

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Učební text pro výuku odborného předmětu

Textbook for the Technical Teaching Subjects

STUDIJNÍ PROGRAM

Specializace v pedagogice

STUDIJNÍ OBOR

Učitelství praktického vyučování a obd. výcviku

VEDOUCÍ PRÁCE

doc. Ing. Vaněček David Ph.D.

VRÁNA

ZDENĚK

2021

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Vrána** Jméno: **Zdeněk** Osobní číslo: **460993**
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**
Zadávací katedra/ústav: **Institut pedagogických a psychologických studií**
Studijní program: **Specializace v pedagogice**
Studijní obor: **Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Učební text pro výuku odborného předmětu

Název bakalářské práce anglicky:

Textbook for the Technical Teaching Subjects

Pokyny pro vypracování:

Podstatou bakalářské práce je didakticky zpracovat zdobné techniky nábytku, definovat rozdíly v opravě historických kousků za pomoci starých technik a výrobě replik za pomoci moderních (mechanických) nástrojů a nářadí, kde se nejedná o zachování historické hodnoty. V praktické části se práce zaměřuje na vytvoření nového didakticko-metodického materiálu, který bude zahrnovat technický popis a technologický postup výroby nadměrné řezby moravského klátu – vyřezávaný včelí úl.

Seznam doporučené literatury:

1. VANĚČEK, D. a kol. Didaktika technických odborných předmětů. Praha, 2016.
2. BRUNECKÝ, P. Standarty nábytku. 1. vyd. V Brně: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, 2009. 23. s. ISBN 978-80-7375-297-2.
3. CIMBUREK, F., HÁJEK, J., HEREIN, K., WIRTH, Z. Dějiny nábytkového umění I. vyd. Praha: ARGO 1996. ISBN 80-7203-035-3.
4. NUTSCH, W. – Příručka pro truhláře, SOBOTÁLES, 2003
5. HARALD, M. Restaurování nábytku. Rebo 2002. ISBN 80-7234-227-4.
6. MIKULKA, L. Praktická kniha o dřevě (materiály, nástroje, výroba nábytku, umělecké truhlářství). 4. vyd. Čestlice: Rebo, 2010. 427. s. ISBN 978-80-255-0445-1.
7. TOGNER, M. Historický nábytek. Brno, Datel 1993. ISBN 80-909161-2-8.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

doc. Ing. David Vaněček, Ph.D., katedra inženýrské pedagogiky


Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **25.01.2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **29.04.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2022**


doc. Ing. David Vaněček, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce


Ing. Petr Svoboda, Ph.D., ING.PAED.IGIP
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry


prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

VRÁNA, Zdeněk. Učební text pro výuku odborného předmětu. Praha: ČVUT 2021.
Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v přiloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 29. 04. 2021

Podpis: 

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. Ing. Davidu Vaněčkovi, Ph.D., za odborné rady, ochotu, motivaci a celkově přátelský přístup v průběhu zpracování bakalářské práce.

Abstrakt:

Podstatou bakalářské práce je didakticky zpracovat zdobné techniky nábytku, definovat rozdíly v opravě historických kusů za pomoci starých technik a výrobě replik pomocí moderních (mechanických) nástrojů a nářadí, kde se nejedná o zachování historické hodnoty. V praktické části se práce zaměřuje na vytvoření nového didakticko-metodického materiálu, který bude zahrnovat technický popis a technologický postup výroby nadměrné řezby moravského klátu – vyřezávaný včelí úl.

Klíčová slova:

Učební text, dřevo, zpracování dřeva, opracování dřeva, vlastnosti dřeva, nábytek, řezbářství, zdobné techniky, řezba, intarzie, moravský klát, nástroje a nářadí

Abstract:

Bachelor's thesis deals with decorative furniture, to define the differences in the repair of historical pieces with the help of old techniques and the production of replicas with the help of modern tools and instruments, which is not about preserving historical value. In the practical part, the work focuses on the creation of a new didactic and methodological material, which will include a technical description and technological process of production of excessive carving of the Moravian log – carved bee hive.

Keywords:

Textbook, wood, wood processing, wood processing, wood properties, furniture, wood carving, decorative techniques, carving, marquetry, Moravian logs, tools

Obsah

Úvod	10
Teoretická část	12
1. Metodika tvorby učebního textu	13
1.1. Rámcové vzdělávací programy	13
1.2. Školní vzdělávací programy	16
1.2.1. Metodika tvorby školních vzdělávacích programů SOŠ a SOU	17
1.2.2. Tematický plán	22
1.3. Pracovní listy	24
2. Dřevo	24
2.1. Rozdělení dřevin	26
2.2. Vlastnosti dřeva	27
2.2.1. Fyzikální vlastnosti dřeva	27
2.2.2. Mechanické vlastnosti dřeva	32
2.3. Dýhy	34
3. Výrobky ze dřeva	35
3.1. Nábytek	35
3.1.1. Typologie nábytku	35
3.1.2. Historie nábytku	37
3.2. Umělecké předměty a doplňky	44
4. Řezba	45
4.1. Druhy řezeb	45
4.2. Nástroje a nářadí pro ruční zpracování	47
4.3. Elektrifikované nástroje a nářadí pro výrobu řezby	48
4.4. Pomocné a přidržovací nástroje a nářadí	50
5. Zdobné techniky nábytku	52
5.1. Inkrustace	52
5.2. Intarzie	52
5.3. Marketerie	53
5.4. Boulleho technika	55
5.5. Chebská technika	55
5.6. Holandský štábek – holandská lišta	55

5.7.	Taušírování	56
5.8.	Zlacení	57
5.9.	Tmelová technika	57
5.10.	Chatam-káři	58
5.11.	Ostatní zdobné techniky	58
Praktická část		60
6.	Pracovní listy pro výrobu vypalované Intarzie	61
7.	Pracovní list pro výrobu Moravského klátu	65
7.1.	Původní postup výroby	66
7.2.	Moderní postup výroby.....	67
7.3.	Evaluace pracovních postupů výroby.....	76
ZÁVĚR.....		78
Seznam použité literatury		79
Seznam zdrojů.....		80
Seznam obrázků		81
Seznam tabulek.....		82
Vysvětlivky a použité zkratky		81
Příloha		83
Evidence výpůjček		86

ÚVOD

Většina z nás si pod pojmem učební text představí klasickou učebnici v knižní vazbě. Jistě nebude daleko od pravdy. Závisí zde na dané problematice a vyučovaném oboru, popřípadě hloubce, zda se jedná pouze o rámcové pojetí, nebo je záměrem analyzovat problém více do detailu. I v dnešní době se totiž může stát, že na konkrétní látku učebnice zcela chybí, nebo v rámci modernizace a nových technologií už je příliš zastaralá a neodpovídá aktuálním trendům.

