpečnostní požadavky; (911 115)

ČSN EN 527-3 Kancelářský nábytek – Pracovní stoly a desky – Část 3: Metody zkoušení pro stanovení stability a mechanické pevnosti konstrukce; (911 105)

- ČSN EN 14074 Kancelářský nábytek – Stoly, pracovní desky a úložný nábytek – Metody zkoušení pro stanovení pevnosti a odolnosti pohyblivých částí; (911 116)
- ČSN EN 16122 Bytový a nebytový úložný nábytek – Zkušební metody pro stanovení pevnosti, trvanlivosti a stability; (910413)
- ČSN P ENV 12521 Bytový nábytek – Stoly – Mechanické a konstrukční požadavky; (910 802)
- ČSN EN 1730 Bytový nábytek - Stoly - Metody zkoušení pro stanovení pevnosti, trvanlivosti a stability; (910 225)

### **Zákony související s návrhem produktu:**

- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, NV č. 181, č. 168, č. 169.
- Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků
- Zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele
- Zákon č. 59/1998 Sb., o odpovědnosti za škodu způsobenou vadou výrobku
- Zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník
- Zákon č. 40/1964 Sb., občanský zákoník
- Zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákoník § 121 – poškozování spotřebitele [3,10,18]

## 5 PRAKTICKÁ ČÁST

### 5.1 Problematika tvorby návrhu

Při tvorbě nového produktu jsou na designéra kladeny vysoké cíle a cesta k dokonalému produktu je velmi zdlouhavým procesem. Jedná se o proces, který je ovlivňován nejen jeho vlastním smýšlením o produktu, ale jsou na něj také kladeny nároky z pozice zadavatele práce, pokud tedy není svým vlastním zadavatelem designér sám. V druhém případě může být velice obtížné tuto pomyslnou cestu dokončit s dokonalým výsledkem, tedy výrobkem této činnosti, který odpovídá všem kritériím nutným pro splnění daného úkolu a zejména také potřebám trhu a spotřebitelů. Proto je vhodné si základní kritéria zkonkretizovat již na počátku tvorby. Takto zvolená kritéria již udávají správný směr a hranice při samotné tvorbě.

V první řadě je důležité si uvědomit, pro koho zvolený produkt navrhujeme, tedy základní požadavky cílové skupiny. S tím souvisí ergonomie daného výrobku, základní rozměry a funkce výrobku. Toto základní ohraničení nám již udává, v jakém duchu se proces navrhování bude pohybovat. Zde začíná cesta výzkumu a řešení, kdy designér hledá inspiraci a konfrontuje vlastní návrhy s již existujícími produkty. Tento proces sebereflexe probíhá po celou dobu navrhování produktu a utváří tak nejen samotný výrobek, ale také myšlenky, v jejichž duchu produkt vzniká. Od prvotních skic se tak návrh posouvá ke konkretizování tvarů, estetickým aspektům tvorby a v neposlední řadě k materiálové skladbě finálního produktu a jeho technické propracovanosti.

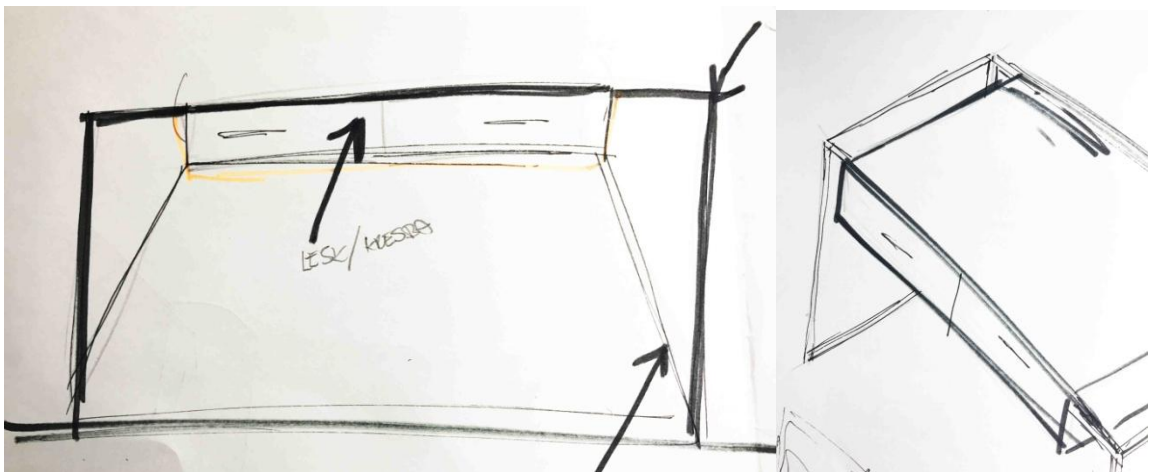
Při navrhování produktu je též nutné myslet na aspekty výroby tohoto produktu a to zejména na výrobní proces, materiálovou skladbu a montáž hotového produktu. Tato tři kritéria nám přímo určují, kdo bude potenciálním zákazníkem a také výslednou cenu produktu. [1,16]

## Filosofie návrhu

Tato diplomová práce nese název „design kancelářského stolu“, jedná se tedy o návrh výrobku, který bude sloužit jako pracovní místo pro kancelářskou práci. Při jeho navrhování je tedy kladen důraz na ergonomii a bezpečnost výrobku a to s důrazem na dostatek pracovní plochy a vhodné rozměry pro práci s počítačem. Při navrhování tohoto typu výrobku je nutné si uvědomit, že bude sloužit pro práci v sedě a to v řádu až stovek hodin měsíčně, proto je nutné, aby stůl odpovídal výše zmíněným kritériím.

