

# Interiérové symboly adventu a Vánoc

BcA. Martina Pospíšilová

---

Diplomová práce  
2024

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací  
Produktový design

Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Martina Pospíšilová**  
Osobní číslo: **K21289**  
Studijní program: **N0212A310007 Multimédia a design**  
Specializace: **Produktový design**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Interiérové symboly adventu a Vánoc**

## Zásady pro vypracování

1. Analýza problematiky
2. Rešerše inspiračních zdrojů vztahujících se k tématu
3. Variantní návrhy řešení
4. Postup zpracování vybrané varianty řešení
  - a) teoretická část v rozsahu 30 – 35 normostran textu
  - b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
  - c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 3,5 m<sup>2</sup>



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

Seznam doporučené literatury:

FROLEC, Václav. *Vánoce v české kultuře*. Praha: Vyšehrad, 1989. ISBN 80-7021-018-4.  
KULA, Daniel; TERNAUX, Elodie a HIRSINGER, Quentin. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architektky a designéry*. Praha: Happy Materials, 2012. ISBN 978-80-260-0538-4.  
THOMPSON, Rob; THOMPSON, Martin a BURGESS, Nigel. *The materials sourcebook for design professionals*. Londýn: Thames & Hudson, 2017. ISBN 978-0-500-51854-0.  
TOUFAR, Pavel. *Toulky České Vánoce*. Praha: Olympia, 2017. ISBN 978-80-7376-486-9.  
VAVŘINOVÁ, Valburga. *Malá encyklopedie Vánoc*. Praha: Libri, 2007. ISBN 978-80-7277-132-5.

Vedoucí diplomové práce: **MgA. Sabina Psočková**  
Produktový design

Datum zadání diplomové práce: **1. listopadu 2023**  
Termín odevzdání diplomové práce: **17. května 2024**



---

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

---

**doc. M.A. Vladimír Kovařík**  
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. března 2024

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Beru na vědomí, že

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

### Prohlašuji, že:

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

Ve Zlíně dne: 26.3.2024

Jméno a příjmení studenta: MARTINA POSPÍŠILOVÁ .....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Ve své diplomové práci se zaměřuji na výrobu produktů, které úzce souvisí s obdobím adventu a Vánoc. V dnešní době jsou Vánoce svátkem konzumerismu postrádající svůj dávný význam. Hlavní myšlenkou je vizuální a materiálové sjednocení interiérových dekorací s ohledem na budoucí dopady životního prostředí. Výstupem je kolekce pěti produktů, jimiž jsou adventní svícen na stůl, adventní svícen visící, adventní kalendář, vánoční strom stojící a visící. Cílem mé práce je vytvořit inovativní přístup k tradičním vánočním symbolům.

Teoretická část práce je v úvodu věnována historii a symbolice vánočních svátků. Následně se zabývá rozdíly mezi interiérovými prvky a dekoracemi v období adventu. Dále obsahuje rešerši materiálů a technologické způsoby zpracování.

Praktická část popisuje vývoj práce od rešerše inspirativních produktů po návrhy, prototypování, výrobu až ke konečné kompletaci. Současně zahrnuje pasáž zabývající se vizuální identitou a řešením obalového designu. Poslední část poskytuje náhled k finanční rozvaze a vyčíslení prodejní ceny produktů.

**Klíčová slova:** Vánoce, advent, symbolika, interiérové prvky, dekorace, inovace, udržitelnost, adventní svícen, adventní kalendář, vánoční strom

## **ABSTRACT**

In my diploma thesis, I focus on the production of products that are closely related to the period of Advent and Christmas. Today, Christmas is a holiday of consumerism that has lost its ancient meaning. The main idea is the visual and material unification of interior decorations with regard to future environmental impacts. The output is a collection of five products, which are an Advent candlestick for the table, a hanging Advent candlestick, an Advent calendar, a standing and hanging Christmas tree. The goal of my work is to create an innovative approach to traditional Christmas symbols.

The theoretical part of the thesis is devoted to the history and symbolism of the Christmas holidays. Subsequently, it deals with the differences between interior elements and decorations during the Advent period. It also contains material research and technological methods of processing.

The practical part describes the development of the work from the search for inspiring products to designs, prototyping, production to final assembly. At the same time, it includes a passage dealing with visual identity and packaging design solutions. The last part provides an overview of the financial balance sheet and the calculation of the selling price of the products.

**Keywords:** Christmas, advent, symbolism, interior elements, decoration, innovation, sustainability, advent candlestick, advent calendar, Christmas tree

Ráda bych poděkovala doc. M. A. Vladimíru Kovaříkovi a všem ostatním pedagogům za odborné vedení při tvorbě projektů během celého studia. Zároveň bych chtěla poděkovat technickému personálu našeho ateliéru za jejich ochotu a pomoc.

Především děkuji vedoucí mé diplomové práce MgA. Sabině Psočkové za její cenné rady a konzultace při celém procesu tvorby nejen u diplomové práce. Jsem vděčná za všechno, co jsem se naučila a prožila během studia na produktovém designu.

Taktéž děkuji mojí rodině hlavně mojí mamince, která mi psychicky napomáhala a dodávala mi odvalu nevzdávat se. Další poděkování bych chtěla věnovat svému příteli, který mi ne jednou pomohl nejen při řešení technických potíží. A hlavně děkuji svým spolužákům a všem svým kamarádům, kteří mě po čas studia podporovali.

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

Tuto diplomovou práci jsem vypracovávala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce MgA. Sabiny Psočkové s použitím odborné literatury, která je uvedena v příloze této práce.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
<b>1 VÁNOCE</b> .....	<b>14</b>
1.1    VZNIK VÁNOC.....	14
1.1.1    Vliv pohanství.....	14
1.1.2    Vliv církve a křesťanství.....	17
1.1.3    Vánoce na našem území od středověku až po současnost.....	19
<b>2 ADVENT</b> .....	<b>22</b>
2.1    ADVENTNÍ SYMBOLY.....	22
2.1.1    Adventní věnec.....	23
2.1.2    Adventní kalendář.....	26
2.1.3    Vánoční strom.....	30
2.1.4    Vánoční ozdoby.....	35
<b>3 INTERIÉR</b> .....	<b>38</b>
3.1    INTERIÉROVÉ PRVKY.....	38
3.2    DEKORACE.....	38
<b>4 MATERIÁLY</b> .....	<b>39</b>
4.1    KOVY.....	39
4.1.1    Železné kovy – ocel.....	39
4.1.2    Neželezné kovy – mosaz.....	41
4.2    DŘEVO.....	44
4.2.1    Masivní dřevo.....	44
4.2.2    Lepené dřevo.....	45
4.3    PAPÍR.....	47
4.4    VOSK.....	49
4.4.1    Přírodní vosky.....	49
4.4.2    Syntetické vosky.....	50
<b>5 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ</b> .....	<b>51</b>
5.1    LASEROVÁNÍ.....	51
5.2    GRAVÍROVÁNÍ.....	53
5.3    CNC FRÉZOVÁNÍ.....	53
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>55</b>
<b>6 ANALÝZA PROJEKTU</b> .....	<b>56</b>
6.1    CÍLE A STANOVENÁ KRITÉRIA.....	56
6.2    CÍRKULARITA A UDRŽITELNOST.....	56
6.3    VIZUALITA A VARIABILITA.....	56



<b>7</b>	<b>INSPIRACE</b> .....	<b>57</b>
7.1	NETRADIČNÍ VÁNOČNÍ STROMY .....	58
7.1.1	Sosone .....	58
7.1.2	Lovi .....	58
7.1.3	Branch .....	59
7.1.4	Yelka .....	59
7.1.5	Buro North .....	59
7.2	NETRADIČNÍ ADVENTNÍ SVÍCNY .....	60
7.2.1	Svičky.....	61
7.3	NETRADIČNÍ ADVENTNÍ KALENDÁŘE.....	61
7.4	RODINA A VÁNOCE .....	62
<b>8</b>	<b>PROCES NAVRHOVÁNÍ</b> .....	<b>65</b>
8.1	KRESEBNÉ NÁVRHY VÁNOČNÍHO STROMU.....	65
8.1.1	Prvotní modely .....	66
8.2	ZPĚT KE KRESEBNÝM NÁVRHŮM .....	67
8.2.1	Dětská kresba .....	68
8.2.2	Návrhy inspirované dětskou kresbou .....	69
8.3	KRESEBNÉ NÁVRHY ADVENTNÍHO SVÍCNU .....	70
8.4	KRESEBNÉ NÁVRHY ADVENTNÍHO KALENDÁŘE.....	71
<b>9</b>	<b>PROTOTYPOVÁNÍ A PROCES VÝROBY</b> .....	<b>72</b>
9.1	TECHNOLOGIE VÝROBY PŘEKLIŽKOVÝCH OBRUČÍ.....	73
9.1.1	Modely adventního kalendáře .....	74
9.2	TECHNOLOGIE VÝROBY OSTATNÍCH KOMPONENTŮ .....	77
9.3	FINÁLNÍ PRODUKTY.....	78
9.4	ROZMĚRY .....	79
<b>10</b>	<b>KOMPLETACE</b> .....	<b>80</b>
<b>11</b>	<b>VIZUÁLNÍ IDENTITA</b> .....	<b>84</b>
11.1	PŘÍBĚHY K ADVENTNÍMU KALENDÁŘI .....	86
<b>12</b>	<b>OBALOVÝ DESIGN</b> .....	<b>89</b>
<b>13</b>	<b>FINANČNÍ ROZVAHA</b> .....	<b>92</b>
<b>14</b>	<b>INSTALACE</b> .....	<b>94</b>
	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>95</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>96</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>98</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>107</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>109</b>

## ÚVOD

Vánoční atmosféra je každoročním sjednocením rodinného kruhu. Určitě každý z nás má své tradiční rodinné rituály, které jsou spojené se zdobením stromečku, zapalováním adventních svíček nebo odpočítávání příchodu Štědrého dne. Proto jsem se rozhodla zpracovat téma interiérových symbolů s vánoční tematikou. Konkrétně navrhuji alternativní přístupy k tradičním vánočním symbolům jako je vánoční strom, adventní svícen nebo adventní kalendář. Rozhodla jsem se tohle téma zpracovat na základě předchozích zkušeností, kdy jsem v průběhu magisterského studia vytvořila sadu vánočních ozdob. Díky tomu jsem si začala uvědomovat, že už neznám pravou podstatu Vánoc. Zahlcena konzumerismem těchto svátků začínám postrádat jejich kouzlo, které již od dětství sleduji v pohádkách. Cílem je vytvořit ucelenou sadu, jež bude vizuálně i materiálově sjednocena. Zároveň odkazující na vánoční tradice a zvyky. Důležitým aspektem je cirkularita, umožňující uživateli produkty jednoduše opravit či obměnit jejich vzhled dle nejnovějších trendů. Současně díky praktickému balení uskladnit a využít opakovaně každý rok.

Tato závěrečná práce obsahuje dvě hlavní části, které jsou rozděleny na teoretickou a praktickou. Teoretická část je zaměřena na historický vývoj, zvyky, tradice či symboly Vánoc a adventu. Následuje část, kdy se zabývám rozdíly mezi interiérovými prvky a dekoracemi. Současně je zde pasáž věnována materiálům a technologiím.

Praktická část obsahuje analýzu projektu, ve které jsou zmíněny cíle a stanovená kritéria. Posléze je zaměřena na můj proces navrhování zahrnující inspiraci stávajících produktů s vánoční symbolikou. Součástí praktické části je pasáž prototypování a výrobního procesu. Konec praktické části je věnován kompletaci, vizuální identitě, obalovému designu, finanční rozvaze a instalaci.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VÁNOCE

Vánoce jsou výročním rituálem vybočující z každodennosti. Konají se v určitou posvátnou dobu a řídí se danými pravidly. Jedná se o svátky radostné nálady, která je způsobena společným hodováním či obdarováním blízkých. Současně jsou definovány jako křesťanský svátek vycházející z latinského názvu *nativitas*, což znamená narození. Narození úzce souvisí s ideovým obsahem Vánoc připomínající narození Ježíše Krista. „Český výraz *Vánoce* je nejspíše odvozen ze staroněmeckého výrazu *Wihnathen*. Německý výraz *Wiha* je překládán jako *světit a Nacht* znamená *noc*.” (Vavřínová, 2010 str. 52) Další výraz zastoupený v českých zemích je Svatá noc, Svatonoc nebo čas svatonoční. Tento pojem se patrně pojí s vydatným časem temných nocí. Jedná se o období největší tmy v roce začínající svátkem sv. Ondřeje až do Tří králů. Ovšem Vánoce nejsou ryze křesťanskou záležitostí. Domníváme se, že jejich původ mohl vycházet i z pohanských tradic. [1] [2] [3]

### 1.1 Vznik Vánoc

Historie vzniku Vánoc úzce souvisí s náboženstvím, což pozorujeme i v současnosti. Dnešní Vánoce jsou jedním ze zřetelných projevů křesťanské kultury. Jejich původ lze nalézt i v pohanských tradicích, které se později spojily s křesťanskou vírou. [1] [4]

#### 1.1.1 Vliv pohanství

Původně se Vánoce začaly slavit ve třetím a čtvrtém století, kdy v Evropě stále přežívaly pohanské tradice spojené s rituálem oslavy zimního slunovratu. Lidé si všimli tajuplné vazby mezi slunce a životem. Slunce podporující růst úrody zaručovalo hojnost potravy. Avšak obavy, že síly smrti a temnot pohltnou slunce se opakovaly každý rok. Proto vznikl rituál, jež přinutil vstoupit bohy do podsvětí, aby zápasili se silami chaosu a tmy. Lze se domnívat, že nejvyšší bůh světla Marduk každoročně sestupoval do podsvětí zachránit slunce. Mezitím čekající lidé zapalovali velké hranice, aby zahnali tmu a ozářili zemi. Tímto rituálem si chtěli zajistit bližší návrat slunce. Lidé věřili, že aby jejich půda mohla být zázračně oplodněna musí obětovat lidskou krev obsahující podstatu plodnosti a života. Marduk byl doprovázen králem, který zastupoval lidskou oběť. Král se obával, a proto pokaždé dočasně jmenoval na své místo zločince. Ten dostal vše, po čem toužil a následně byl nelítostně obětován. Jakmile se lidé dozvěděli, že Marduk zvítězil začali plesat a oslavovat. Součástí oslav bylo hodování,

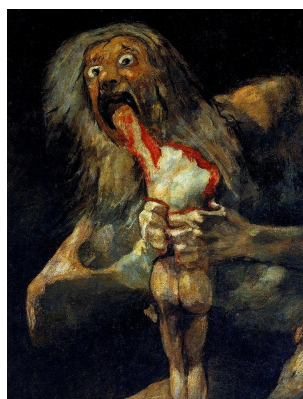
hlasitý zpěv či výměna dárků. Oslavy minulého roku se rozšířily do celé Evropy a ovlivnily způsob oslavování ve všech kulturách. [5] [7]

### Saturnálie

Nicméně staří Římané sjednotili pohanské zimní svátky do jediné slavnosti zvané Saturnálie. Saturnálie jsou oslavou zimního slunovratu, kdy ve starověkém Římě uctívali boha zemědělství, sklizně a času Saturna. Období jeho vlády bylo označováno zlatým věkem, jelikož se dařilo úrodě a nikdo nestrádal. Saturnálie se slavily nejdříve jako jednodenní slavnost 17. prosince a poté se prodlužovaly na pět či více dní. Oslavy byly spojené s hostinami, všeobecným veselím a vzájemným odbarvováním. Nejčastějším darem se stala hořící svíce symbolizující světlo ve tmě těchto dnů. Současně se uvolňovali sociální role a veškerá pravidla byla obrácena na ruby. Bohatí páni hodovali společně se svými otroky a všichni si byli rovni. Otroci si mohli zvolit ze svého středu tzv. *rex bibendi* neboli krále popíjení. Po zvolení se stalo jeho slovo zákonem. Mohl svým hostům přikazovat cokoli co jej napadlo. Důstojní občané se mohli chovat nezávazně, výstředně a byly jim odpuštěny všechny různé žerty. Domníváme se, že závěrem oslav nebyl obětován král ale vyvolený, který byl zvolen z vůle Bohů. Ten během celého měsíce měl vše, co chtěl či potřeboval. Ovšem po uplynutí třiceti dnů musel vstoupit na oltář a zabít se, jelikož starověký bůh Saturn rád pojídal své vlastní děti. Ve výtvarném umění se vyobrazuje několik výjevů odkazujících se k Saturnáliím. Po skončení Saturnálií nastal 25. prosinec, který se později nazýval Juvenálie neboli svátek mládí. Pár dní na to pak začaly oslavy spojené s Novým rokem. [5] [6] [7]



Obr. 1 Saturnálie  
- Antoine Callet (1783)



Obr. 2 Saturn požírající svého syna  
- Francisco Goya (1819–1823)



Obr. 3 Sousoší Saturnálie  
- Ernest Biondi (1909)

## Yule

Ve Skandinávii se dodnes slaví svátek Yule, jež souvisí s pohanským rituálem zimního slunovratu. Oslavy v předkřesťanských dobách určoval lunární kalendář. Proto začínaly mezi 21.–22. prosincem a trvaly až do začátku ledna. Druidové neboli keltští kněží oslavovali taktéž koloběh každoročního návratu slunce podobně jako Saturnálie. Především uctívali všechnu zeleň, jež přežila zimu. Věčně zelené rostliny symbolizují věčnost životní síly. Lidé si nosili tyto rostliny domů, aby je ochraňovali před zlými duchy a přinesly plodnost do Nového roku. Především uctívali jmelí, kterému se říkalo všelék. Jelikož jmelí nerostlo ze země, tak se věřilo že pochází z nebe, a proto je obdarováno magickou silou. *“Jmelí se stalo symbolem plodnosti a léčilo impotenci, jelikož staří Řekové a Římané věřili, že se rodí z úderu blesku do stromu, a proto je nositelem pohlavní energie. Germánské kmeny věřili, že ten, kdo prošel pod jmelím byl políben Freiu bohyní plodnosti. Dnes je líbání pod jmelím možností, jak ukrást nevinný polibek, ale o pohanských svátcích patřilo k rituálním obřadům zajišťující plodnost.”* (BioharME, 2015) Avšak převážná část rituálů se soustředila na zázračný dar ohně pocházející ze slunce. Pálení vánočního polena byl jeden z předních rituálů. *„Polínko muselo pocházet z pozemku vlastníka a muselo být uschované z loňského slunovratu nebo ho do rodiny musel darovat přítel. Poleno se prášilo moukou a zapálilo třískami z předchozího vánočního polena. Někdy se kropilo pivem a slavnostně ozdobilo. Aby vydrželo hořet po 12 dní, polévala se nehořelá část jablečným moštem. Od vánočního večera se znovu zapalovaly všechny ohně v domě. Očistili se tak od bolesti a nemocí loňského roku.”* (Vavřincová, 2010 str. 56) V některých zemích se dochoval zvyk pálení vánočního polena i název svátku Yule dodnes. Kdysi také Francouzi házeli do krbu poleno a z uhlíků věštili budoucnost. Následně se tradice zakázala a lidé místo toho začali péct dort ve tvaru polena. Dnes je Bûche de Noël neboli vánoční poleno považováno za tradiční vánoční dezert. [7] [8] [9] [10]



Obr. 4 Bohyně plodnosti Freya



Obr. 5 Pálení polena



Obr. 6 Dezert vánoční poleno

### 1.1.2 Vliv církve a křesťanství

Oslavy Saturnálií byly příliš oblíbené, a proto se církev pokusila ve 3. století o úplné zrušení. To nebylo možné, a proto se rozhodli převzít většinu pohanských tradic a přejmenovat je v duchu křesťanském. Přejmenování od pohanství ke křesťanství v Evropě znamenal změnu chápání času. Pohanský čas spjatý s mytologií, přírodními rytmy, zemědělstvím a lidskými tradicemi se přizpůsobil náboženství. Křesťanský čas se přikláněl k souhře života světského, pozemského, sakrálního a mytologického. Křesťanství vložilo symboliku do pohanských tradic spojených s rituálními předměty. Například kulatý tvar věnce upozorňující na trnovou korunu a zelené pichlavé listy symbolizující věčný život. Červené plody připomínající kapky krve, jež prolil Ježíš na kříži symbolizují horoucí lásku k Bohu v srdcích věřících. Nejposvátnější pohanským znakem plodnosti bylo jmelí, jež křesťanská církev nepřijala a vypudila jej z kostelů. Snaha obrátit pohany na víru souvisela se vznikem vánočního stromu. Roku 718 v Německu se rozhodl sv. Bonifác z Anglie porazit posvátný dub. Namísto dubu se zasadila jedle, aby uklidnila hněv pohanských uctívačů. Bonifác jej prohlásil za projev nové víry, jelikož k této události došlo v předvečer narození Páně. Křesťanství rovněž prohlašovalo, že převážná část ohňových rituálů je symbolem božského světa ozařující svět. [3] [7] [8]

### První zmínky o adventních svátcích

Neexistuje jednoznačná odpověď na otázku, kdy přesně se Ježíš Kristus narodil. Avšak známé jsou některé z hypotéz vysvětlující, proč se křesťané rozhodli slavit Vánoce 25. prosince. Jednou z nich je biblický komentář prisuzovaný Hippolytovi z přelomu 2. a 3. století. Další indicií se stalo dílo římského historika z roku 221 s názvem *Chronographiae*. Někteří lidé se domnívají, že Vánoce slaví v době skutečného narození Ježíše Krista. Jejich hypotéza vychází z analýzy esénských rukopisů v Kumránu a z Lukášova evangelia zmiňující, že archanděl Gabriel oznámil knězi Zachariášovi narození syna. Existují i další vysvětlení jako je mísení a přejímání tradic. Nelze vyloučit, že datum 25. prosince je oslavou Ježíšova narození. Avšak předpokládá se odvození z jiné starobylé tradice obsahující historické jádro. Tato možnost zůstává zatím spíše hypotézou, ale nelze ji zcela vyloučit. První písemný doklad o slavení Vánoc z roku 354 se nazývá *Filokalův Chronograf*. Jedná se o doklad, uvádějící narození Ježíše Krista mezi oslavami mučedníků římské církve. Na základě nepravidelnosti v seznamu úmrtí lze datum oslavování Vánoc posunout až na rok 336. [4] [7]

### **Středověk a vánoční svátky**

V raném středověku měla oslava Štědrého dne nižší význam než svátek Zjevení Páně konaný 6. ledna. Západní křesťanství jej nazývá jako svátek Tří Králů. Nicméně během středověkého období postupně nabývaly vánoční svátky na hodnotě. Významným obdobím adventu bylo čtyřicet dní před Vánoci, které začalo 11. listopadu na svátek sv. Martina z Tours. Tento čas je nyní označován jako adventní období. V Itálii splýval advent s oslavami Saturnálií. Během 12. století se tato zvyklost znovu změnila na Dvanáct vánočních dnů trvajících od 25. prosince do 5. ledna. V liturgickém kalendáři je zaznamenáno jako Dvanáct svatých dní. Význam Štědrého dne rostl od korunovace Karla Velikého v roce 800, kdy byl prohlášen císařem právě na Štědrý den. Během středověku se svátek stal slavným, že kronikáři zaznamenávali, kde různí velmožové oslavovali Vánoce. Například anglický král Richard II. Uspořádal vánoční hostinu, během které bylo snědno dvacet osm volů a tři sta ovcí. Kanec z Yule byl běžným prvkem středověkých vánočních oslav v Anglii. Populárním se stalo koledování, avšak původně šlo o skupiny zpívajících tanečníků. Někteří umělci byli potrestáni za nevhodné koledy, což nasvědčuje tomu, že divoké tradice Saturnálií a Yule pokračovaly pod názvem Vánoce. Opilost, nevěra a hazardní hry byly rovněž součástí oslav. Ve středověku byly Vánoce veřejnými svátky, kdy lidé zdobili své domovy břečťanem, cesmínou a jinými stálezelenými rostlinami. Během tohoto období bylo běžné obdarovat lidi, jež mezi sebou mají právní vazby, jako například nájemci a pronajímatelé. Během reformace v 16.–17. století v Evropě se mnoho protestantů rozhodlo nahradit svatého Mikuláše jako nositele vánočních dárků osobou Ježíška nebo Jezulátkem a posunout datum předávání dárků z 6. prosince na Štědrý den. Tím pádem se lidé začali řídit církevním kalendářem, v němž měly důležitou pozici tyto svátky: svatého Ondřeje (30. listopadu), svaté Barbory (4. prosince), svatého Mikuláše (6. prosince) a svaté Lucie (13. prosince). Avšak ústředními dny Vánoc se stal Štědrý den (24. prosince), Narození Páně (Boží hod vánoční, 25. prosince) a svatý Štěpán (26. prosince). K těmto svátkům se pojí i začátek Nového roku a vánoční období je zakončeno svátkem Tří králů (Zjevení Páně, 6. ledna). [3] [7] [13]



### 1.1.3 Vánoce na našem území od středověku až po současnost

Před příchodem křesťanství slavili Slované taktéž zimní slunovrat jako počátek Nového roku. Toto období se považovalo za zrození slunečního božstva. Zároveň se stalo časem, kdy je slunce nejslabší a síly podsvětí nabývají na síle. Po svítání nového slunce následovalo dvanáct dní, které byly označovány jako nečisté. Tyto dny patřily bohu podsvětí Velesovi a byly náhradou za dvanáct měsíců, kdy vládne sluneční bůh Dažbog.

Na území Česka v období středověku se zachovala tradice půstu a koledování. Před Vánoci se čeští křesťané zdržovali jídla až do chvíle, kdy na obloze zazářila první hvězda. Tento zvyk přetrvává ve 20. a 21. století mezi nekatolíky. Moderní význam každoročního půstu spočívá v tom, aby postící se viděli zlaté prasátko. Děti zbožných křesťanů byly strašeny tím, že pokud se nebudou řádně postit, přijde večer Štědrého dne strašidelná postavička svatého Šprecha a propíchne jim břicho, aby zjistil, zda dodržovaly půst. Dalším zaznamenaným zvykem je pohostinnost, což dokazuje Jan z Holešova. Podle něj jsou zbožní a věrní křesťané velkorysejší. Jak píše v jednom díle: *„Žádný hospodář není tak chudý, aby v tento večer nevystrojil své rodině štědrý večer neboli štědrou potěchu, nemůže-li více, alespoň udělá toho večera větší světlo ve své světnici. I dobytčatům sedláci dopřávali více krmiva než jindy.“* Zároveň popisuje, že lidé srdečně otevírající své domovy nabízeli občerstvení všem potřebným. V domácnostech se při polévce kladly peníze na stůl a poté je majitel věnoval chudým. Avšak Jan z Holešova vylíčil i stinnou stránku, kdy ďábel zneužil vánoční zvyky a pověry k tomu, aby je proměnil v něco špatného. Na Štědrý večer bylo zvykem držet ruku v měšci a míchat s penězi, aby se množily po celý příští rok. Mezi ostatní tradice tohoto období se dochovaly zprávy o zvyku obdarovávat blízké. Dary přinášející radost a štěstí měly částečně připomínat narození Ježíše. Jan z Holešova popisuje pověru, že kdo večer neobdaruje někoho jiného, zchudne dřív, než rok skončí. Současně se do 16. století obdarovávali i vrchní úředníci a někdy musely dary dokonce vymáhat. Staročesi nazývali vánoční dárky státním úředníkům „halafance“, což byly v podstatě vánoční úplatky. Do 17. století se stal hlavním místem pro vánoční zvyky kostel, kde probíhaly štědrovečerní mše. Následně se přesunuly do domácností. V rodinách se oslavovalo nejen narození Ježíška, ale také vzájemná pospolitost a rodinné štěstí. V tomto období zároveň přetrval i zvyk zdobení domů chvojím jehličnanů. Zároveň nemohly na štědrovečerním stole chybět potraviny vycházející z pověr. Mezi ně patřila cibule, česnek, vánočka, ovoce, chléb či čočka zaručující udržení peněz v rodině. Jedním z nejtypičtějších pokrmů této doby se stal houbový kuba. Část jídla se věnovala zvířatům a část hospodyně spálila v ohni jako pohanskou oběť.