V mnoha případech můžeme narazit na téměř opačný problém, totiž učebnic je dost, ale působí dojmem, že samotní autoři se předháněli ve vlastních vizích, používali přemíru pojmů a cizích slov, kterým řada žáků ani nerozumí. Zapamatují si pouze jednotlivé fráze, které po zkoušení ihned zapomenou. Takový styl učení je samozřejmě velice náročný a z jisté míry i zbytečný, protože nedochází k osvojování nebo prohlubování vědomostí. Řada učitelů tak sepisuje vlastní texty, které přizpůsobují aktuálním potřebám žáků a klíčovými kompetencím vzdělávacích programů. Texty mohou být doplňovány pracovními listy, vytvořenými na konkrétní látku nebo celý předmět.

Protože většina odborné literatury k tématům zdobení nábytku a řezbářství byla sepsána již v minulém století, kde jsou doprovodné ilustrace ještě černobílé a v některých případech lze jen stěží rozeznat rozdílnost použitých materiálů a mnohdy se ztrácí i řada detailů, je cílem této bakalářské práce přiřadit ke starým zdobným technikám nové barevné ilustrace pro lepší názornost a představu a vytvořit souvislý čtivý text, který by byl vhodný jak při výuce odborného předmětu v oborech s truhlářským a řezbářským zaměřením, ale i pro širokou veřejnost, která se o tuto problematiku nebo zpracování dřeva zajímá.

Každý materiál při kterémkoliv uměleckém a precizním řemeslném zpracování má své kouzlo, ať už se jedná o kov a nádherně kované okrasné brány zámků a hradů, nebo kámen, z něhož jsou vytesány sochy řeckých bohů v nadživotní velikosti. Umělečtí kováři a sochaři by určitě dokázali vyjmenovat řadu výhod a charakter svého oblíbeného materiálu. Já osobně si však myslím, že kov a kámen jsou materiály chladné a téměř jakoby bez duše. Jediný materiál, který tuto vlastnost má, a ještě k tomu je hřejivý a velice různorodý, je dřevo. Dřevo nachází své využití v interiéru i v exteriéru. Samozřejmě po správném zakonzervování dobře zvolenou povrchovou úpravou. Při zpracování má navíc svou charakteristickou vůni a neopakovatelnou strukturu a kresbu. Vůně je dána obsahem těkavých látek, především éterických olejů nebo přítomností pryskyřice. Nejvýraznější vůni při obrábění mají jehličnaté dřeviny, zejména borovice. Jsou ale také pachy, které někomu vonět mohou a někomu méně, například při obrábění buku je cítit kyselý zápach, tento pach je u buku jedním z charakteristických a poznávacích znamení. Oproti tomu některé dřeviny, jako třeba lípa, javor a habr, nemají vůbec žádný pach.

Mezi kladné vlastnosti dřeva stojí za zmínku určitě pružnost, která nachází své uplatnění nejen ve výrobě nábytku, ale také ve výrobě stavebně truhlářských nebo tesařských prvků, zejména krovů a dřevěných vazníků. Další velice kladnou vlastností dřeva je štípatelnost, která má své uplatnění nejen na chalupě při přípravě dřeva na zimu, ale hlavně při výrobě a zdobení vyřezávaného nábytku. Štípatelnost je hned vedle tvrdosti důležitá zejména při ručním zpracování dřeva. Už naši předci dávno věděli, že nejlépe se opracovává dřevo měkkí. Pro činnost řezbářství je nejlepším výběrem lípa. Protože český národ je národem zručných řemeslníků, truhlářů a řezbářů, možná právě proto si lípu zvolili naším národním stromem.

Dnešní moderní přístup k řezbářství však už není omezen jen ruční výrobou. Vhledem k nabízenému a dostupnému sortimentu ručního elektrického a carvingového nářadí, jak se dnes nazývá elektrifikované vybavení pro řezbáře, se možnosti nejen uměleckého zpracování dřeva významně rozšiřují.

Teoretická část

1. Metodika tvorby učebního textu

Prvním krokem při výběru nebo tvorbě výukových materiálů pro konkrétní témata odborného předmětu je vymezení východisek. „*Tato východiska jsou z hlediska konkrétní vyučovací činnosti učitele dána obsahem učiva, metodami a organizačními formami výuky a materiálními didaktickými prostředky zajištění výuky. Moderní výukové technologie jsou vázány na výukové technické prostředky, které by měly být součástí standardního vybavení učebny nebo dílny.*“ (Lepil, str. 7)

Z obsahového hlediska je rozhodující celková koncepce vzdělávacího programu na daném typu školy, jejímž základem je úředně schválená dokumentace, soustředěná do jednoho celku zvaného Rámcový vzdělávací program (RVP), který vymezuje klíčové kompetence na daném typu školy a obsahovou náplň vzdělávacího oboru v podobě očekávaných výstupů a učiva v příslušné vzdělávací oblasti. Od tohoto závazného dokumentu se pak odvíjí Školní vzdělávací program (ŠVP) zpracovaný přímo učiteli školy, kteří vymezují konkrétní obsah i hodinový rozsah výuky v jednotlivých předmětech. RVP i ŠVP však z hlediska tvorby výukových materiálů představují jen rámcové vymezení obsahu výuky, který si vyučující musí sám blíže konkretizovat.

„*I když učitel má poměrně značnou volnost k tomu, aby splnil požadavky daného RVP a může si sám zpracovat třeba i celý výukový projekt včetně učebního textu, v praxi však učitelé touto zdlouhavou cestou vesměs nepostupují a východiskem pro konkrétní přípravu výuky, a tedy i výukových materiálů, je učebnice. Ta totiž nejen přesněji, než učební osnova podává obraz o hloubce a didaktické transformaci jednotlivých poznatků učiva, ale naznačuje i metodické postupy výkladu a organizační formy práce se žáky. Jestliže si tedy učitel pro svoji výuku zvolí určitou učebnici, může na jejím základě realizovat cíleně další výukové materiály nejrůznějšího druhu.*“ (Lepil, str. 8)

Metody a organizační formy jsou často spojeny se specifickými požadavky na výukový materiál. Jiný výukový materiál učitel uplatní ve vyučovací hodině s frontální výukou, jiný v hodině s převládajícími žákovskými činnostmi, nebo v současnosti často uplatňované projektové výuce. Při výběru výukových materiálů pro různé metody výuky je třeba zohlednit také individuální studijní předpoklady žáků a celého třídního kolektivu. Záleží na volbě dostatečně názorného grafického a obrazového materiálu, rozsahu textových informací a rychlosti jejich prezentace.