## Prvotní skici

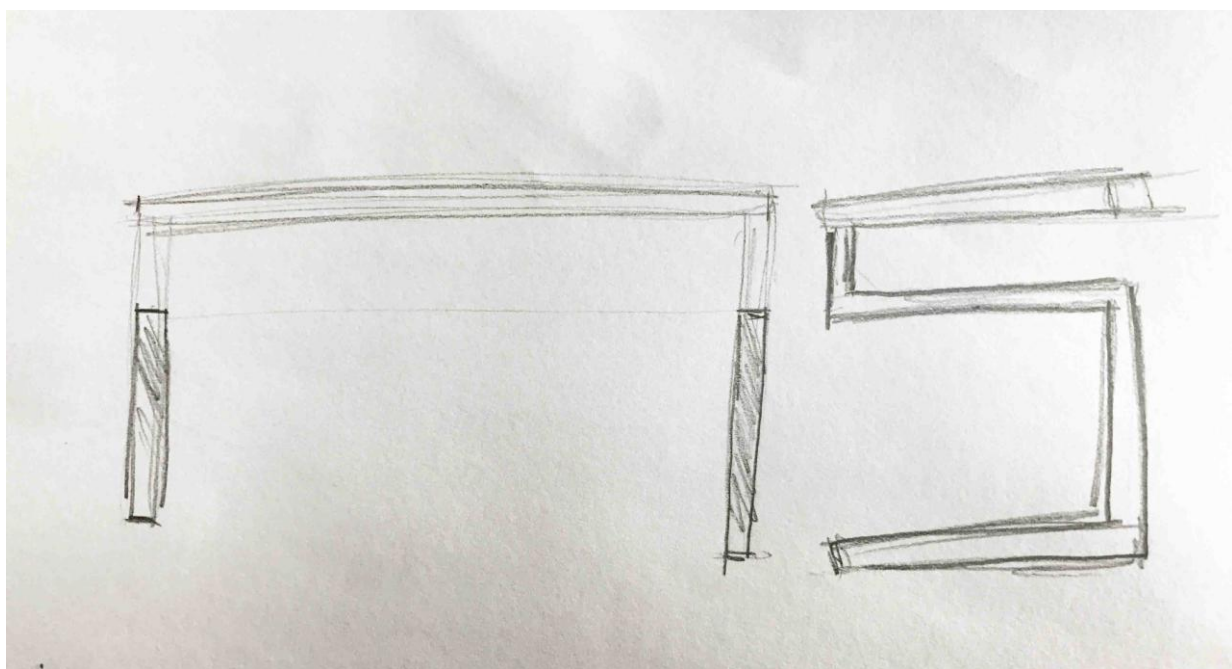
Prvotním impulzem ke zhmotnění myšlenek je vždy prvotní skica, postupně se pak přidávají detaily a výrobek se převede do 3D pomocí rendrování v programu. Pro účely této diplomové práce byl použit program SketchUP a jeho nástroje k vyhotovení jak tvůrčích, tak finálních vizualizací.



Obr. 45 a 46 Hledání tvaru s využitím „jackelové“ konstrukce



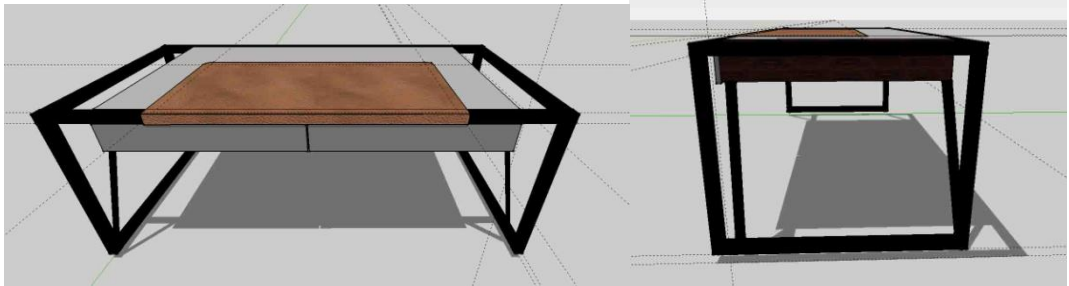
Obr. 47 Hledání tvaru, návrh z překližovaného materiálu



Obr. 48 Prvotní skica návrhu, materiál jekl

## Převedení návrhů do 3D

Převedení návrhů do 3D znamenalo dát stolu jmenovité rozměry a skutečné měřítko, během modelování bylo vyhotoveno přes 12 verzí stolu, které byly podrobeny konzultacím, s jejichž pomocí byl vybrán výsledný návrh.



Obr. 49 a 50 prvotní 3d model

Prvotní model byl nevyhovující z důvodu jeho těžkopádnost, této chyby se autor snažil zamezit v dalších návrzích, kde ustupuje kovová konstrukce před úložným prostorem, který zde zabírá hlavní roli.



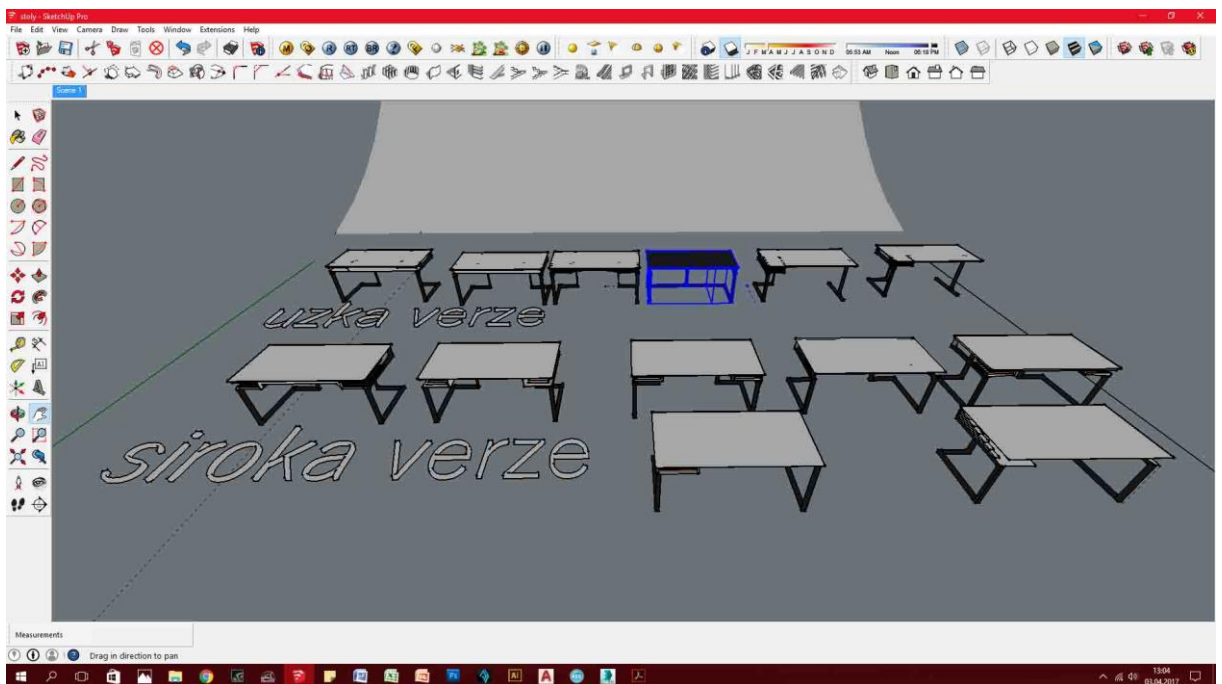
Obr. 51 a 52 další návrhy

Řešením úložného prostoru a postupným ubíráním materiálu se autor dopracovává jednodušší formě. Hlavní myšlenkou bylo vytvořit kovový rám s deskou stolu, pod kterou se bude nacházet úložný prostor využitelný pro přenosné počítače.