Následovala mše před, kterou se obyvatelé věnovali zábavě zahrnující tradiční pouštění ořechových skořápek po vodě nebo lití oliva. Dodnes jsou pohanské pověry součástí lidové kultury. V 19. století se ustálila tradice zdobení vánočního stromku. Od poloviny 19. století se vánoční stromy začaly zdobit nejen přírodninami ale i potravinami. Mezi nejdříve vánoční ozdoby se zařazuje vizovické pečivo, jež vytvořili manželé Lutonští ve Vizovicích roku 1850. Stavění jesliček se stalo oblíbenou součástí, avšak v roce 1782 byl Josefem II. vydán zákaz stavění v kostelích. Výroba především dřevěných betlémů a jesliček se rozšířila hlavně na venkově. Zákaz byl zrušen až v roce 1825, kdy se betlémy do kostelů vrátily. Na přelomu 19. a 20. století vznikl Třebechovický betlém, jež je jedním z neznámějších betlémů v České republice. [7]



Obr. 7 Vizovické pečivo



Obr. 8 Třebechovický betlém

Dvacáté století bylo obdobím bouřlivých změn. Lidstvo dosáhlo v mnoha oblastech nevídaných úspěchů, ale zároveň zažilo i hrůzy válek a totalitních režimů. Oslavy Vánoc, tradičního křesťanského svátku byly ovlivněny rozdíly v technologickém rozvoji a politickém systému jednotlivých zemí. Vánoční zvyky se v období světových válek přizpůsobily válečným podmínkám. Například výzdoba vánočního stromku byla často omezena nedostatkem materiálů. Navzdory válce se na frontě objevovaly případy, kdy se spojili nepřátelští vojáci a společně oslavili Štědrý večer. Podle dostupných informací se první vánoční příměří uskutečnilo v roce 1914, přičemž byly vyvinuty snahy přimět bojující strany, aby oslavily Vánoce jako křesťanské národy. Papež vyzval evropské mocnosti, aby během svátků uzavřely mír, ale ne všechny národy na toto příměří přistoupily. V roce 1915 se stalo společné slavení Vánoc spíše výjimkou, jelikož za to hrozil trest smrti. Během válečných konfliktů si lidé v evropských zemích občas připomínali Vánoce v podzemních krytech nebo za zatemněnými okny. Světlo poskytovaly svíčky a dary byly často sladkosti či konzervy. V roce 1939 byly v Protektorátu Čechy a Morava doporučovány jako vánoční dárky luxusní předměty, jež bylo nutné shánět na černém trhu. Díky tomu přibývalo na našem trhu množství hraček. Mezi nejoblíbenější patřila kovová stavebnice Merkur z roku 1925. Potraviny pro vánoční večeři bylo taktéž nutné shánět na černém trhu kvůli nedostatku

a zdražování. Proto se staly recepty na levné pokrmy častým obsahem časopisů a novin. Roku 1945 byly Vánoce v Československu oslavou konce války, ale lidé se stále potýkali s nouzí o potraviny. Výživná hodnota přídělů potravin dosahovala pouhých 60 % doporučené normy, avšak během svátků byl příděl potravin o něco větší. Tím pádem byly Vánoce spíše pro bohaté, ale po roce 1950 se staly dostupnější i pro méně majetné rodiny. Komunistická vláda v Československu se snažila z Vánoc udělat svátek bez náboženského významu. Oslavy Vánoc jako narození Ježíše Krista byly zakázány až do pádu komunismu v roce 1989. Až poté lidé zažili opravdu svobodné Vánoce, kdy poprvé nakupovali svobodně západní zboží včetně hudby a knih. Následující léta zvýšily zájem lidí o toto zboží, jelikož měli možnost výběru ze širšího sortimentu. Navrátil se čas hojnosti, pohostinnosti, štedrosti a obdarováním, jež je spojený i s konzumerismem dnešní doby. [7] [10] [11]

## 2 ADVENT

Advent je příchod nového liturgického roku pocházející z latinského názvu adventus. Jedná se o období čtyř neděl před 25. prosincem. „*V současnosti začíná advent první nedělí po 26. listopadu a od tohoto dne se datuje nový církevní rok.*“ (Kolb, 1994 str. 38) Je obdobím očekávání příchodu Spasitele a spirituální přípravy na Vánoce. V minulosti se stal adventní čas časem postu, kdy byly omezeny zábavy, svatby či hostiny. Stopy adventní liturgie se objevují v Ravenně již v polovině 5. století, zatímco v Římě se objevují až v polovině 6. století. Zde bylo adventní období vnímáno jako příprava na oslavu Narození Páně. Naopak v Galii se upevnil vlivem iroskotských misionářů postní charakter, jenž sloužil jako kající příprava ke druhému příchodu Krista na konci času. Některé z těchto postních prvků pronikly do římské liturgie ve 12. století. Nicméně postní charakter adventu se v Římě neuchytil. Avšak dochovaným aspektem se stalo zklidnění, jelikož životní styl našich předků odpovídal intenzivní práci. Nutností však bylo stihnout veškerou zemědělskou práci, než přijde zima. Až poté si mohli dopřát zimní klid a přesunuli se k domácím pracím. V západní církvi se slavil různý počet adventních neděl. Počet čtyř neděl ustanovil až Papež Řehoř Veliký. Teprve v 10. - 11. století se uchytil čtyřtýdenní advent. V církevním kalendáři je vymezen počtem čtyř adventních neděl. Tyto neděle známe i pod lidovým označením: železná, bronzová, stříbrná a zlatá. Označení nemají žádnou souvislost s církevním rokem, ale jsou prostým pojmenováním obchodního ruchu před Vánoci. S tímto obdobím je spojena celá řada tradičních symbolů. [13] [14] [15]

### 2.1 Adventní symboly

Tradičními adventními symboly jsou primárně adventní věnec a adventní kalendář, bez kterých si čekání na Štědrý den nelze představit. Zdobení vánočního stromu se stalo taktéž tradicí, a proto i vánoční strom je považován za jeden ze symbolů. Další z důležitou součástí je adventní výzdoba související nejen s ozdobami na vánoční strom. Tyto symboly vnášejí do našich životů každoročně něco mimořádného a souvisí s časem splněných přání či kouzelných okamžiků strávených v rodinném kruhu. [16]



Obr. 9 Adventní věnec Obr. 10 Adventní kalendář Obr. 11 Vánoční strom Obr. 12 Vánoční ozdoby

### 2.1.1 Adventní věnec

Adventní věnec je jedním z primárních symbolů odpočítávající příchod Štědrého dne. Doba příprav trvá převážně čtyři týdny. Zpravidla je známa podoba věnce s jehličnatými větvemi a čtyřmi svíčkami symbolizující čtyři týdny příprav a očekávání. Svíce se zapalují postupně každou adventní nedělí. Zapalování svící probíhá tradičně proti směru hodinových ručiček. Každá svíce má své poslání. První představuje naději, druhá lásku, třetí radost a čtvrtá mír. Po zapálení všech svící je zřejmé, že se blíží Štědrý večer. Forma věnce se odlišuje díky osobním preferencím či kulturním rozdílům. Může se lišit velikostí, barevností nebo rozmístěním svící. [16] [17] [20]

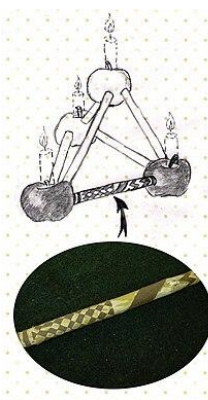
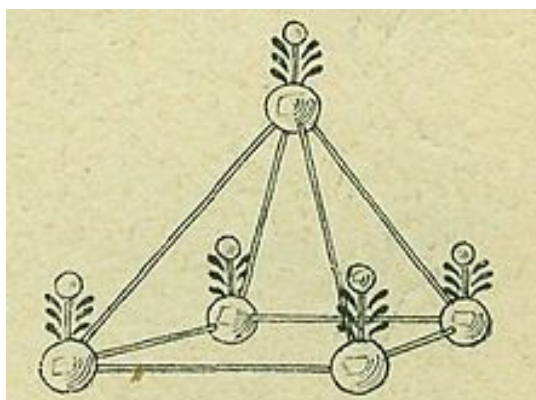
#### Historie a vznik adventních věnců

Vznik adventních věnců je úzce spjatý s Německem a Rakouskem. Tradice používání adventního věnce vznikla až v 19. století, kdy první adventní věnec vytvořil německý pedagog Johann Hinrich Wichem. Důvodem bylo neustálé dotazování nedočkavých dětí na otázku: „Kdy už budou Vánoce?“ Proto se roku 1839 Johann rozhodl vyrobit předmět, který by dětem odpověděl na jejich otázku. Vzal si staré dřevěné kolo a připevnil na něj 19 malých červených svíček symbolizující všední dny a 4 bílé svíce pro neděle. Zavěsil jej na čtyři stuhý nade dveře domova pro opuštěnou mládež. Poté každodenně zapaloval jednu svíci. „Pod věnec položil pokladničku, do které mohli kolemjdoucí vhodit dary pro děti.“ (Vavřínová, 2000, s. 29) Jeho počín je považován za předchůdce adventního věnce i adventního kalendáře. [2] [16] [17] [18]



Obr. 13 Adventní věnec Johann Hinrich Wichern    Obr. 14 Visící věnec ze stropu    Obr. 15 Moderní pojetí

Za dalšího možného předchůdce adventního věnce můžeme považovat rakouský Paradeisl. Název Paradeisl vychází z výrazu pro ráj neboli rajskou zahradu, kde se nacházel posvátný strom, na němž rostly jablka. Paradeisl má trojúhelníkový půdorys tvořený třemi jablky jež spojují jedlové větve. Z každého jablka je vztyčena větev, jež udržuje čtvrté jablko. Vznikají tím čtyři vrcholy konstrukce zakončené jablky. Jablka jsou nosnými body pro svíčky. Zpravidla se aplikovaly tři červené a jedna růžová svíčka. Avšak mohou se vyskytovat také tři fialové a jedna růžová. Paradeisl se zdobil cukrovím, ořechy nebo sušeným ovocem. Větve tvořící konstrukci byly vyřezávané nebo omotané zlatými či červenými stuhami. Tradiční konstrukce se stala inspirací pro dnešní podobu adventních věnců. [19]



Obr. 16 Konstrukce Paradeisl

Obr. 17 Detail vyřezání

Obr. 18 Ozdobený Paradeisl

Dnešní podoba se odlišuje v barvách, tvarech či v počtu svíček. Odlišné přístupy se objevují v umístění, jako je zavěšení na stuhu, pod strop či položením na stůl. Často jsou využívány i věnce bez svíček, které jsou pojmenovány jako věnce vyvěšované na zeď nebo dveře po dobu adventu. Pro každou zemi či vyznání je způsob výroby věnců odlišný, avšak některé prvky můžeme považovat za tradiční. [18] [21]



### **Tradiční podoba adventního věnce**

Tradiční podoba adventního věnce vychází ze symboliky. Prvním znakem je kruhová základna symbolizující věčnost a ustavičnou cestu slunce. Taktéž barevnost má svůj význam, kdy zlaté stuhy aplikované na věnci představují přicházející slunce. Zelená představuje větve jehličnanů či cesmíny, které ochraňují domácnost před zlými duchy. Stálezelené rostliny symbolizující život, odolnost a nezníčitelnost. Taktéž barevnost má svůj význam, kdy zlaté stuhy aplikované na věnci představují přicházející slunce. Nesmí chybět ani červená, jež upomíná na prolitou krev Kristovu. Jablka neboli plody života jsou tradiční červenou ozdobou. Součástí adventního věnce jsou již dnes ustálené čtyři svíčky rozdílné barevnosti. [22] [23]

### **Symbolika barev**

Podoba svíček se může lišit v závislosti na trendech či zvyklostech. Mohou být různě barevné, vysoké či široké. Pro katolickou církev je liturgickou barvou fialová symbolizující důstojnost, pokání a rozjímání. Na adventním věnci se nachází v počtu tří svící, jež doplňuje čtvrtá svíce růžové barvy, která symbolizuje naději a zrození. Jinou barvu se prezentují věnce protestantské, které využívají zlatou a červenou. Zlatá symbolizuje život, vítězství a dobro. Červená je tradiční vánoční barva představující bohatství, radost a Kristovu krev. Modrá barva je typická pro anglikánskou a luteránskou církev, jelikož je symbolem královské hodnosti. Nyní se ve většině protestantských církví používá k rozlišení postní doby a adventní doby. Pro západní Evropu je tradiční sváteční bílá barva, která je symbolem duchovní čistoty. Příležitostně se můžeme setkat i s pěti svíčkami, kdy jsou čtyři stejně barvené a pátou je bílá svíčka nacházející se uprostřed symbolizuje Kristovo narození. Pátá svíčka se nazývá Kristova zapaluje se na Štědrý den a Boží hod vánoční. S tradičním uspořádáním a čtyřmi červenými svícemi se setkáme u protestantských církví ve Velké Británii. Aplikace svící na věnec může být symetrická nebo asymetrická. Nicméně tradiční křesťanské rozmístění odkazuje na Kristův kříž neboli čtyři světové strany jako požehnání na každou světovou stranu. [20] [21] [22]



Obr. 19 Tradiční adventní věnec



Obr. 20 Katolický adventní věnec



Obr. 21 Pět svící

### Moderní podoba adventního věnce

V dnešní době se striktně nedodrhuje tradiční podoba a vznikají tak zajímavé formy adventních věnců. Rozdíly se objevují především ve tvaru či barevnosti, kdy jsou oblíbené čtvercové či obdélníkové základny. Další výraznou změnou prošla konstrukce, která se stala viditelnou součástí řešení. Současně také esteticky nosným prvkem využívající různé druhy materiálů. Dřevěné a kovové konstrukce adventních věnců jsou převážně minimalistické. Konstrukce je velmi střídě doplněna o zeleň. Stále zelené větve jedle se nahrazují nebo doplňují například o eukalyptus či jiné přírodniny. Ozdoby jsou upozaděny a do popředí se dostává konstrukce. [21]



Obr. 22 Dřevěná konstrukce



Obr. 23 Kovová konstrukce



Obr. 24 Betonová konstrukce

### 2.1.2 Adventní kalendář

Adventní kalendář je specifický druh kalendáře zaznamenávající dny před Štědrým dnem. Od 19. století se stal součástí křesťanských zvyků. Adventní kalendáře odpočítávají dobu buď v souvislosti s církevním rokem nebo s občanským kalendářem. Zpravidla jsou známe spíše ty vycházející z občanského kalendáře začínající 1. prosincem a končící 24. prosincem.



Kalendáře vycházející z církevního roku překrývají celý advent od první adventní neděle, jež může být v rozmezí od 27. listopadu do 3. prosince a ustává Štědrým dnem nebo svátkem Tří Králů. [22] [23]

Nejčastěji se setkáváme s papírovou podobou, v níž se nachází 24 políček vyplněných drobnou sladkostí. Obsah políček může obsahovat i jiné předměty, jako jsou kosmetické produkty či hračky.



Obr. 25 Čokoládový adventní kalendář



Obr. 26 Kosmetický adventní kalendář

### Historie a vznik adventních kalendářů

Počátky adventního kalendáře sahají až do roku 1839, kdy Johann Hinrich Wichern vytvořil druh kalendáře pro děti z dětského domova. Kalendář vyrobený z kola od vozu, jež byl každý den doplněn o jednu svíčku. Ovšem vždy v adventní neděli byla umístěna svíčka silnějšího průměru. Vznikla tedy tradice adventního kalendáře, který odpočítává všechny dny do Štědrého dne. Zároveň s tím se rozšířila i tradice adventního věnce odpočítávající pouze čtyři adventní neděle. [23] [24]

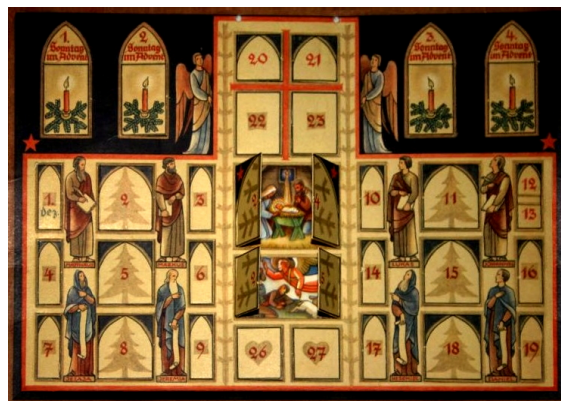
Dříve se adventní kalendáře považovaly za umělecká díla. Průkopníkem se stal v roce 1851 první ručně vyrobený kalendář Weihnachtskalender. Rozšířil se především v soukromých protestantských rodinách, kdy se vyvěšovalo 24 obrázků nebo kreslilo 24 křídových čar na dveře nebo zeď. Každá čára či obrázek reprezentoval jeden den do Štědrého večera. První tištěný adventní kalendář „V zemi Ježíškově“ z roku 1908 vytvořil mnichovský tiskař Gerhard Lang. Inspirací pro jeho tvorbu se staly vzpomínky z dětství, kdy v předvánočním čase od své matky obdržel 24 sušenek na čtverci kartonu. Rozhodl se přenést myšlenku do svého podnikání. Namísto sušenek zavedl systém kalendáře obsahující 24 krátkých veršů a 24 obrázků. Každý den od 1. do 24. prosince si děti odtrhávaly jeden obrázek a lepily jej zpět na kalendář k odpovídajícímu vánočnímu verši. Jelikož byl kalendář tištěn oboustranně, mohly se k četbě těchto veršů kdykoliv vrátit. Cílem bylo zkrátit dětem čekání na Štědrý

den, ale zároveň připomenout událost popsanou v Bibli. Současně zachytit poselství adventní doby, jenž je spojená s očekáváním příchodu Ježíše Krista. [22] [23]

Poté okolo roku 1920 Gerhard Lang začal výrobou kalendářů s otevíracími okénky. Tento kalendář se nazýval tzv. Mikulášský, který začal 6. prosince a končil 24. prosince a měl pouze devatenáct dvojitých okýnek. Z Německa se tento zvyk rozšířil po celé Evropě, a nakonec i do USA.



Obr. 27 První tištěný kalendář „V zemi Ježíškově“



Obr. 28 Otevírací okénka

Langovo podnikání skončilo ve 30. letech 20. století, nicméně koncept adventního kalendáře přetrvával. Toho využili především nacisté ve 40. letech. Již v roce 1933 byla cítit blížící se změna, kdy mnichovská tiskárna Reichhold & Lang vydala kalendář s názvem Německé Vánoce vyobrazující salutujícího vojáka. Adventní kalendáře tak ztratily tradiční vánoční vizualitu, která byla nahrazena ideologickým obsahem. Po druhé světové válce se staly adventní kalendáře opět více tradičními. Začaly se navracet motivy vyobrazující např. zasněžené zimní scenérie. Avšak každý národ si vytvořil svůj vlastní vzhled inspirující se tradicemi a zvyky příslušné krajiny. Společné pro všechny národy zůstala forma otevírání okének či dveří vypovídající o vnitřní otevřenosti. Současně přetrvala nejen forma ale i cíl adventního kalendáře. [24] [25]

### Nynější podoba adventních kalendářů

V současnosti je trh přehlcen množstvím přístupů, jak zpracovat adventní kalendář. Jedním z nich jsou materiály, ze kterých se kalendáře vyrábí. Od tradičního papírového po dřevěný či textilní. Adventní kalendáře poskytují velký prostor pro kreativitu, a proto si je většina lidí vyrábí vlastnoručně pro své blízké.



Obr. 29 Textilní kalendář



Obr. 30 Papírový kalendář



Obr. 31 Dřevěný kalendář

Výhodou textilních a dřevěných adventních kalendářů je možnost opakovaného používání, jelikož uživatel vytáhne pouze ukrytou maličkost. Oproti tomu jsou na trhu adventní kalendáře, které se používají pouze po dobu adventu tedy do 24. prosince. Jedná se především o kalendáře nesoucí jistou značku. Mezi takové značky se řadí např. Haribo, Lindt, Kinder a mnoho dalších. Jejich cílem je prodat každoročně originální balení bez ohledu na množství odpadu vznikající díky nemožnosti opakovaně zavírat či otevírat okénka kalendáře. Na trhu je zastoupena spousta značek snažících se s tímto problémem pracovat a přináší způsoby, jak obal opakovaně využít. Jedním z příkladů je česká značka Mixit. Pro rok 2023 vydala adventní kalendář z jehož obalu se následně poskládá papírové loutkové divadlo. Zároveň je možnost zakoupit si kalendář bez náplně nebo si zvolit vlastní kombinace.



Obr. 32 Haribo adventní kalendář



Obr. 33 Mixit adventní kalendář 2023



Obr. 34 Loutkové divadlo Mixit

Dalším důležitým prvkem adventních kalendářů je především barevnost a motiv související převážně úzce s produkty, které jsou uvnitř kalendáře. Dalším ovlivňujícím aspektem designu je cílová skupina. Kalendář určený pro děti bude pracovat s rozdílným obsahem

a širokou barevnou paletou než pro dospělé. Především se opakují tradiční vánoční barvy jako je červená, zelená, zlatá nebo modrá. [26]

### 2.1.3 Vánoční strom

Ozdobený vánoční strom se stal hlavním symbolem Vánoc. Jedná se převážně o stálezelený jehličnan jako je jedle, borovice či smrk. Tradice zdobení stromu se poprvé objevila na území Německa a Baltu během 16. století. Je možné, že myšlenka vzešla ze starogermánských zvyků, kdy si lidé nosili domů větvičky nebo stromky, aby uctili boha Odina. Věřili totiž, že stále zelené větve ochrání jejich úrodu před zimou. Větvičky chvojí se tak staly symbolem životní síly, věčného života a nadějí na nadcházející jaro. Zeleň doplňovaly ozdoby jako jsou jablka, ořechy či jiné potraviny. Zavěšování pochoutek chránilo obyvatele domu před mrtvými dušemi, jež přicházeli v době Slunovratu. Lidé věřili, že se mrtví nasytí a poté už nikomu neublíží. Důležitým symbolem pro germánské národy bylo světlo. Uctívali tím boha slunce a oslavovali jej. Avšak začátek zdobení vánočního stromu svíčkami je znám až od 18. století. V rodinách se zdobily především drobné jehličnaté stromky. V dnešní době se přírodní stromky nahrazují umělými. Na rozdíl od veřejných prostranství, kde přetrvaly velké živé stromy. Nicméně až v roce 1982 se objevil první veřejný strom, a to ve Vatikánu. Tento zvyk byl do 16. století katolickou církví považován za pohanský. Až poté církev uvedla, že jeho původ je křesťanský a symbolizuje rajský strom Evy a Adama. [12] [27] [28]

#### Historie vzniku vánočního stromu a jeho zdobení

Podle legendy vznik vánočního stromu způsobil irský mnich Kolumbán z Luxeuilu a Bobbia. V roce 573 zavítal na dvůr krále Gotrana v Burgundsku, kde se vyskytovalo převážně pohanské obyvatelstvo oslavující zimní slunovrat. Kolumbán se jim tedy pokoušel vysvětlit pravý význam Vánoc. Avšak obyvatelé ho nechtěli vyslyšet, a proto se rozhodl upoutat jejich pozornost jiným způsobem. *„Ozdobil tak starobyrou jedli hořícími pochodněmi, jež přilákala zástupy lidí, a pronesl kázání o narození Ježíše. A tak možná právě tehdy vzešel zvyk zdobit vánoční stromeček.“* (Vavřinová, 2000, s. 112) První písemná zpráva z roku 1570 o této tradici je zaznamenána v Brémské kronice. Nejdříve se jednalo pouze o stroze zdobené stromky nacházející se v řemeslnických či cechovních domech. Příležitostně se zavěšovaly nad štědrovečerní stůl špičkou dolů. Nicméně tradiční zdobení stromku, jak je známe dnes připisujeme současnému Estonsku a Lotyšsku. Domníváme se, že tato tradice byla převzata německými obchodníky okolo roku 1510 v Rize. Jednalo se o strom ozdobený příslušníky Bratrstva černohlavých. Právě v tomto bratrstvu se scházeli obchodníci

německého původu, kteří věnovali strom k zimnímu slunovratu městu Rize. Podle tradice byl strom spálen, aby odehnal zlé duchy. Obchodníci neprodané jedle nechali na pospas místním dětem. Děti je nazdobily slámou, nitěmi a jablky. Nastrojené dětské Jehličnany probudily v obyvatelích značné sympatie. Domníváme se tedy, že tím vznikla každoroční tradice zdobení vánočního stromu. Ovšem konšelé z Tallinnu prohlásili, že to oni jsou průkopníky. Jelikož o 69 let dříve, tedy roku 1441 Bratrstvo černohlavých postavilo nazdobený strom před talinskou radnicí. [1] [2] [18] [26]

Nicméně díky zprávě z roku 1642 hovořící o loutkami a cukrovinkami ozdobeném stromu usuzujeme, že počátky tradice zdobení vánočního stromku mohou pocházet z Německa. Zmínky hovoří, že v průběhu 17. století se vánoční strom dostal do německých domácností. Poté i mezi představitele katolické církve, která tradici považovala za pohanskou. Proto si církev vytvořila vlastní verzi. Aby přesvědčili lid uspořádaly před kostely během 19. století hry zaznamenávající prvotní hřích. „*Klíčovou rekvizitou byl strom se zavěšenými rajskými jablky. Proto lidé v Německu a Rakousku začali své stromky strojit jablky, papírovými růžemi či sušenkami. Jablka symbolizovala Evu, její plodnost a lásku. Papírové růže představovaly Pannu Marii.*“ (Vavřínová, 2000, s. 115) „*Později se tyto stromy nazývaly zimní máje.*“ (Vondrušková, 2004, s. 347) Avšak do Česka se tato tradice dostala až později. [1] [2] [18] [26] [27] [28] [29] [30]

### **Vánoční strom v Česku**

Tradice zdobení vánočního stromku přicházela postupně. V dávných dobách s tímto zvykem začali staří Slované. Pro naše zeměpisné šířky byla typická chvojka, větvička nebo špička jedle. Chvojka byla zdobena převážně jablky, vejci, červenými stužkami a poté i tradičními lidovými ozdobami. Chvojka se za dob dávných Slovanů zavěšovala nad vchodové dveře špičkou dolů. Ochraňovala majitele obydlí před bloudícími mrtvými dušemi. Následně si lidé začali nosit chvojky či stromky domů a zavěšovali je nad štědrovečerní stůl opět špičkou dolů. Zavěšování bylo zapříčiněno nedostatečným prostorem v domácnostech. Tradice zdobení chvojek byla příliš oblíbenou pohanskou činností, kterou nezastavil ani příchod křesťanství. Koncem 16. století se objevila dílčí náboženská symbolika. Ovšem zelené větve Jehličnanů nadále přetrvaly jako symbol věčného života a byly doplněny o přirovnání vánočního stromu k rajskému stromu Evy a Adama. Později se tradice inspirovala vlivy z okolí a strom získal stojící podobu. Tento typ vánočního stromu se do Česka dostal v roce 1812 zásluhou bavorského rodáka Jana Karla Liebicha. Na Vánoce Liebich pozval své přátele k sobě domů, kde připravil večeři. V pokoji se nacházela obrovská ozdobená jedle.



„Vánoční strom zdobený jablky, ořechy, zlatými řetězy a svíčkami, jež znal ze svého rodného Německa.“ (Herynek, 2005, s. 72-73) Přátelé byli překvapeni, protože na našem území nebyla tato tradice doposud známa. Až do první světové války se v domácnostech nacházela pouze ozdobená jedlová či smrková větev, jelikož stromy byly příliš drahé. „Zároveň všechny potěšil drobnými dary nacházející se pod stromem. Zpočátku se tradice vánočního stromu usadila ve větších městech, kde si je zdobili jen bohatí měšťané. Dále se pak šířila do menších měst a vesnic.“ (Vaclík 1987, s. 9) Ve městech se posléze konaly vánoční trhy, kde obchodníci prodávali umělé stromy vyřezané ze dřeva či kartonu. Nicméně lidé projevovali zájem spíše o živé stromy zdobené jablky a ostatními pochutinami. Domníváme se, že v Čechách okolo roku 1860 byly na stromech poprvé zapáleny lojové svíčky. [27] [30]



Obr. 35 První brněnský vánoční strom republiky Obr. 36 Nedatovaný plakát Obr. 37 Plakát z roku 1946

Dalším významným člověkem spojeným s tradicí zdobení vánočního stromu ve veřejném prostoru je spisovatel Rudolf Těsnohlídek. Inspirující se především na severu, kde se prováděly tzv. dobročinné stromy známé již od roku 1914. Současně se této tradici stala osudnou jeho osobní zkušenost, kdy v zimě roku 1919 v bílovickém lese našel prochladlé nemluvně. To vše jej zasáhlo natolik, že chtěl těmto bezmocným dětem pomoci. Proto vztyčil na brněnském Náměstí svobody roku 1924 první strom republiky. Umístil pod něj pokladničky sloužící k humanitárním účelům. Strom pocházel z bílovických lesů, kde dodnes nalezneme pamětní desku Rudolfa Těsnohlídky. Díky této humanitární pomoci se po pěti letech postavil i dětský domov Dagmar v Brně v Žabovřeskách. [31] [32] [33]



Obr. 38 Vánoční strom roku 1938 Obr. 39 Pamětní deska R. Těsnohlídky Obr. 40 Dětský domov Dagmar

Avšak mezi nejslavnější veřejný vánoční strom, jenž zdobil vatikánské Svatopetrské náměstí o Vánocích roku 1999 patří beskydský 24metrový smrk. Zdobení veřejných stromů se stalo tradicí dodnes. Nyní běžně stromy dosahují výšky okolo dvaceti až třiceti metrů. Každoročně se setkáváme například se smrkem na Staroměstském náměstí v Praze. Některé obce si pěstují stromy v bezprostřední blízkosti veřejných budov nebo přímo na náměstí. Jedním z nejvyšších živě rostoucích vánočních stromů v Česku je smrk v Mladkově, který dosahuje výšky 30,57 m. Nicméně v domácnostech se objevují převážně menší stromky uříznuté jedle bělokoré, smrku ztepilého či borovice lesní. Ty pocházejí především z plantáží, jež jsou specializované na pěstování vánočních stromků. Avšak čím dál častěji si lidé chtějí dopřát dlouhodobější alternativu. Trendem se tak stávají umělé stromky nebo stromky v květináči. Další možností je služba zajišťující vypůjčení vánočních stromků. [26] [31]



Obr. 41 Vánoční strom Staroměstské náměstí 2020. Obr. 42 Vánoční strom Mladkov Obr. 43 Půjčovna

### Nynější podoba vánočních stromků

Podoba vánočních stromků se mění s přibývajícými trendy v oblasti jejich zdobení. Každý rok je populární jiná barevnost stromků, ozdob či osvětlení. Čím dál oblíbenější jsou barevné umělé stromky. V roce 2020 se do popředí dostaly metalické barvy především zlatá. O rok později je to barva stříbrná doplněná jemnými pastelovými barvami, jako je starorůžová, nebesky modrá či mentolová. V roce 2023 se objevil na trhu tzv. grow and stow vánoční stromek skládající se ze dvou částí. Je nutné jej připojit k elektrické síti a poté samovolně nabývá na objemu. Díky rozpínání se načechrají větvičky k dokonalosti. Po vypnutí z elektřiny se samovolně zmenší jeho objem a je jednoduše skladovatelný. Mezi typické barvy pro rok 2023 patří bledě modrá, tlumená šedá a jemné krémové tóny. [34]



Obr. 44 Barevné varianty umělého stromku    Obr. 45 Systém grow and stow    Obr. 46 Trendy roku 2023

Dalším trendem se staly vánoční stromky vyrobené z kartonu, dřeva či kovu. Tyto stromky jsou minimalistické a jejich výhodou je každoroční obnova. Zpravidla jsou skladovatelné a demontovatelné. Tvarosloví se opírá převážně o geometrii, kdy inspirace vychází z vizuality reálného tvaru vánočního stromku. Jedná se o dvourozměrné nebo trojrozměrné objekty.



Obr. 47 Karton    Obr. 48 Dřevěné tyče    Obr. 49 Kovová konstrukce    Obr. 50 Měděné trubky

Dále se rozdělují podle bodu ukotvení na samostatně stojící, nástěnné či visící. Mezi nástěnné se zařazuje aplikace tapet, samolepek, provázků a mnoho dalších. Levitující neboli visící stromky vycházejí z tradic zavěšování jedlové chvojky. Jejich předností je úspora prostoru v interiéru, což mají společné s nástěnnými vánočními stromky. V dnešní době jsou materiály dostupnější široké veřejnosti, a proto se častěji setkáváme s přístupem tzv. DIY, což znamená v češtině doslova „udělej si sám“. Tento přístup se hojně využívá právě při nástěnných aplikacích, kdy lidé používají netradiční materiály, jako jsou rámy obrazu, provázky a další.





Obr. 51 Tapeta



Obr. 52 Obraz



Obr. 53 Nástěnný stromek



Obr. 54 Zavěšený stromek

#### 2.1.4 Vánoční ozdoby

Vánoční ozdoby jsou neodmyslitelnou součástí adventu zdobící nejen vánoční stromek. Stejně jako předchozí symboly prošly řadou změn týkající se vzhledu či materiálu. Dříve byly za vánoční ozdoby považovány potraviny jako jsou sušená jablka, cukrovinky nebo ořechy. Postupem času a s přicházejícím rozvojem technologií se lidé přiklonili k novým materiálům. Jedním z nejpoužívanějších se stalo sklo. Za vznikem skleněných ozdob je zvláštní příhoda. Prý z nedostatku úrody ovoce si lidé v roce 1858 nemohli zkrášlit své větve či stromy. A proto se neznámý sklář z Goetzenbruck rozhodl vyfouknout koule ze skla. Ve sklárnách se tedy rozmohl trend foukaného skla, a tak vznikly skleněné ozdoby neboli skleněné perly, které byly navlékány na drátek. Ze skleněných perel se následně vyráběli postavičky. Avšak perlařský průmysl upadal s přicházející výrobou foukaného skla. V Evropě v druhé polovině 19. století se začaly vyrábět foukané ozdoby imitující přírodniny např. ovoce nebo skořápky od ořechů. Do Česka se výroba dostala až v roce 1931, kdy vzniklo sklářské družstvo ve Zdobíně. Továrna zde fungovala od roku 1948 do 1. listopadu 2008. Rozkvět tradičních foukaných ozdob spojených se vznikajícími novými tvary, motivy a ornamenty pokračoval až do konce 19. století. I po roce 1989 zůstaly hlavními odběrateli českých skleněných vánočních ozdob Velká Británie, USA, Nizozemí, Belgie a Německo. Dnes je poptávka vlivem ekonomické krize a čínské strojové produkce nesrovnatelně menší. [35] [36] [37] [38] [39]



Obr. 55 Foukané perle



Obr. 56 Výroba vánočních ozdob ve Zdobíně



Obr. 57 Ruční malování

Postupně se upouští od výroby skleněných ozdob na úkor financí. Proto se v převážné většině domácnosti setkáme s plastovými ozdobami. Výhodou těchto ozdob je finanční dostupnost, a materiál, který je bezpečný pro pohyb menších dětí či zvířat. Navrací se také tradiční zdobení přírodninami jako je sušené ovoce či ořechy. Doplnují se často o ozdoby ze slámy, dřeva nebo papíru, populárními se staly i jiné materiály jako jsou například textil, kov a mnohé další.