1.1. Rámcové vzdělávací programy

Rámcové vzdělávací programy (RVP) tvoří obecně závazný rámec pro tvorbu školních vzdělávacích programů škol všech oborů a jednotlivých etap vzdělání. Do vzdělávání v České republice byly zavedeny zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Podle toho jsou Národním ústavem vzdělávání RVP rozdělovány:

- předškolní (RVP PV),
- základní (RVP ZV),
- gymnaziální (RVP GV),
- středním odborné vzdělávání (RVP SOV),

- speciální vzdělávání (Příloha RVP ZV upravující vzdělávání žáků s LMP)
- základní umělecké vzdělávání (RVP ZUV)
- oblast informatiky a ICT

„Od roku 2016 byla připravena koncepce rozvoje digitální gramotnosti a informatického myšlení a navržen nový vzdělávací obsah pro vzdělávací obor Informatika i revidovaný obsah rozvoje digitálních kompetencí dětí a žáků.“ (Zdroj, MŠMT) [2]

RVP stanovují: (Zdroj, MŠMT) [2]

- konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, a to všeobecného a odborného podle zaměření daného oboru vzdělání, jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání a zásady pro tvorbu školních vzdělávacích programů,
- podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a nezbytné materiální, personální a organizační podmínky a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví.

„RVP musí odpovídat nejnovějším poznatkům vědních disciplín, jejichž základy a praktické využití má vzdělávání zprostředkovat, a pedagogiky a psychologie o účinných metodách a organizačním uspořádání vzdělávání přiměřeně věku a rozvoji vzdělávaného. Podle těchto hledisek jsou rámcové vzdělávací programy také upravovány. Tvorbu a oponenturu rámcových vzdělávacích programů zajišťují příslušná ministerstva prostřednictvím odborníků vědy a praxe, včetně pedagogiky a psychologie.“ (Zdroj, MŠMT) [2] Rámcové vzdělávací programy vydává Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy po projednání s příslušnými ministerstvy.

První rámcové vzdělávací programy (RVP) pro střední odborné školy byly vydány v roce 2007, tím byla zahájena realizace kurikulární reformy v odborném školství. *„Jedním z důležitých nástrojů je dvoustupňová tvorba vzdělávacích programů: Na státní úrovni vydává MŠMT rámcové vzdělávací programy, na lokální úrovni se podle nich vytvářejí školní vzdělávací programy (ŠVP). Tvorba školních vzdělávacích programů je sice pro školy náročná, ale umožňuje jim reagovat na vzdělávací podmínky své školy i regionu a posiluje jejich autonomii ve vzdělávání. Zároveň s tvorbou rámcových vzdělávacích programů došlo v odborném školství k transformaci soustavy oborů vzdělání, neboť bylo třeba, aby soustava oborů vzdělání daleko lépe zohledňovala potřeby trhu práce, změny v povoláních, výrobních technologiích a pracovních činnostech. Nová soustava oborů odborného vzdělávání zahrnuje téměř 280 oborů vzdělání a pro každý obor vzdělání byl vydán rámcový vzdělávací program.“ (Zdroj, MŠMT) [2]*

V roce 2021 vydalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy revidovaný Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Cílem revize bylo modernizovat obsah vzdělávání tak, aby odpovídalo dynamice a potřebám 21. století. Nový RVP ZV zavádí vzdělávací oblast Informatika a rozvoj digitální gramotnosti žáků zařazuje na úroveň klíčové kompetence. Předtím ještě v roce 2017 vydalo MŠMT revidovaný RVP SOV s přílohou č. 2 s větší podporou matematického vzdělávání.

Protože tato práce svým obsahem směřuje ke tvorbě učebního textu se zaměřením na zpracování dřeva jako materiálu a manuální činnost v realizaci řezby a zdobných technik nejen na nábytku, zaměřím se výběrem ukázek z RVP i ŠVP na předměty ve vzdělávacím oboru Člověk a svět práce a konkrétní kurikulární rámce pro jednotlivé oblasti vzdělávání a rámcové rozvržení obsahu s vyznačením předmětů, které se k osobnímu rozvoji manuální činnosti úzce vztahují.

Už na základních školách jsou žáci v různých formách a stupních vedení k osvojení manuální činnosti, a to ve výtvarné výchově nebo v předmětu Praktické činnosti. Tento předmět je v různých formách obsažen po celou dobu základního studia napříč všemi stupni, buď samostatně, nebo je začleněn do předmětu, na který navazuje nebo ho obohacuje o různé poznatky. Například na prvním stupni bývá vyučován samostatně, kde se žáci učí vystřihováním z papírů práci s nůžkami nebo prostorovému cítění modelováním z hlíny nebo lepením různých materiálů. Na druhém stupni může být vyučován souběžně s přírodopisem a přechází v pěstitelské činnosti. Ve vyšších ročnících může být zařazen mezi povinně volitelné předměty jako Pracovní činnosti, kde se rozděluje na činnosti vaření a dílny. Zatímco v kuchyni se učí přípravě jednoduchých pokrmů, v dílnách už se tvoří různé předměty a výrobky ze dřeva, plechu, plastu nebo podobných materiálů. Zde už se dostáváme ke skutečnému zpracování do určitého výrobku, za pomoci různých obráběcích nástrojů a nářadí, které mnozí žáci v tomto předmětu uchopí vůbec poprvé – pilník, rašple, pila, brusné prostředky, což ocení zejména ti, kteří se rozhodnou pro studium střední odborné školy, např. obor Umělecký truhlář.

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 82 – 51 – H/02 Umělecký truhlář a řezbář

6. Kurikulární rámce pro jednotlivé oblasti vzdělávání

TECHNIKY A TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA

Výsledky vzdělání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí druhy dřevin včetně exotických; - klasifikuje materiály podle jejich vlastností a použití; - pracuje a hospodárně nakládá s používaným materiálem; - posoudí kvalitu materiálu, charakterizuje vady dřeva; - rozlišuje druhy lepidel, impregnačních látek, látek k přípravě povrchu, nátěrových hmot, brousicích a leštících prostředků a rozhoduje o vhodném použití; - zvolí vhodný materiál pro výrobu uměleckořemeslného výrobku; - uskladňuje a ošetřuje materiály podle platných předpisů. 	<p>2 Materiály používané v uměleckém truhlářství a dřevořezbě</p> <ul style="list-style-type: none"> - základní suroviny a materiály
<ul style="list-style-type: none"> - stanoví harmonogram jednotlivých pracovních operací; - vybere a rozměří materiál pro konkrétní výrobek; - zvolí a pracuje s vhodnými nástroji, nářadím, pomůckami a pomocnými materiály; - umí seřadit a správně ukládat nářadí, nástroje a ostatní pracovní pomůcky; - ručně opracovává materiál základními technikami; - vytváří konstrukční spoje; - lepí a klízí dílce; - sesazuje, dýhuje a lisuje polotovary. 	<p>3 Ruční opracování materiálů</p> <ul style="list-style-type: none"> - technologické postupy a techniky ručního opracování dřeva a dalších materiálů v aplikaci na zaměření oboru