Obr. 53 a 54 řešení úložného prostoru

Obrázky 51 a 52 ukazují transformaci úložného prostoru, kdy od klasicky řešené zásuvky autor přechází k využití žebrování, které kopíruje tvar zásuvky, ale díky žebrování napomáhá při chlazení přenosného počítače. Na následujícím obrázku je již zobrazena konečná selekce žádoucích prvků a detailů, které pomohly dotvořit výsledný produkt.



Obr. 55 selekce prvků, výběr varianty řešení, SketchUp, modře označen výsledný návrh

## 5.2 Finální návrh

Postupnými změnami, odebráním hmoty, přetvářením původního tvaru konstrukce a vyčleněním priorit vznikl finální návrh výrobku. Jedná se tedy o kancelářský stůl, jehož podstatu tvoří jeho podnož, kovová konstrukce. Na tu navazuje stolová deska se zkosenými hranami. Součástí stolové desky jsou na každé straně dva segmenty složené z žeber. Tyto segmenty slouží pro uložení přenosného počítače a umožňují cirkulaci vzduchu v elektronice. Také slouží, jako „neviditelná“ noha a tedy jako nosný prvek desky stolu v přední části.

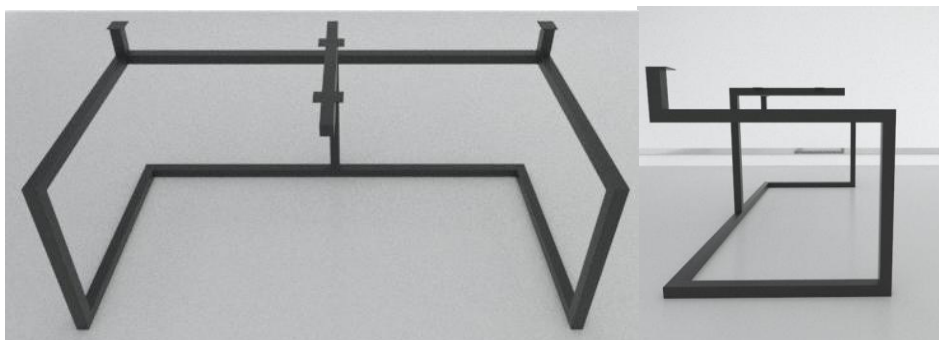
### Konstrukční řešení

#### Stolová deska

Deska stolu je tvořena překližkou o tloušťce 22 mm, rozměry desky jsou 1654 mm x 800mm, deska má z obou bočních stran a ze strany přední zkosení pod úhlem 45 stupňů, které je zakončeno 4 milimetrovou hranou. Povrch desky je upraven pigmentovou nátěrovou hmotou a následně nalakován do vysokého lesku polyuretanovým lakem.

#### Nosná konstrukce

Nohy a celá nosná konstrukce stolu je vyrobena z ocelového tenkostěnného profilu o čtvercovém průřezu s rozměry 40x40x2 mm, jedná se tedy o svařenec. Sváry spojují ocelový jechl na pokos jak z estetického, tak z nosného hlediska. Jekl tvoří tři opěrné body pro stolovou desku v zadní části, v přední části stolu nohy „chybí“, stolová deska tak působí, jakoby držela ve vzduchu, tento efekt je podpořen úložným prostorem. Podpora vrchní desky je dále tvořena středovou nohou, která vede od středu v zadní části a pokračuje pod stolovou deskou dopředu, kde končí 350 mm před hranicí přední hrany stolu. Nosná konstrukce byla svařena, obroušena a následně povrchově upravena práškovou komaxitovou barvou na černý odstín v matném provedení.