Obr. 58 Papírové ozdoby



Obr. 59 Plastové ozdoby



Obr. 60 Dřevěné ozdoby



Obr. 61 Přírodniny

Současně se na stromku objevují okrasné a světelné řetězy. První světelný řetěz objevil v roce 1882 Edward Johnson. V té době se na stromku vyskytovaly klasické objemné žárovky spojené jedním drátem. Na konci 20 let v období první republiky se vánoční žárovky dostali do českého prostředí. Elektrické vánoční osvětlení začala vyrábět firma Osram, která má dodnes jeden z výrobních závodů v České republice. S postupným vývojem byly žárovky nahrazeny úspornou LED technologií. Tato technologie umožňuje různorodost tvarů a velikostí LED žárovek. Díky modernímu řízení je možné regulovat intenzitu světla a měnit barvy. [40] [41]



Obr. 62 Okrasný dřevěný řetěz



Obr. 63 Osram světelný řetěz



Obr. 64 LED světelný řetěz



### 3 INTERIÉR

Interiér představuje vnitřní prostor budovy, domu nebo místnosti zahrnující interiérové prvky jako jsou stěny, podlahy, stropy, okna a nábytek. Prostor se upravuje a personalizuje za pomoci dekorací dle vkusu a potřeb obyvatel. V této kapitole se primárně zaměřuji na rozdíl mezi interiérovým prvkem a dekorací. [43]

#### 3.1 Interiérové prvky

Interiérové prvky představují základní stavební a designové aspekty utvářející strukturu a charakter vnitřního prostoru. Zařazujeme sem stěny, podlahy, stropy, okna, dveře, schodiště, sloupy a další architektonické prvky tvořící pevnou součást budovy. Současně sem může patřit nábytek, který hraje klíčovou roli v designu interiéru. Všechny tyto prvky plní roli rámce pro celkový vizuální dojem a funkčnost místnosti. [42] [43]

#### 3.2 Dekorace

Dekorace reprezentují doplňky připojující se k interiérovým prvkům s úmyslem zdůraznit estetiku a vnést do prostoru osobní či tematickou složku. Příkladem jsou obrazy, květiny, polštáře, závěsy, sochy, svícny a další dekorativní předměty. Jejich účelem je dodat interiéru na vizuální atraktivitě, vytvořit atmosféru a vyjádřit osobní vkus či styl majitele domu. Rozdělují se na stálé a sezónní dekorace.

**Sezónní dekorace** jsou doplňky a ozdoby vytvořené specificky v souladu se změnami ročních období. Tyto dekorace bývají často tematické a odpovídají aktuálnímu ročnímu období – jaru, létu, podzimu nebo zimě. Ke každému ročnímu období se vztahují svátky a k nim určené dekorace. Ty se používají k oslavám svátků, významných událostí nebo jednoduše k vytvoření příjemné atmosféry odpovídající aktuální sezóně. Sezónní dekorace mohou zahrnovat různé předměty, jako např. ozdoby na stůl, květiny, svícny, nástěnné dekorace, ubrusy nebo jiné dekorativní předměty. [44] [45]



Obr. 65 Nástěnná dekorace



Obr. 66 Stolní dekorace



Obr. 67 Sezónní dekorace

## 4 MATERIÁLY

V této kapitole se zaměřuji na běžně dostupné materiály jako jsou dřevo, papír a vosk. Zároveň se jedná o materiály, které při ekologické likvidaci nezpůsobují zátěž životnímu prostředí a jsou vhodné k recyklaci. [48]

### 4.1 Kovy

*„Kovy se mohou vyskytovat v přírodě v čisté formě nebo ve sloučeninách s jinými prvky, jež se nazývají rudy. Kovy jsou základem pro průmysl a řemeslo. Jsou zcela zásadní pro rozvoj civilizace a ekonomiky. Dělí se na kovy železné, neželezné, drahé a jejich slitiny.“*  
(Pospíšilová, 2021, s. 25)

#### 4.1.1 Železné kovy – ocel

Ocel je slitina železa a uhlíku, ve které se nachází méně než 2,14 % uhlíku. Pokud je obsah uhlíku vyšší jedná se o litinu. Obsah uhlíku, přítomnost dalších prvků a způsob výroby značně ovlivňuje výsledné vlastnosti. Hustota oceli je 7 850 kg/m<sup>3</sup> a k bodu tavení dosahuje okolo 1 539 °C. Výhodou tohoto materiálu je relativně velká pevnost při nízké hmotnosti. Ocel se plně recykluje již více než 150 let, a to především z ekonomických důvodů. Je levnější recyklovat ocel než těžít železnou rudu a vyrábět novou slitinu. Během recyklace ocel neztrácí žádné ze svých vlastností. Existuje okolo 2 500 druhů ocelí, které se odlišují v technických normách svým chemickým složením, strukturou a vlastnostmi. Zároveň se oceli rozdělují podle chemického složení do následujících skupin: nelegované, nízko legované a vysoce legované. [46] [47] [48]

#### Nelegované oceli

Někdy též označovány jako "uhlíkové oceli", přičemž obsah určitých legujících prvků je nižší než maximální tabelovaná hodnota stanovená pro daný prvek. Většina těchto prvků má maximální hmotnostní podíl kolem 2 %. Mechanické vlastnosti všech uhlíkových ocelí lze upravit procesy tepelného zpracování (popouštění, kalení, žíhání), tepelně-mechanického zpracování a tepelně-chemickými procesy (nitridace a cementace). [49]

#### Nízkolegované oceli

Obsah legujících prvků po odstranění uhlíku je nižší než 5 %. Tyto prvky mají podobné vlastnosti jako nelegovaná ocel. Jsou vhodnější pro tepelné zpracování, kterým lze ovlivnit

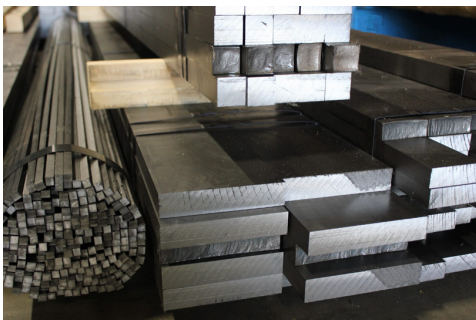
jejich mechanické vlastnosti. S rostoucím obsahem uhlíku stoupá i tvrdost po kalení a zvyšuje se pevnost oceli. [49]

### Vysoce legované oceli

Obsah legujících prvků přesahuje 5 % a kombinací s prvky jsou dosaženy požadované mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti. Příkladem je nerezová ocel obsahující nejméně 12 % chromu. [49]

### Rozdělení oceli podle oblasti použití

Konstrukční oceli jsou obvykle nelegované a využívají se v oblasti strojírenství či stavebnictví. Automatové oceli představují uhlíkové oceli se zvýšeným obsahem síry. Tyto oceli prokazují vynikající obrobitelnost s kvalitním povrchem při vysoké řezné rychlosti a snadnou lámavostí třísek během obrábění. Betonářské oceli jsou určeny pro armovací dráty nebo tyče v oblasti stavebního průmyslu, přičemž se většinou jedná o nelegované nebo nízkolegované oceli. Oceli na pružiny známé také jako "pérová ocel" nebo "pružinová ocel" vykazují vysoké statické a dynamické vlastnosti. Dosahují vysoké životnosti. [47] [49]



Obr. 68 Konstrukční oceli



Obr. 69 Betonářské oceli



Obr. 70 Pružinová ocel

Ocel pro cementování zahrnuje oceli s nízkým obsahem uhlíku, které se po kalení projevují výbornými mechanickými vlastnostmi. Ocel pro výrobu elektrotechnických plechů se využívá při výrobě jader transformátorů a točivých strojů. Kombinují se charakteristické magnetické vlastnosti s vhodnou technologickou zpracovatelností. Hlubokotažné oceli vykazující výborné plastické vlastnosti a jsou primárně určené pro výrobu hlubokotažných plechů. Ocel pro zušlechťování se středním obsahem uhlíku podléhá kalení a následnému popouštění na vyšší teploty, čímž dosahuje vysoké houževnatosti a pevnosti. Korozivzdorné, žáruvzdorné a žárupevné oceli jsou vysoce legované s příměsí chromu a niklu. Obsah chromu pohybující se přes 8 % vytváří pasivní vrstvu oxidu chromitého na povrchu, což zabraňuje další korozi. Tyto oceli se dělí do čtyř skupin: martenzitické, feritické, austenitické

a feriticko-austenitické. Nástrojové oceli jsou rozděleny podle účelu použití na: oceli pro řezné nástroje, pro nástroje určené k opracování kamene, pro ruční nářadí, pro tvářecí nástroje, pro nečinné části nástrojů, pro chirurgické nástroje a pro nožířské zboží. Jednou z ocelí, jež se používá na výrobu šavlí a mečů je damascénská ocel. Vyniká vysokou pružností a pevností. Nejedná se o jednodruhovou ocel, ale skládá se z různých druhů oceli spojených ohnivým kováním při vysokých teplotách. [47] [48] [49]



Obr. 71 Korozivzdorné oceli



Obr. 72 Nástrojové oceli



Obr. 73 Damascénská ocel

#### 4.1.2 Neželezné kovy – mosaz

Všechny kovy s výjimkou železa se označují jako kovy neželezné. Zařazuje se mezi ně hliník, měď, olovo, nikl, cín, zinek a další. Tyto kovy obvykle vykazují vyšší cenu ve srovnání s železem. Preferují se pro své vlastnosti, kterým jsou například nižší hustota, vyšší elektrická vodivost nebo odolnost vůči korozi. Mimo samostatného využití se neželezné kovy kombinují do různých slitin jako je dural, mosaz, bronz, měkké pájky a liteřina. Mosaz je slitinou mědi a zinku. Část obsahu zinku se může nahrazovat jiným kovem, čímž vzniká tzv. ternární mosaz. Konkrétně žlutá mosaz se skládá z přibližně 35 % zinku. Tato slitina našla široké uplatnění v oblasti jemné mechaniky, elektrotechniky, výroby kovových komponentů a také v modelářství. Mezi výhody mosazi se řadí vynikající zpracovatelnost, vodivost, odolnost proti korozi a esteticky příjemný vzhled. Mosaz se snadno pojí pájením. Zároveň je snadné ji povrchově upravit k dokonalému výsledku. Pro získání mosazi se využívá 25 % celkové produkce mědi. Hlavním technologickým problémem při její výrobě je ztráta zinku vzniklá jeho odpařováním, což vyžaduje legování zinku na horní hranici normy při výpočtu vsázky. Výrobní proces je velmi citlivý na udržování tavicí teploty. Rozmezí tuhnutí mosazi je mezi 950 a 880 °C, zatímco teplota lití se obvykle volí přibližně od 50 °C do 100 °C nad bodem tání, tedy kolem 1 050 °C. Maximální stanovená teplota tavení je 1 100 °C. Při kontrolách kvality se sleduje teplota a probíhá analýza chemického složení konečné taveniny. Na základě výrobního procesu můžeme mosazi rozdělit na jednoduché a zvláštní neboli legované. [50] [51] [52]



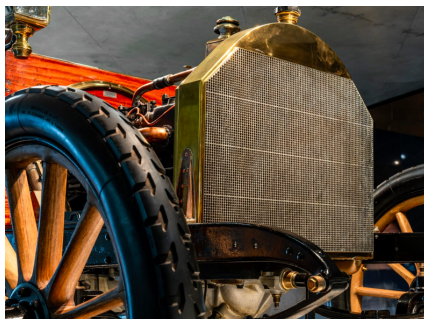
### Jednoduché mosazi

Jednoduchá mosaz se vyrábí běžným procesem směšování mědi a zinku. Tato směs se následně taví a formuje do potřebného tvaru. Jednoduchá mosaz má obvykle základní složení mědi a zinku bez přidání dalších speciálních prvků. Zařadit zde můžeme mosazi pro tváření obsahující 5–42 % zinku. Mosazi, které procházejí tvářením mají různé kvalitativní označení jako například Ms 70 nebo Ms 57-Al-Mn v závislosti na dalších přítomných přísadách. [50] [51]

**Hlubokotažné mosazi** s obsahem zinku okolo 30 % spadají do kategorie mosazi Ms 70 a Ms 68 podle normy ČSN 42 3210. Tyto materiály mají tendenci obsahovat vyšší množství nečistot a jsou ideální pro zpracování za studena. Dodávají se ve formě různých tvárných polotovarů vhodných pro hluboký tah v žíhaném stavu. Nacházejí využití především při výrobě lamelových chladičů do automobilů nebo lopatek parních turbín. [50] [51]

**Automatové mosazi** často nazývané také jako „šroubové mosazi“. Obsahují přibližně 58 % mědi (legované jako Ms 58) a často se legují olovem. Olovo (Ms 58 – Pb) není rozpustné v mosazi a mělo by se jemně rozptýlit ve struktuře. Přidává se v množství 1 až 3 %, což zlepšuje obrobiteľnost. Tyto mosazi se využívají při výrobě šroubů a dalších součástek strojírenského obrábění. [50] [51]

**Tombaky** jsou slitiny mosazi s obsahem mědi převyšujícím 80 % (Ms 80, Ms 85, Ms 90, Ms 96). Jejich měkkost zajišťuje vysoký obsah mědi a umožňuje snadné formování za studena. Je ideální pro následné lisování, tlačené a ražení ve formě pásků nebo plechů. Díky výrazné odolnosti vůči korozi v atmosféře jsou využívány například jako povrchová vrstva strel. [50] [51] [53]



Obr. 74 Maska chladiče Mercedes 35 HP



Obr. 75 Šroubovací nýt



Obr. 76 Konvice z tombaku

### Zvláštní mosazi

Jedná se o mosaz, která obsahuje další příměsi nebo legující prvky a tím získává specifické vlastnosti. Mohou zahrnovat přídavek dalších kovů například hliníku, niklu, olova a dalších.

Přidávky zlepšují mechanické vlastnosti. Využití nacházejí zejména tam, kde jsou obyčejné mosazi kvůli svým mechanickým vlastnostem nedostatečné. Především při procesech tvarování a odlévání. Mosazi s vyšší tavicí teplotu než 500 °C spadají do kategorie tvrdých pájek a využívají se ke spojování kovových komponentů. [50] [51] [52]

**Cínové mosazi** obsahují příměs cínu v rozmezí 0,5 až 1,5 %. Prokazují vysokou odolnost vůči korozním účinkům slané mořské vody, což z nich činí ideální materiál pro výrobu komponentů lodních zařízení. Dále se vyznačují vynikajícími akustickými vlastnostmi, a proto jsou vhodné i při výrobě žesťových nástrojů. [50] [54]

**Niklové mosazi** představují jednu z historicky nejstarších mosazných slitin. Obsahují přibližně 60 % mědi a 14 až 18 % niklu. Nikl je cenný prvek omezený normou ČSN EN na obsah maximálně 6 %. Tyto slitiny mají světlou až bílou barvu. Díky své pevnosti a odolnosti vůči korozi se využívají při výrobě lékařských nástrojů, pružin a postříbřených jídelních příborů. Po vyžhání se stávají ideálními pro hluboké tažení. Některé slitiny mají vlastní pojmenování jako je například pakfong, alpaka nebo nové stříbro, které bylo v minulosti používáno k výrobě ozdobných nádob. [50] [55]

**Hliníkové mosazi** obvykle obsahují 3 až 3,5 % hliníku. Obsah hliníku v mosazi zvyšuje pevnost a zjemňuje zrna. Díky této vlastnosti se zhoršují slévárenské vlastnosti. Jsou odolné vůči korozi, a proto se využívají pro výrobu armatur, ventilových sedel, kondenzátorových trubek, ozubených kol a dalších komponentů, jež podléhají vysokým mechanickým nárokům. [50] [51]

**Křemíkové mosazi** zpravidla nepřesahují 5 % obsahu křemíku. Vyznačují se výbornou tvárností zatepla i zastudena a odolností vůči korozi. Jsou ideální pro odlévání armatur a dalších komponentů, které musí odolávat agresivním solným roztokům, mořské vodě při běžných teplotách. Navíc se často využívají jako pájky na ocel. [50]

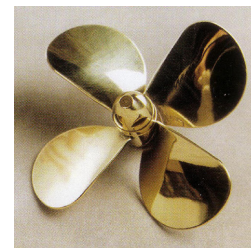
**Manganové mosazi** se díky vynikajícím protikorozním a mechanickým vlastnostem využívají na výrobu komponentů pro lodě zejména pro lodní šrouby. Paralelně se používají k výrobě částí zbraní, turbínových lopatek a armatur pro extrémní tlakové podmínky. [50]



Obr. 77 Trubka ze zlaté mosazi



Obr. 78 Alpaka – nové stříbro



Obr. 79 Lodní šroub

S pokrokem ve strojírenském a elektrotechnickém průmyslu se rozvíjí snaha o ochranu zdraví a životního prostředí. V důsledku toho se vyvíjejí další varianty zvláštních mosazí, jako například kov delta obsahující až 56 % mědi, 42 % zinku a po 1% olova, železa a manganu. Dalšími zástupci jsou kov Durana, duo kov a Rübellovy bronzy. Ovšem známé jsou i nežádoucí příměsi způsobující snížení mechanických vlastností. Mezi tyto příměsi se řadí bismut, olovo, fosfor a arsen. [50] [53] [54].

## 4.2 Dřevo

Dřevo je univerzálním tradičním materiálem, který má široké uplatnění ve stavebnictví, nábytkářství, energetice a mnoha dalších odvětvích. Jeho popularita spočívá nejen v estetické přitažlivosti, ale také v jeho unikátních fyzikálních a mechanických vlastnostech. Dřevo se skládá z vláken poskytující materiálu výjimečnou pevnost a pružnost. Struktura dřeva umožňuje odolávat zatížení, pohlcovat vibrace a přizpůsobovat se měnícím podmínkám prostředí. Zároveň je dřevo obnovitelným zdrojem, což z něj činí ekologicky příznivou alternativu k jiným materiálům. Dřevo se může dělit do dvou skupin podle jeho složení na masivní a lepené. [56] [57]

### 4.2.1 Dřevo

Je vyrobeno z jednoho kusu tvrdého či měkkého dřeva. Masivní dřevo neobsahuje žádné spoje či lepidla. Je celistvým kusem dřeva ve formě fošny, prkna, hranolu, latě nebo lišt. Jedná se o stoprocentně přírodní materiál, který má své klady i zápory. Některé z negativních vlastností lze ovlivnit výběrem původu dřeva, kdy je možné eliminovat suky, trhliny, nepravidelné struktury nebo mechanické poškození. Využitím vysoce kvalitního dřeva z českých lesů se redukuje riziko napadení plísněmi, houbami a lesními živočichy, především hmyzem. Zároveň pokud dřevo pochází z udržitelně spravovaných lesů je považováno za ekologičtější. Výhodou masivního dřeva je trvanlivost a odolnost, pokud je správně ošetřeno. Pro udržení autenticky přírodního vzhledu je zapotřebí pravidelná údržba včetně ošetřování proti vlhkosti, jež probíhá za pomoci lakování či olejování. Zároveň se vyžaduje správné sušení. Ideální je přirozená cesta, kdy každý centimetr tloušťky vyžaduje jeden rok sušení a následné ukončení sušení v sušárně na dřevo. Stavební dřevo je výjimkou a lze jej používat v mokřém stavu. Správně vysušené masivní dřevo by mělo mít vlhkost do 12 %. Mezi nevýhody se řadí náchylnost k deformacím způsobující roztažení nebo smršťování materiálu. Další nevýhodou je vysoká hmotnost, která může způsobovat

komplikace při manipulaci či kompletaci. Zároveň je mnohonásobně dražší než jiné materiály používané ve stavebnictví a truhlářství. V případě čistého masivního dřeva, které ještě není upraveno do jiného tvaru, obvykle platí, že čím je kus jednotlivého dřeva širší a delší, tím je starší a také dražší. Rozměry šířky se pohybují do více než 100 centimetrů podle druhu dřeviny. Tyto masivní desky bez dalšího zpracování se využívají například při výrobě jídelních stůlů, vrchních desek komod, interiérových doplňků, dřevěných dekorací, hraček, pracovních kuchyňských desek a dalších dřevěných výrobků. Nicméně výrobci nábytku preferují již zpracované formy masivního dřeva jako jsou spárovky nebo bio desky. Díky těmto formám lze lépe garantovat tvarovou stálost. [56] [57] [59]



Obr. 80 Přirozené vysoušení masivního dřeva

Obr. 81 Ořechová fošna

Obr. 82 Jídelní stůl z masivu

#### 4.2.2 Lepené dřevo

Lepené dřevo vzniká spojením několika lamel s rovnoběžnými vlákny za použití speciálního lepidla. Tyto jsou lamely tvořené deskami z jehličnatého dřeva a třídí se podle jejich pevnosti. Lepená dřeva se řadí do kategorie konstrukčního dřeva zahrnující například lepené trámy, lepené dýhované dřevo a dřevo lepené křížem. Lepené dřevo se primárně využívá ve stavebnictví nebo nábytkářství. Mezi výhody patří vysoká pevnost, stabilita a finanční dostupnost. Nejčastějšími typy lepených dřev jsou dřevotřískové desky (DTD), lepené dřevěné lamely či panely (CLT). Další forma lepeného dřeva může být OSB deska či překližka. [60] [61] [63]



Obr. 83 DTD desky

Obr. 84 CLT panely

Obr. 85 Lamelově lepené hranoly



**OSB deska** neboli Oriented Strand Board představuje specifický druh desky vznikající lisováním rozsáhlých dřevních štěpků nebo hoblin ve třech až čtyřech vrstvách. Třísky v povrchových vrstvách mají optimální rozměry 75×25×0,6 mm a jsou uspořádány v paralelním směru s delší hranou desky, což určuje hlavní směr desky. V prostřední vrstvě OSB desky jsou třísky orientovány kolmo k hlavní ose, což zaručuje zvýšení tuhosti a pevnosti materiálu. Úpravou orientace vrstev se dosahuje zlepšení mechanicko-fyzikálních vlastností materiálu. Volba typu pojiva závisí na výrobcí, přičemž se primárně využívají polyuretanová pojiva. Desky je možné vyrábět s hladkým povrchem nebo s vyfrézovanou drážkou na okraji, která usnadňuje spojování při konstrukci podlah nebo stěn. [62]



*Obr. 86 OSB deska před lisováním*

*Obr. 87 OSB deska s drážkou*

*Obr. 88 OSB deska v interiéru*

**Překližka** je označována jako PDP. Jedná se o kompozitní desky složené ze tří nebo více vrstev loupaných nebo krájených dýh. Tyto vrstvy se vzájemně pojí lepidlem a jsou umístěny křížem. Počet dýh je převážně lichý, avšak může být i sudý. Tloušťka jednotlivých dýh v desce se může obměňovat. Nicméně vždy je ale nezbytné, aby tloušťky byly symetrické od středové dýhy. V některých případech se do středu překližky zasune kovová vložka zvyšující pevnost materiálu. Hlavní výhodou překližky je schopnost odolávat vlhkosti a teplotním výkyvům, díky čemuž je vhodná pro venkovní stavební aplikace. Díky své pevnosti a stabilitě je také často využívána při výrobě nábytku a interiérových prvků. V současné době se na trhu objevuje nespočet druhů překližek jako jsou například:

**Překližky pro truhlářské účely** se vyrábí ve variantách s tloušťkou od 4 do 22 mm. Třívrstvé překližky mají tloušťku 4–6 mm, pětivrstvé 6–9 mm a vícevrstvé nad 9 mm. Tyto překližky jsou díky kvalitnímu povrchu navrženy především pro nábytkářský průmysl. [63]  
[64]

**Vodovzdorné překližky** jsou rozpoznatelné díky hnědě lepeným spárám mezi dýhami. Jejich povrch je často opláštěn pryskyřicí PF, který zaručuje protiskluzový povrch. V některých případech jsou pod vrchní dýhu přidány hliníkové fólie. Tyto typy překližek nacházejí uplatnění tam, kde je požadována vysoká odolnost proti vlhkosti. Příkladem je

výroba bednění, návěsů, vozíků nebo schodů. Vyrábí se v různých tloušťkách od 4 do 25 mm. [63] [64]

**Multiplex** se vyrábí z celobukové nebo celobřezové překližky složené z mnoha vrstev dýh. Tloušťka materiálu se pohybuje od 12 do 50 mm. Prokazuje se vynikajícími pevnostními vlastnostmi a odolností vůči vodě. Proto je vhodný pro výrobu slévárenských modelů, schodišťových stupňů a pevnostně namáhaných dílů v nábytkářském průmyslu. [63] [64]



Obr. 89 Truhlářská překližka



Obr. 90 Vodovzdorná překližka



Obr. 91 Multiplex

### 4.3 Papír

Papír je tenký a hladký materiál vznikající zhutněním vláknů. Tyto vlákna jsou typicky přírodního původu založená na celulóze. Nejčastěji používaný materiál pro výrobu papíru je buničina získaná ze dřeva převážně smrku nebo z recyklovaných vláken. Kromě toho se mohou používat i jiné rostlinné vláknité suroviny jako například bavlna, konopí nebo živočišná vlákna. Výrobní proces se skládá z několika kroků. Prvním je rozemletí suroviny na jemné částice. Následně se hmota smíchá s vodou a tím vzniká kaše, která je rovnoměrně rozložena na síto nebo válce, kde začíná proces odvodňování. Dalším krokem je lisování, při němž se odstraní přebytečná voda. Tenký papírový list je posléze vysušen pomocí ohřívání přirozeným vzduchem. Nakonec se papír válcuje a stříhá na požadované rozměry. Proces zahrnuje různé chemické a mechanické úpravy podle typu výsledného papíru. Proces výroby tradičního papíru má bohatou historii. Předchůdcem papíru je pergamen, který se vyrábí obvykle z jehněčí nebo kozí kůže. Pro získání pergamenového papíru se kůže podrobí speciálním postupům, jako je odbourání vlasových folikulů a pečlivé vyhlazení. Tím vzniká tenký, pružný a hladký povrch, jenž je odolný vůči praskání. Avšak papír jako takový byl vynalezen někdy v 3. tisíciletí př. n. l. v Číně, kde se původně vyráběl z konopí. Teprve v 1. století př. n. l. začala výroba papíru zahrnovat také hedvábné a lněné hadry. Moderní podoba papíru, jak jej známe dnes byla objevena v Číně kolem roku 105 n. l. Tento vynález se následně dostal do Evropy přes Arabský poloostrov. První papírny v Evropě vznikaly ve

12. až 14. století na území Španělska a postupně se rozšířily do Itálie i Francie. V českých zemích se papírny začaly objevovat od 16. století. V dnešní době existuje mnoho druhů papírů, které můžeme dělit podle formátu, průhlednosti, bělosti nebo povrchové úpravy. Jednotlivé typy papíru jsou následně přizpůsobeny konkrétním účelům či potřebám. [65] [66] [67]

**Xeroxový neboli ofsetový papír** je nejčastěji používaný v kancelářských tiskárnách. Obvykle s gramáží mezi 70 až 80 g/m<sup>2</sup> a dělí se do tří typů A, B, C podle kvality. Nejvíce se vyskytuje ve formátu A4, A3 v bílé barvě. Ovšem je dostupný i v barevných provedeních. [67] [68]

**Recyklovaný papír** je vyroben z druhotných surovin. Představuje ekologicky šetrnou alternativu ke xeroxovému papíru. Nevýhodou je nekonzistence v barvě, která často vykazuje variace odstínů od světle šedé po jiné. Barva se může lišit v každé výrobní sérii. [67] [69]

**Fotopapír** vyniká svým vysokým leskem na přední straně. Vysoká úroveň bělosti umožňuje vytvářet tisky s intenzivními barvami a precizními detaily. Disponuje hladkým a lesklým povrchem. Je relativně odolný vůči nechtěným poškozením, ovšem zanechává patrné stopy otisků prstů. [67] [70]



Obr. 92 Xeroxový papír



Obr. 93 Fotopapír



Obr. 94 Recyklovaný papír

**Křídový papír** je pokrytý vrstvou křídý zajišťující hladkost a světlejší odstín na povrchu materiálu. Tato vrstva obsahuje látky jako je parafín nebo vosk. Může mít lesklý nebo matný povrch. Proto nachází uplatnění při výrobě cigaretových papírků, vizitek, katalogů, magazínů a vstupenek. [67] [70] [71]

**Pauzovací papír** známý také jako paузák nebo velum. Je průhledný papír, který se původně začal používat při technických výkresech a byl primárně určen pro architekty a designéry. Jeho použití se rozšířilo do mnoha oblastí, kde je potřeba vytvořit přesnou kopii kresby. [67]



**Karton** představuje pevný papír s vyšší plošnou hmotností, která obvykle přesahuje 150 g/m<sup>2</sup>. Jeho tloušťka je větší než u běžného papíru, ale menší než u lepenky, která obvykle dosahuje plošné hmotnosti nad 250 g/m<sup>2</sup>. V běžné komunikaci se často používá termín "karton" k popisu hladké lepenky sloužící k výrobě obalů. V této souvislosti se také používá termín "kartonáž" pro označení krabice vyrobené z hladké lepenky. Existuje také specifický typ kartonu známý jako nápojový karton, jež je složen z kompozitních materiálů. [72]



Obr. 95 Křídový papír



Obr. 96 Karton



Obr. 97 Vlnitá lepenka

## 4.4 Vosk

Vosky jsou estery vyšších mastných kyselin a jednosytných alkoholů vyššího řádu často doplněné volnými alkoholy a uhlovodíky. Vosk představuje látku s hydrofobními a termoplastickými vlastnostmi, které jsou klíčové v odvětvích kosmetiky, potravinářství, farmacie a uměleckého řemesla. Rozdělit je můžeme podle původu na přírodní a syntetické. [73] [74]

### 4.4.1 Přírodní vosky

Přírodní vosky se rozdělují na podskupiny živočišných a rostlinných vosků. Mezi živočišné se zařazuje včelí vosk, který vzniká ve žlázách pracovních včel a je používán k výstavbě pláství. Ty slouží jako úložiště medu a pylu a také k vytvoření buněk pro larvy a kukly. Včelí vosk obsahuje složitou směs látek, mezi které patří mastné kyseliny estery a další bioaktivní látky. Dalším zástupcem přírodních vosků je čínský vosk, který je produkován taktéž hmyzem *Ceroplastes ceriferus* přezdívaný jako indický voskový šupináč. Tento vosk má bílou až žluto bílou barvu. Je rosolovitého charakteru a není rozpustný ve vodě. Mezi rostlinné se řadí sójový, vyrobený z plodů sóji. Neobsahuje pesticidy, herbicidy či ropné příměsi. Při spalování se neuvolňují žádné škodliviny a doba hoření svíčky dosahuje až o polovinu delšího času než u obvyklých parafinových svíček. Díky nízké teplotě tání je optimální pro výrobu svíček umístěných do skleněných nádob. [73] [74] [75] [76]

#### 4.4.2 Syntetické vosky

Jsou vytvořené čistě chemickým složením. Vyrábí se v laboratořích z polymerů obsahující tisíce syntetických částic, jež se vzájemně propojují. Tyto vosky se využívají v různých průmyslových odvětvích. Existuje několik druhů syntetických vosků, z nichž každý má specifické vlastnosti vhodné pro konkrétní aplikaci. Při výrobě svíček se nejčastěji setkáme s parafínovým voskem, jež umožňuje lepší přenos vůně. Díky nízkému obsahu oleje svíčky hoří čistě a bez vzniku kouře. Bod tání parafínového vosku se pohybuje okolo 56–58 °C, což umožňuje jeho využití při voskování povrchů u skateboardů, surfových prken, lyží nebo nábytku. [73]



*Obr. 98 Včelí vosk*



*Obr. 99 Sójový vosk*



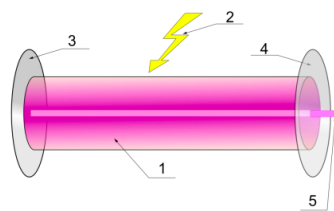
*Obr. 100 Parafínový vosk*

## 5 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ

V této části se věnuji technologiím laserování, gravírování a CNC frézování. Zvolené technologie souvisí s výběrem materiálů, se kterými nadále pracuji v této diplomové práci.