REALIZACE TRUHLÁŘSKÝCH A ŘEZBÁŘSKÝCH PRACÍ

Výsledky vzdělání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyřeže řezbářské ornamentální motivy, slohové prvky, ornamentální celek; - vytváří, případně opravuje vhodnými technologickými postupy a technikami ornamentální a figurální intarzie, inkrustace a marketerie; 	<p>3 Umělecké řezbářství</p> <ul style="list-style-type: none"> - ornamentální, slohová a dekorativní dřevořezba - ornamentální a figurální intarzie, inkrustace a marketerie, jejich opravy - oprava a obnova dobových dřevořezeb

<ul style="list-style-type: none"> - zhotovuje stanoveným technologickým postupem užitékové předměty, dekorativní předměty, zdobné součásti nábytku a interiéru a sochařské reprodukce vhodnou technikou podle výkresové dokumentace, výtvarného návrhu, původního vzoru nebo modelu; - odstraňuje a vyměňuje poškozené části dřevořezb s použitím starých technik a původních materiálů; - aplikuje vhodné způsoby konzervování; - dodržuje předpisy a požadavky z oblasti památkové péče; - zpracuje prvotní i následnou dokumentaci ke konkrétní práci. 	
---	--

Tab. 01: Kurikulární rámce, obor vzdělání Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]

7. Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání		
Délka a forma vzdělávání: 3 roky, denní		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání	
	týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání:		
- český jazyk	3	96
- cizí jazyk	6	192
Společenskovední vzdělávání	3	96
Přírodovědné vzdělávání	3	96
Matematické vzdělávání ¹²	4	128
Estetické vzdělávání	2	64
Vzdělávání pro zdraví	3	96
Informatické vzdělávání	3	96
Ekonomické vzdělávání	2	64
Umělecko-historická a výtvarná příprava	8	256
Techniky a technologická příprava	22	704
Realizace truhlářských a řezbářských prací	25	800
Disponibilní hodiny	15	480
Celkem	99	3 168

Tab. 02: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání: Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]

1.2. Školní vzdělávací programy

Na základě rámcových vzdělávacích programů a pravidel v nich stanovených si jednotlivé školy podle manuálu a metodiky pro tvorbu ŠVP vytvářejí své realizační programové dokumenty v podobě školních vzdělávacích programů. Školní vzdělávací program pro vzdělávání musí být v souladu s rámcovým vzdělávacím programem.

„Školní vzdělávací program pro vzdělávání, pro nějž není vydán rámcový vzdělávací program, stanoví zejména konkrétní cíle vzdělávání, délku, formy, obsah a časový plán vzdělávání, podmínky přijímání uchazečů, průběhu a ukončování vzdělávání, včetně podmínek pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, označení dokladu o ukončeném vzdělání, pokud bude tento doklad vydáván. Dále stanoví popis materiálních, personálních a ekonomických podmínek a podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví, za nichž se vzdělávání v konkrétní škole nebo školském zařízení uskutečňuje.“ (Zdroj: MŠMT) ^[2]

Školní vzdělávací program vydává ředitel školy nebo školského zařízení, který ŠVP zveřejní na přístupném místě ve škole nebo školském zařízení, tak, aby do něj mohl nahlížet každý a

pořizovat si z něj opisy a výpisy, anebo za cenu v místě obvyklou může obdržet jeho kopii. Poskytování informací podle zákona o svobodném přístupu k informacím a jiná forma GDPR tím není dotčena.



Obr. 01: Struktura řízení tvorby ŠVP (Zdroj: NÚV) ^[1]

1.2.1. Metodika tvorby školních vzdělávacích programů SOŠ a SOU

Metodiku tvorby ŠVP vydává Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků. Základním východiskem pro zpracování ŠVP jsou, samozřejmě, rámcové vzdělávací programy. Významným vstupem do plánování školního kurikula je analýza podmínek školy, sebehodnocení školy a požadavků trhu práce na absolventy. Důležitá je i spolupráce se sociálními partnery a zástupci zaměstnavatelů.

Analýza podmínek školy, její vzdělávací činnosti a celkového klimatu ve škole umožní stanovit, co by se mělo změnit, jaké by měly být koncepční záměry školy, na co a jak by měl školní vzdělávací program reagovat. Podobně analýza trhu práce v regionu provedená ve spolupráci s vybranými sociálními partnery ukáže, jak zaměřit vzdělávací strategii školy, jaké přednosti či mezery mají absolventi školy z pohledu zaměstnavatelů. Zároveň se tím vytvoří předpoklady pro další spolupráci při realizaci výuky podle ŠVP. Důležité informace můžeme získat také od rodičů, žáků a dalších partnerů školy. Vlastní hodnocení školy je označováno jako interní evaluace školy, vnitřní evaluace, nebo zkráceně – sebehodnocení a autoevaluace.

Způsob zpracování není jednoznačně dán. Vždy bychom měli pamatovat na to, že nám jde o informace důležité pro zpracování ŠVP, nebo pro jeho revizi a úpravy. Hodnocení by tedy mělo vyústit v návrhy na změny.

Obecné zásady pro tvorbu ŠVP obsahují i rámcové vzdělávací programy přímo pro daný obor, kde je přesně stanoveno, jak bude ŠVP zpracován, jakým obsahem strukturou. Tvorba ŠVP je plně v kompetenci ředitele školy, který je odpovědný jak za kvalitu ŠVP, tak za úroveň jeho realizace. ŠVP musí být zpřístupněn veřejnosti, třeba na webových stránkách školy. Může být

zpracován jako standardní (klasický), tj. na základě vyučovacích předmětů a učebních osnov, nebo jako modulový.

Struktura ŠVP stanovuje jeho části, které pak ještě blíže specifikuje. (Zdroj: NÚV) ^[1]

- úvodní identifikační údaje;
- profil absolventa;
- charakteristiku vzdělávacího programu;
- učební plán;
- přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP;
- učební osnovy pro všechny předměty uvedené v učebním plánu nebo vzdělávací moduly, popř. i ukázkou žákovského projektu na podporu rozvoje klíčových kompetencí;
- popis materiálního a personálního zajištění výuky v daném ŠVP a oboru vzdělání (nikoli obecný popis materiálních podmínek školy);
- charakteristiku spolupráce se sociálními partnery při realizaci daného ŠVP.