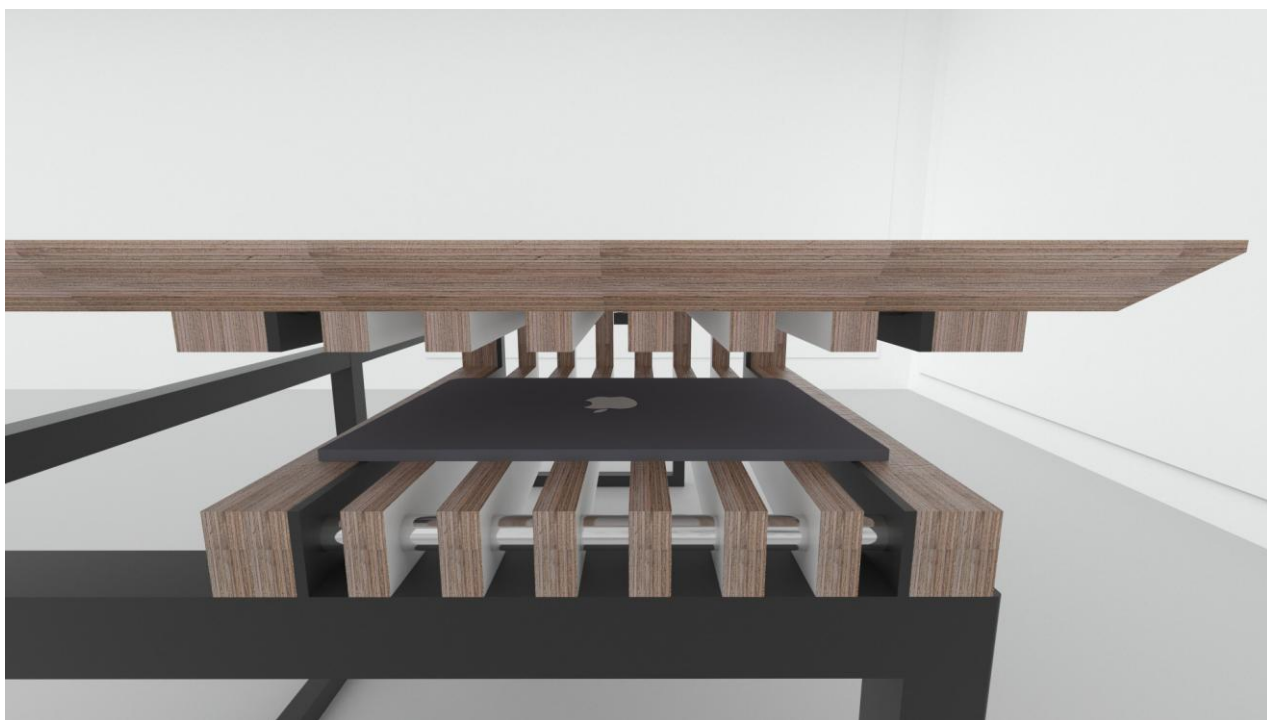


Obr. 56 a 57 nosný rám stolu



## Úložný prostor

Prostor pro odkládání přenosného počítače a drobných tiskovin je po obou stranách nohy, každý z těchto elementů tvoří deset žebér z překližky o tloušťce 18 mm, mezi dva kusy žebér je na konci každého z elementů vložen ocelový výpalek o tloušťce 5mm, který je opatřen závitem na závitovou tyč o průměru 8mm, tento výpalek slouží jako nosný prvek rámu a je ve spodní části přivařen k rámu. V horní části je mezi žebry přišroubován ke stolové desce. Nad nohama stolu je v žebrech otvor o průměru 8mm, kterým prochází skrz žebra a závity v ocelovém výpalku závitová tyč, ta je zakončena na obou stranách elementu kontramatkou a fixuje tak žebra, rám stolu a výpalky k sobě. Mezi jednotlivými žebry je vzdálenost 22mm, kterou vymezují distanční podložky s vnitřním průměrem 8mm, vnějším průměrem 12mm a délkou 22mm viz obrázek 56.



Obr. 58 žebrovitý úložný prostor pro přenosný počítač

## Základní rozměry stolu

Stůl disponuje mírně nadstandardními rozměry a to 1654 x 800mm, délka vychází z normy udávané délky 1600mm. Prodloužení je důsledkem zkosení hran stolu, které zde plní nejen estetickou funkci, ale také na přední straně stolu napomáhá příjemnějšímu sezení, kdy nám nepřekáží spodní hrana stolu. Stolová deska je ve výšce 750mm. Tloušťka stolové desky je 22mm, tudíž místa pro nohy je zde 728 mm. Vzdálenost mezi úložnými elementy stolu je 900mm, což zabezpečuje dostatečný prostor pro nohy i při zasunutí



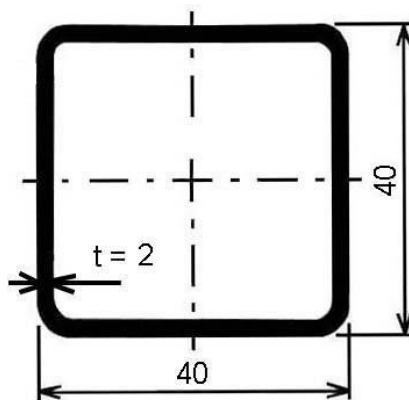
kancelářské židle, či křesla, jelikož do hloubky je dostupná v plném rozsahu až po nosný rám stolu, tedy 760mm. Podrobné rozměry všech prvků stolu jsou součástí výkresové dokumentace v příložených přílohách diplomové práce.

### 5.3 Použité materiály a povrchová úprava

V následující kapitole se autor zabývá materiály použitými k výrobě stolu s přihlédnutím na jejich vlastnosti vzhledem ke konstrukci stolu, jejich použitelnosti z hlediska komfortu při používání a také z estetického hlediska. [13]

#### Ocelový tenkostěnný profil typu „jekl“

Jedná se o materiál hojně využívaný ve stavebnictví, zámečnictví a při svařování nosných konstrukcí. Zpravidla je to ocelový profil otevřeného, nebo uzavřeného typu, nejčastěji čtvercového, či obdélníkového průřezu. Jekly se vyrábějí z oceli, nerez, hliníku a materiálů na bázi kovu, nejčastěji se ale setkáváme s ocelovým provedením, které je hojně využíváno při konstruování nosných konstrukcí a to zejména ve stavebnictví. Dále se jekly dělí na tenkostěnné a silnostěnné. Pro účely konstrukce stolu byl použit tenkostěnný ocelový jäckel s rozměry 40x40x2 mm. [13]



Obr. 59 ocelový profil typu jekl použitý na konstrukci stolu

#### Buková překližka

Překližky (zkratka PDP) jsou kompozitní velkoplošné desky, které se vyrábí ze tří nebo více vrstev loupaných či krájených dýh. Vyrábí se z listnatého i jehličnatého dřeva, výjimečně z exotického. Pro zvýšení pevnosti může být do středu překližky vložena kovová vložka. Ve srovnání s rostlým dřevem mají překližky lepší rozměrovou a tvarovou stálost, přitom však zachovávají jeho původní vlastnosti. Formátují se běžnými nástroji, jako masiv. Jednotlivé dýhy jsou k sobě za určitého tlaku a teploty lepeny křížem (vlákna sousedních dýh jsou tak na sebe kolmá). Počet dýh je zpravidla lichý, ale může být i sudý v

případě, že se na sebe dají dvě podélné nebo příční dýhy (vločky). Tloušťka dýh se v desce může měnit, ale vždy musí být souměrná od středové dýhy. Překližky je možné použít v mnoha průmyslových odvětvích. V nábytkářském průmyslu se používají na velké rovné plochy (třeba výplně a opláštění rámu), záda skříní a dna zásuvek. V dnešní době jsou často nahrazovány dřevotřískovými nebo dřevovláknitými deskami. Používají se však také jako tvarové překližky (třeba na sedáky židlí), kde jsou prakticky nenahraditelné. [13]

Konstrukce stolu využívá tohoto mnohostranně použitelného materiálu jednak na vrchní desku stolu a to v tloušťce 22mm, tento druh materiálu byl zvolen vzhledem k charakteru hran stolu, které jsou zkosené. V kontrastu s chladným kovem tak budou hrany stolu v přírodních dřevěných tónech a na povrchu zkosené hrany bude možné vidět jednotlivé vrstvy překližky pod vrstvou bezbarvého polyuretanového laku. Překližka je také použita v případě úložných prostor, kdy je na jednotlivé žebra položena překližka o tloušťce 18mm. [13]