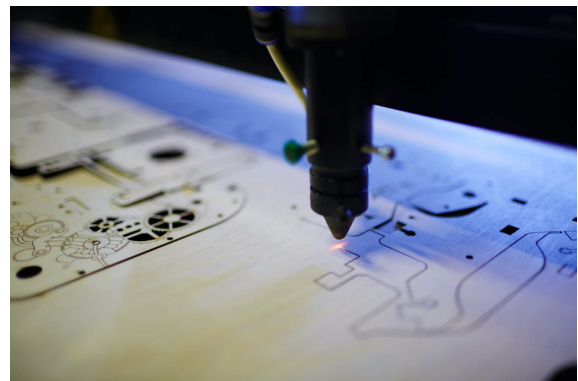
### 5.1 Laserování

Laser zkratka pro Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, což v překlade znamená zesílení světla stimulovanou emisí záření. Generuje optické záření tedy světlo ve formě úzkého svazku. Na rozdíl od přirozených zdrojů světla je vyzařované světlo koherentní a monochromatické. Laserový stroj se skládá z aktivního prostředí, zdroje energie a rezonátoru. Aktivním prostředím je materiál produkující světelné záření. To může být laserová trubice obsahující plyn, polovodičový čip nebo laserový krystal. Když se do aktivního prostředí dodá energie dochází k procesu excitace, při kterém dochází k přechodu základního atomu nebo molekuly do stavu s vyšší energetickou hladinou. To vede k emisi fotonů. Další součástí jsou zrcadla, jež jsou umístěna na obou koncích aktivního prostředí a vytváří optický rezonátor. Jedno zrcadlo je plně odrazivé, zatímco druhé je částečně propustné. To umožňuje částem světla unikat a vytvářet laserový paprsek. Kromě zrcadel laser obsahuje různé optické prvky, kterými jsou například čočky upravující vlastnosti a směřování laserového paprsku. Laser vyžaduje k provozu energii, která je dodávána elektrickým proudem. Fungování laseru je tedy založeno na principu stimulované emise záření, kdy emise fotonů vytváří světelný paprsek. Paprsek je následně zesílen a usměrňován optickým rezonátorem. Nakonec laser vydává koherentní, úzce soustředěný světelný paprsek s vysokou intenzitou. Poslední součástí může být chladič, který je klíčový pro udržení spolehlivého provozu, optimálního výkonu a dlouhé životnosti. [77] [78] [79]



- 1 - Aktivní prostředí
- 2 - Dodávaná energie
- 3 - Zrcadlo - odrazivost 100%
- 4 - Zrcadlo - odrazivost 99%
- 5 - Výstupní laserový paprsek

Obr. 101 Konstrukce laseru



Obr. 102 Laserování

Laserování se stalo významnou technologií v mnoha oblastech. Nachází uplatnění v širokém spektru oborů jako je medicína, vojenství, výzkum a převážně v průmyslovém odvětví. Umožňuje řezání, vrtání či gravírování povrchu.

### **Laserování dřevěných povrchů**

Při laserování dřeva dopadá laserový paprsek na povrch a dochází k interakci mezi světelnou energií a materiálem. Tato interakce způsobuje lokální zahřátí povrchu dřeva a následné odpaření materiálu. Jelikož je dřevo přírodním materiálem je nutné zvážit jeho vlastnosti, jako je hustota vláken a obsah pryskyřice. Druhy dřeva s nižší tvrdostí, kterými je balza vyžadují menší laserový výkon a mohou být zpracovávány s vyšší rychlostí. Naopak tvrdá dřeva například dub nebo buk potřebují vyšší laserový výkon. Poté je celý proces řízen počítačovým softwarem umožňující nastavení parametrů rychlosti, pohybu či intenzity paprsku. Díky možnosti kontroly hloubky a intenzity laserového paprsku lze dosáhnout různých efektů a textur, což umožňuje širokou škálu designových možností. Technologie laserování má i své nevýhody jako je opálení materiálu vznikající při vysoké teplotě v řezací mezeře, která převyšuje teplotu sublimace dřeva. Tato teplota způsobuje okamžité odpaření dřeva pod laserovým paprskem. Materiál následně sublimuje do formy rychle odcházejícího kouře. Kouř odvádí teplo vyprodukované během řezání. K dosažení kvalitního řezu je nezbytné přesné zaostření, volba vhodné optiky a použití stlačeného vzduchu. Mezi nejčastěji využívané laserové stroje průmyslu patří: [78] [79] [80]

**Vláknový laserový řezací stroj** je nejnovějším trendem umožňující zefektivnění a přesnost v metalurgické výrobě. Tento stroj umožňuje ploché i šikmé řezání. Je ideální pro precizní zpracování plechů. V současnosti je široce používán v infrastrukturních a výrobních odvětvích. Vláknové lasery využívají speciální skleněná vlákna k posílení paprsku, který získává energii z diodových pump. Při dopadu výkonného laseru na materiál se intenzivní světlo absorbuje a přeměňuje na teplo způsobující roztavení povrchu. Pro odfouknutí roztaveného materiálu se implementuje vysokorychlostní proud vzduchu paralelně s laserovým paprskem umožňující řezání obrobku. Výhodou této technologie je přesnost a dlouhá životnost. Nevýhodou je komplikovaná obsluha nebo cenová dostupnost. [82]

**CNC CO<sub>2</sub> laserový stroj** je vybaven CNC systémem umožňující programovat operace řezání či gravírování pomocí digitálních instrukcí. Je schopen pracovat s širokým rozsahem organických materiálů od dřeva až po plasty, sklo, keramiku či textil. Laserová trubice

v CO<sub>2</sub> laserovém stroji obsahuje směs plynů včetně oxidu uhličitého, dusíku a helia, které jsou uzavřené ve skleněné baňce. Proces je zahájen dodáním elektrické energie do laserové trubice. Tato energie vyvolává excitaci plynů ve směsi, zejména molekul uhlíku. Excitované molekuly přecházejí do vyšších energetických stavů a poté spontánně klesají na nižší energetické hladiny. Přitom se uvolňuje fotonová energie ve formě laserového záření. Vznikající laserový paprsek má specifické vlastnosti závislé na konkrétních vlastnostech laserové trubice. Obecně platí, že CO<sub>2</sub> laserové stroje jsou efektivní při řezání materiálů s tloušťkou v rozmezí od 3 mm do 25 mm. Avšak při řezání překližky s tloušťkou vyšší než 6 mm se na okraji materiálu objevuje výrazná spálená vrstva. [81] [82]

## 5.2 Gravírování

Gravírování je moderní technologie nahrazující manuální rytí. Jedná se o technologii mechanickou nebo řízenou počítačem. Technologický proces, kdy se pomocí CNC stroje nebo laseru vytvářejí na materiálu nápisy, loga a ozdobné ornamenty podle počítačové předlohy. V mechanickém gravírování se postupně odebírá materiál pomocí frézy. Zatímco u laserového gravírování se vypalují části materiálu podle určitého vzoru. Využívá se ke zdobení nebo označení různých materiálů, jako jsou kovy, sklo, plast nebo dřevo. [83]

## 5.3 CNC frézování

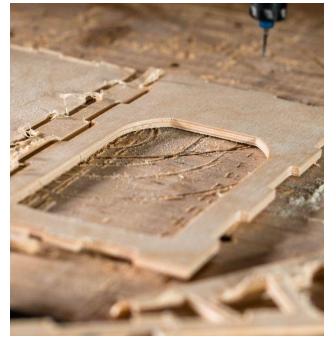
Termín "CNC" znamená počítačem řízené numerické řízení a odkazuje na technologii, která umožňuje přesné a opakované řízení pohybu nástroje pomocí počítačových programů. Proces CNC frézování začíná vytvořením digitálního modelu nebo výkresu součástky. Tento model se poté převádí do programu CAM (Computer-Aided Manufacturing), jež generuje řídicí kódy pro CNC stroj na základě dodaných dat. Po načtení kódů do CNC stroje se materiál upevní na pracovní stůl a nástroj se pohybuje podle přesně definovaných trajektorií, aby odstranil materiál a vytvořil požadovaný tvar. Na základě schopnosti vytvářet složité geometrické tvary s vysokou přesností se technologie rozšířila do strojírenského, automobilového nebo leteckého průmyslu. Současně se objevuje i v mnoha dalších odvětvích. Pro základní geometrie je vhodné využít frézku se třemi osami. [84]

**Třiosá frézka** se snadno programuje, obsluhuje a při nízkých nákladech dosahuje vynikající přesnosti. Nástroje jsou připojeny k vřetenu, které se pohybuje po třech lineárních osách a může se otáčet rychlostí několika tisíc otáček za minutu. Umožňuje lehké obrábění i nejtvrdějších materiálů s vysokou přesností. Jedná se o nejběžnější typ řezací ve směrech

X, Y a Z. **Čtyřosá frézka** je flexibilní stroj využívající čtyři osy – X, Y, Z a rotační osu. Díky tomu je možné vyrábět komplikované designy s vysokou přesností a opakovatelností. **Pětiosá frézka** je nejkomplexnější. Obsahuje pět os, které umožňují rotaci v ose X a Y. Tyto stroje se objevují nejčastěji při výrobě implantátů nebo pro konstrukce v leteckém průmyslu. [84]



Obr. 103 Rozdíly mezi frézováním a gravírováním



Obr. 104 Obrobek z 3tiosé

frézky



Obr. 105 Obrobek z 5tiosé

frézky

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 6 ANALÝZA PROJEKTU

### 6.1 Cíle a stanovená kritéria

Cílem mé práce je vytvořit sadu tří produktů využívaných v období adventu a Vánoc, kterými jsou vánoční strom, adventní svícen a kalendář. Již dlouhou dobu se zamýšlím nad pravou podstatou Vánoc. Každý rok vnímám narůstající konzumerismus nejen při nakupování vánočních darů, ale i při změnách trendů vánoční výzdoby. Současně přihlížím k množství vyprodukovaného odpadu během Vánoc. Jedním z příkladů jsou opuštěné vánoční stromky u popelnic. Pokládám si proto otázku: Jak rychle se změní pohled na slavnostní dekoraci, která s námi každoročně prožívá ty nejšťastnější okamžiky?

### 6.2 Cirkularita a udržitelnost

Myslím si, že je důležité vytvářet trvalé produkty, které lze využívat každoročně, s ohledem na jejich skladovatelnost, dekomponovatelnost a opravitelnost. Všechny kritéria úzce souvisí s principy cirkulární ekonomiky. Současně se soustředím na lokální výrobu, kdy plánuji spolupracovat s rodinnými podniky z okolí Jeseníků.

### 6.3 Vizualita a variabilita

Dalším aspektem je minimalistický vizuál produktů, tak aby bylo možné je využít v každém prostoru. S tím souvisí i výběr materiálu, kdy jsem si zvolila březovou překližku, mosaz a včelí vosk. Březová překližka symbolizuje spojení přírody, čistoty a klidu. Naproti tomu mosaz představuje vznešenost a sváteční atmosféru společně se svíčkami z včelího vosku. Celá kolekce by měla proměnit vánoční šílenství a konzumerismus na pohodu strávenou v rodinném kruhu. Zároveň se opírám o jednoduché geometrické formy. Elipsa symbolizující pospolitost a věčnost je hlavním prvkem kolekce.

## 7 INSPIRACE

Hlavní inspirací se stalo celé studium na vysoké škole. Z počátku jsem si nebyla jistá, jaké téma si zvolit pro diplomovou práci. Proto jsem si zpětně zanalyzovala své úspěšné projekty. Vybrala jsem si tři stěžejní projekty a inspirovala se jimi. Prvním zvoleným produktem se stala cena Františka Crháka opírající se o výtvarnou geometrii v praxi. Jedná se o subtilní konstrukci z ohýbané ocelové kulatiny, jež je spojena 3D tištěnou součástkou. Zde jsem se ujistila v tom, že někdy méně znamená více. Minimalizace spotřeby materiálu a výrobních procesů bylo výchozí myšlenkou pro finální výsledek. Další zdařilou prací je má bakalářská práce na téma autorského šperku. Při tvorbě šperků přišlo uvědomění si, jak ve své tvorbě pracovat s osobními příběhy vyvolávající emoce. Zároveň zdokonalení smyslu pro detail odrážející se v dalších projektech. Jedním z nich je kolekce vánočních ozdob. Při navrhování jsem intuitivně spojila výtvarnou geometrii a šperkařské zkušenosti dohromady. Primárním materiálem se staly odpadní pásky tříslučiněné usně spojené mosaznou dutinkou. Během procesu navrhování jsem se zaměřila na průzkum vánočních dekorací. Na základě rešerše jsem se rozhodla, že bych se tématu adventu a Vánoc mohla věnovat komplexněji. Vánoční ozdoby připomínající spletnce našich myšlenek se tak staly hlavní inspirací při výběru tématu diplomové práce.



Obr. 106 Cena Františka Crháka



Obr. 107 Bakalářská práce



Obr. 108 Vánoční ozdoby

Zároveň jsem si vymezila materiály, se kterými mám zkušenost a nejsou přítěží pro životní prostředí. Primárními materiály se staly kov, dřevo, useň, papír a vosk. Současně jsem se rozhodla, že vytvořím produkty tak, aby každá součást řešení byla lehce nahraditelná a umožnila tím uživateli produkt vlastnoručně opravit. Zvolila jsem si další klíčové aspekty jako je skladovatelnost, snadná manipulace a minimalizace odpadních materiálů. Na základě mnou určených specifikací jsem si udělala obsáhlou rešerši již stávajících produktů na trhu.

## 7.1 Netradiční vánoční stromy

### 7.1.1 Sosone

Je značka podporující lokální českou výrobu. Do jejich portfolia se řadí stoličky, lavice, jídelní stoly a další nábytkářské a dekorační produkty. Jedním z nich je i vánoční strom Treasure kombinující poctivé stolařské řemeslo a elegantní vzhled. Je vyroben z přírodní březové překližky, kdy finální úprava prochází až šesti kroky manuálního zpracování. Vyrábí se ve třech barevných variantách – bílé, černé a přírodní. [85]



Obr. 109 Treasure přírodní překližka Obr. 110 Manuální zpracování Obr. 111 Treasure v interiéru

### 7.1.2 Lovi

Je rodinná značka působící v severním Finsku. Snaží se vyrábět odpovědné produkty s udržitelnou estetikou. Portfolio prací se skládá ze stylizovaných dekorativních produktů fauny a flóry. Vánoční smrk Lovi měřící 180 cm je vyroben z finské březové překližky. Skládá se jako velké 3D puzzle. Překližka o tloušťce 6 mm obsahuje 7 vrstev dřeva, což dodává pevnost materiálu. Ekologické pojivo splňuje přísné standardy a díky tomu je šetrný k životnímu prostředí. Sestavený strom má průměr 105 cm a skládá se z 24 dílů. Patentovaná struktura zajišťuje rovnoměrné rozložení hmotnosti dílů a zavěšených vánočních ozdob. Dostupný je v sedmi velikostech a pěti barevných kombinacích. [86]



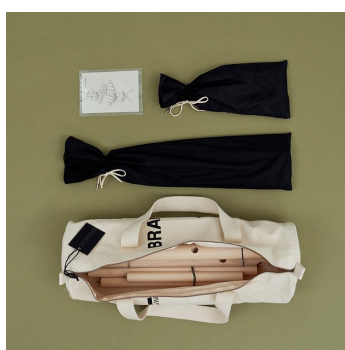
Obr. 112 LOVI obal na stromek

Obr. 113 Rozložený stromek

Obr. 114 Velikosti a typy stromů

### 7.1.3 Branch

Ručně vyrobený vánoční stromek z javoru od designérky Demelzi Hill. Autorka se zaměřila na cílovou skupinu zahrnující miminka a domácí mazlíčky, kteří se často s přírodními stromky v interiéru neumí sžít. Tahají za větve nebo je dokonce okusují. Proto se rozhodla vymyslet praktický vánoční strom eliminující tyto starosti. Sestavení je pojmuto formou hry, ke které se mohou přidat i nejmenší. Lze jej rychle rozebrat a uložit. Branch je dodáván v přírodním bavlněném pytlíku a je dostupný ve třech velikostech. [87]



Obr. 115 Textilní obal



Obr. 116 Rozložený stromek



Obr. 117 Velikosti stromků BRANCH

### 7.1.4 Yelka

Moderní, udržitelný a ekologický vánoční stromek vyrobený z obnovitelného javoru, dubu či ořechu ze Slovinska. Skládá se ze stabilní ocelové konstrukce a dřevěných hranolů. Ocelová konstrukce umístěna na základně s křížem zajišťující stabilitu. Dřevěné hranoly jsou opatřeny olejovou povrchovou úpravou, což snižuje potřebu údržby. Hranoly lze otáčet na ocelové konstrukci dle preference. Je lehce dekomponovatelný a všechny části jsou uloženy v krabici. Stromček se vyrábí ve třech velikostech a je možné zvolit materiál hranolů nebo barevnost ocelové konstrukce. [88]



Obr. 118 Obal YELKA



Obr. 119 Komponenty



Obr. 120 Varianty stromků

### 7.1.5 Buro North

Studio specializující se na multidisciplinární design nabízí služby v oblasti grafického a průmyslového designu. Současně se věnuje hledání inovativních řešení. „Jedním z jejich



produktů je ekologický vánoční strom, kdy tvůrci tvrdí, že je o 80 % šetrnější k životnímu prostředí než tradiční jedle nebo smrč. Je zpracován pomocí technologie CNC frézování, která má nízkou spotřebu energie. Zároveň minimalizuje odpadní materiál a díky plochému balení usnadňuje skladování. Dostupný je ve třech velikostech.



Obr. 121 Obal na vánoční stromek Buro North



Obr. 122 Díly ke kompletaci



Obr. 123 Vánoční strom

## 7.2 Netradiční adventní svícný

V této části se věnuji nejen adventním svícnům, ale i běžným dekorativním svícnům. Inspiraci hledám v inovativních přístupech práce s materiály. Jedním z příkladů je mřížka na svíčky od studia ESRAWÉ. Studio se zaměřuje se na tepelné změny hořící svíčky a zdůrazňuje je ve své konstrukci. Konstrukce tvořena z kovové mřížky a společně s roztaveným voskem evokuje organický, náhodný a dramatický výraz. Současně autoři přirovnávají čas k transformující se svíci.

Další inspirací se stal ikonický svícen Nordic Light od designéra Jonase Grundella. Jeho flexibilita umožňuje otáčet svícen dle libosti. Svícen je složen z dřevěných kusů, které jsou doplněny o černě lakované kovové komponenty. Hlavní výhodou svícnu je skladovatelnost. Posledním zástupcem je dánská značka Ferm Living. Ta vyrábí převážně mosazné svícný, jejichž konstrukce vychází ze základních geometrických tvarů. Působí minimalistickým a hravým dojmem. [89] [90]



Obr. 124 Mřížka ESRAWÉ



Obr. 125 Svícen Nordic Light



Obr. 126 Mosazné svícný od Ferm Living

S designem svícnu se pojí i vizualita svíček. Svíčky se vyrábí v mnoha tvarech, velikostech a barvách. Proto jsem se rozhodla jim věnovat část této kapitoly.

### 7.2.1 Svíčky

V teoretické části jsou uvedeny druhy vosků, ze kterých lze svíčky vyrobit. Na základě načerpaných informací jsem se rozhodla pro včelí vosk. Máme několik typů svíček z včelího vosku, jež rozdělujeme dle výrobního procesu. Mezi nejjednodušší výrobní techniky se řadí výroba z voskových plátů. Další technikou je odlévání do silikonových forem. Díky této výrobní technice je možné vyrobit atypický tvar svíčky. Poslední možností jsou tzv. máčené svíčky v jejichž řezu jsou patrné letokruhy. Proces výroby spočívá v máčení knotu do vosku rozehřátého na 70–73 °C. Teplota je klíčová pro dosažení dokonalého povrchu. Před namáčením je nutné zvolit finální průměr svíčky a vybrat vhodnou velikost knotu. Na konci knotu se vytvoří smyčka. Poté se knot namáčí asi 1,5 cm pod smyčkou. Při prvním namočení je nezbytné vyčkat déle než 5 vteřin, aby tkanina knotu dostatečně nasákla. Svíčka se následně ochlazuje na teplotu 35 °C a poté se proces opakuje rychlejším tempem. Pro svou diplomovou práci jsem si zvolila svíčky Apis Candela. Nabízí širokou škálu velikostí a barev. Barvení probíhá starou řemeslnou technikou, kdy po máčení přichází na řadu obalení v černé směsi asijských vykuřovadel. Zároveň se jedná o etickou, lokální značku pocházející z podhůří Orlických hor. [91] [92] [93]



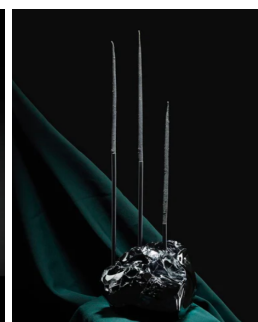
Obr. 127 Pláty včelího vosku



Obr. 128 Odlévaná svíčka



Obr. 129 Máčené svíčky Apis Candela



## 7.3 Netradiční adventní kalendáře

V dnešní době se na trhu objevují převážně jednorázové adventní kalendáře obsahující značkovou sladkost. Na popularitě nabývají ale i kalendáře, které se dají využívat opakovaně a jejich konstrukce umožňuje vyměnit pouze obsah.

Jedním z příkladů je adventní kalendář od Anny Wiscombe. Jedná se o skládačku ukrývající 24 ručně zpracovaných ilustrací. Pracuje s motivem hry, kdy se pod odkrytým tvarem nachází ilustrace.

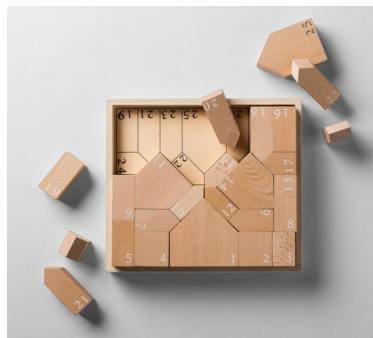


Na podobném principu skládačky je i kalendář od Magnolia Hearth and Hand. Nicméně ten kromě skládání umožňuje hru v prostoru, kdy dílky připomínající domečky mohou být současně využity jako stavebnice.

Interakce s uživatelem se taktéž objevuje u kalendáře od značky Create Gift Love. Uvnitř kalendáře jsou vloženy papírky s aktivitami pro jednotlivé dny, jež zkracují čekání na Štědrý den. Tento princip umožňuje aktivizaci jednotlivce či skupiny v období adventu. [94] [95]



Obr. 130 Anna Wiscombe



Obr. 131 Magnolia Heart and Hand



Obr. 132 Create Gift Love

## 7.4 Rodina a Vánoce

Při hledání inspirace jsem nahlédla do rodinného alba. Zaznamenávala jsem si vývoj vánoční výzdoby v naší domácnosti. Na základě fotografií jsem se dozvěděla, jak se změnila vizualita vánočních stromků v průběhu několika let. První černobílá fotografie představuje Vánoce mého táty z roku 1972. Následuje fotografie zaznamenávající první Štědrý večer mé sestry z roku 1986. Až do roku 1999 si všímám jednotné vánoční výzdoby s opakující se stříbrnou barvou. V dalších letech jsou patrné drobné změny, kdy přibýly kulaté baňky a prskavky, jež jsou doplněny o svíčky. Od roku 2001 nastává změna stylu vánoční výzdoby, kdy se do popředí dostává červená barva a slaměné ozdoby. Některé z nich zdobí náš vánoční strom dodnes.



Obr. 133 Vánoce 1972



Obr. 134 První Vánoce sestry 1986



Obr. 135 Vánoce 1996



Obr. 136 Vánoce 1998



Obr. 137 Mé první Vánoce 1999



Obr. 138 Společné Vánoce 2001



Obr. 139 Vánoce 2005

Současně jsem do našeho rodinného kruhu zavedla debatu na téma Vánoc. Vytvořila jsem si sérii otázek, které byly důležité pro zjištění preferencí široké cílové skupiny v rámci méjí rodiny. Na otázky odpovídali: babička 88 let, maminka 58 let, strýc 49 let, sestra 37 let, sestřenice 15 let a synovec 6 let.

- Popište 5 slovy Vánoce?
- Jaká je tvá ideální představa prožití adventního času?
- Kupujete nebo dostáváte každoročně adventní svícen, věnec či kalendář?
- Jakou funkci má adventní svícen a kalendář?
- Jaké vánoční zvyky a tradice provozujete? A které vám chybí?
- Dokážete si vybavit, jak vypadají všechny vaše vánoční ozdoby?
- Jak a kde skladujete vánoční ozdoby? Kolik místa zabírají?
- Jakou velikost vánočního stromu preferujete?

- Co se stane s vaším vánočním stromkem po svátcích? Jak jej likvidujete?
- Kolik odpadu se vyprodukuje během Vánoce? Jaký odpad je podle vás nejčastější a proč?

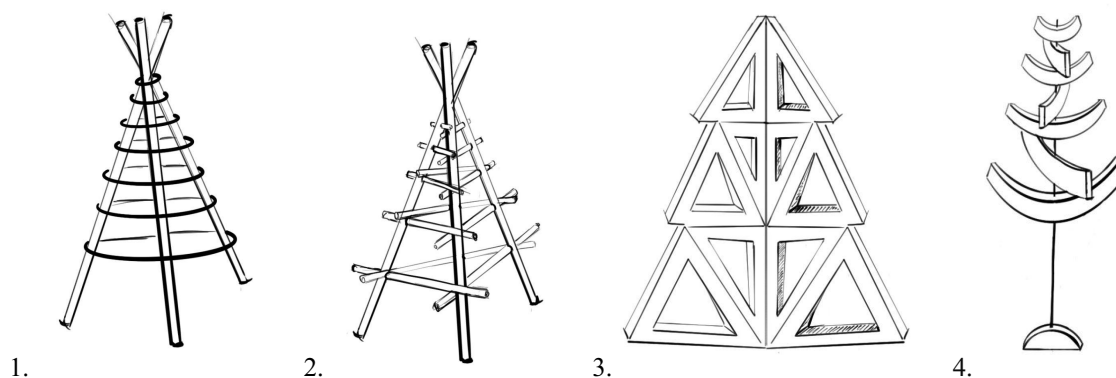
Z odpovědí jsem čerpala inspiraci pro následné navrhování a na jejich základě jsem si primárně určila velikost vánočního stromu a jeho balení. Většina zaznamenaných odpovědí na se pohybovala od 125 cm do 150 cm.

## 8 PROCES NAVRHOVÁNÍ

Před samotným navrhováním jsem bojovala s tím, že pracuji současně na třech různých typech produktů, kdy každý má své specifické funkce a vizualitu. Ze začátku jsem navrhovala všechny tři produkty současně. Avšak v průběhu času jsem zjistila, že se nejedná o efektivní postup. Proto jsem se začala primárně věnovat návrhům vánočního stromu. Až poté jsem se pustila do navrhování adventního svícnu a kalendáře.

### 8.1 Kresebné návrhy vánočního stromu

Prvotní návrhy vánočních stromů mají pevnou konstrukci, která je umístěna na podlahu. Návrh č. 1 je inspirován kuželovitým tvarem připomínající strom, kdy dřevěné nosné tyče jsou zafixovány kovovými kruhovými obručemi. Podobný princip je i u návrhu č. 2, kde jsem využila totožnou nosnou konstrukci s aplikací dřevěných tyčí. Návrh č. 3 vychází ze skládání kartonových trojúhelníků do tvaru stromu. V návrhu č. 4 je patrný rotační pohyb dřevěných částí okolo kovového podstavce.



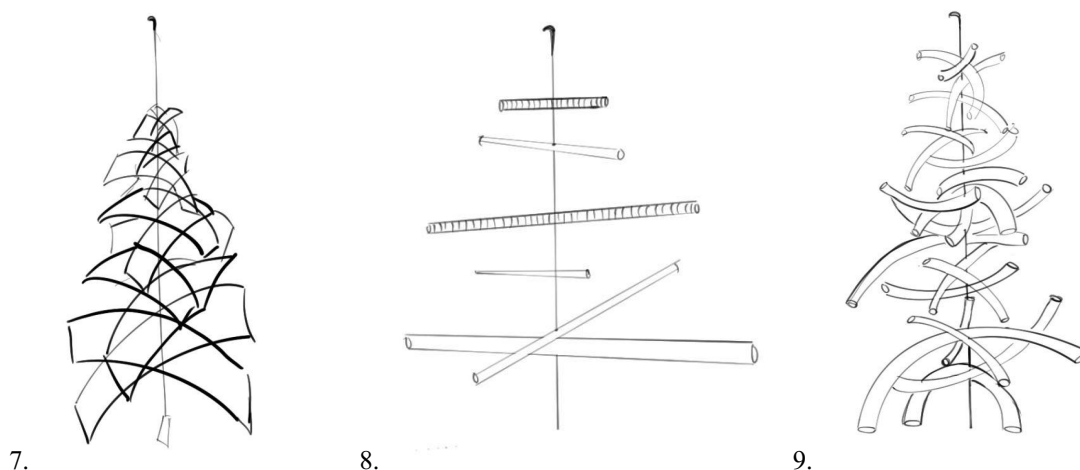
Obr. 140 Prvotní kresebné návrhy vánočních stromků

Následně jsem se zaměřila na větvičku jedle, která je historicky spojena s Vánoci. Při pozorování větvičky jsem si všimla opakování tvarosloví, jež je odborně nazýváno přírodními fraktály. Zařadila jsem fraktály jedlové větvičky do procesu navrhování. Návrh č. 5 je navržen z překližkové desky v níž je do půlky tloušťky materiálu prořezaný motiv jedlové větve. Další návrh č. 6 využívá ke své konstrukci dřevěné tyče, jež jsou složeny do tvaru fraktálu jedlové větve. Obě konstrukce jsou upevněny na kovovém podstavci.



Obr. 141 Využití fraktálu jedlové větve

Současně s návrhy využívající fraktály jsem zůstala u aplikace jedlové větve, která se dříve zavěšovala. Proto jsem rozhodla navrhnout závěsné vánoční stromky. Návrh č. 7 je zamýšlen jako vrstvení dýhy. Návrh č. 8 je složen z mosazných či skleněných dutinek. Poslední návrh č. 9 byl navrhnout z odpadního materiálu ohýbaného dřeva od firmy TON.