Rozvržení učiva

Kód a název oboru vzdělání: 82-51-H/02 UMĚLECKÝ TRUHLÁŘ A ŘEZBÁŘ

Název školního vzdělávacího programu: Umělecký truhlář

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s výučním listem

Délka a forma vzdělávání: 3 roky, denní studium

Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin				Disponibilní hodiny
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	Celkem za studium	
Povinné vyučovací předměty					
ČESKÝ JAZYK	2	2	1	5	0
CIZÍ JAZYK	2	2	2	6	0
OBČANSKÁ VÝCHOVA	1	1	1	3	0
EKOLOGIE	1	0	0	1	0
FYZIKA	0	1	0	1	0
CHEMIE	0	0	1	1	0
MATEMATIKA	1	1	1	3	0
TĚLESNÁ VÝCHOVA	1	1	1	3	0
INFORMATIKA	1	1	1	3	0
EKONOMIKA	0	1	1	2	0
Celkem:	9	10	9	28	0
TECHNICKÉ KRESLENÍ	2	2	2	6	1
TECHNOLOGIE	3	3	3	9	0
DĚJINY UMĚNÍ	1,5	1	1,5	4	0
VÝTVARNÁ VÝCHOVA	2	1	1	4	0
HISTORICKÉ KONSTRUKCE	0	0,5	0,5	1	0
ODBORNÝ VÝCVIK	15	17	17	49	15
Nepovinné vyučovací předměty	0	0	0	0	0
Celkem:	32,5	34,5	34	101	16

Tab. 03: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání obor: Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]

Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Kód a název RVP: 82-51-H/02 UMĚLECKÝ TRUHLÁŘ A ŘEZBÁŘ

Název ŠVP: Umělecký truhlář a řezbář

RVP		ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Min. počet týdenních vyuč. hodin celkem	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyuč. hodin celkem	Využití disponibilních hodin/navýšení
Jazykové vzdělávání:				
Český jazyk	3	Český jazyk	3	0/0
Cizí jazyk	6	Cizí jazyk	6	0/0
Společenskovědní vzdělávání	3	Občanská výchova	3	0/0
Přírodovědné vzdělávání	3	Ekologie	1	0/0
		Fyzika	1	0/0
		Chemie	1	0/0
Matematické vzdělávání	3	Matematika	3	0/0
Estetické vzdělávání	2	Český jazyk	2	0/0
Vzdělávání pro zdraví	3	Tělesná výchova	3	0/0
Vzdělávání v inform. a komunik. technologii	3	Informatika	3	0/0
Ekonomické vzdělávání	2	Ekonomika	2	0/0
Celkem	28		28	0/0
Umělecko-historická a výtvarná příprava				
Techniky a technologická příprava	22	Dějiny umění	4	0/0
		Výtvarná výchova	4	0/0
Realizace truhlářských a řezbářských prací	25	Technické kreslení	6	1/1
		Technologie	9	0/0
		Odborný výcvik	9	0/0
		Odborný výcvik	40	15/0
Disponibilní hodiny	16			16/0
Celkem dle RVP	99		-	
Volitelný předmět		Historické konstrukce	1	0/1
Navýšení hodin dle legislativy	2			0/2
Celkem:	101		101	

Tab. 04: Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP, obor: Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]

Učební osnova předmětu:

TECHNOLOGIE, dotace 294 hodin

Pojetí vyučovacího předmětu

Cíl vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je poskytnout žákům vědomosti a intelektové a praktické dovednosti potřebné pro zhotovování uměleckořemeslných truhlářských prací. Smyslem je seznámit žáky s uceleným přehledem materiálů, zařízení, a hlavně tradičních i soudobých technologií používaných při uměleckém zpracování dřeva, tvorbě nábytku, opravách historického nábytku a řezbářských pracích.

Charakteristika učiva

Žáci získají potřebné vědomosti v oblasti produktivních technik, pracovních postupů, postupů údržby a oprav výrobků. Výuka předmětu Technologie vybavuje žáky potřebnými znalostmi pro zdárné provádění obrábění dřeva ručními nástroji, pro obsluhu a údržbu běžných strojů a zařízení pro opracování dřeva a učí žáky dodržovat stanovené technologické a pracovní postupy a optimální organizaci práce. Důležitou součástí výuky je **znalost vlastností různých materiálů, jak v oblasti řezby, tak tvorby nábytku a uměleckořemeslných výrobků**. Předmět je řešen v jednotlivých blocích znalostí z Nauky materiálů, Strojů a zařízení a Technologií zpracování dřeva se všemi vzájemnými vazbami odborných poznatků.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi:

- jednali samostatně a odpovědně nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu, dokázali obhájit své osobní názory i profesní postoje, přispívali k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům
- dokázali respektovat zákony a práva druhých
- respektovali technologickou kázeň včetně dodržování předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Strategie výuky

Vzhledem k rozdělení výuky do bloků je třeba použít všech výukových metod. Výkladu v zásadních oblastech stavby dřeva a konstrukčních materiálů, diskuse pro sestavování konkrétních technologických postupů, samostatné práce s využitím moderních informačních systémů v projektové činnosti. Vzhledem k úzké návaznosti na odborný výcvik je výuka doplněna exkurzemi, návštěvami odborných veletrhů, využitím odborných publikací a internetem.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání a chování žáků se řídí školní směrnicí č.2/2005 Hodnocení a klasifikace žáků. Je prováděno s ohledem na všechny individuální potřeby integrovaných žáků. V hodnocených písemných formách je důležitá práce s informacemi, jejich chápání a schopnost samostatného rozhodnutí. S průběžným hodnocením jsou zákonní zástupci seznamováni prostřednictvím internetu, informačních schůzek a výpisů průběžného hodnocení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Smyslem vzdělávání v předmětu Technologie je dosažení takové úrovně kompetencí, které umožní samostatně vyhodnocovat informace technického charakteru, stanovovat technologické a pracovní postupy uměleckořemeslných výrobků tak, aby nebyla porušena technologická kázeň.

V souladu s cíli středního odborného vzdělávání si žáci vytvářejí na úrovni svých studijních předpokladů a schopností vzájemné vazby jednotlivých klíčových kompetencí. Průřezová témata, začleňující se do předmětu zejména v otázkách životního prostředí, kladou důraz na hospodárné využití přírodních surovin, použití technologií šetrných k prostředí, úsporu materiálů a energií.