Obr. 60 Buková překližka

## **Spojovací materiály**

Nedílnou součástí konstrukce nábytku jsou spojovací prvky, autorem navržený stůl používá především vruty o délce 20mm a tloušťce 4mm se zápusťnou hlavou. Deska je připevněna 30 kusy těchto vrutů skrz ocelové držáky přivařené k rámu stolu. Dále jsou použity nerezové závitové tyče o průměru 8mm a délce 350mm, které stahují žebra z překližky k sobě. Závitové tyče jsou na obou stranách úložného elementu opatřeny podložkou, aby při dotažení kontramatek nedocházelo ke vtlačení matky do materiálu

žebra. Mezi žebry jsou použity vymežovací kroužky o délce 22mm v celkovém počtu 16 kusů.

### **Povrchová úprava**

Všechny povrchy překližky jsou lakovány vodou ředitelným polyuretanovým lakem Balakryl Polyurex, lak použitelný na nové i renovační nátěry, vhodný do interiéru s certifikací EN 71 - Bezpečnost hraček a dětského nábytku. Typ povrchu matný, zvolen z hlediska praktičnosti a z estetických důvodů. [13]

Povrch desky stolu je nalakován základní vrstvou, tedy dvěma vrstvami PUR s mezibrusem a 2x PUR lakem vrchním bez mezibrusu metodou „mokrý do mokrého“, kdy se následující vrstva aplikuje do předchozí vrstvy v tzv. „zavádlém“ stavu. Podmínkou pro dosažení nejlepších výsledků je samozřejmě zajištění bezprašného prostředí s regulovanou vlhkostí vzduchu pro aplikaci a vytvrzení poslední, tedy vrchní vrstvy. Dále již povrch stolu nebyl přešetřován. Jedná se o krémově bílou pigmentovou povrchovou úpravu. [20]

## 5.4 3D vizualizace finálního návrhu

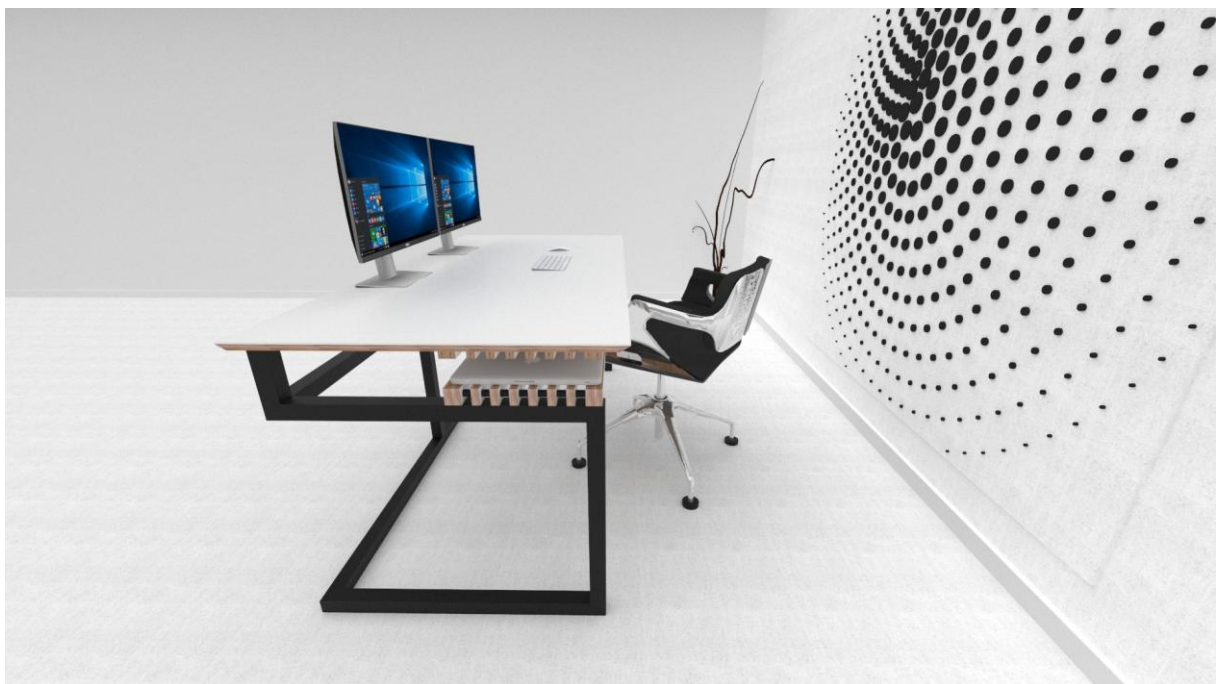


Obr. 61,62 a 63 čelní a zadní pohled na finální návrh

## 5.5 Vizualizace návrhu v interiéru



Obr. 64 příklad použití v interiéru



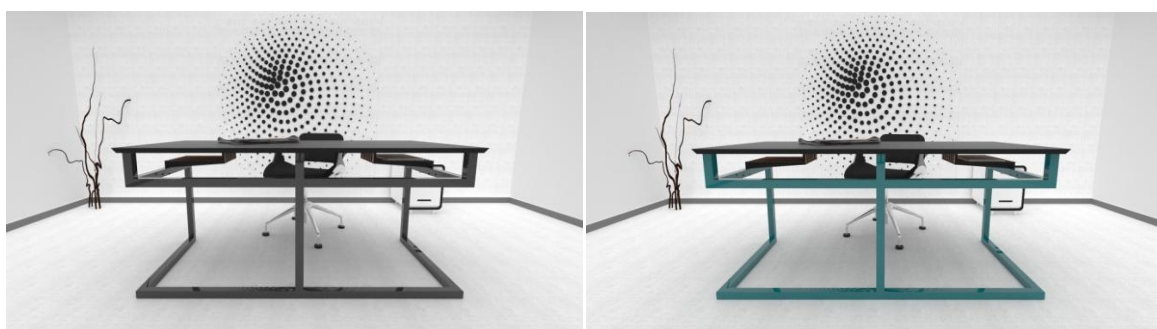
Obr. 65 vizualizace v interiéru s použitím dvou monitorů připojených k notebooku v úložném prostoru

## 6 Barevné varianty stolu



Obr. 66 chromová varianta stolu

Obr.67 bílá varianta stolu



Obr. 68 varianta černý chrom

Obr. 69 tyrkysová varianta



Obr. 70 růžová varianta stolu

Obr.71 červený varianta stolu

Na obrázcích výše lze vidět stůl v šesti barevných variantách, tyto varianty byly zvoleny tak, aby byl zvýrazněn rám stolu, který se tak stává dominantním prvkem tohoto stolu. Barevnost také ukazuje široké možnosti variability barev a materiálů, což je vhodné například při zařizování firemních kanceláří v jednotném barevném stylu, nebo naopak k diverzifikaci různých pracovišť.