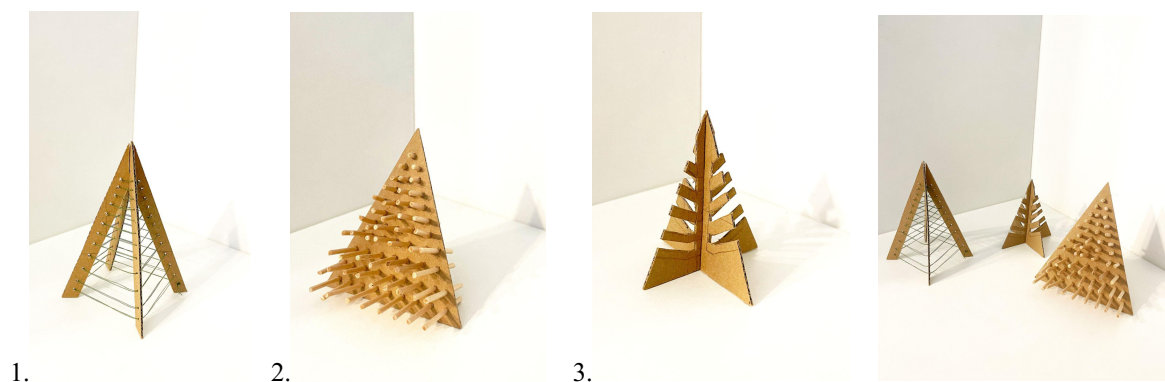
Obr. 142 Návrhy závěsných vánočních stromků

Kresebné návrhy byly doprovázené i tvorbou modelů. Pracovala jsem na drobných modelech z lepenky, jež byly doplněné jinými materiály.

### 8.1.1 Prvotní modely

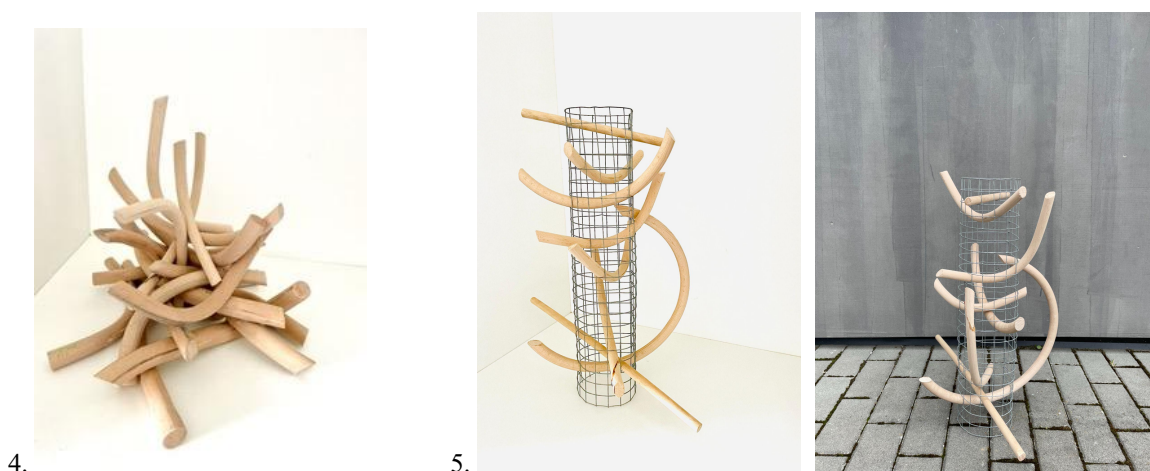
Model č. 1 vychází ze dvou nosných částí, které jsou propojeny provázky. Na provázky je možné zavěsit ozdoby. Následný model č. 2 je složen z trojúhelníkové plochy v níž jsou umístěné dřevěné špejle, jež se směrem nahoru zmenšují a utváří tím siluetu stromu. Model č. 3 obsahuje dvě do sebe zapadající plochy s výřezy. Od modelů z lepenky jsem se přesunula k odpadním materiálům.





Obr. 143 Modely vánočních stromků z lepenky

Využila jsem odpadní ohýbané dřevo z firmy TON a kovovou mřížku. Model č. 4 je pouze slepencem, kdy jsem vytvořila objekt připomínající malý vánoční strom. Z velice objemné konstrukce jsem se přesunula k abstraktnější formě, kde model č. 5 reprezentuje mnohem méně tvar stromu. Avšak jsou zde zachované principy, kdy kovová mříž představuje kmen, z něhož vyrůstají větvíčky. Při umístění modelu jsem si uvědomila, že bych mohla pracovat s barvou pozadí. Kovová mřížka splývající s šedým pozadím ve mně evokovala levitaci předmětu. Materiál kovové mříže mě zaujal natolik, že jsem jej chtěla využívat nadále.



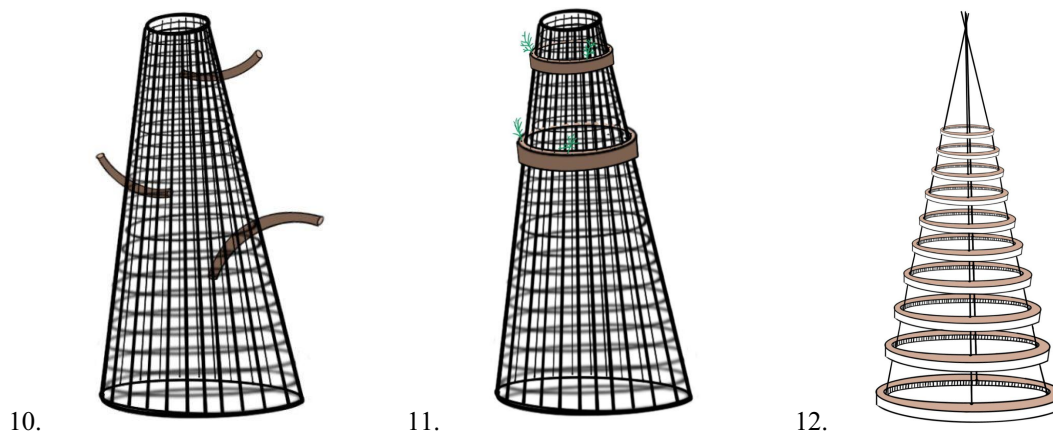
Obr. 144 Modely vánočních stromků z odpadních materiálů

## 8.2 Zpět ke kresebným návrhům

Po práci s kovovou mříží a iluzí levitace jsem se rozhodla použít stejný princip v dalších návrzích. Návrh č.10 vychází z předchozího modelu. Nicméně změnou je kuželovitý tvar mřížové konstrukce, který zvyšuje stabilitu stromku. Návrh č.11 má stejnou konstrukci a hlavním prvkem jsou různé průměry dřevěných obručí. Ty symbolizují cyklus života a koloběh roku. V dřevěných obručích jsou otvory, do nichž lze umístit vánoční ozdoby nebo jehličnaté větvíčky. Návrh č.12 vychází ze subtilnějšího kuželovitého tvaru základny, jež je



tvořen ocelovými kulatinami. Konstrukce je zaaretována dřevěnými obručemi. Tento návrh se nejvíce přibližuje jednomu z cílů, kterým je dekomponovatelnost. Současně zde vznikla myšlenka, že celková skladba produktů může být hrou pro celou rodinu.



Obr. 145 Kresebné návrhy

Přistoupila jsem i k procesu navrhování jako ke hře. Volně jsem kreslila siluety připomínající vánoční strom. Do této aktivity jsem zapojila i svého 6letého bratrance Matěje.

### 8.2.1 Dětská kresba

Mé siluety byly příliš ovlivněné dokonalostí tvarů. Ovšem Matějovi kresby byly natolik hravé, že jsem se rozhodla s nimi pracovat nadále. Vybrala jsem si některé z nich a ty překreslila do skicáku. Na základě jeho kresebných návrhů jsem si zvolila několik siluet, se kterými jsem pracovala později.



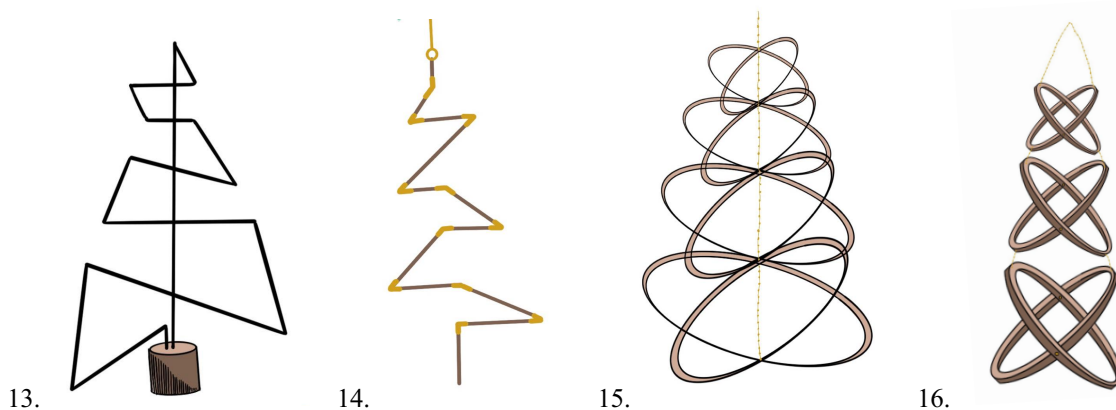
Obr. 146 Siluety vánočního stromku od Matěje



Obr. 147 Vybrané siluety

### 8.2.2 Návrhy inspirované dětskou kresbou

Ze začátku jsem zvolila siluety s ostrými hranami. Navrhla jsem dvourozměrnou drátěnou konstrukci s využitím dřevěné válcové podstavy. Ta měla symbolizovat poleno, které je součástí severských tradic. Následně jsem se rozhodla č. 13 opustit z důvodů komplikovaného uskladnění. Proto jsem se vrátila na úplný začátek, kdy jsem navrhovala stromky na zavěšení. Princip zavěšení se již v předchozích návrzích osvědčil díky eliminaci zastavěné plochy a snadné skladovatelnosti. Proto je návrh č. 14 zamýšlen z jutového lana, které je doplněno o mosazné kruhové profily. Profily určují výsledný tvar stromku. Ale realizace modelu nedopadla podle očekávání, a proto jsem pokračovala v navrhování. Zachovala jsem aplikaci závěsného stromku. Návrh č. 15 vychází z kruhové siluety, která je symbolem pospolitosti a věčnosti. Základním prvkem jsou dvojice kruhových dřevěných obručí sestupně seřazených na kuličkovém řetízku. Kruhové obruče se připodobňovaly spíše k tvarosloví sněhuláka, a proto jsem zvolila jako primární prvek elipsu. Při tomto návrhu je možné umístit dřevěné obruče sestupně na kovovou tyč a vznikne tím varianta stojícího vánočního stromku. V návrhu č. 16 jsem otočila dvojici obručí středovým křížením na okraje a spojila dvojice také kuličkovým řetízkem. Ve středovém křížení jsou spojeny šroubem, jež umožňuje skládání obručí do sebe. Řazení zůstává sestupné jako v předchozích aplikacích z důvodu připodobnění se zužujícím tvaru stromu směrem nahoru.

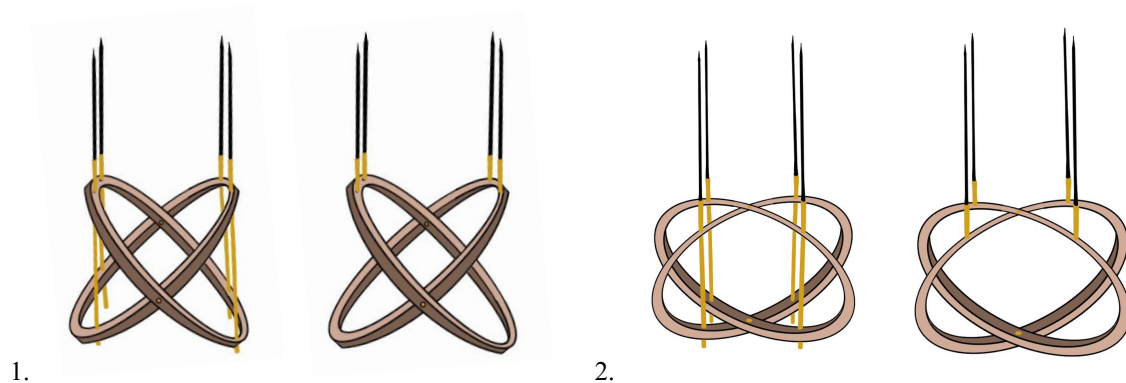


Obr. 148 Návrhy inspirované dětskou kresbou

Návrh č. 15 a č. 16 se stal finálním řešením pro vánoční stromek, jelikož se mi líbila variabilita a celková vizualita. Proto jsem následně vytvořila kresebné návrhy adventního svícnu a kalendáře. Určila jsem si i finální materiály pro výrobu následných prototypů, kterými jsou březová překližka a mosaz.

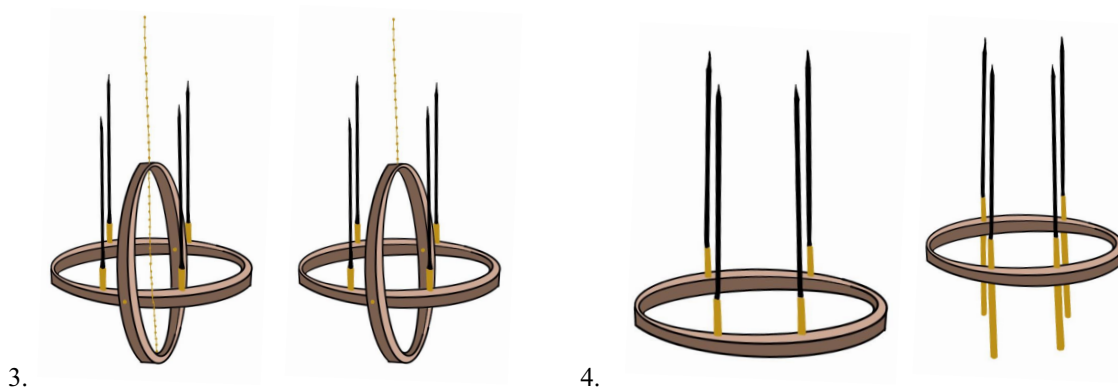
### 8.3 Kresebné návrhy adventního svícnu

Při navrhování adventního svícnu jsem vycházela ze stejného tvarosloví jako u finálních návrhů vánočních stromků. Současně jsem využila i totožné materiály doplněné o mosazné dutinky s průměrem 8 mm. Ty jsou podpůrnou konstrukcí adventního svícnu. Ve vrchní části jsou umístěny tenké máčené svíčky z včelího vosku. U návrhu č. 1. jsem si nakreslila dvě možné varianty, kdy v prvním případě mosazné dutinky prochází oběma obručemi a v druhém jsou umístěné pouze ve vrchní části obručí. Dvojice obručí je spojena ve středu šroubem v horizontální pozici. Návrh č. 2 pracuje se stejnou polohou mosazných dutinek jako u předchozího návrhu. Nicméně dřevěná dvojice elips je otočena a šroub se nachází ve vertikální pozici.



Obr. 149 Návrhy adventních svícňů

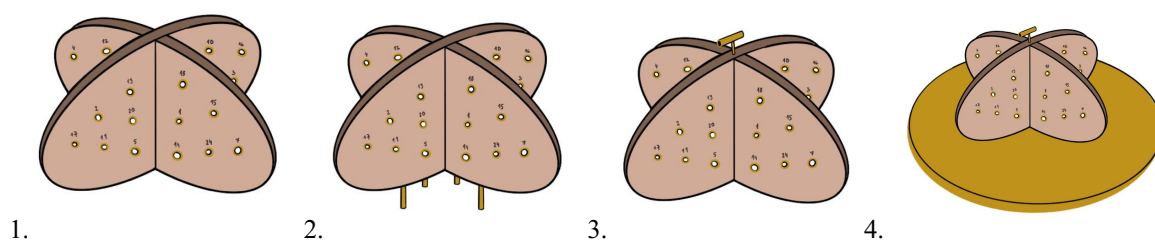
Při navrhování dalších možností č. 3 jsem vyzkoušela aplikaci na zavěšení. Dvojice dřevěných elips je taktéž spojena šroubem jako v předchozích návrzích. Avšak středem obruče prochází kuličkový řetízek, který umožňuje zavěšení. V druhém případě je kuličkový řetízek umístěn pouze ve vrchní části elipsy. Návrh č. 4 je pouze z jedné obruče, kterou procházejí mosazné dutinky podobně jako u předchozích návrhů.



Obr. 150 Další návrhy adventních svícňů

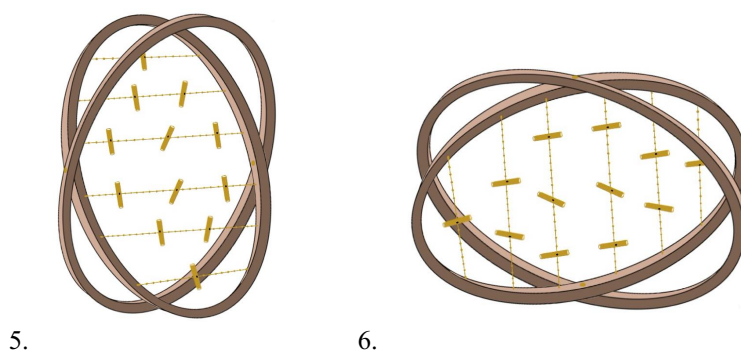
## 8.4 Kresebné návrhy adventního kalendáře

Při navrhování jsem chtěla využít všechny celý materiál nejlépe bez odpadu. A proto jsem použila středové plné části a navrhla adventní kalendář obsahující 24 otvorů. Otvory jsou vyplněny mosaznými nýtky o průměru 8 mm. Otvory jsou určeny pro papírky obsahující vánoční příběhy zvířátek. Rozhodla jsem se aplikovat příběhy namísto sladkostí, jelikož jsou nedílnou součástí Vánoc. Příběhy a ilustrace jsou uvedeny v další části diplomové práce. Při kresebném návrhu č. 1 jsem nebyla spokojena s plnou statickou formou. Proto se v návrhu č. 2 objevují mosazné dutinky, které slouží jako podpůrná konstrukce. Částečně se tím odlehčila forma, avšak pořád jsem nebyla přesvědčena o výsledné podobě. Do návrhu č. 3 jsem zakomponovala středovou tyč se zakončením mosazné dutinky v horizontální pozici, která umožňuje uživateli kalendář jednoduše otáčet. Princip otáčení jsem využila i při návrhu č. 4, kde jsem umístila celý kalendář na mosazný podstavec. V podstavci je ukrytý krokový motorek zajišťující pomalé otáčení adventního kalendáře.



Obr. 151 Návrhy adventních kalendářů

Současně jsem navrhovala i další možnosti využívající dřevěné obruče. Návrh č. 5 vychází z identického tvaru kresebného návrhu adventního svícnu č. 2. Doplněn je o šest různě dlouhých kuličkových řetízku vodorovně umístěných ve vnitřní elipse. Na řetízku se pohybuje 12 mosazných dutinek, ve kterých jsou na každé straně papírky s příběhy. Tyto kresby více korespondovaly s návrhy předchozích produktů.



Obr. 152 Další návrhy adventních kalendářů

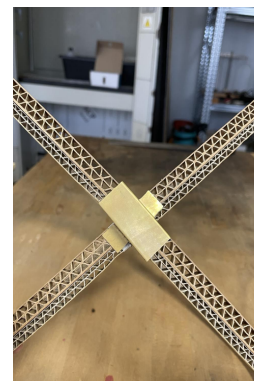
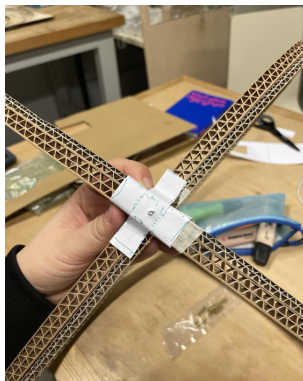


## 9 PROTOTYPOVÁNÍ A PROCES VÝROBY

Po vytvoření kresebných návrhů jsem si určila rozměry a vizualitu všech produktů. Začala jsem s výrobou prototypů. Prvním prototypem se stal vánoční stromek z kartonu v měřítku 1:1. Na modelu se objevily nedostatky, kdy dvojice elips nedržela ve stejném úhlu. Proto jsem se pustila do návrhu fixace. První možností bylo využití závitové tyče, na jejichž koncích se upevní matice, které stahující dvojici elips k sobě.

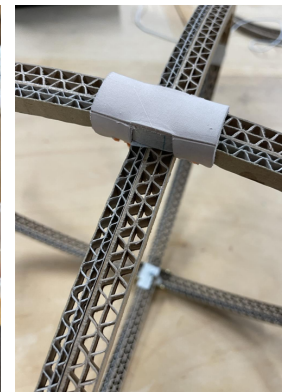


Obr. 153 Model z kartonu



Obr. 154 Tvorba mosazného kříže

Další možností bylo využít parazitující spojku, jež danou dvojici zaaretuje v daném úhlu. Vytvořila jsem si papírový model spojky ve tvaru kříže. Na základě rozměrů papírového modelu jsem z mosazné destičky vyříznula křížovou spojku. Poté jsem vyřezala stříh mosazného kříže na laseru a otestovala možnosti bigování v ohybu. Mosazná spojka je funkční variantou, avšak z ekonomických důvodů jsem zvažovala i jiné materiály. Další variantou byla výroba křížové spojky z tříslučiněné usně. Nicméně bigování značně oslabilo pevnost celého řešení. Díky této zkoušce jsem si ověřila, že usně není vhodná k aplikaci.

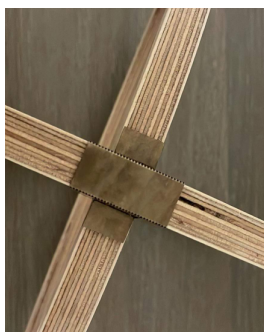


Obr. 155 Aplikace mosazného kříže

Obr. 156 Tvorba kříže z tříslučiněné usně



Obr. 157 Střih mosazného kříže z laseru



Obr. 158 Umístění mosazného kříže na překližkové obruče



Současně probíhalo i obsáhlé rešeršování spojovacích materiálů. Výběr vhodného komponentu ke spojení dvojic byl klíčový pro další práci. Z rešerše vyplynulo využít buď vratový, opaskový nebo knihařský šroub.



Obr. 159 Vratový šroub



Obr. 160 Opaskový šroubek



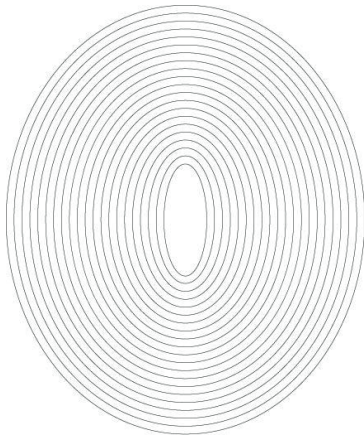
Obr. 161 Knihařský šroub

Nakonec jsem se rozhodla pro knihařský šroub, jelikož se vyrábí v délce od 10 mm do 70 mm. Výhodou je výběr ze tří barevných variant a minimalistické zakončení pro plochý šroubovák. Při hledání správné délky šroubu bylo důležité určení šířky elips vůči tloušťce materiálu, jež činila 15 mm. Zároveň jsem počítala i s průměrem hlavy šroubu dosahující průměru 10 mm. Výběrem šroubu o délce 20 mm jsem dosáhla pevného zaaretování dvojic. Díky tomu jsem nemusela použít mosaznou křížovou spojku. Po konečném výběru šroubu jsem odklonila pozornost k výrobě překližkových obručí. Vybrala jsem si 15 mm březovou překližku nejen kvůli estetice povrchu, ale převážně díky jejím vlastnostem.

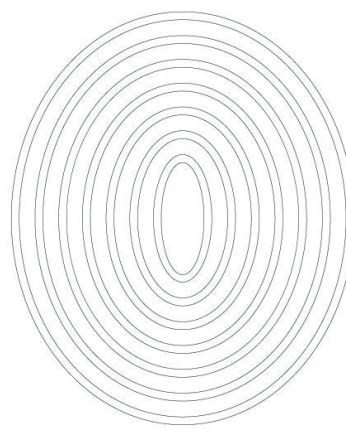
## 9.1 Technologie výroby překližkových obručí

Při navrhování diplomové práce jsem chtěla využít veškerou plochu materiálu s minimálním odpadem. Zvolila jsem tedy technologii laserování. Nicméně výsledkem byly spálené okraje zasahující do vrchní plochy a nedostatečné prořezání materiálu. Proto jsem se rozhodla vyzkoušet technologii CNC frézování. Výroba probíhala v šumperské rodinné firmě TILT Technology s.r.o., která disponuje s třiosou CNC frézku. Díky technologii frézování se elipsy frézovaly ze dvou do sebe zapadajících sad. Tudíž byla spotřeba materiálu větší než při laserování. Ovšem technologie CNC frézování je ekonomicky výhodnější.



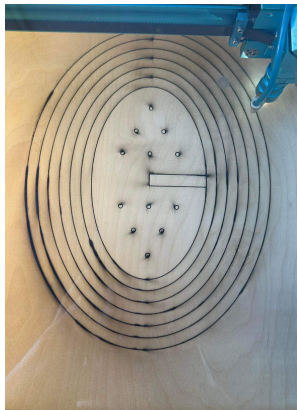


Obr. 162 Data na laserový stroj

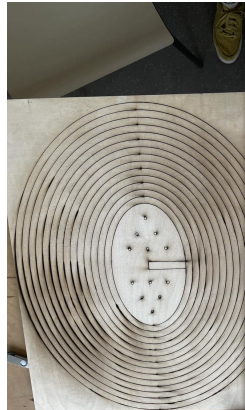


Obr. 163 Data na CNC frézku

Při technologii frézování se zvyšuje náklad na materiál. Nicméně se snižuje energie a čas strávený broušením, který je potřebný u předcházející technologie laserování.



Obr. 164 Laserový stroj



Obr. 165 Rozdíly laser a CNC

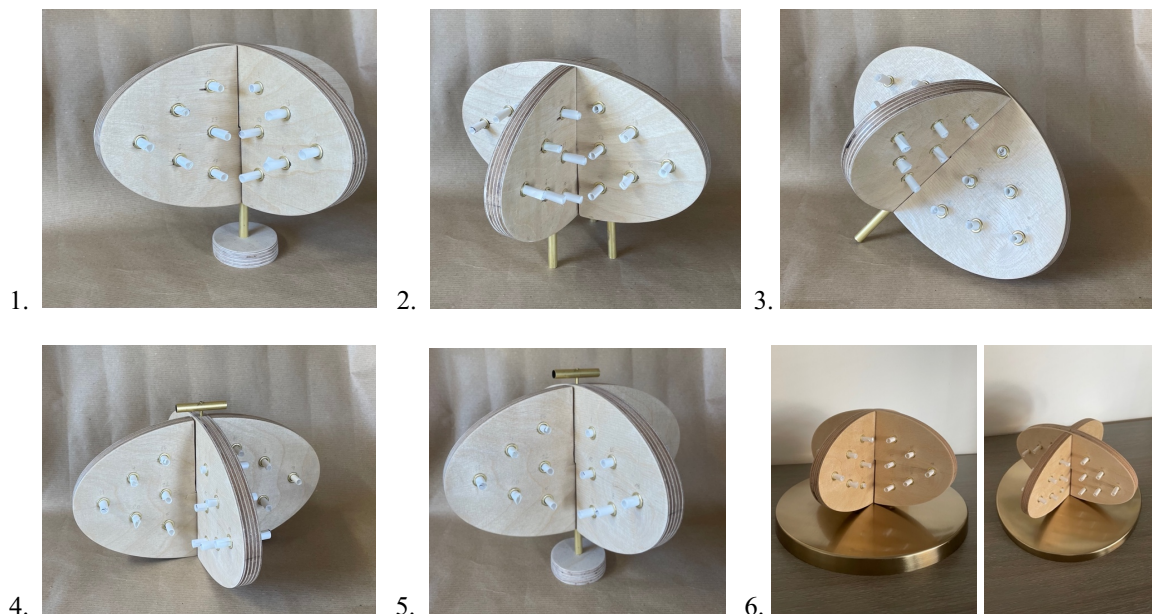


Obr. 166 Vyřezáno CNC frézku

Opálené kusy, které mi zbyly z laserování jsem použila na modely adventního kalendáře dle předchozích kresebných návrhů.

### 9.1.1 Modely adventního kalendáře

Pro modely v měřítku 1:1 jsem využila středové elipsy. Během procesu prototypování jsem vyzkoušela více možností než ty, které jsem si kresebně zpracovala. Varianta č.1 s obsahuje mosaznou dutinkou, jež je ukotvena do kruhové základny z překližky. Na další model byly použity čtyři mosazné dutinky, které se staly oporou pro hlavní část adventního kalendáře. Varianta č. 3 je nakloněná s podporou jedné dutinky uprostřed řešení. Modely č. 4 a č. 5 jsou doplněny o vodorovně položenou dutinku ve vrchní části adventního kalendáře. Ta umožňuje snadné otočení kalendáře. Současně jsem se rozhodla vyrobit i model č. 6 s krokovým motorkem, jež je ukrytý pod mosazným podstavcem.



Obr. 167 Modely adventních kalendářů podle kresebných návrhů

Pro fungování krokového motorku jsem využila znalostí mého přítele, který je vyučený elektrikář. Pomohl mi motorek zkompletovat a naučil mě pájet zdroje. Před pájením dvou součástek k sobě jsem nanesla kalafunu, která přenáší teplo z hrotu pájky do cínu. Pracovala jsem s teplotou okolo 300 °C zajišťující, že bod tání cínu byl dosažen nejen na hrotu pájky, ale současně v celém objemu cínu.



Obr. 168 Krokový motorek

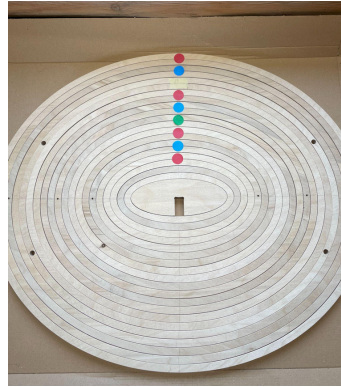
Následně jsem konzultovala vizualitu modelů adventních kalendářů s vedoucí práce. Shodly jsme se na tom, že modely nekorrespondují s celou kolekcí. Proto jsem se nakonec rozhodla realizovat variantu kresebného návrhu č. 5 a č. 6.

Posléze jsem pokračovala ve zpracování dřevěných obručí. Označila jsem si místa v tloušťce materiálu, do níž se vyvrtají otvory. Pro jednodušší orientaci jsem si elipsy označila barevnými samolepkami, jelikož některé z dvojic mají otvory v jiné části. Vyvrtání probíhalo převážně v tloušťce materiálu, kdy jsem využila stojanovou vrtačku s přímočarým vedením a stolním modulem umožňující stabilní uchycení a přesnost vrtání otvorů.





Obr. 169 Příprava před vyvrtáním



Obr. 170 Barevné označení

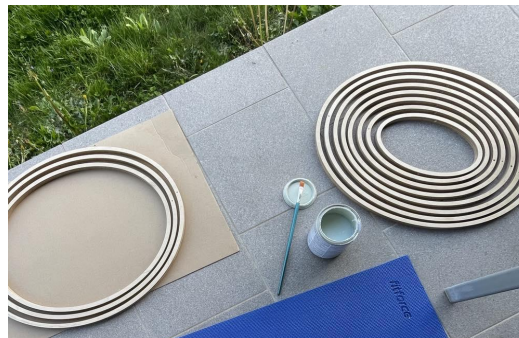


Obr. 171 Vyvrtávání otvorů

Posléze jsem materiál zbrousila pásovou bruskou a následně jej povrchově upravila bezbarvým polomatným akryl-polyuretanovým lakem pro vnitřní nátěry dřevěných podkladů. Bezbarvý lak je vhodný, jelikož dodává povrchu odolnost vůči oděru a zachová přírodní barevnost březové překližky. Následně jsem dvakrát opakovala proces broušení a lakování. Po povrchové úpravě jsem na vybrané dřevěné obruče vygravírovala logo za pomoci laserového stroje.