(Zdroj: NÚV: ŠVP Umělecký truhlář a řezbář) ^[1]

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Název ŠVP: Umělecký truhlář
Název vyučovaného předmětu: **Technologie**
Celková hodinová dotace: 294
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2021

2. Rozpis učiva – 1. ročník / 99 hodin /		
Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hodinová dotace
Žák: vysvětlí úlohu lesa a lesního hospodářství a vliv lesa na životní prostředí přihadí dřeviny dle makroskopické a mikroskopické stavby dřeva měří a vypočítává jeho množství a objemy rozdělí fyzikální vlastnosti dřeva objasní mechanické vlastnosti dřeva rozezná vady dřeva určí druhy dřevin rozdělí druhy dřev podle způsobu výroby rozdělí sortiment řeziva posoudí vlastnosti a použití materiálu vzhledem ke kvalitě rozhoduje o volbě materiálů pro uměleckořemeslnou výrobu	1.Nauka-Druhy a vlastnosti dřevin	35
porovná sortiment a vlastnosti aglomerovaných a konstrukčních materiálů používá pravidla pro ukládání a skladování dřevomateriálů	2.Druhy a vlastnosti materiálů	15
seřadí druhy nářadí, nástrojů a pomůcek pro ruční obrábění dřeva určí druhy nářadí a nástrojů pro jednotlivé pracovní operace charakterizuje způsoby údržby, ošetření a broušení nářadí a nástrojů, vyjmenuje způsoby ukládání nářadí, nástrojů a pomůcek	3.Nářadí a ruční nástroje pro opracování dřeva	20
obhájí technologické postupy řezání, hoblování, vrtání, broušení, vrtání, broušení a dlabání dřeva	4.Ruční obrábění dřeva	10
použije správný technologický postup pro klížení spárovek a konstrukčních spojů narýsuje a zhotoví konstrukční spoje dílců řeší použití spojovacích součástí dřeva	5.Konstrukční spojování	10
specifikuje technologický postup ohýbání dřeva ovládá postupy lepení dřev do tvarových forem dokáže kombinovat lepené a konstrukční spoje	6.Ohýbání a technologie lepení tvarovaných dílců	6
dodržuje zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci s ručními dřevoobráběcími nástroji	7.Bezpečnost práce při ručním opracování	3

Tab. 05: Rozpis učiva a výsledků vzdělávání, ŠVP obor: Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]

1.2.2. Tematický plán

Tematický plán si tvoří sám každý vyučující daného předmětu na základě učebního plánu obsaženého ve Školním vzdělávacím plánu a dává ho ke schválení řediteli školy. Musí obsahovat konkrétní kapitoly naplánované podle hodinové dotace přesně podle rozvržení do jednotlivých ročníků. Minimální časové dotace (týdně i celkem) stanovené v RVP jsou závazné, mohou být navýšeny z disponibilních hodin, ale nelze je snížit.

Počet hodin se od ŠVP může lišit v závislosti na kalendáři v každém školním roce. Závisí na počtu svátků, které vycházejí nebo naopak nevycházejí na víkend, termínu jarních prázdnin, který se liší podle okresů, a ostatních svátků, které souvisejí s tím, jakým týdnem třída zahájí ročník, zda začíná školou, nebo praxí. Všechny tyto zásahy do výuky by měl vyučující zvážit: „*aby v dané hodinové dotaci zajistil probrání učiva během školního roku, jeho procvičení, (upevnění), shrnutí, systematizaci a prověření. Zvláště nesmí zapomínat na plánování časové dotace na opakování, procvičování učiva po probrání daného tématu.*“ (Vaněček, str. 108)

Ukázka tematického plánu předmětu Technologie v oboru Umělecký truhlář a řezbář:

TEMATICKÝ PLÁN

Školní rok	2020/2021	Vyučující (jméno, příjmení, titul)	Zdeněk Vrána
Předmět (podle ŠVP)	Technologie	Hodinová dotace pro příslušný ročník (ŠVP)	96 hodin
Třída	3U		
Obor (název podle ŠVP)	Umělecký truhlář a řezbář	Skutečné hodiny podle kalendáře	98 hodin

Téma číslo		Počet hodin (ŠVP)	Počet hodin (kalendář)	Měsíc	Průřezové téma
1.	Tematický celek*: Úvod do předmětu Téma**: Seznámení s předmětem Tematické okruhy Opakování z 2. ročníku	1-4	4	Září	
2.	Tematický celek*: Zdobné techniky nábytku Téma**: Malba Řezba: Dřevoryt, dřevořez, vrubořez, Intarzie, inkrustace, inkrustace Marketerie, Tauširování Boulleho technika, Chebská intarzie Zlacení, stříbření	5-24	20	Září - Říjen	Člověk a životní prostředí

3.	<p>Tematický celek*: Typologie nábytku Téma**: Rozdělení podle použití Sedací Lůžkový Skříňový Stolový Doplňkový nábytek</p>	25-43	18	Listopad - Prosinec	
4.	<p>Tematický celek*: Umělecké slohy Téma**: Časové rozdělení vývoje nábytku Druhy jednotlivých období</p>	44-60	17	Prosinec - Leden	Občan v demokratické společnosti
5.	<p>Tematický celek*: Postupy oprav historického nábytku Téma**: Zjištění rozsahu poškození Klasifikace poškození Demontáž nábytkových částí Stanovení opravy a následná aplikace Konzervace, restaurování Výběr vhodného materiálu pro opravy Dokumentace opravy</p>	61-75	15	Leden - Únor	
6.	<p>Tematický celek*: Tvorba moderního nábytku Téma**: Využití znalostí při tvorbě moderního nábytku práce na CNC frézách při výrobě uměleckých výrobků</p>	76-87	11	Únor - Březen	BOZP
7.	<p>Tematický celek*: Zpracování tematických okruhů odborných předmětů a zpracování do písemných příprav Téma**: Příprava podkladů k závěrečné zkoušce Opakování učiva 1,2 a 3 ročníku Závěrečné Zkoušky</p>	88-98	10	Duben - Květen Červen	Člověk a svět práce

<p>Použitá literatura: <i>Technologie I, II – Z. Křupalová</i> <i>Historický nábytek – M. Togner</i> <i>Nauka o materiálech – Z. Křupalová</i> <i>ŠVP – Umělecký truhlář a řezbář 82-51-H02</i> <i>Vlastní přípravy</i></p>	
Datum:	Podpis:

Tab. 06: Tematický plán na předmět Technologie, obor Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: autor)

1.3. Pracovní listy

Pracovní listy jsou didaktickou pomůckou, která může být jako doplněk učebnice, nebo ve formě samostatné cvičebnice, jež má za úkol svým obsahem žáka informovat, motivovat a více aktivizovat. Zároveň funguje jako průvodce učivem sloužící k procvičování a prohlubování poznatků aktuální probírané látky. Jedná se zpravidla o tištěný materiál, který má oproti klasické učebnici nespornou výhodu, že dovoluje studentům si v něm podtrhávat nebo zvýrazňovat důležité věty, popřípadě si proškrtat text a zapisovat si vlastní poznatky a poznámky.