## 7 DISKUZE

Kancelářský stůl je místem, kde mnoho z nás tráví většinu svého času. Je využíván ke studiu, pro práci s počítačem, vyřizování různých náležitostí spojených například s vedením firmy. Z těchto důvodů je nutné na tento typ nábytku nenahlížet pouze jako na kus nábytku, ale jako na místo, kde budeme trávit i stovky hodin měsíčně. Na místo, kde se budeme cítit dobře, kde se dokážeme soustředit na precizní práci, nebo se naopak v pohodlí věnovat zábavě.

Samotný návrh stolu je vytvořen tak, aby odpovídal technickým normám z hlediska rozměrů. Rozměry stolu jsou 1654 x 800 x 750mm, lze tedy s jistotou konstatovat, že poskytuje dostatečný prostor pro jakoukoliv tvůrčí, či pracovní činnost. Výška 750mm a tloušťka stolové desky 22mm dovoluje plné zasunutí kancelářské židle i s opěradly pro ruce pod stůl, místo pro nohy je zde také bohatě dimenzováno a to tak, že mezi úložnými prostory stolu je vzdálenost 900mm a do hloubky téměř v plné hloubce stolu a to 760mm. Stůl tak nabízí opravdu mnoho prostoru pro práci bez jakéhokoliv omezení. Jak již bylo zmíněno výše, stůl disponuje dvěma úložnými prostory, které se vyskytují na každé ze stran a nahrazují nosný prvek stolu, tedy část přední nohy. Tento detail vytváří efekt vzdušnosti a působí jakoby se stolová deska „vznášela“ ve vzduchu. Úložný „element“ je složen na každé ze stran z deseti žebírek a slouží na uložení přenosného počítače a drobných tiskovin. Charakter žebrování napomáhá k lepšímu chlazení počítače při jeho použití s monitorem a stolu dodává jedinečný charakter.

Autor práce si uvědomuje, že takto zvolený úložný prostor by mohl být uživatelům nedostatečný, proto doporučuje použít společně se stolem další úložný prostor, například jako na 3D vizualizacích viz obr. 66 – 71. Na těchto obrázcích se nacházejí barevné varianty stolu, kde je vidět, že stůl díky svému jednoduchému tvaru dovoluje použití opravdu širokého spektra barev a pro potenciálního zákazníka to znamená možnost volby teoreticky v neomezeném spektru. Pro názornost je zde stůl zobrazen v šesti barevných variantách.

Praktičnost a kvalita provedení stolu bude, jak se autor domnívá ověřena po zhotovení prototypu v měřítku 1:1, který bude součástí této diplomové práce a samotné obhajoby.

## 8 ZÁVĚR

Cílem autora této diplomové práce bylo navržení kancelářského stolu. Samotný návrh stolu vychází ze zkušeností a poznatků získaných během celého studia a z teoretických znalostí z první části diplomové práce. Stůl pak představuje smýšlení autora o designu a v jeho návrhu se přímo odráží jeho osobnost, cit pro estetiku a v neposlední řadě také odborné rady získané při konzultacích s vedoucím práce.

Výrobek navržený autorem je určen do kanceláří vyššího managementu, který sice netráví tolik času za stolem jako podřízení, ale přesto je důležité, aby jejich kancelář působila důstojným dojmem a vzbuzovala pocit kvality. Stoly v kancelářích zaměstnanců často plní pouze praktickou funkci, ovšem na estetickou stránku věci je málokdy kladen důraz, proto autor vytvořil návrh, který v sobě spojuje nejen praktičnost, ale také estetiku a je tak vhodný do reprezentativních prostor firem a kanceláří.



## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

### Literatura

- [1.] BRAMSTON, D. -- MAGERA, I. Design výrobků: hledání inspirace. 1. vyd. Brno: ComputerPress, 2010. 175 s. ISBN 978-80-251-2914-2.
- [2.] BRUNECKÝ, Petr. Historický vývoj nábytku. Vyd. 2. nezm. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2000. ISBN 80-7157-441-4.
- [3.] BRUNECKÝ, P. Standardy nábytku. 1. vyd. MZLU v Brně: MZLU v Brně, 2009. 120 s. ISBN 978-80-7375-297-2.
- [4.] BRUNECKÝ, P. -- ŠVANCARA, F. Interier - člověk a nábytek. 1. vyd. Brno: MZLU, 1995. 280 s. ISBN 80-7157-157-1.
- [5.] CIMBUREK, František, LUDVÍK, Leo, Karasová Daniela. Dějiny nábytkového umění. Díl 1. Praha: Argo, 1995. 439 s. ISBN 80-85794-54-3
- [6.] CIMBUREK, František, LUDVÍK, Leo. Dějiny nábytkového umění. Díl 2. Brno: Rovnost, 1949/1950. 337 - 667 s
- [7.] DLABAL, Stanislav. Nábytkové umění: Vybrané kapitoly z historie. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2000. 312 s.
- [8.] FAIRS, Marcus. Design 21. století: nové ikony designu: od masového trhu k avantgardě. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-970-2.
- [9.] GILBERTOVÁ, Sylva, MATOUŠEK, Oldřich. Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2002. 240 s. ISBN 80-247-0226-6.
- [10] KANICKÁ, L. -- HOLOUŠ, Z. Nábytek Typologie, základy tvorby. 1. vyd. Praha: GradaPublishing, a.s., 2011. 160 s. STAVITEL. ISBN 978-80-247-3580-1.
- [11.] KARASOVÁ, Daniela. Dějiny nábytkového umění IV, Historismus v Evropě, secese/art deco, český kubismus, funkcionalismus, skandinávský a italský design, postmodernismus. Praha: Argo, 2001. 321 s. ISBN 80-7203-339-5.
- [12.] KŘIVÁK, Martin. Návrh a konstrukční řešení pracoviště s PC se zaměřením na

CAD a grafická studia. Brno, 2006. 62 s. MZLU v Brně. Diplomová práce.