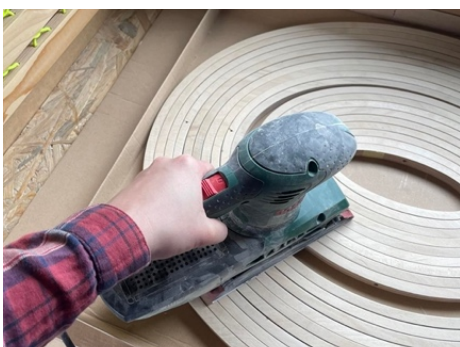
Obr. 172 Lak na dřevo



Obr. 173 Průběh povrchové úpravy



Obr. 174 Rozdíly před a po broušení



Obr. 175 Broušení pásovou bruskou



Obr. 176 Gravírování loga

## 9.2 Technologie výroby ostatních komponentů

Jako další materiál jsem zpracovávala dutinky z jednoduché mosazi. Nejdříve jsem si lupénkovou pilkou nařezala 12 mosazných dutinek na adventní kalendář. Poté jsem si označila střed pro otvor s rozměrem 3 mm, který jsem si předvrtala ručním vrtákem. Současně jsem si připravila i mosazné dutinky, které jsou součástí adventních svícnů. A v poslední řadě jsem se věnovala výrobě tyče a podstavce k vánočnímu stromku. Při výrobě tyče jsem si vyhloubila do mosazné dutinky vnitřní závit M7. Následně jsem si udělala vnější závit do 7 mm mosazné kulatiny. Rozdělila jsem ji na menší části, které jsem vložila z poloviny do vnitřního závitu. Pro pevné uchycení závitu jsem využila cínování. Cínování je typ pájení využívající tzv. měkké pájky. Ty jsou výhodné pro spojování materiálů při relativně nízké teplotě tání. Finální úprava probíhala pomocí leštící pasty značky Silichrom.



Obr. 177 Dělení mosazných dutinek



Obr. 178 Ruční vrták



Obr. 179 Finální vrtání otvorů



Obr. 180 Vnější závit



Obr. 181 Vnitřní závit



Obr. 182 Cínování

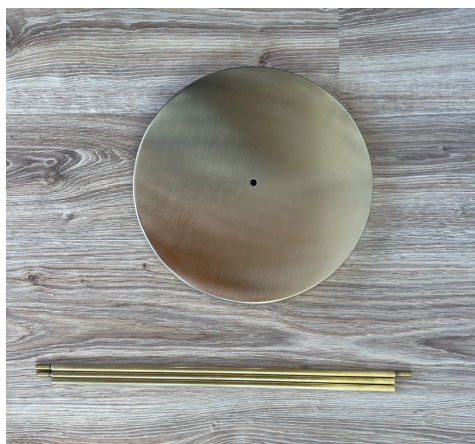


Obr. 183 Leštění

Kruhová základna podstavce se skládá ze tří částí. První je závaží v podobě železného kruhu s tloušťkou 10 mm a průměrem 295 mm. Železný kruh má ve středu vyvrtaný otvor



s vnitřním závitem M7. Výroba probíhala na laserovém stroji. Druhá část podstave je výplň z březové překližky s identickými rozměry. Poslední částí podstavce je mosazné opláštění, jež je materiálově propojené s tyčí. Jako mosazné opláštění jsem využila mosazný tác, který je běžně dostupný v obchodech s dekoracemi. Ovšem při velkosériové výrobě se vyplatí investovat do technologie lisování, kdy se mosaz formuje pomocí tlaku do požadovaného tvaru a rozměrů.



Obr. 184 Podstavec na stojící vánoční strom



Obr. 185 Části podstavce

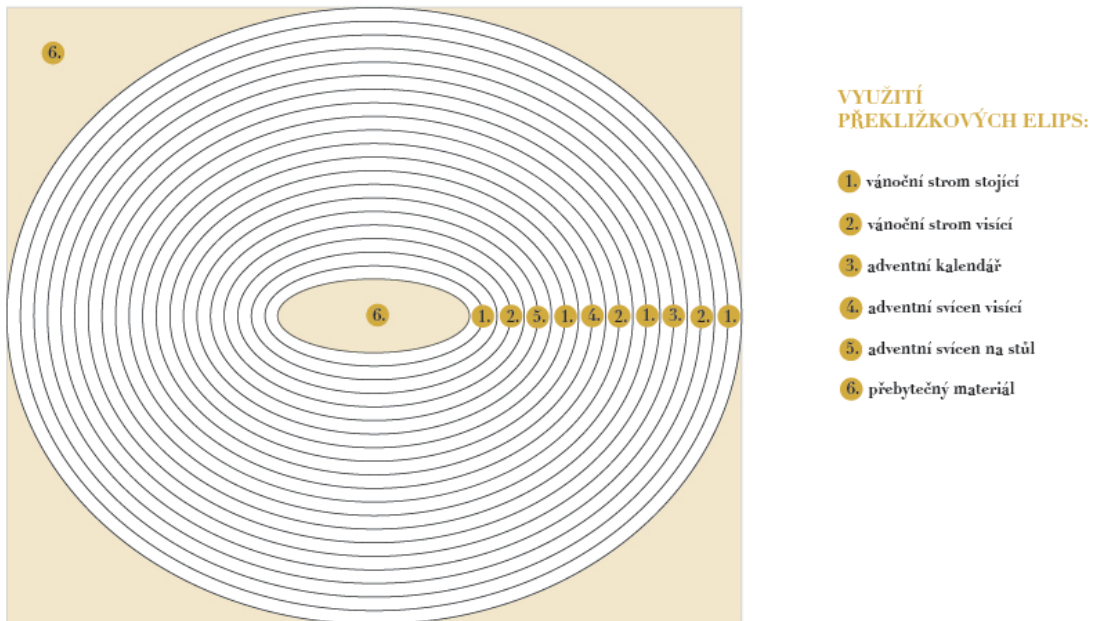
### 9.3 Finální produkty

Během celého procesu prototypování a výroby probíhaly změny související s počtem produktů. Mým cílem bylo vytvořit 3 produkty: vánoční strom, adventní svícen a kalendář. Avšak s probíhající výrobou jsem se rozhodla kolekci doplnit o dva další produkty. Ve konečné fázi jsem zpracovala pět produktů: vánoční strom stojící i visící, adventní kalendář a adventní svícen na stůl i k zavěšení.



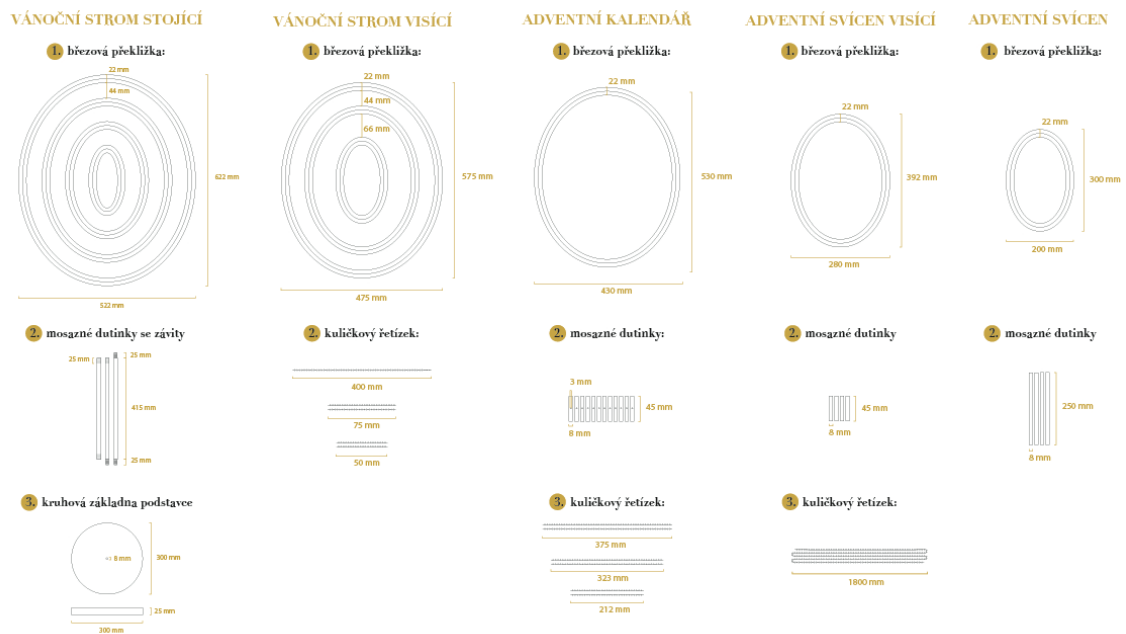
Obr. 186 Finální kolekce interiérových symbolů adventu a Vánoc

Využila jsem všechny vyřezané elipsy. Přebytečný materiál je pouze na okrajích materiálu a ve středu je plná elipsa, kterou jsem si zanechala do budoucna s myšlenkou doplnit kolekci o betlém.



Obr. 187 Využití a rozvržení plochy materiálu

## 9.4 Rozměry



Obr. 188 Rozměry jednotlivých komponentů



## 10 KOMPLETACE

Snadná kompletace produktů, ke které je potřeba plochý šroubovák. Zároveň se může stát zábavnou aktivitou v období adventu pro celou rodinu. Kompletace adventního svícnu na stůl obsahuje pouze tři kroky. Prvním z nich je utáhnutí knihařského šroubu do vyhovující pozice. Následně se do otvorů v obručích aplikují čtyři mosazné dutinky. Posledním krok je umístění vhodných svíček.



*Obr. 189 Kompletace adventního svícnu na stůl*

Dalším produktem je adventní svícen visící, jehož kompletace probíhá ve čtyřech krocích. Prvním krokem je opět utáhnutí knihařského šroubu pomocí plochého šroubováku. Dalším krokem je umístění kuličkového řetízku do otvorů. Poslední kroky jsou totožné jako u předchozího svícnu, kdy je potřeba aplikovat mosazné dutinky a do nich následně svíčky.



*Obr. 190 Kompletace visícího adventního svícnu*

Kompletace adventního kalendáře je komplikovanější. Jelikož postup složení má čtyři kroky. První krok je totožný jako u předchozích produktů. Následující krok vyžaduje trpělivost a je potřeba umístit mosazné dutinky na kuličkový řetízek. Na nejdelší řetízek jsou vloženy tři dutinky. Na kratší poté dvě dutinky a u nejkratšího řetízku pouze jedna dutinka. Jakmile jsou všechny řetízky navlečeny, tak se aplikují podle jejich délky do otvorů v adventním kalendáři. Posledním krokem je doplnění příběhů do mosazných dutinek. Příběhy jsou označeny čísly od 1 do 24. Na každý konec dutinky je nutné použít jeden papírek.



*Obr. 191 Kompletace adventního kalendáře*

Předposledním produktem je visící vánoční strom. K jeho kompletaci jsou důležité dva kroky. Zaprvé jej opatrně vyjmout z obalu a zavěsit na stropní očko. Poté se nastaví délka a úhel elipsových obručí, které jsou následně upnuty knihařskými šrouby po obou stranách.





*Obr. 192 Kompletace visícího vánočního stromu*

Poslední je kompletace stojícího vánočního stromu. Postup je složen ze tří kroků. Pro začátek je nutné poskládat základnu obsahující tyč a kruhovou podstavu. Nejdříve našroubujeme tři mosazné dutinky k sobě a poté se musí připojit k mosazné podstavě. Dutinky zahrnují vnější a vnitřní závity a díky tomu je možné celou základnu dekomponovat. Na tyč jsou nasazeny sestupně dvojice elipsových obručí.



*Obr. 193 Kompletace mosazné základny*

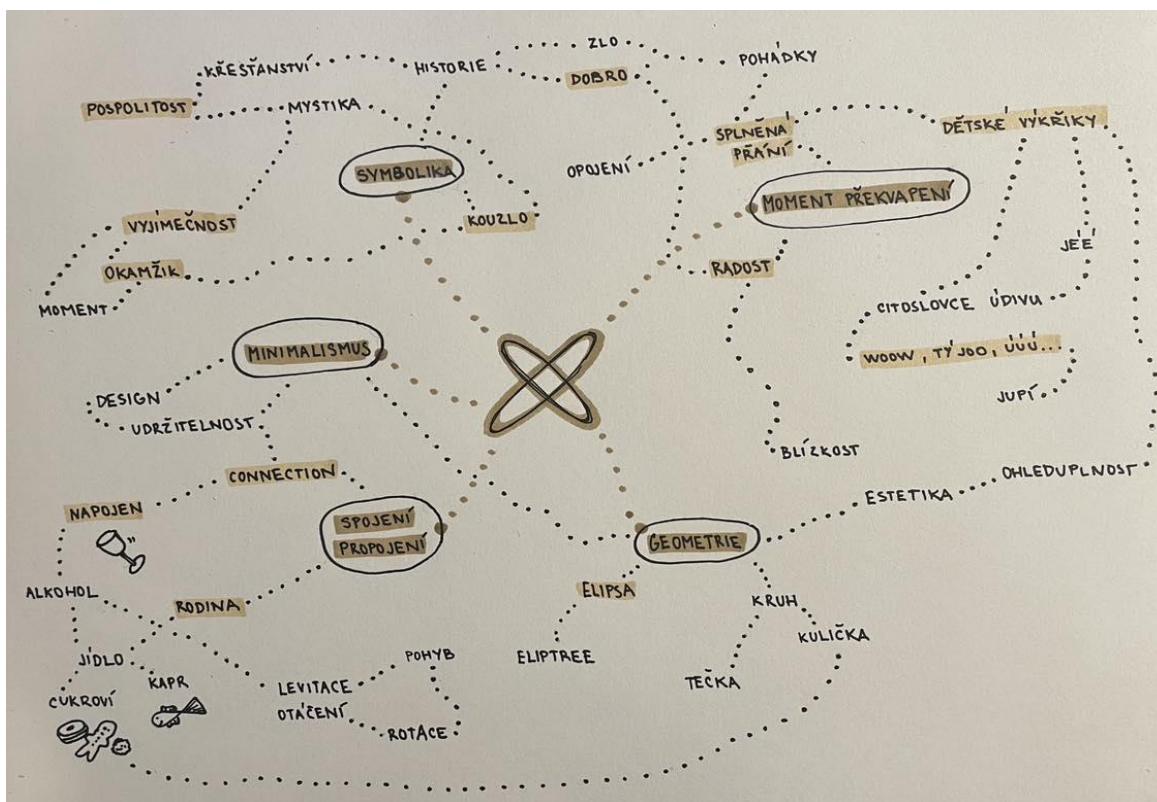


*Obr. 194 Kompletace stojícího vánočního stromu*



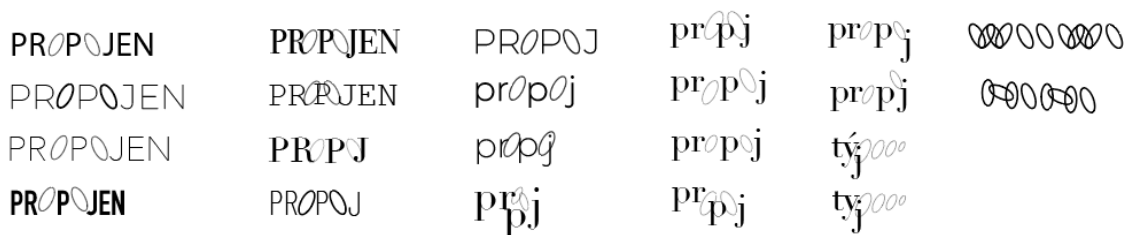
## 11 VIZUÁLNÍ IDENTITA

Pro vymyšlení názvu kolekce jsem využila metodu myšlenkové mapy. Vycházela jsem z hlavního prvku, kterým jsou dvě překřížené elipsy. Ty jsem umístila doprostřed papíru a následně zaznamenávala slova napadající mě při procesu navrhování či výroby. Při tvorbě myšlenkové mapy je důležité propojování různých odvětví a hledání společných prvků.



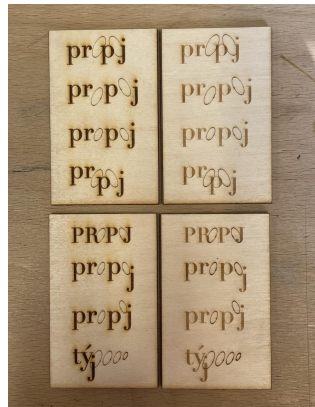
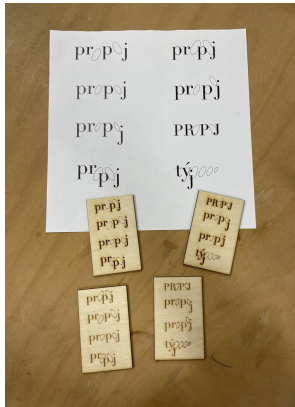
Obr. 195 Myšlenková mapa k vytvoření názvu celé kolekce

První vznikající proud je označený jako moment překvapení a s ním související citoslovce údivu. Další vybranou kategorií tvořila slova: spojení a propojení. Následně jsem s vybranými slovy pracovala v programu Adobe Illustrator, kde jsem zkoušela varianty písma a řezů.



Obr. 196 Prvotní návrhy loga

Do užšího výběru jsem se rozhodla použít slova propoj a týjoo. Vytiskla jsem si vybrané varianty na papír a poté je vygravírovala do kousku březové překližky. Díky gravírování jsem vyzkoušela vhodnou intenzitu vypálení loga. Následně jsem logo aplikovala na prototyp za účelem zjištění čitelnosti loga v menším měřítku.



Obr. 197 Tištěné varianty

Obr. 198 Intenzita vypálení

Obr. 199 Aplikace na prototypu

Finální logo je vytvořeno z minusek fontu Didot, jež je doplněno o dvě elipsy. Elipsy nahrazují dvě písmena o ve slově propoj. Písmeno j na konci slova symbolizuje člověka držícího elipsu.

propoj

Obr. 200 Finální logo Propoj



Obr. 201 Barevné varianty



Barevnost loga je možná ve třech variantách a to černá (C: 0%, M: 0%, Y: 0%, K: 100%), bílá (C: 0%, M: 0%, Y: 0%, K: 0%) a zlatá (C: 31%, M: 38%, Y: 84%, K: 20%). Aplikace loga je možná na elipsovém či kruhovém podkladu opět černé či zlaté barvy.



Obr. 202 Tvarové možnosti

Dalším krokem byla výroba razítka s rozměry 40 x 27 mm. Razítko je vhodným značkovačem pro různé typy povrchů. Aplikovala jsem jej na karton, balící, pauzovací, hedvábný, recyklovaný a xeroxový papír. Využila jsem černou a zlatou razítkovou barvu.



Obr. 203 Dřevěné razítko s logem



Obr. 204 Aplikace razítka na různé typy papíru

### 11.1 Příběhy k adventnímu kalendáři

K adventnímu kalendáři jsem vytvořila 24 krátkých příběhů. Příběhy jsou inspirovány lidskými charaktery, které připodobňuji ke zvířátkům. Příkladem je veverka říkající: „Moji největší posedlosti jsou vanilkové rohlíčky obsahující stopové prvky ořechů.“ Příběhy

zakončuje moudrá sova, která se nejvíce raduje ze společně stráveného vánočního času. Ilustrace zvířátek jsou doplněny krátkými texty s číselným označením.

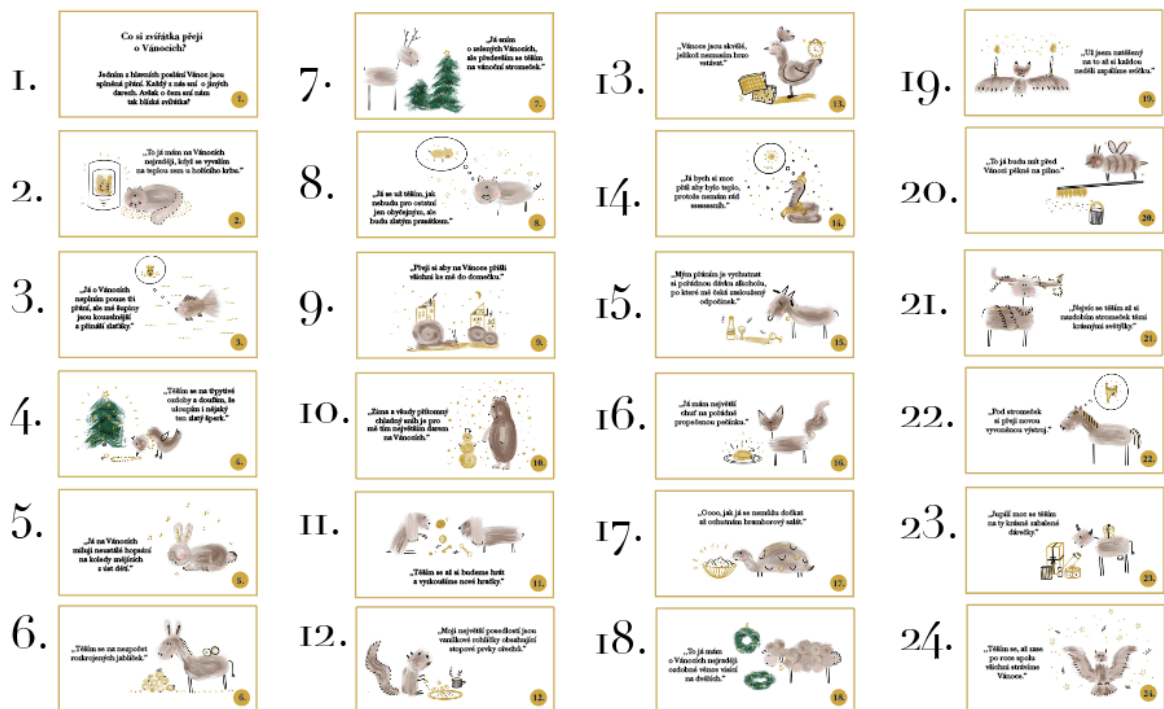


Obr. 205 Ilustrace zvířátek

Následně jsem si určila rozměr 75 x 40 mm a vytvořila papírky, na které jsem umístila ilustrace s texty. Vyzkoušela jsem tisknout pohádky na recyklovaný, xeroxový i pauzovací papír. Jelikož jsou papírky rulovány do mosazných dutinek, tak jsem zvolila pauzovací papír s gramáží 65 g/m<sup>2</sup>.



Obr. 206 Zkušební tisk na různé typy papírů



Obr. 207 Ilustrace s příběhy

Natištěné pauzovací papírky jsem umístila do mosazných dutinek. Příběhy jsou označeny číslicemi, které musí vystupovat z obou stran mosazné dutinky.



Obr. 208 Komponenty k adventnímu kalendáři



Obr. 209 Kompletace



Obr. 210 Aplikace na kalendář



## 12 OBALOVÝ DESIGN

Obal je vyroben jako krabice s víkem v různých velikostech. Vnější krabice je z 3 mm lepenky s vlnou E-6401E. Uvnitř obalu je výplň s perforovanými otvory, jež jsou uzpůsobeny rozměrům produktů. Lepenková výplň BC-3201BC s tloušťkou 6 mm je aplikována ve dvou lepených vrstvách.



*Obr. 211 Velikosti jednotlivých obalů*

*Obr. 212 Aplikace razítka a samolepky na obal*

Při výrobě obalů jsem si zvolila rodinnou firmou KARDO GROUP a.s. pocházející z podhůří Jeseníků, se kterou jsem spolupracovala na předchozích projektech. Současně jsem chtěla podpořit lokální výrobu. Při komunikaci s technologem výroby jsem se zaměřila na velikosti výřezů pro uchopení komponentů, kdy jsem zvolila kruhový tvar výseku.



*Obr. 213 Výřezy na dva prsty pro uchopení komponentů*

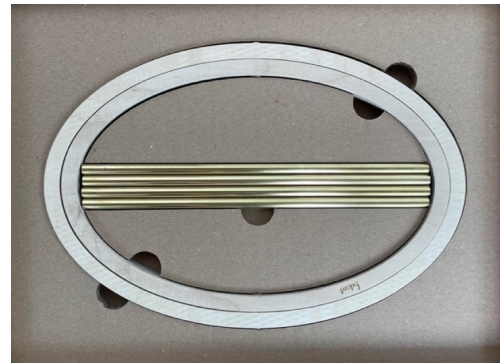
*Obr. 214 Vnitřní vrstvení lepenky*

*Obr. 215 Detail vnitřního oblouku*

Obaly vycházejí z velikostí daných produktů. Od nejmenšího na adventní svícen až po obal stojícího vánočního stromku, který obsahuje dvě patra.



Obr. 216 Obal na adventní svícen



Obr. 217 Umístění komponentů uvnitř obalu  
(adventní svícen)



Obr. 218 Obal na adventní svícen – visící



Obr. 219 Umístění komponentů uvnitř obalu  
(adventní svícen – visící)



Obr. 220 Obal na adventní kalendář



Obr. 221 Umístění komponentů uvnitř obalu  
(adventní kalendář)





*Obr. 222 Obal na vánoční strom – visící*



*Obr. 223 Umístění komponentů uvnitř obalu  
(visící vánoční strom)*



*Obr. 224 Obal na vánoční strom – stojící*



*Obr. 225 Umístění komponentů uvnitř obalu  
(stojící vánoční strom)*



### 13 FINANČNÍ ROZVAHA

Finanční rozvaha je důležitou součástí každého nově vznikajícího produktu. Během procesu prototypování a výroby jsem si zaznamenávala náklady. Nicméně v této práci budu uvádět pouze náklady na materiál a výrobu. Tabulka č. 1 obsahuje výdaje za materiály pro výrobu všech pěti produktů: adventního svícnu na stůl, adventního visícího svícnu, adventního kalendáře, visícího a stojícího vánočního stromu. Celková částka materiálu je 2247 Kč bez DPH.

MATERIÁL:	POČET:	CENA:
Překližka březová 15 mm	3 m <sup>2</sup>	1100 Kč
Mosazný kruhový profil ø 8 mm	4 m	692 Kč
Knihařský šroub 20 mm	12 ks	120 Kč
Kuličkový řetízek	4 m	140 Kč
Brzdíčky na kuličkový řetízek	10 ks	10 Kč
Mosazné průchodky ø 3 mm	40 ks	80 Kč
Kovová kruhová základna	ø 300 mm	105 Kč

Obr. 226 Tabulka č. 1: materiálové výdaje

Následně jsem si vyčíslila náklady na výrobu. Tučně zvýrazněné položky označují zakázkovou výrobu. Ostatní položky zaznamenávají můj čas strávený při výrobě, kdy jsem si stanovila hodinovou sazbu 200 Kč. Čas i cena je uvedena bez procesu prototypování. Celkové náklady na výrobu všech pěti produktů: adventního svícnu, adventního visícího svícnu, adventního kalendáře, visícího a stojícího vánočního stromu činí 7200 Kč bez DPH.

Zpracování překližky	<b>CNC frézování</b>	<b>cca 3 hodiny</b>	<b>1800 Kč</b>
	Vrtání otvorů	5 hodin	1000 Kč
	Broušení	1 hodiny	200 Kč
	Povrchová úprava	2 hodiny	400 Kč
	Gravírování loga	1 hodina	200 Kč
Zpracování mosazných dutinek	Dělení materiálu	1 hodina	200 Kč
	Vrtání otvorů	1 hodina	200 Kč

	Tvorba závitů	3 hodiny	600 Kč
	Leštění	2 hodiny	400 Kč
<b>Obalový materiál</b>	<b>Výroba obalů na míru</b>	<b>cca 5 hodin</b>	<b>2000 Kč</b>
Kompletace	Uložení do obalů	1 hodina	200 Kč

Obr. 227 Tabulka č. 2: výrobní výdaje

Výslednou výrobní cenou všech pěti produktů je 9447 Kč, kterou jsem zaokrouhlila na 10 000 Kč. Avšak každý produkt naceňuji zvlášť, jelikož je náklad na materiál a zpracování rozdílný. V tabulce č. 3 zaznamenávám výrobní a prodejní cenu jednotlivých produktů bez DPH.

Vánoční strom stojící	výrobní cena: cca 3700 Kč	prodejní cena: 5250 Kč
Vánoční strom visící	výrobní cena: cca 2500 Kč	prodejní cena: 3500 Kč
Adventní kalendář	výrobní cena: cca 1700 Kč	prodejní cena: 2000 Kč
Adventní svícen visící	výrobní cena: cca 1100 Kč	prodejní cena: 1700 Kč
Adventní svícen na stůl	výrobní cena: cca 1000 Kč	prodejní cena: 1450 Kč

Obr. 228 Tabulka č. 3: nacenění jednotlivých produktů

## 14 INSTALACE

Instalace je inspirována Štědrovečerní večeří, kdy jsem do středu místnosti situovala kruhový bílý stůl symbolizující pospolitost. Nad stolem je zavěšený adventní svícen. Na levé straně je umístěn stojící vánoční strom a v zadní části pokoje se nachází adventní kalendář. Naproti je pověšen druhý vánoční strom. Pod ním je adventní svícen na stůl ozdobený černými svíčkami. Dle mého názoru celá kompozice působí svátečně a minimalisticky.



Obr. 229 Instalace produktů

## ZÁVĚR

V této práci jsem se zabývala tvorbou interiérových symbolů adventu a Vánoc. Navrhla jsem kolekci obsahující adventní svícen na stůl, adventní svícen visící, adventní kalendář, vánoční strom visící a stojící. Tvarosloví se inspirovalo jednoduchou geometrií s opakovanou aplikací elipsového prvku. Práce mi dovolila seznámit se se základními technologiemi CNC frézování, laserování a gravírování. Zároveň mi práce umožnila využít své dosavadní zkušenosti ze zpracovávání šperku, které jsem využila při práci s mosaznými komponenty. Při své práci jsem se zabývala vznikem a symbolikou Vánoc.

Podářilo se mi vytvořit kolekci minimalistických interiérových dekorací, které se vizuálně i materiálově propojují. Současně se celou kolekcí nese myšlenka zklidnění se v dnešní konzumní době. Při koncipování svého záměru jsem se naučila vnímat cirkulární ekonomiku a převádět ji do reálných produktů. Pevně věřím, že se mi to podařilo a ostatní z této kolekce pocítí to, co já – klid, pospolitost, věčnost a úctu k materiálu.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] FROLEC, Václav, 2001. Vánoce v české kultuře. Vyd. 3. Praha: Vyšehrad. ISBN 80-7021-511-9.
- [2] VAVŘINOVÁ, Valburga, 2007. Malá encyklopedie Vánoc. Praha: Libri. ISBN 978-80-7277-132-5.
- [3] TOUFAR, Pavel, 2017. Toulky České Vánoce. Praha: Olympia. ISBN 978-80-7376-486-9.
- [12] NEWHOUSE, Flower Arlene Sechler, 2002. Duchovní význam Vánoc: symboly vánočních svátků. Olomouc: Fontána. ISBN 80-7336-033-0.
- [13] ADAM, Adolf, 1998. Liturgický rok; historický vývoj a současná praxe. Praha: Vyšehrad. ISBN 80-7021-269-1.
- [14] KOLB, Annette, 1998. Čas adventu, čas Vánoc: výzdoba, pozdravy, dárky, pečení, vaření. Martin: Neografie. ISBN 80-88892-02-3.
- [23] ESTHER, Gajek, 1988. Adventní kalendář, od počátku do současnosti. Mnichov: Süddeutscher Verlag. ISBN 3-7991-6422-7.
- [39] NOVÝ, Petr. a spol. Skleněné vánoční ozdoby. Minulost, současnost, vize. Vyd. 1. Muzeum skla a bižuterie v Jablonci nad Nisou, 2010. ISBN 978-80-86397-12-2
- [42] RAMSTEDT, Frida, 2020. Manuál stylu a designu pro každý domov. Metafora. ISBN 978-80-7625-097-0.
- [46] WALLA, Viktor. Základy praktické metalografie oceli: příručka pro praxi a pomůcka k odbornému školení. Technické příručky Práce. Praha: Práce, 1951.
- [47] KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.
- [51] PROVAZNÍK, Jaroslav a Milan NĚMEC, 2008. Slévárenské slitiny neželezných kovů. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-04116-1



- [52] THOMPSON, Rob a Martin THOMPSON, 2017. The materials sourcebook for design professionals. Londýn: Thames & Hudson. ISBN 978-0-500-51854-0.
- [56] WALKER, Aidan, 2009. Dřevo: velká encyklopedie: 150 druhů dřeva: podrobný průvodce. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2858-2.
- [60] PATŘIČNÝ, Martin. Velká kniha o dřevě, 2019. Vydání druhé (v Euromedia Group první). Universum (Euromedia Group). Praha: Euromedia Group. ISBN 978-80-7617-829-8.
- [63] NUTSCH, Wolfgang, 2003. Konstrukce nábytku. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 80-247-0220-7.
- [64] KRÁL, Pavel, 2011. Dýhy, překližky a lepené materiály. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-552-2.
- [76] AHNERTOVÁ, Petra, 2018. Včelí vosk. Praha: Metafora. ISBN 978-80-7359-545-6.
- [80] NIEMZ, Markolf H., 2004. Laser-tissue interactions: fundamentals and applications. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 3-540-40553-4.

**SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ**

- [1] FROLEC, Václav, 2001. Vánoce v české kultuře. Vyd. 3. Praha: Vyšehrad. ISBN 80-7021-511-9.
- [2] VAVŘINOVÁ, Valburga, 2007. *Malá encyklopedie Vánoc*. Praha: Libri. ISBN 978-80-7277-132-5.
- [3] TOUFAR, Pavel, 2017. Toulky České Vánoce. Praha: Olympia. ISBN 978-80-7376-486-9.
- [4] ZIFČÁKOVÁ, Klára. Lidové zvyky a tradice v období adventu v mateřské škole. Olomouc, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Mgr. Pavlína Částková, Ph.D.
- [5] SOUMINOVÁ, Marie. Pohled na současné Vánoce očima dvou generací. Praha, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce PhDr. Miloslava Turková, CSc.
- [6] Vánoce mají být nadechnutím před začátkem nového roku. hn.cz [online]. 2003, 21. 12. 2003 [citováno 2023-12-18]. Dostupné z: <https://hn.cz/c1-13779650-vanoce-maji-byt-nadechnutim-pred-zacatkem-noveho-roku>
- [7] Saturnálie jako pohanské Vánoce a zimní slunovrat. [online], 2023. 18. 12. 2023 [cit. 2023-12-19]. Dostupné z: [https://www.rexter.cz/rubriky/zajimavosti/saturnalie-jako-pohanske-vanoce-a-zimni-slunovrat\\_2237.html](https://www.rexter.cz/rubriky/zajimavosti/saturnalie-jako-pohanske-vanoce-a-zimni-slunovrat_2237.html)
- [8] BiohareME. Podvod jménem Vánoce, co to vlastně slavíme [online], 2015. [cit. 2024-03-09]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=qw2xKU2VFGw&t=2422s>
- [9] Pravda o původu Vánoc [online], 2010. [cit. 2023-12-19]. Dostupné z: <https://wol.jw.org/cs/wol/d/r29/lp-b/102010442>
- [10] Vánoce – historická fakta [online], 2014. 5. 12. 2014 [cit. 2023-12-19]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20141205105030/http://www.knihst.cz/sites/default/files/V%C3%A1noce%20jinak.pdf>

- [11] Dezert jako poleno [online], 2017. 15. 12. 2017 [cit. 2024-02-01]. Dostupné z: <https://www.jidloaradost.ambi.cz/clanky/dezert-jako-poleno/>
- [12] NEWHOUSE, Flower Arlene Sechler, 2002. Duchovní význam Vánoc: symboly vánočních svátků. Olomouc: Fontána. ISBN 80-7336-033-0.
- [13] ADAM, Adolf, 1998. Liturgický rok; historický vývoj a současná praxe. Praha: Vyšehrad. ISBN 80-7021-269-1.
- [14] KOLB, Annette, 1998. Čas adventu, čas Vánoc: výzdoba, pozdravy, dárky, pečení, vaření. Martin: Neografie. ISBN 80-88892-02-3.
- [15] HACAROVÁ, Lucie. Vánoce v povědomí současných dětí. Brno, 2016. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce doc. PhDr. Martina Pavlicová, CS
- [16] Vánoční výzdoba a symboly adventu [online], 2021. 02. 12. 2011 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.salveo.cz/blog/2021/12/59-vanocni-vyzdoba-a-symboly-adventu->
- [17] Adventní věnec [online], 1992. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.pastorace.cz/tematicke-texty/adventni-venec>
- [18] Odkud se vzala tradice adventního věnce a jakou barvu mají mít jeho svíčky? [online]. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktuality/odkud-se-vzala-tradice-adventniho-vence-a-jakou-ba>
- [19] Christbaum oder Paradeisl? [online], 2013. 16.12.2013 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://volkverlag.de/seitenblicke/christbaum-oder-paradeisl/>
- [20] Symbolika adventního věnce [online], 2016. 04. 12. 2016 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.farnost-litomerice.cz/clanky/Symbolika-adventniho-vence.html>
- [21] 16 skvělých nápadů na adventní věnec [online], 2023. 10. 08. 2023 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://svetstromku.cz/16-skvely-ch-napadu-na-dokonal-y-adventni-venec/>
- [22] Odkud se vzal adventní kalendář a jaký je jeho význam [online], 2022. 31. 10. 2022 [cit. 2024-04-16]. Dostupné z: <https://www.narodnipokladnice.cz/numismaticke-novinky/476-odkud-se-vzal-adventni-kalendar-a-jaky-je-jeho-vyznam>

[23] ESTHER, Gajek, 1988. Adventní kalendář, od počátku do současnosti. Mnichov: Süddeutscher Verlag. ISBN 3-7991-6422-7.

[24] ŠIVÁK, Kamil, 2021. Historie adventních kalendářů: První vyrobili v roce 1851, děti v nich dlouho nacházely verše z Bible [online]. 11. 12. 2021 [cit. 2024-02.-02]. Dostupné z: [https://www.lifecz.cz/historie-a-tajemno/historie-adventnich-kalendaru-nejprve-to-byla-umelecka-dila-dnes-muzeme-videt-jeho-zivou-i-digitalni-verzi\\_278091.html](https://www.lifecz.cz/historie-a-tajemno/historie-adventnich-kalendaru-nejprve-to-byla-umelecka-dila-dnes-muzeme-videt-jeho-zivou-i-digitalni-verzi_278091.html)

[25] Velký adventní kalendář [online], 2023. [cit. 2024-03-12].

Dostupné z: <https://www.mixit.cz/produkt/velky-adventni-kalendar-mixit-2023-bez-napln>

[26] CULLMANN, Oscar. Pravý původ našeho vánočního stromku [online]. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <http://www.katolik.cz/vanoce/van07.asp>

[27] 7 věcí, které nevíte o... vánočních stromech a stromečcích [online]. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktuality/pet-zajimavosti-o-vanocnich-stromech-a-stromeccich>

[28] Tradice vánočního stromku: Jak vznikla? [online], 2023. 15. 08. 2023 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://svetstromku.cz/tradice-vanocniho-stromku-jak-vznikla/>

[29] FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ ČZU V PRAZE, 2013. Ivan Roček na ČRo 2 - Historie vánočních stromků [online]. 11. 03. 2013 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ozJgrjwX7Yg&t=28s>

[30] ŠČOTKOVÁ, Aneta, 2017. Vánoční strom špičkou dolů? Současný trend je starou slovanskou tradicí [online]. 07.12.2027 [cit. 2024-02-02].

Dostupné z: <https://www.e15.cz/magazin/vanocni-strom-spickou-dolu-soucasny-trend-je-starou-slovanskou-tradici-1340708>

[31] ŽILKOVÁ, Barbora. Vliv vánočního období na volbu pracovního námětu. Plzeň, 2017. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.

[32] ŽIDKOVÁ, Klára, 2012. Našli dítě, vztyčili strom, pak postavili domov [online]. 01.12.2012 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://brnensky.denik.cz/serialy/nasli-dite-vztycili-strom-pak-postavili-domov-20121201.html>



[33] Vánoční strom republiky [online], 2016. [cit. 2024-02-02].

Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/10929568102-vanocni-strom-republiky/>

[34] Besttent. cz [online]. c2021, [citováno 20. 12. 2023]

Dostupné z: <https://www.bestent.cz/vanocni-inspirace/vanoce-2021-jaka-je-trendy-barva-na-vanocni-stromecek/>

[35] České skleněné vánoční ozdoby Koulier [online], 2023. [cit. 2023-11-18]. Dostupné z: <https://www.koulier.cz/>

[36] POKORNÁ, Tereza, 2018. Historie a výroba vánoční ozdoby [online]. 17. 01. 2018 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://wp.pokorny-sklo.cz/historie-vyroba-vanocni-ozdoby/>

[37] BÍBOVÁ, Tereza, 2020. Starají se o největší sbírku vánočních ozdob na světě. Jak se měnil design vánočních ozdob v čase, nám řekli kurátoři muzea v Jablonci nad Nisou [online]. 11. 12. 2020 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/staraji-se-o-nejvetsi-sbirku-vanocnich-ozdob-na-svete-jak-se-menil-design-vanocnich-ozdob-vcase-nam-rekli-kuratori-muzea-vjablonci-nad-nisou>

[38] BRAUN, Jan, 2021. Historické foto: Jak se ve Zdobíně vyráběly vánoční ozdoby a stavěla vodní nádrž [online]. 22. 03. 2021 [cit. 2024-02-02].

Dostupné z: [https://krkonosky.denik.cz/zpravy\\_region/historicke-foto-zdobin-vyroba-vanocnich-ozdob-staveni-vodni-nadrze-2021.html](https://krkonosky.denik.cz/zpravy_region/historicke-foto-zdobin-vyroba-vanocnich-ozdob-staveni-vodni-nadrze-2021.html)

[39] NOVÝ, Petr. a spol. Skleněné vánoční ozdoby. Minulost, současnost, vize. Vyd. 1. Muzeum skla a bižuterie v Jablonci nad Nisou, 2010. ISBN 978-80-86397-12-2

[40] STUHLÍKOVÁ, Šárka, 2013. Historie vánočního osvětlení. Jak šel čas se svítící výzdobou? [online]. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.stavebni-vzdelani.cz/historie-vanocniho-osvetleni/>

[41] Historie vánočních světýlek v kostce: Od Edisonovy žárovky až po hlasově ovládané svítící řetězy [online], 2021. 29. 11. 2021 [cit. 2024-02-02].

Dostupné z: <https://www.bydleni.cz/clanek/Historie-vanocnich-svetylek-v-kostce-Od-Edisonovy-zarovky-az-po-hlasove-ovladane-svitici-retezy>

[42] RAMSTEDT, Frida, 2020. Manuál stylu a designu pro každý domov. Metafora. ISBN 978-80-7625-097-0.

- [43] Historie vánočních světýlek v kostce: Od Edisonovy žárovky až po hlasově ovládané svítící řetězy [online], 2021. 11. 02. 2021 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.eranabytek.cz/article/cs/interierovy-design>
- [44] 7 tipů, které převrátí vaše smýšlení o bytových dekoracích naruby [online], 2024. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.kare-shop.cz/blog/107-dekorace-v-interieru-vyznam.html>
- [45] Sezónní dekorace [online]. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.deejada.cz/sezonni-dekorace/>
- [46] WALLA, Viktor. Základy praktické metalografie oceli: příručka pro praxi a pomůcka k odbornému školení. Technické příručky Práce. Praha: Práce, 1951.
- [47] KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.
- [48] POSPÍŠILOVÁ, Martina. Sada autorských šperků. Zlín, 2021. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce MgA. Sabina Psočková.
- [49] Ocel [online], 2011. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.top-armyshop.cz/slovník-pojmu/ocel>
- [50] Mosaz [online], 2024. [cit. 2024-03-12]. Dostupné z: <https://www.metalcentrum.cz/mosaz/>
- [51] PROVAZNÍK, Jaroslav a Milan NĚMEC, 2008. Slévárenské slitiny neželezných kovů. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-04116-1
- [52] THOMPSON, Rob a Martin THOMPSON, 2017. The materials sourcebook for design professionals. Londýn: Thames & Hudson. ISBN 978-0-500-51854-0.
- [53] Tombak [online], 2024. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.hobero.cz/cs/tombak/>
- [54] Dechové nástroje [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné z: <https://www.hudebniny-shop.cz/hudebni-nastroje/eshop/4-1-DECHOVE-NASTROJE>
- [55] DUŠKOVÁ, Tereza, 2013. Šperk pro mě. Plzeň, 2013. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce prof. ak. soch. Vratislav Karel Novák.

- [56] WALKER, Aidan, 2009. Dřevo: velká encyklopedie: 150 druhů dřeva: podrobný průvodce. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2858-2.
- [57] NOVÁKOVÁ, Kateřina. Dřevo jako výjimečný materiál. Zlín, 2019. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce MgA. Jana Buch
- [58] Co to je masiv a masivní dřevo? [online], 2021. 07. 11. 2021 [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.extra-nabytek.cz/rady-a-tipy/co-to-je-masiv-a-masivni-drevo/>
- [59] Materiály pro výrobu nábytku a jejich zpracování [online], 2021. [cit. 2024-02-02]. Dostupné z: <https://www.rafni.cz/a/materialy-pro-vyrobu-nabytku-a-jejich-zpracovani>
- [60] PATŘIČNÝ, Martin. Velká kniha o dřevě. Vydání druhé (v Euromedia Group první). Universum (Euromedia Group). Praha: Euromedia Group, 2019. ISBN 978-80-7617-829-8.
- [61] Jaký je rozdíl mezi dřevotřískovou a dřevovláknitou deskou? [online], 2022. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.hastgroup.cz/aktuality/jak-se-vyznat-v-materialech/>
- [62] Stropní a podlahové OSB desky [online], 2013. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/stropni-a-podlahove-osb-desky>
- [63] NUTSCH, Wolfgang, 2003. Konstrukce nábytku. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 80-247-0220-7.
- [64] KRÁL, Pavel. Dýhy, překližky a lepené materiály. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011. ISBN 978-80-7375-552-2.
- [65] Papír – jak vznikl a jaká je jeho historie? [online]. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.cdrmarket.cz/papir-jak-vznikl-a-jaka-je-jeho-historie/>
- [66] GRAF, S.H. Ignition Temperatures of Various Papers, Woods, and Fabrics [online], c2021, [citováno 07. 03. 2024] Dostupné z: [ir.library.oregonstate.edu](http://ir.library.oregonstate.edu) [online].
- [67] Pauzovací papír [online]. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.davona.cz/e-shop/pauzovaci-papir/>
- [68] CO JE XEROGRAFICKÝ PAPÍR? [online], 2024. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.tisknulevne.cz/dotaz/co-je-xerograficky-papir/>
- [69] Recyklovaný vs. recyklovatelný papír. Jaký je rozdíl [online], 2024. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.spaper.cz/blog/recyklovany-vs-recyklovatelny-papir-jaky-je-rozdil-detail-336>

[70] Fotopapír [online], 2018. [cit. 2024-04-17].

Dostupné z: <https://kopina.cz/terminologie/36993/fotopapir/>

[71] Typy papíru a jejich použití [online], 2024. [cit. 2024-04-17].

Dostupné z: <https://www.originalnitonery.cz/blog/typy-papiru-a-jejich-pouziti>

[72] Co je to karton / lepenka? [online], 2024. [cit. 2024-04-24].

Dostupné z: <https://www.obalnet.cz/co-je-to-karton-lepenka/>

[73] KAŠPÁRKOVÁ, Lenka, 2012. Vosky [online]. [cit. 2024-04-24].

Dostupné z: <https://www.sspu->

[opava.cz/static/UserFiles/File/\\_sablony/Technologie\\_grafiky\\_I/VY\\_32\\_INOVACE\\_A-02-20.pdf](https://www.sspu-opava.cz/static/UserFiles/File/_sablony/Technologie_grafiky_I/VY_32_INOVACE_A-02-20.pdf)

[74] STIKIČOVÁ, Nikoleta, 2017. Včelí vosk – produkt včel, který má mnohostranné využití [online]. 7.11.2017 [cit. 2024-04-24]. Dostupné z:

<https://www.naureus.cz/blog/detail/vceli-vosk-produkt-vcel-ktery-ma-mnohostranne-vyuziti>

[75] Sojový KeraSoy Container-500 g [online]. [cit. 2024-04-24].

Dostupné z: <https://www.tvorivyamos.cz/sojovy-vosk-500g>

[76] AHNERTOVÁ, Petra, 2018. Včelí vosk. Praha: Metafora. ISBN 978-80-7359-545-6.

[77] Princip laseru [online], 2022. [cit. 2024-05-01].

Dostupné z: <https://www.cez.cz/edee/content/microsites/laser/k22.htm>

[78] BOEHMOVÁ, Tereza, 2015. Jak řezat laserem do dřeva a jaký laser si na to pořídit?

[online]. 11.12.2015 [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.mega-blog.cz/lasery/jak-rezat-laserem-do-dreva-a-jaky-laser-si-na-to-poridit/>

[79] Lasery [online], 2013. [cit. 2024-05-01].

Dostupné z: <https://www.med.muni.cz/biofyz/zobrazovacimetody/files/Laser.pdf>

[80] NIEMZ, Markolf H., 2004. Laser-tissue interactions : fundamentals and applications.

Berlin: Springer-Verlag. ISBN ISBN 3-540-40553-4.

[81] Co je to CNC CO2 laser a jak funguje? [online], 2022. [cit. 2024-05-01].

Dostupné z: <https://virmer.com/cs/what-is-a-cnc-co2-laser-and-how-does-it-work/>

[82] Jaké Jsou Různé Typy Laserových Řezacích Strojů Na Trhu [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.accteklaser.com/cs/jake-jsou-ruzne-typy-laserovych-rezacich-stroju-na-trhu/>

[83] Vše o gravírování [online], 2022. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.woodpen.cz/vse-o-gravirovani/>

[84] CNC frézka – základní informace, které byste měli vědět [online], 2022. 13.9.2022 [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.cncworld.cz/cnc-frzka-zkladn-informace-kter-byste-mli-vdt-n-4.html>

[85] Stromek Treesure – přírodní překližka Bříza [online], 2024. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.sosone.cz/stromek-treesure-prirodni-preklizka-briza/>

[86] LOVI SPRUCE 180 CM [online], 2024. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://lovi.fi/product/lovi-spruce-180cm/>

[87] Branch [online], 2022. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.demelzahill.com/shop/branch>

[88] YELKA – The Wooden Christmas Tree [online], 2024. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://yelka.si/products/small-yelka-the-wooden-christmas-tree>

[89] DESIGN HOUSE STOCKHOLM NORDIC LIGHT FOLDABLE CANDLEHOLDER [online], 2021. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://grshop.com/design-house-stockholm-nordic-light-foldable-candleholder.html>

[90] VON KNORRING, Nanna. JULEN PÅ ARTILLERIET ÄR HÄR – SE VÅRA 8 FAVORITER [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.residencemagazine.se/inredning/julen-pa-artilleriet-ar-har-se-vara-8-favoriter/3839660>

[91] Výroba svíček z včelího vosku [online], 2018. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.vpjested.cz/vyroba-svicek/>

[92] NÁVOD NA VÝROBU SVÍČEK TAŽENÍM [online], 2024. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: [https://www.hobbysvicky.cz/fotky13298/fotov/\\_ps\\_307Vyroba-svicek-tazenim.pdf](https://www.hobbysvicky.cz/fotky13298/fotov/_ps_307Vyroba-svicek-tazenim.pdf)

[93] Apis Candela [online], 2024. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://apiscandela.cz/pages/o-nas>



[94] WISCOMBE, Anna, 2024. Heirloom Wooden Advent Calendar [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://annawiscombe.com/seasonal/heirloom-wooden-advent-calendar>

[95] Favorite Things – Magnolia Hearth and Hand [online], 2017. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://hymnsandverses.com/favorite-things-magnolia-hearth-and-hand/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

obr.	Obrázek
str.	Strana
s.	Strana
č.	Číslo
sv.	Svatý
tzv.	Takzvaný
např.	Například
př. n. l.	Před našim letopočtem
n. l.	Našeho letopočtu
Ms	Mosaz
Al	Hliník
Mn	Mangan
3D	Trojrozměrný
PF	Pojivo složené ze vzdušného bílého hašeného vápna
CAM	Content-addressable memory
OSB	Oriented strand board
MDF	Medium density fibreboard
DTD	Dřevotřísková deska
CNC	Computer Numerical Control
CLT	Cross-laminated timber
LED	Light-Emitting Diode
DIY	Do it yourself
ČSN	Česká technická norma
DPH	Daň z přidané hodnoty
Kč	Koruna česká

---

cca	Cirka
m	Metr
cm	Centimetr
mm	Milimetr
ks	Kus
∅	Průměr
kg/m <sup>3</sup>	Kilogram na metr krychlový
g/m <sup>2</sup>	Gram na metr čtvereční
%	Procento
°C	Stupeň Celsia
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Saturnálie – Antoine Callet (1783).....	15
<i><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Saturnalia#/media/File:Saturnalia_by_Antoine_Callet.jpg">https://en.wikipedia.org/wiki/Saturnalia#/media/File:Saturnalia_by_Antoine_Callet.jpg</a></i>	
Obrázek 2 Saturn požírající svého syna – Francisco Goya (1819 – 1823).....	15
<i><a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Francisco_Goya#/media/Soubor:Francisco_de_Goya,_Saturno_devorando_a_s_u_hijo_(1819-1823)_crop.jpg">https://cs.wikipedia.org/wiki/Francisco_Goya#/media/Soubor:Francisco_de_Goya,_Saturno_devorando_a_s_u_hijo_(1819-1823)_crop.jpg</a></i>	
Obrázek 3 Sousoší Saturnálie - Ernest Biondi (1909) .....	15
<i><a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn%C3%A1lie#/media/Soubor:Escultura_Saturnalia_de_Ernesto_Biondi.jpg">https://cs.wikipedia.org/wiki/Saturn%C3%A1lie#/media/Soubor:Escultura_Saturnalia_de_Ernesto_Biondi.jpg</a></i>	
Obrázek 4 Bohyně plodnosti Freya .....	16
<i><a href="https://topdriveelektronica.com.br/bohyn%C4%B9-freya-k.html">https://topdriveelektronica.com.br/bohyn%C4%B9-freya-k.html</a></i>	
Obrázek 5 Pálení polena .....	16
<i><a href="https://www.learnreligions.com/make-a-yule-log-2563006">https://www.learnreligions.com/make-a-yule-log-2563006</a></i>	
Obrázek 6 Dezert vánoční poleno.....	16
<i><a href="https://kitchenette.cz/clanek/vanocni-poleno">https://kitchenette.cz/clanek/vanocni-poleno</a></i>	
Obrázek 7 Vizovické pečivo.....	20
<i><a href="https://fresh.iprima.cz/vizovicke-pecivo-recept-na-testo-z-ktereho-upecete-nejpuvabnejsi-ozdoby-193620">https://fresh.iprima.cz/vizovicke-pecivo-recept-na-testo-z-ktereho-upecete-nejpuvabnejsi-ozdoby-193620</a></i>	
Obrázek 8 Třebechovický betlém .....	20
<i><a href="https://www.ceskeapolskebetlemy.cz/trebechovicky-probostuv-betlem/">https://www.ceskeapolskebetlemy.cz/trebechovicky-probostuv-betlem/</a></i>	
Obrázek 9 Adventní věnec.....	23
<i><a href="https://www.livingathome.de/kochen-feiern/gaeste/moderner-kranz-mit-twisted-candles-und-eukalyptus_13398058-12934264.html?utm_source=pinterest&amp;utm_medium=posting&amp;utm_campaign=lah_fanpage">https://www.livingathome.de/kochen-feiern/gaeste/moderner-kranz-mit-twisted-candles-und-eukalyptus_13398058-12934264.html?utm_source=pinterest&amp;utm_medium=posting&amp;utm_campaign=lah_fanpage</a></i>	
Obrázek 10 Adventní kalendář .....	23
<i><a href="https://www.finnishdesignshop.com/en-us/decoration">https://www.finnishdesignshop.com/en-us/decoration</a></i>	
Obrázek 11 Vánoční strom .....	23
<i><a href="https://thalieandco.com/at-home-23-esprit-de-noel/">https://thalieandco.com/at-home-23-esprit-de-noel/</a></i>	
Obrázek 12 Vánoční ozdoby.....	23
<i><a href="https://i.pinimg.com/originals/86/c1/20/86c120650972be372ccccf74b3e79a92.jpg">https://i.pinimg.com/originals/86/c1/20/86c120650972be372ccccf74b3e79a92.jpg</a></i>	
Obrázek 13 Adventní věnec Johann Hinrich Wichern .....	24
<i><a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wichern_Adventskranz_originated_from_Germany.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wichern_Adventskranz_originated_from_Germany.jpg</a></i>	
Obrázek 14 Věnec visící ze stropu .....	24
<i><a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_Bild_183-2004-0123-501,_Bei_Goldap,_Vorweihnacht_im_Bunker.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_Bild_183-2004-0123-501,_Bei_Goldap,_Vorweihnacht_im_Bunker.jpg</a></i>	
Obrázek 15 Moderní pojetí .....	24
<i><a href="https://thesefourwallsblog.com/festive-minimalism-ferm-living/">https://thesefourwallsblog.com/festive-minimalism-ferm-living/</a></i>	

Obrázek 16 Konstrukce Paradeisl.....	24
<i><a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Den_se_kr%C3%A1t%C3%AD,_noc_se_dlou%C5%BE%C3%AD_01.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Den_se_kr%C3%A1t%C3%AD,_noc_se_dlou%C5%BE%C3%AD_01.jpg</a></i>	
Obrázek 17 Detail vyřezávání.....	24
<i><a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brauchtum_advent_paradeisl.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brauchtum_advent_paradeisl.jpg</a></i>	
Obrázek 18 Ozdobený Paradeisl.....	24
<i><a href="https://diekunstdenalltagzufeiern.blogspot.com/2013/11/diy-adventskranz-pyramide-paradeisl.html">https://diekunstdenalltagzufeiern.blogspot.com/2013/11/diy-adventskranz-pyramide-paradeisl.html</a></i>	
Obrázek 19 Tradiční adventní věnec .....	26
<i><a href="https://www.denik.cz/hobby/priprava-na-vanoce-jak-vyrob-it-starocesky-adventni-venec-20191122.html">https://www.denik.cz/hobby/priprava-na-vanoce-jak-vyrob-it-starocesky-adventni-venec-20191122.html</a></i>	
Obrázek 20 Katolický adventní věnec .....	26
<i><a href="https://thepurposefulmom.com/advent-devotionals-for-families.html">https://thepurposefulmom.com/advent-devotionals-for-families.html</a></i>	
Obrázek 21 Pět svící .....	26
<i><a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adventwreath.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adventwreath.jpg</a></i>	
Obrázek 22 Dřevěná konstrukce .....	26
<i><a href="https://www.designwe.love/products/kerzenhalter-shine?variant=33730201518125">https://www.designwe.love/products/kerzenhalter-shine?variant=33730201518125</a></i>	
Obrázek 23 Kovová konstrukce.....	26
<i><a href="https://azurweiss.de/allgemein/advent-bei-azurweiss/#comments">https://azurweiss.de/allgemein/advent-bei-azurweiss/#comments</a></i>	
Obrázek 24 Betonová konstrukce .....	26
<i><a href="https://www.solebich.de/wohnmagazin/von-beton-bauschaum-und-bunten-blumen-%E2%80%93-7-ausgefallene-adventskranzideen/5177324">https://www.solebich.de/wohnmagazin/von-beton-bauschaum-und-bunten-blumen-%E2%80%93-7-ausgefallene-adventskranzideen/5177324</a></i>	
Obrázek 25 Čokoládový adventní kalendář.....	27
<i><a href="https://www.chocolatier.co.uk/chocolate-advent-calendars-2019/">https://www.chocolatier.co.uk/chocolate-advent-calendars-2019/</a></i>	
Obrázek 26 Kosmetický adventní kalendář .....	27
<i><a href="https://hellosubscription.com/2020/10/jo-loves-advent-calendar-2020-coming-soon-full-spoilers/">https://hellosubscription.com/2020/10/jo-loves-advent-calendar-2020-coming-soon-full-spoilers/</a></i>	
Obrázek 27 První tištění adventní kalendář „V zemi Ježíškově” .....	28
<i><a href="https://cesketradice.cz/adventni-kalendar-je-tu-uz-vice-nez-160-let/">https://cesketradice.cz/adventni-kalendar-je-tu-uz-vice-nez-160-let/</a></i>	
Obrázek 28 Otevírací okénka .....	28
<i><a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Weihnachtskalender_Geheimnis-der-Weihnacht-4_744-x-532-px.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Weihnachtskalender_Geheimnis-der-Weihnacht-4_744-x-532-px.jpg</a></i>	
Obrázek 29 Textilní kalendář .....	29
<i><a href="https://studiodiy.com/advent-calendars-to-make-or-buy/">https://studiodiy.com/advent-calendars-to-make-or-buy/</a></i>	
Obrázek 30 Papírový kalendář.....	29
<i><a href="http://www.wyspainspiracji.pl/zrobic-kalendarz-adwentowy/">http://www.wyspainspiracji.pl/zrobic-kalendarz-adwentowy/</a></i>	
Obrázek 31 Dřevěný kalendář .....	29
<i><a href="https://moonandtrees.tumblr.com/post/168732332141/helloancolie-homemade-advent-calendar">https://moonandtrees.tumblr.com/post/168732332141/helloancolie-homemade-advent-calendar</a></i>	
Obrázek 32 Haribo adventní kalendář .....	29
<i><a href="https://www.srovnanicen.cz/haribo-velky-adventni-kalendar-300-g+d691763850/">https://www.srovnanicen.cz/haribo-velky-adventni-kalendar-300-g+d691763850/</a></i>	