Při tvorbě pracovních listů musíme dbát na vymezení východisek. Tato východiska opět dána obsahem učiva, metodami a organizačními formami výuky a materiálními didaktickými prostředky zajištění výuky. Moderní výukové technologie jsou vázány na výukové technické prostředky, které by měly být součástí standardního vybavení učebny nebo dílny. Soubor těchto východisek by měl zároveň naplňovat hlavní didaktické zásady, které definovala prof. Skalková následovně:

- názornosti
- zásady
- vědeckosti
- přiměřenosti
- trvalosti
- aktivity
- emocionálnosti

V současné době školního roku 2020/2021, kdy jsou kvůli pandemii zavřené školy a převládá distanční výuka, se stále ve větší míře uplatňuje online tvorba pracovních listů, pomocí platforem Google formuláře nebo školního prostředí Moodle, kde se dají vkládat mimo samotný text i úkoly a testy, buď s uzavřenými odpověďmi, kdy si žák vybírá z nabídky, nebo u otevřených otázek odpovídá formou psaných slov a celých vět.

Pracovní listy tak mohou obsahovat učební ucelené texty, kontrolní otázky a testovací prostředí, které žáka zaktivizuje a zároveň ověří jeho znalosti, popřípadě dovednosti.

Následující kapitoly pojednávají o samotném učebním textu, týkajícího se dřeva a jeho zpracování při výrobě nábytku a dobových zdobných technik. Text vrcholí praktickou částí, ve které je didakticky nastíněn pracovní postup vypalované intarzie, včetně fotodokumentace. Následuje porovnání dobové a moderní techniky výroby nadměrné řezby, v podobě vyřezávaného včelího úlu, který je zpracován nejen esteticky, ale zároveň i jako funkční prvek.

2. Dřevo

Dřevo je přírodní organická surovina získávaná ze stromů rostoucích především v lese. Pro truhlářinu, ať už stavební truhlářství, nábytkářství, nebo pro umělecké truhlářství a řezbářství, je

nejdůležitějším materiálem. Strom se dělí na základní tři části, ze kterých se dřevo získává: kořen, kmen a koruna.

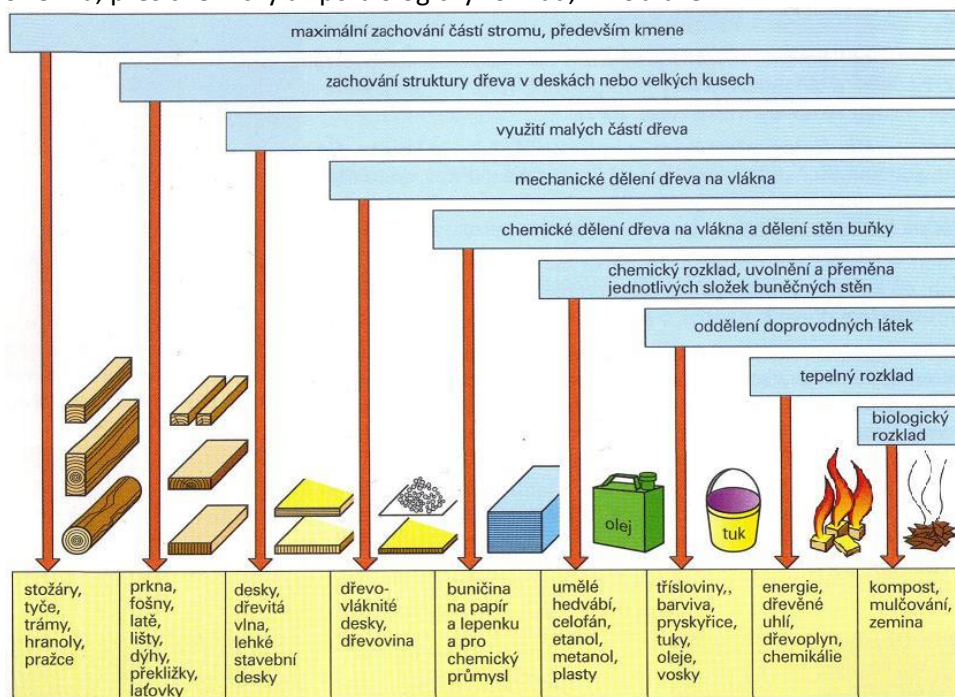
Průmyslově nejvyužívanější je **kmen**, nazývaný také peň nebo prýt, jak uvádějí některé zdroje (*Nutsch, str. 30 nebo wikipedia: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Strom>*). Oba názvy ale shodně tvrdí, „je to nadzemní část stromu po první větvi“. Kmen tvoří hlavní hmotu stromu a obsahuje 70-90 % dřeva celého stromu. Využívá se při zpracování dřevařské kulatiny určené pro sortiment prvovýroby-výroba fošen, prken a dých určených pro druhovýrobu a výrobu nábytku. Zbytek, 5-25 % objemu stromu, tvoří koruna a kořeny.

Koruna stromu a její větve se po pokácení třídí. Pokud jsou větve rovné, silnější než 15 cm a delší než 2 metry, zařazují se do kulatiny, jsou brány jako malé kmene. Tenčí nebo zakřivené větve se využívají při výrobě celulózy nebo aglomerovaných materiálů. „Celulóza je polysacharid, vzniklý řetězením molekul glukózy, která se tvoří jako produkt fotosyntézy. Z celulózy se za pomoci hydrolýzy (působení kyselin) vyrábí krmný cukr, líh, kvasnice a v neposlední řadě buničina pro výrobu papíru“. (Křupalová, Materiály str. 44)

Agglomerované materiály jsou materiály na bázi dřeva vyrobené z rozmělněné dřevní hmoty, zejména třísek a štěpek, nebo jiného lignocelulóзовého materiálu, opětovně spojeného lisováním za nebo bez pomoci lepidel. Hlavními zástupci jsou dřevotřískové a dřevovláknité desky. Tyto plošné konstrukční materiály v posledních letech zapříčinily, z důvodu zavedení průmyslové výroby, určitý pokles výroby nábytku z masivního dřeva.

Kořen má hlavní využití spíše ještě před pokácením stromu. Jeho hlavními funkcemi jsou jednak mechanická stabilita, udržuje strom v zemi ve vzpřímené poloze, ale hlavně čerpá z půdy vodu s rozpuštěnými minerálními živinami a v zimě ukládá zásobní látky. Při pokácení stromu se využívá na palivové dříví nebo v dýhárenství na výrobu okrasné dýhy, tzv. kořenice. Kořenice se využívá při dýhování nábytku nebo jako designový prvek palubních desek a doplňků luxusních aut.

Z následujícího je patrné, že dřevo má možnost celkově komplexního zhodnocení. Od kvalitního řeziva, přes chemický až po biologický rozklad, viz obrázek:



Obr. 02: Komplexní využití dřeva (Zdroj: V. Nutsch, str. 40)

2.1. Rozdělení dřevin

Dřevo, následné řezivo a jednotlivé přířezy se mimo jiné rozdělují podle základního dělení dřevin. Základní dělení dřevin je na tři skupiny: **Jehličnaté**, **Listnaté měkké** a **Listnaté tvrdé**. Listnaté tvrdé se ještě mohou rozdělit na skupinu **ovocné**.