[13] KULA, D. -- TERNAUX, E. -- HIRSINGER, Q. Materiology : průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials, s. r. o., 2012. 342 s. ISBN 978-80-260-0538-4.

[14] MILLER, Judith. Nábytek: světové slohy od antiky až po současnost. Praha: Slovart, 2006, 560 s. ISBN 80-720-9855-1.

[15] POMP, Radek. Ergonomie sezení, aspekty alternativního sezení. [s.l.], 2008.

43 s. MZLU v Brně. Bakalářská práce.

[16] SCHNEIDER, Š. Systémová tvorba v dizajne nábytku. Brno, 2009. Učebný text. Mendelova univerzita v Brně

[17] TRAUGOTT, Wöhrlin. Nábytkové slohy od antiky po současnost. Praha: GradaPublishing, a.s., 2008. 224 s. ISBN 978-80-247-2034-0.

### **Internetové zdroje**

[18] BRUNECKÝ, Petr et al. MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ - ÚSTAV NÁBYTKU, designu a bydlení (LDF). NIS: Nábytkářský informační systém [online]. [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: <http://www.n-i-s.cz/cz/>

[19] <http://www.arts-and-crafts-style.com/John-Ruskin.html>

[20] <http://www.drevmag.com/index.php/cz/technologie/4255-neni-vysoky-lesk-jako-vysoky-lesk>

[21] Fenix NTM. *Favour* [online]. [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.favour.cz/index.php/plosne-materialy/arpa/fenix>

[22] [http://www.ikea.com/ms/cs\\_CZ/this-is-ikea/about-the-ikea-roup/index.html](http://www.ikea.com/ms/cs_CZ/this-is-ikea/about-the-ikea-roup/index.html)

## **Zdroje obrázků a tabulek**

### *Obr. 1 Renesanční stoly s trnožemi*

Zdroj: DLABAL, Stanislav. Nábytkové umění. Vybrané kapitoly z historie. Praha: GradaPublishing, spol. s.r.o., 2000. 312 s. ISBN 80-7169-655-2.

### *Obr.2 Barokní stolec*

Zdroj: DLABAL, Stanislav. Nábytkové umění. Vybrané kapitoly z historie. Praha: GradaPublishing, spol. s.r.o., 2000. 312 s. ISBN 80-7169-655-2.

### *Obr. 3 Bureau cylindre – Francie*

Zdroj: [https://www.1stdibs.com/furniture/storage-case-pieces/desks/important-french-bureau-cylindre-fauteuil-de-bureau/id-f\\_706572/?devicetype=desktop](https://www.1stdibs.com/furniture/storage-case-pieces/desks/important-french-bureau-cylindre-fauteuil-de-bureau/id-f_706572/?devicetype=desktop)

### *Obr. 4 D. Roentgen – stůl pro architekta*

Zdroj: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

### *Obr. 5 Psací stůl Empír (Bureau ministre)*

Zdroj: <http://www.marseilleantiquites.fr/page-style-empire>

### *Obr. 6 Stůl s centrální nohou – Biedermeier*

Zdroj: [http://www.biedermeier.net/ti17\\_kl.jpg](http://www.biedermeier.net/ti17_kl.jpg)

### *Obr. 7 dopisní stůl ve stylu Arts and crafts*

Zdroj: <http://collections.vam.ac.uk/item/O109032/writing-table/>

### *Obr. 8 Secesní stolec, Josef Hoffman*

Zdroj: [https://www.1stdibs.com/furniture/storage-case-pieces/desks/art-nouveau-secessionist-desk-chair-josef-hoffmann/id-f\\_445089/](https://www.1stdibs.com/furniture/storage-case-pieces/desks/art-nouveau-secessionist-desk-chair-josef-hoffmann/id-f_445089/)

### *Obr. 9 J. Gočár- pracovní stůl*

Zdroj: [http://bydleni.idnes.cz/nejen-dum-ale-i-vesak-jako-umelecke-dilo-tak-tvoril-architekt-josef-gocar-1aw-/architektura.aspx?c=A101206\\_092413\\_architektura\\_rez](http://bydleni.idnes.cz/nejen-dum-ale-i-vesak-jako-umelecke-dilo-tak-tvoril-architekt-josef-gocar-1aw-/architektura.aspx?c=A101206_092413_architektura_rez)

### *Obr. 10 Art deco – pracovní stůl*

Zdroj: [https://www.1stdibs.com/furniture/storage-case-pieces/desks/art-deco-mahogany-desk/id-f\\_662451/](https://www.1stdibs.com/furniture/storage-case-pieces/desks/art-deco-mahogany-desk/id-f_662451/)

*Obr. 11 André Lurçat 1932, vyrobil Thonet*

Zdroj: <https://cz.pinterest.com/1urbanstudio/maestri-andr%C3%A9-lur%C3%A7at/?lp=true>

*Obr. 12 Gerrit Rietveld 1918*

Zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/189010515581332815/>

*Obr. 13 Psací stůl H 178, Jindřich Halabala*

Zdroj: <http://www.modernista.cz/psaci-stul-h-178-2/>

*Obr. 14 Arne Jacobsen 1952 – pracovní stůl kov, plast*

Zdroj: <https://www.smow.com/blog/2012/09/lost-furniture-design-classics-office-furniture-by-arne-jacobsen-for-the-american-scandinavian-society/>

*Obr. 15 Gio Ponti – teakový pracovní stůl 1950*

Zdroj: <https://cz.pinterest.com/RubenFaraci/design-of/?lp=true>

*Obr. 16 sektorový nábytek universal – J. Halabala*

Zdroj: <http://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/sektorovy-nabytek-prekonany-nebo-moderni>

*Obr. 17 Karl Lagerfeld (Memphis) 1983*

Zdroj: [www.pinterest.com/8646546](http://www.pinterest.com/8646546)

*Obr. 18 schéma životního cyklu výrobku*

Zdroj: <https://atelier-dek.cz/lca-anal%C3%BDza-%C5%BEivotn%C3%ADho-cyklu-epd-environment%C3%A1ln%C3%AD-prohl%C3%A1%C5%A1en%C3%AD-o-produktu-646>