Obrázek 33 Mixit adventní kalendář 2023 .....	29
<i><a href="https://www.mixit.cz/produkt/velky-adventni-kalendar-mixit-2023-bez-napln">https://www.mixit.cz/produkt/velky-adventni-kalendar-mixit-2023-bez-napln</a></i>	
Obrázek 34 Loutkové divadlo Mixit.....	29
<i><a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV_JTWGpkB38lo0VCZEZVnQQ42v9ashYw">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV_JTWGpkB38lo0VCZEZVnQQ42v9ashYw</a></i>	
Obrázek 35 První brněnský strom republiky .....	32
<i><a href="https://cesky.radio.cz/sbirky-u-vanocnich-stromu-inicioval-pred-sto-lety-spisovatel-rudolf-tesnohlidek-8112349">https://cesky.radio.cz/sbirky-u-vanocnich-stromu-inicioval-pred-sto-lety-spisovatel-rudolf-tesnohlidek-8112349</a></i>	
Obrázek 36 Nedatovaný plakát.....	32
<i><a href="https://cesky.radio.cz/sbirky-u-vanocnich-stromu-inicioval-pred-sto-lety-spisovatel-rudolf-tesnohlidek-8112349">https://cesky.radio.cz/sbirky-u-vanocnich-stromu-inicioval-pred-sto-lety-spisovatel-rudolf-tesnohlidek-8112349</a></i>	
Obrázek 37 Plakát z roku 1946.....	32
<i><a href="https://cesky.radio.cz/sbirky-u-vanocnich-stromu-inicioval-pred-sto-lety-spisovatel-rudolf-tesnohlidek-8112349">https://cesky.radio.cz/sbirky-u-vanocnich-stromu-inicioval-pred-sto-lety-spisovatel-rudolf-tesnohlidek-8112349</a></i>	
Obrázek 38 Vánoční strom z roku 1938 .....	32
<i><a href="https://issuu.com/brnenskymetropolitan/docs/metropolitan_12_2018_issuu/s/31925">https://issuu.com/brnenskymetropolitan/docs/metropolitan_12_2018_issuu/s/31925</a></i>	
Obrázek 39 Pamětní deska R. Těsnohlídka .....	32
<i><a href="https://cestou-necestou.estranky.cz/clanky/ostatni-zajimavosti/ostatni-zajimavosti/bilovice-nad-svitavou---pamatnik-rudolfa-tesnohlidka.html">https://cestou-necestou.estranky.cz/clanky/ostatni-zajimavosti/ostatni-zajimavosti/bilovice-nad-svitavou---pamatnik-rudolfa-tesnohlidka.html</a></i>	
Obrázek 40 Dětský domov Dagmar.....	32
<i><a href="https://www.bam.brno.cz/objekt/c201-detsky-domov-dagmar">https://www.bam.brno.cz/objekt/c201-detsky-domov-dagmar</a></i>	
Obrázek 41 Vánoční strom na Staroměstském náměstí 2020.....	33
<i><a href="https://www.lidovky.cz/domov-na-staromestske-m-namesti-v-praze-se-rozsvitil-strom-akce-byla-puvodne-naplanovana-na-nedeli.A201127_225942_ln_domov_liev">https://www.lidovky.cz/domov-na-staromestske-m-namesti-v-praze-se-rozsvitil-strom-akce-byla-puvodne-naplanovana-na-nedeli.A201127_225942_ln_domov_liev</a></i>	
Obrázek 42 Vánoční strom Mladkov .....	33
<i><a href="https://www.mladkov.cz/vanocni-smrk/vanocni-smrk-2018">https://www.mladkov.cz/vanocni-smrk/vanocni-smrk-2018</a></i>	
Obrázek 43 Půjčovna stromků.....	33
<i><a href="https://pujcovnastromku.cz/">https://pujcovnastromku.cz/</a></i>	
Obrázek 44 Barevné varianty umělého stromku.....	34
<i><a href="https://www.artplants.cz/plastovy-vanocni-stromek-goeteborg-speed-bila-150cm-o80cm.html">https://www.artplants.cz/plastovy-vanocni-stromek-goeteborg-speed-bila-150cm-o80cm.html</a></i>	
Obrázek 45 Systém grow and stow.....	34
<i><a href="https://www.thegreenhead.com/2023/11/grow-stow-christmas-tree-magically-grows-from-7-ft-to-9-ft.php">https://www.thegreenhead.com/2023/11/grow-stow-christmas-tree-magically-grows-from-7-ft-to-9-ft.php</a></i>	
Obrázek 46 Trendy roku 2023 .....	34
<i><a href="https://cz.pinterest.com/pin/442337994667562394/">https://cz.pinterest.com/pin/442337994667562394/</a></i>	
Obrázek 47 Karton.....	34
<i><a href="https://www.rossmann-mobilier.com/shop">https://www.rossmann-mobilier.com/shop</a></i>	
Obrázek 48 Dřevěné tyče.....	34
<i><a href="https://www.livingetc.com/whats-news/artificial-christmas-trees-206202">https://www.livingetc.com/whats-news/artificial-christmas-trees-206202</a></i>	

Obrázek 49 Kovová konstrukce.....	34
<i><a href="https://www.housebeautiful.com/uk/decorate/display/g41897920/christmas-tree-alternatives/">https://www.housebeautiful.com/uk/decorate/display/g41897920/christmas-tree-alternatives/</a></i>	
Obrázek 50 Měděné trubky.....	34
<i><a href="https://www.kevinszabojrplumbing.net/blog/2021/12/14/a-plumbers-christmas">https://www.kevinszabojrplumbing.net/blog/2021/12/14/a-plumbers-christmas</a></i>	
Obrázek 51 Tapeta.....	35
<i><a href="https://www.sister-mag.com/blog/sistermag-adventskalender-special/">https://www.sister-mag.com/blog/sistermag-adventskalender-special/</a></i>	
Obrázek 52 Obraz.....	35
<i><a href="https://www.homestolove.com.au/12-homes-with-fabulous-festive-style-2772">https://www.homestolove.com.au/12-homes-with-fabulous-festive-style-2772</a></i>	
Obrázek 53 Nástěnný stromek.....	35
<i><a href="https://www.styleathome.com/how-to/diy-projects/mediagallery/5-diy-tree-alternatives-that-will-fit-into-the-tiniest-of-spaces?utm_source=ellecanada.com&amp;utm_medium=cxense&amp;utm_campaign=reco#cxrecs_s">https://www.styleathome.com/how-to/diy-projects/mediagallery/5-diy-tree-alternatives-that-will-fit-into-the-tiniest-of-spaces?utm_source=ellecanada.com&amp;utm_medium=cxense&amp;utm_campaign=reco#cxrecs_s</a></i>	
Obrázek 54 Zavěšený stromek.....	36
<i><a href="https://www.curbly.com/15635-how-to-make-a-stylish-hanging-christmas-tree-mobile">https://www.curbly.com/15635-how-to-make-a-stylish-hanging-christmas-tree-mobile</a></i>	
Obrázek 55 Foukané perle.....	36
<i><a href="https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/staraji-se-o-nejvetsi-sbirku-vanocnich-ozdob-na-svete-jak-se-menil-design-vanocnich-ozdob-vcase-nam-rekli-kuratori-muzea-vjablonci-nad-nisou">https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/staraji-se-o-nejvetsi-sbirku-vanocnich-ozdob-na-svete-jak-se-menil-design-vanocnich-ozdob-vcase-nam-rekli-kuratori-muzea-vjablonci-nad-nisou</a></i>	
Obrázek 56 Výroba vánočních ozdob ve Zdobíně.....	36
<i><a href="https://krkonosky.denik.cz/galerie/pohled-do-historie-zdobin.html?back=2016487258-1029-23&amp;photo=3">https://krkonosky.denik.cz/galerie/pohled-do-historie-zdobin.html?back=2016487258-1029-23&amp;photo=3</a></i>	
Obrázek 57 Ruční malování.....	36
<i><a href="https://krkonosky.denik.cz/galerie/pohled-do-historie-zdobin.html?photo=8&amp;back=2016487258-1029-23">https://krkonosky.denik.cz/galerie/pohled-do-historie-zdobin.html?photo=8&amp;back=2016487258-1029-23</a></i>	
Obrázek 58 Papírové ozdoby.....	36
<i><a href="https://fallfordiy.com/blog/2019/12/10/diy-recycled-paper-star-decorations/">https://fallfordiy.com/blog/2019/12/10/diy-recycled-paper-star-decorations/</a></i>	
Obrázek 59 Plastové ozdoby.....	36
<i><a href="https://www.olivemagazine.com/guides/best-festive-gifts-for-foodies/">https://www.olivemagazine.com/guides/best-festive-gifts-for-foodies/</a></i>	
Obrázek 60 Dřevěné ozdoby.....	36
<i><a href="https://www.thecraftygentleman.net/2019/12/01/my-minimal-scandi-inspired-christmas-home-decor/">https://www.thecraftygentleman.net/2019/12/01/my-minimal-scandi-inspired-christmas-home-decor/</a></i>	
Obrázek 61 Přírodniny.....	36
<i><a href="https://stylecurator.com.au/sustainable-christmas-decor/">https://stylecurator.com.au/sustainable-christmas-decor/</a></i>	
Obrázek 62 Okrasný dřevěný řetěz.....	37
<i><a href="https://cdn.shopify.com/s/files/1/1496/0124/products/NaturalWoodenBeadedGarland-MHOL0010-NAT-OS-MAIN_x700.jpg?v=1660838904&amp;epik=dj0yJnU9Tnktb3JDTUVvMjhVS0VmLW81dGFaZHowNjR0VGpFN2YmcD0wJm49TTRjNGczQ29NMjhiVTI4MGIxWkpzUSZ0PUFBQUFBR1dkZHIF">https://cdn.shopify.com/s/files/1/1496/0124/products/NaturalWoodenBeadedGarland-MHOL0010-NAT-OS-MAIN_x700.jpg?v=1660838904&amp;epik=dj0yJnU9Tnktb3JDTUVvMjhVS0VmLW81dGFaZHowNjR0VGpFN2YmcD0wJm49TTRjNGczQ29NMjhiVTI4MGIxWkpzUSZ0PUFBQUFBR1dkZHIF</a></i>	
Obrázek 63 OSRAM světelný řetěz.....	37
<i><a href="https://www.merrytheschristmascollection.be/ligboxedsetsosram.htm">https://www.merrytheschristmascollection.be/ligboxedsetsosram.htm</a></i>	
Obrázek 64 LED světelný řetěz.....	37
<i><a href="https://www.dovody.cz/retez-svetelny-200-led-10-m-barevna">https://www.dovody.cz/retez-svetelny-200-led-10-m-barevna</a></i>	
Obrázek 65 Nástěnná dekorace.....	38

<i><a href="https://www.dekorhome.cz/p/nastenna-dekorace-gitega-dekorhome">https://www.dekorhome.cz/p/nastenna-dekorace-gitega-dekorhome</a></i>	
Obrázek 66 Stolní dekorace .....	38
<i><a href="https://cz.pinterest.com/pin/844493673646648/">https://cz.pinterest.com/pin/844493673646648/</a></i>	
Obrázek 67 Sezónní dekorace.....	38
<i><a href="https://www.chatar-chalupar.cz/vanocni-dekorace/">https://www.chatar-chalupar.cz/vanocni-dekorace/</a></i>	
Obrázek 68 Konstrukční oceli .....	40
<i><a href="https://www.primapol.cz/produkty/oceli/">https://www.primapol.cz/produkty/oceli/</a></i>	
Obrázek 69 Betonářské oceli .....	40
<i><a href="https://www.kralovopolskasteel.cz/produkty-a-sluzby/betonarska-ocel">https://www.kralovopolskasteel.cz/produkty-a-sluzby/betonarska-ocel</a></i>	
Obrázek 70 Pružinová ocel .....	40
<i><a href="https://www.joom.com/coolbe/cs/products/6321a15aed4c060168fcf4f7?variant_id=6321a15aed4c06e468fcf4f9">https://www.joom.com/coolbe/cs/products/6321a15aed4c060168fcf4f7?variant_id=6321a15aed4c06e468fcf4f9</a></i>	
Obrázek 71 Korozivzdorné oceli .....	41
<i><a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Korozivzdorn%C3%A1_ocel">https://cs.wikipedia.org/wiki/Korozivzdorn%C3%A1_ocel</a></i>	
Obrázek 72 Nástrojové oceli.....	41
<i><a href="https://www.jkz.cz/prodej-oceli/nastrojove-oceli">https://www.jkz.cz/prodej-oceli/nastrojove-oceli</a></i>	
Obrázek 73 Damascénská ocel .....	41
<i><a href="https://www.damano.cz/magazin/co-je-to-damaskova-ocel-a-jak-poznat-pravou/">https://www.damano.cz/magazin/co-je-to-damaskova-ocel-a-jak-poznat-pravou/</a></i>	
Obrázek 74 maska chladiče Mercedes 35 HP .....	42
<i><a href="https://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/automobilovy-chladic-120-let-wilhelm-maybach-patent-maskachladice.A201023_153020_automoto_vok">https://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/automobilovy-chladic-120-let-wilhelm-maybach-patent-maskachladice.A201023_153020_automoto_vok</a></i>	
Obrázek 75 Šroubovací nýt.....	42
<i><a href="https://andxnite.cz/produkt/sroubovaci-nyt-6-mm-mosaz-10-ks/">https://andxnite.cz/produkt/sroubovaci-nyt-6-mm-mosaz-10-ks/</a></i>	
Obrázek 76 Konvice z tombaku.....	42
<i><a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Tombak#/media/Soubor:Tombac_ewer.JPG">https://cs.wikipedia.org/wiki/Tombak#/media/Soubor:Tombac_ewer.JPG</a></i>	
Obrázek 77 Trubka ze zlaté mosazi .....	44
<i><a href="https://www.houdek.cz/trubky/trubka-yamaha-ytr-5335g-ii/">https://www.houdek.cz/trubky/trubka-yamaha-ytr-5335g-ii/</a></i>	
Obrázek 78 Alpaka – nové stříbro .....	44
<i><a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Nickelsilver1.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Nickelsilver1.jpg</a></i>	
Obrázek 79 Lodní šroub .....	44
<i><a href="http://www.litomysky.cz/mat/rablsr.htm">http://www.litomysky.cz/mat/rablsr.htm</a></i>	
Obrázek 80 Přirozené vysoušení masivního dřeva .....	45
<i><a href="https://www.picassowood.cz/">https://www.picassowood.cz/</a></i>	
Obrázek 81 Ořechová fošna.....	45
<i><a href="https://www.slando.sk/dom/stavebnmateri_1_1886/siroke-orechove-fosne-tmave-jadra-rezivo-orech_i1012150">https://www.slando.sk/dom/stavebnmateri_1_1886/siroke-orechove-fosne-tmave-jadra-rezivo-orech_i1012150</a></i>	

Obrázek 82 Jídelní stůl z masivu .....	45
<a href="https://www.moebelix.cz/p/bessagi-home-jidelni-stul-z-masivu-002014004501">https://www.moebelix.cz/p/bessagi-home-jidelni-stul-z-masivu-002014004501</a>	
Obrázek 83 Lepené dřevotřískové desky .....	46
<a href="https://www.mojepodlaha.cz/blog/drevotriskove-desky-dtd-na-podlahu-ano-ci-ne/">https://www.mojepodlaha.cz/blog/drevotriskove-desky-dtd-na-podlahu-ano-ci-ne/</a>	
Obrázek 84 CLT panely.....	46
<a href="https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/5482-drevostavby-z-clt-panelu-vrstveneho-masivniho-dreva">https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/stavba-drevostavby/konstrukce-drevostaveb/5482-drevostavby-z-clt-panelu-vrstveneho-masivniho-dreva</a>	
Obrázek 85 Lamelově lepené hranoly .....	46
<a href="https://www.kaiser-holz.cz/bsh-lamelove-lepene-konstrukcni-hranoly-v-pohledove-kvalite-100-x200-mm/">https://www.kaiser-holz.cz/bsh-lamelove-lepene-konstrukcni-hranoly-v-pohledove-kvalite-100-x200-mm/</a>	
Obrázek 86 OSB deska před lisováním .....	46
<a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/OSB_production.jpg">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/OSB_production.jpg</a>	
Obrázek 87 OSB deska s drážkou.....	46
<a href="https://bmsl.cz/produkt/osb-deska-3-n-4pd-kronopol-12x675x2500-1-687m2-12mm/">https://bmsl.cz/produkt/osb-deska-3-n-4pd-kronopol-12x675x2500-1-687m2-12mm/</a>	
Obrázek 88 OSB deska v interiéru .....	46
<a href="https://www.asb-portal.cz/architektura/interierovy-design/hrejivy-interier-z-osb-desek">https://www.asb-portal.cz/architektura/interierovy-design/hrejivy-interier-z-osb-desek</a>	
Obrázek 89 Truhlářská překližka.....	47
<a href="https://www.unihobby.cz/preklizka-truhlarska-briza-olse-b-bb-podelna-9x600x1200mm">https://www.unihobby.cz/preklizka-truhlarska-briza-olse-b-bb-podelna-9x600x1200mm</a>	
Obrázek 90 Vodovzdorná překližka .....	47
<a href="https://eshop.drevo centrum-as.cz/z67528-preklizka-briza-21-x-1-250-x-2-500-mm-f-w">https://eshop.drevo centrum-as.cz/z67528-preklizka-briza-21-x-1-250-x-2-500-mm-f-w</a>	
Obrázek 91 Multiplex .....	47
<a href="https://www.drevomaterial.cz/preklizka-bb-cp-multiplex-briza-18x2500x1250-podelna-leta-po-delsi-strane-p6584/">https://www.drevomaterial.cz/preklizka-bb-cp-multiplex-briza-18x2500x1250-podelna-leta-po-delsi-strane-p6584/</a>	
Obrázek 92 Xeroxový papír.....	48
<a href="https://www.damedis.cz/xerograficky-papir-a4-500ks-listu-kvalita-c/">https://www.damedis.cz/xerograficky-papir-a4-500ks-listu-kvalita-c/</a>	
Obrázek 93 Fotopapír .....	48
<a href="https://www.tonerpartner.cz/fotopapir-tonerpartner-laser-a-ink-tiskarny-leskly-120-g-a4-100ls-25024cz/">https://www.tonerpartner.cz/fotopapir-tonerpartner-laser-a-ink-tiskarny-leskly-120-g-a4-100ls-25024cz/</a>	
Obrázek 94 Recyklovaný papír.....	48
<a href="https://www.kreativnipotreby.cz/recyklovany-kancelarsky-papier-eko-a4-500-ks/">https://www.kreativnipotreby.cz/recyklovany-kancelarsky-papier-eko-a4-500-ks/</a>	
Obrázek 95 Křídový papír .....	49
<a href="https://allegro.cz/nabidka/kridovy-papir-krida-150g-satin-mat-a4-800ark-12663565846">https://allegro.cz/nabidka/kridovy-papir-krida-150g-satin-mat-a4-800ark-12663565846</a>	
Obrázek 96 Karton.....	49
<a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Karton#/media/Soubor:Corrugated_Cardboard.JPG">https://cs.wikipedia.org/wiki/Karton#/media/Soubor:Corrugated_Cardboard.JPG</a>	
Obrázek 97 Vlnitá lepenka .....	49
<a href="https://www.obalove-materialy.cz/vlnita-lepenka-sire-105cm-role-20-m">https://www.obalove-materialy.cz/vlnita-lepenka-sire-105cm-role-20-m</a>	
Obrázek 98 Včelí vosk.....	50
<a href="https://www.svetloodvcel.cz/Vceli-vosk-surovy-d200.htm">https://www.svetloodvcel.cz/Vceli-vosk-surovy-d200.htm</a>	

Obrázek 99 Sójový vosk.....	50
<i><a href="https://soyca-svickarna.cz/produkt/sojovy-vosk-do-skla/">https://soyca-svickarna.cz/produkt/sojovy-vosk-do-skla/</a></i>	
Obrázek 100 Parafínový vosk.....	50
<i><a href="https://www.mydlovysvet.cz/cs/vosky-gely-aditiva-pro-vyrobu-svicek/5553-parafinovy-vosk-5860-1kg.html">https://www.mydlovysvet.cz/cs/vosky-gely-aditiva-pro-vyrobu-svicek/5553-parafinovy-vosk-5860-1kg.html</a></i>	
Obrázek 101 Konstrukce laseru.....	51
<i><a href="https://cs.wikipedia.org/wiki/Laser#/media/Soubor:Laser.svg">https://cs.wikipedia.org/wiki/Laser#/media/Soubor:Laser.svg</a></i>	
Obrázek 102 Laserování.....	51
<i><a href="https://www.denex.cz/gravirovani-dreva/">https://www.denex.cz/gravirovani-dreva/</a></i>	
Obrázek 103 Rozdíly mezi frézováním a gravírováním.....	54
<i><a href="https://www.waldi.cz/rozdil">https://www.waldi.cz/rozdil</a></i>	
Obrázek 104 Obrobek z 3osé frézky.....	54
<i><a href="https://www.sbazar.cz/Forestpack/detail/195358510-zakazkove-cnc-frezovani-drevo-a-hlinik">https://www.sbazar.cz/Forestpack/detail/195358510-zakazkove-cnc-frezovani-drevo-a-hlinik</a></i>	
Obrázek 105 Obrobek z 5osé frézky.....	54
<i><a href="https://www.facebook.com/kovok.cz/photos/a.2025449661012529/3196663120557838/?type=3&amp;locale=hi_IN">https://www.facebook.com/kovok.cz/photos/a.2025449661012529/3196663120557838/?type=3&amp;locale=hi_IN</a></i>	
Obrázek 106 Cena Františka Crháka.....	57
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 107 Bakalářská práce.....	57
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 108 Vánoční ozdoby.....	57
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 109 Treasure přírodní překližka.....	58
<i><a href="https://www.sosone.cz/stromek-treasure-prirodni-preklizka-briza/">https://www.sosone.cz/stromek-treasure-prirodni-preklizka-briza/</a></i>	
Obrázek 110 Manuální zpracování.....	58
<i><a href="https://www.sosone.eu/produkt-stromek-treasure-%C4%8Derven%C3%A1">https://www.sosone.eu/produkt-stromek-treasure-%C4%8Derven%C3%A1</a></i>	
Obrázek 111 Treasure v interiéru.....	58
<i><a href="https://www.sosone.eu/produkt-stromek-treasure-%C4%8Derven%C3%A1">https://www.sosone.eu/produkt-stromek-treasure-%C4%8Derven%C3%A1</a></i>	
Obrázek 112 LOVI obal na stromek.....	58
<i><a href="https://lovi.fi/product/lovi-spruce-120cm/">https://lovi.fi/product/lovi-spruce-120cm/</a></i>	
Obrázek 113 Rozložený stromek.....	58
<i><a href="https://hedgehogneedlepoint.com/products/lovi-spruce-tree-natural-wood-180cm-special-order">https://hedgehogneedlepoint.com/products/lovi-spruce-tree-natural-wood-180cm-special-order</a></i>	
Obrázek 114 Velikosti a typy stromů.....	58
<i><a href="https://hedgehogneedlepoint.com/products/lovi-spruce-tree-natural-wood-180cm-special-order">https://hedgehogneedlepoint.com/products/lovi-spruce-tree-natural-wood-180cm-special-order</a></i>	
Obrázek 115 Textilní obal.....	59
<i><a href="https://www.demelzahill.com/shop/branch">https://www.demelzahill.com/shop/branch</a></i>	



Obrázek 116 Rozložený stromek.....	59
<i><a href="https://www.demelzahill.com/shop/branch">https://www.demelzahill.com/shop/branch</a></i>	
Obrázek 117 Velikosti stromků BRANCH .....	59
<i><a href="https://www.demelzahill.com/shop/branch">https://www.demelzahill.com/shop/branch</a></i>	
Obrázek 118 Obal YELKA.....	59
<i><a href="https://yelka.si/products/yelka-wooden-christmas-tree-oak">https://yelka.si/products/yelka-wooden-christmas-tree-oak</a></i>	
Obrázek 119 Komponenty .....	59
<i><a href="https://www.kickstarter.com/projects/243091507/yelka-the-minimalist-wooden-christmas-holiday-tree">https://www.kickstarter.com/projects/243091507/yelka-the-minimalist-wooden-christmas-holiday-tree</a></i>	
Obrázek 120 Varianty stromků.....	59
<i><a href="https://www.kickstarter.com/projects/243091507/yelka-the-minimalist-wooden-christmas-holiday-tree">https://www.kickstarter.com/projects/243091507/yelka-the-minimalist-wooden-christmas-holiday-tree</a></i>	
Obrázek 121 Obal na vánoční stromek Buro North .....	60
<i><a href="https://www.dezeen.com/2007/12/04/eco-christmas-tree-by-buro-north/">https://www.dezeen.com/2007/12/04/eco-christmas-tree-by-buro-north/</a></i>	
Obrázek 122 Díly ke kompletaci .....	60
<i><a href="https://www.dezeen.com/2007/12/04/eco-christmas-tree-by-buro-north/">https://www.dezeen.com/2007/12/04/eco-christmas-tree-by-buro-north/</a></i>	
Obrázek 123 Vánoční strom .....	60
<i><a href="https://www.dezeen.com/2007/12/04/eco-christmas-tree-by-buro-north/">https://www.dezeen.com/2007/12/04/eco-christmas-tree-by-buro-north/</a></i>	
Obrázek 124 Mřížka ESRAWE.....	60
<i><a href="https://esrawe.com/2018esrawe/en/limited-edition/candle-grid-2020/">https://esrawe.com/2018esrawe/en/limited-edition/candle-grid-2020/</a></i>	
Obrázek 125 Svícen Nordic Light .....	60
<i><a href="https://www.ambientedirect.com/en/design-house-stockholm/nordic-light-candle-holder_pid_5609.html">https://www.ambientedirect.com/en/design-house-stockholm/nordic-light-candle-holder_pid_5609.html</a></i>	
Obrázek 126 Mosazné svícny od Ferm Living.....	60
<i><a href="https://formadore.cz/ferm-living-svicen-balance-mosazny,79570">https://formadore.cz/ferm-living-svicen-balance-mosazny,79570</a></i>	
Obrázek 128 Odlévaná svíčka .....	61
<i><a href="https://www.svetloodvcel.cz/borova-siska">https://www.svetloodvcel.cz/borova-siska</a></i>	
Obrázek 129 Máčené svíčky Apis Candela .....	61
<i><a href="https://apiscandela.cz/collections/all">https://apiscandela.cz/collections/all</a></i>	
Obrázek 130 Anna Wiscombe .....	62
<i><a href="https://annawiscombe.com/seasonal/heirloom-wooden-advent-calendar">https://annawiscombe.com/seasonal/heirloom-wooden-advent-calendar</a></i>	
Obrázek 131 Magnolia Heart and Hand .....	62
<i><a href="https://hymnsandverses.com/favorite-things-magnolia-hearth-and-hand/">https://hymnsandverses.com/favorite-things-magnolia-hearth-and-hand/</a></i>	
Obrázek 132 Create Gift Love.....	62
<i><a href="https://www.creategiftlove.co.uk/pages/christmasshop">https://www.creategiftlove.co.uk/pages/christmasshop</a></i>	
Obrázek 133 Vánoce 1972.....	62
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 134 První Vánoce sestry 1986.....	62
<i>vlastní zdroj</i>	

Obrázek 135 Vánoce 1996.....	62
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 136 Vánoce 1998.....	63
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 137 Moje první Vánoce 1999.....	63
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 138 Společné Vánoce 2001 .....	63
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 139 Vánoce 2005.....	63
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 140 Prvotní kresebné návrhy vánočních stromků .....	65
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 141 Využití fraktálů jedlové větve .....	66
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 142 Návrhy závěsných stromků .....	66
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 143 Modely vánočních stromků z lepenky .....	67
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 144 Modely vánočních stromků z odpadních materiálů .....	67
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 145 Kresebné návrhy.....	68
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 146 Siluety vánočních stromků od Matěje .....	68
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 147 Vybrané siluety .....	68
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 148 Návrhy inspirované dětskou kresbou .....	68
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 149 Návrhy adventních svícňů.....	70
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 150 Další návrhy adventních svícňů .....	70
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 151 Návrhy adventních kalendářů.....	71
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 152 Další návrhy adventních kalendářů .....	71
<i>vlastní zdroj</i>	

Obrázek 153 Model z kartonu .....	72
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 154 Tvorba mosazného kříže .....	72
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 155 Aplikace mosazného kříže .....	72
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 156 Tvorba kříže z tříslučiněné usně.....	72
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 157 Střih mosazného kříže .....	73
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 158 Umístění mosazného kříže na překližkové obruče.....	73
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 159 Vratový šroub.....	73
<a href="https://www.bezva-spojovacicimaterial.cz/Vratovy-sroub-M6x12-zinek-bily-d2313.htm">https://www.bezva-spojovacicimaterial.cz/Vratovy-sroub-M6x12-zinek-bily-d2313.htm</a>	
Obrázek 160 Opaskový šroubek .....	73
<a href="https://www.kutilujezd.cz/eshop/index.php?route=product/product&amp;product_id=780">https://www.kutilujezd.cz/eshop/index.php?route=product/product&amp;product_id=780</a>	
Obrázek 161 Knihařský šroub .....	73
<a href="https://kutil-florenc.cz/knihrsky-sroub-p5684">https://kutil-florenc.cz/knihrsky-sroub-p5684</a>	
Obrázek 162 Data na laserový stroj.....	74
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 163 Data na CNC frézku .....	74
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 164 Laserový stroj.....	74
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 165 Rozdíly laser a CNC.....	74
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 166 Vyřezáno CNC frézku.....	74
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 167 Modely adventních kalendářů podle kresebných návrhů.....	75
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 168 Krokový motorek .....	75
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 169 Příprava před vyvrtáváním .....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 170 Barevné označení .....	76
<i>vlastní zdroj</i>	

Obrázek 171 Vyvrtávání otvorů .....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 172 Lak na dřevo.....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 173 Průběh povrchové úpravy.....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 174 Rozdíly před a po broušení.....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 175 Broušení pásovou brusku .....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 176 Gravírování loga.....	76
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 177 Dělení mosazných dutinek .....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 178 Ruční vrták .....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 179 Finální vrtání otvorů.....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 180 Vnější závit.....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 181 Vnitřní závit.....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 182 Cínování .....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 183 Leštění .....	77
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 184 Podstavec na stojící vánoční strom .....	78
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 185 Části podstavce.....	78
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 186 Finální kolekce interiérových symbolů adventu a Vánoc .....	78
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 187 Využití a rozvržení plochy materiálu .....	79
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 188 Rozměry jednotlivých komponentů .....	79
<i>vlastní zdroj</i>	

Obrázek 189 Kompletace adventního svícnu na stůl.....	80
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 190 Kompletace visícího adventního svícnu.....	80
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 191 Kompletace adventního kalendáře .....	81
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 192 Kompletace visícího vánočního stromu .....	82
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 193 Kompletace mosazné základny .....	82
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 194 Kompletace stojícího vánočního stromu .....	83
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 195 Myšlenková mapa k vytvoření názvu celé kolekce.....	84
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 196 Prvotní návrhy loga .....	84
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 197 Tištěné varianty .....	85
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 198 Intenzita vypálení .....	85
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 199 Aplikace na prototypu .....	85
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 200 Finální logo .....	85
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 201 Barevné varianty .....	85
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 202 Tvarové možnosti .....	86
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 203 Dřevěné razítko .....	86
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 204 Aplikace na různé typy papírů .....	86
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 205 Ilustrace zvířátek .....	87
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 206 Zkušební tisk na různé typy papírů .....	87
<i>vlastní zdroj</i>	



Obrázek 207 Ilustrace s příběhy .....	88
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 208 Komponenty k adventnímu kalendáři .....	88
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 209 Kompletace.....	88
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 210 Aplikace na kalendář.....	88
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 211 Velikosti jednotlivých obalů .....	89
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 212 Aplikace razítka a samolepky na obal.....	89
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 213 Výřezy na dva prsty pro uchopení komponentů.....	89
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 214 Vnitřní vrstvení lepenky .....	89
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 215 Detail vnitřního oblouku .....	89
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 216 Obal na adventní svícen .....	90
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 217 Umístění komponentů uvnitř obalu (adventní svícen) .....	90
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 218 Obal na adventní svícen – visící.....	90
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 219 Umístění komponentů uvnitř obalu (adventní svícen – visící) .....	90
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 220 Obal na adventní kalendář.....	90
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 221 Umístění komponentů uvnitř obalu (adventní kalendář).....	90
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 222 Obal na vánoční strom – visící.....	91
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 223 Umístění komponentů uvnitř obalu (visící vánoční strom).....	91
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 224 Obal na vánoční strom – stojící.....	91
<i>vlastní zdroj</i>	

---

Obrázek 225 Umístění komponentů uvnitř obalu (stojící vánoční strom).....	91
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 226 Tabulka č. 1: materiálové výdaje .....	92
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 227 Tabulka č. 2: výrobní výdaje.....	93
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 228 Tabulka č. 3: nacenění jednotlivých produktů .....	93
<i>vlastní zdroj</i>	
Obrázek 229 Instalace.....	94
<i>vlastní zdroj</i>	