*Obr. 19 podnož stolu vyrobená s použitím 3D tisku*

Zdroj: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

*Obr. 20 Maxim Velčovský – Pracovní stůl, deska s využitím umělého kamene*

Zdroj: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

*Obr. 21 Stůl s ocelovou podnoží a desky z bambusu*

Zdroj: [www.pinterest.com/2316785](http://www.pinterest.com/2316785)

*Obr. 22 papírová výplň dveří*

Zdroj: [http://drevene-materialy.fld.czu.cz/katalog/materialy?seradit\\_smer=desc](http://drevene-materialy.fld.czu.cz/katalog/materialy?seradit_smer=desc)

*Obr. 23 lepenková stolička, příklad využití lepenky*

Zdroj: <http://www.inspirativni.cz/kreativni-napady/lepenkovy-nabytek-elegance-pro-setrne-kutily>

*Obr. 24 Kancelářský stůl MALM, IKEA*

Zdroj: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/60214159/>

*Obr. 25 psací stůl ALEX, IKEA*

Zdroj: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/40260717/>

*Obr. 26 stůl Kuba, Sconto nábytek*

Zdroj: <https://www.sconto.cz/produkty/psaci-stul-kuba.html>

*Obr. 27 stůl MAJA 6666, Sconto nábytek*

Zdroj: <https://www.sconto.cz/produkty/psaci-stul-maja-6666.html>

*Obr. 28 Stůl model 6234, stůl s regálem, Asko nábytek*

Zdroj: <https://www.asko-nabytek.cz/1004157.0-psaci-stul-s-regalem-model-6234>

*Obr. 29 stůl spojený s policovým systémem, Asko nábytek*

Zdroj: <https://www.asko-nabytek.cz/5004002.0-regal-s-psacim-stolem-shelf-write-3386>

*Obr. 30 stůl GW-Duo Jena nábytek, nábytkový program*

Zdroj: [https://www.jena-nabytek.cz/gw-duo-stul-antracit-2/?gclid=CjwKEAjw8ZzHBRCUwrrV59XinXUSJADSTE5ktB-fZe7IdTYdxg9GiaV78I5aIbC1Xd0NfPPbW3gt2xoCr5zw\\_wcB#nopop](https://www.jena-nabytek.cz/gw-duo-stul-antracit-2/?gclid=CjwKEAjw8ZzHBRCUwrrV59XinXUSJADSTE5ktB-fZe7IdTYdxg9GiaV78I5aIbC1Xd0NfPPbW3gt2xoCr5zw_wcB#nopop)

*Obr. 31 stůl OSLO. Jena nábytek*

Zdroj: <https://www.jena-nabytek.cz/oslo-stul-dub-sanremo/>

*Obr. 32 Stůl LOGOS, Cult design*

Zdroj: <http://www.cultdesign.cz/psaci-stoly/>

*Obr. 33 stůl Bardino, Cult Design*

Zdroj: <http://www.cultdesign.cz/psaci-stoly/>

*Obr. 34 psací stůl REALE, Carl Mollino*

Zdroj: [http://www.zanotta.it/en/products/tables/2320\\_reale.htm](http://www.zanotta.it/en/products/tables/2320_reale.htm)

*Obr. 35 Stůl N7, Norayr Khachatryan*

Zdroj: <http://puntodesign.cz/n7-nevsedni-stul-z-jednoho-kusu-hliniku>

*Obr. 36 Stůl BOIACCA, materiál beton, nerez*

Zdroj: <https://divisare.com/projects/300517-kristalia-srl-boiacca>

*Obr. 37 stůl NEAT barevné provedení nohou*

Zdroj: <https://www.kristalia.it/technical-information/neat-table/>

*Obr. 38 Stůl Neat, kombinace dřevo, černý lak*

Zdroj: <https://www.kristalia.it/technical-information/neat-table/>

*Obr. 39 stůl Torii, Bartoli design*

Zdroj: <https://it.pinterest.com/pin/390968811372549360/>

*Obr. 40 Rozměry pracovního stolu, Dlabal 1977*

Zdroj: NIS: Nábytkářský informační systém [online] <http://www.n-i-s.cz/cz/>

*Obr. 41 a 42 rozměry kancelářského stolu dle normy ČSN EN 527-1*

Zdroj: NIS: Nábytkářský informační systém [online] <http://www.n-i-s.cz/cz/>

*Obr. 43 a 44 zorné pole pro práci s počítačem*

Zdroj: NIS: Nábytkářský informační systém [online] <http://www.n-i-s.cz/cz/>

*Obr. 45 a 46 Hledání tvaru s využitím „jackelové“ konstrukce*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 47 Hledání tvaru, návrh z překližovaného materiálu*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 48, Prvotní skica návrhu, materiál jackel*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 49 a 50 prvotní 3d model*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 51 a 52 další návrhy*

Zdroj: Autor práce

*Obr 53 a 54 řešení úložného prostoru*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 55 selekce prvků, výběr varianty řešení, SketchUp, modře označen výsledný návrh*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 56 a 57 nosný rám stolu*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 58 žebrovitý úložný prostor pro přenosný počítač*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 59 ocelový profil typu jäckel použitý na konstrukci stolu*

Zdroj: <https://www.kari-site-roxory.cz/hutni-material/eshop/12-1-Tyce-L-profil/0/5/167-Jekl-40x40x2-S235JRH>

*Obr. 60 Buková překližka*

Zdroj: <http://www.maph.cz/deskove-materialy/preklizka/preklizka-truhlarska>

*Obr. 61, 62 a 63 čelní a zadní pohled na finální návrh*

Zdroj: Autor práce

*Obr. 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 vizualizace návrhu v interiéru*

Zdroj: Autor práce

*Tab 1 technologie Rapid Prototyping*

Zdroj: [http://ust.fme.vutbr.cz/obrabeni/podklady/sto\\_bak/cv\\_STV\\_04\\_Aditivni\\_technologie\\_metody\\_Rapid\\_Prototyping.pdf](http://ust.fme.vutbr.cz/obrabeni/podklady/sto_bak/cv_STV_04_Aditivni_technologie_metody_Rapid_Prototyping.pdf)

*Tab 2 rozměry zásuvek a úložných prostorů*

Zdroj: : NIS: Nábytkářský informační systém [online] <http://www.n-i-s.cz/cz/>