Po různých méně dokonalých pokusech třídění rostlin, pocházejících ze středověku, Z. Křupalová uvádí následující: „První umělou soustavu třídění rostlin vytvořil v 18. století švédský univerzitní profesor Karl Linné (1707-1778), který rostliny rozlišoval podle stavby květů. V jeho práci pokračoval francouzský vědec Antoine de Jessie (1746-1836), na jehož základě byl vytvořen moderní rostlinný systém, který počítal se základní jednotkou **Druh**, který se dále rozděluje na **Poddruh**, **Odrůdu** a **Formu**. Druhy, které mají stejné znaky, ve kterých se shodují, se řadí ve vyšší jednotku **Rod**. Obdobně jsou tvořeny další vyšší jednotky: *čeleď*, *řád*, *třída*, *oddělení*, *kmen*, *podříše* a *říše*.“

Druh:	<i>bříza bradavičnatá</i>	<i>Betula verrucosa</i>
Poddruh:	<i>bělokorá</i>	<i>pendula</i>
Rod:	<i>bříza</i>	<i>Betula</i>
Čeleď:	<i>břízovité</i>	<i>Betulaceae</i>
Řád:	<i>bukokveté</i>	<i>Fagales</i>
Třída:	<i>prvoobalné</i>	<i>Archichlamydae</i>
Oddělení:	<i>dvouděložné</i>	<i>Magnoliatae</i>
Kmen:	<i>krytosemenné</i>	<i>Magoliophyta</i>
Podříše:	<i>semené</i>	<i>Anthophyta</i>
Říše:	<i>rostlinná</i>	<i>Plantae</i>

Tab. 07: Příklad systematického zařazení dřeviny: Bříza (Zdroj: Z.Křupalová, úprava: autor)

Tabulka s přehledem jednotlivých skupin a dřevin obsahující český název, zkratku a latinský název pro botaniky:

Český název:	Označení:	Latinský název:
A. Jehličnaté dřeviny		
Jedle bělokorá	JD	<i>Abies alba</i>
Tis červený	TIS	<i>Taxus baccata</i>
Smrk ztepilý	SM	<i>Picea abies</i>
Jalovec obecný	JVC	<i>Juniperus communis</i>
Borovice lesní	BO	<i>Pinus silvestris</i>
Borovice vejmutovka	VJ	<i>Pinus strobus</i>
Modřín opadavý	MD	<i>Larix decidua</i>
Douglaska tisolistá	DG	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
B1. Listnaté dřeviny – tvrdé		
Jasan ztepilý	JS	<i>Fraxinus excelsior</i>
Javor klen	JV	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Jeřáb ptačí	JR	<i>Sorbus aucuparia</i>

Dub letní, zimní	DB	Quercus robur, petraea
Buk lesní	BK	Fagus silvatica
Habr obecný	HB	Carpinus betulus
Bříza bělokorá	BR	Betula pendula
Jilm horský	JL	Ulmus glabra
Trnovník akát	AK	Robinus pseudoacacia
B2. Listnaté dřeviny-měkké		
Topol bílý, černý	TP	Populus alba, nigra
Osika obecná	OS	Populus tremula
Vrba bílá	VR	Salix alba
Lípa srdčitá	LP	Tilia platyphyllos
Olše lepkavá	OL	Alnus glutinosa
Jírovec maďal	KS	Aescullus hippocastanum
B3. Listnaté dřeviny-ovocné		
Hrušeň obecná	HR	Pirus communis
Ořešák královský	OR	Juglans regia
Třešeň ptačí	TR	Cerasus avium
Jabloň lesní	JB	Malus silvestris
Švestka domácí	SV	Prunus domestica

Tab. 08: Rozdělení dřevin a jejich zkratky. (Zdroj: Z.Křupalová, úprava a doplnění: autor)

2.2. Vlastnosti dřeva

Každý druh dřeva má své specifické vlastnosti, pro některé účely se jedná o výhody, pro jiné se může stát naopak nevýhodou. Už při výběru nebo nákupu materiálu je potřeba alespoň rámcově vědět, na jaký účel materiál vybíráme. Mezi hlavní vlastnosti dřeva patří: fyzikální a mechanické vlastnosti.

2.2.1. Fyzikální vlastnosti dřeva

Při určování dřeva je potřeba znát určitý dendrologický klíč, který nám vylučovací metodou napomáhá danou dřevinu přesněji určit. Jedním z hlavních prvků je posouzení fyzikálních vlastností určujících vzhled dřeva. To ovšem platí u opracovaného přířezu nebo vlysu bez povrchové úpravy. Dřeviny (celé stromy) určujeme podle jiných prvků, tím se zabývá tzv. rostlinná morfologie, zde si všímáme zejména: **celkové stavby, kůry, listů nebo jehlic a květů nebo plodů.**

Podle ČSN 49 0000 se fyzikální vlastnost skupinově rozdělují na vlastnosti určující:

1. **Vnější vzhled dřeva** – do této kategorie patří **barva, lesk, textura** a **vůně**, tyto vlastnosti jsou zajímavé tím, že se dají zjistit pouze lidskými smysly, oproti dalším skupinám, na které potřebujeme měřicí přístroje nebo provést různé zkoušky.
2. **Vztah dřeva k vodě** – do této skupiny patří zejména: vlhkost, vlhkostní vodivost, navlhlost, nasákavost, propustnost vody dřevem, sesychání, bobtnání, borcení, praskání.

3. **Hmotnost dřeva** – měrná hmotnost, dřevní substance, objemová hmotnost a hustota, pórovitost.
4. **Vztah dřeva k teple** – tepelná vodivost, tepelná roztažnost,
5. **Vztah dřeva ke zvuku** – zvuková vodivost, průzvučnost, rezonanční schopnost,
6. **Vztah dřeva k elektřině** – elektrická vodivost, dielektrické vlastnosti určující účinek vysokofrekvenčních proudů, piezoelektrické vlastnosti, magnetické vlastnosti.
7. **Propustnost dřeva** – propustnost světla a rentgenových paprsků, účinek ultrafialového záření, účinek jaderného záření na dřevo.

Barva dřeva patří u většiny z nás k prvnímu poznávacímu znaku, kterého si při určování dřeva všimneme. Pro určitý druh dřevin je charakteristická a nejvíce nápomocná při jejich rozřazování. Barvu dřeva určují jeho stavební komponenty – celulóza, hemicelulózy, lignin a doprovodné organické látky. Dřevo má základní škálu odstínů od barvy **bílé, nažloutlé**, přes **růžovou až do oranžova a hnědé až do černa**. Bílá barva je typická pro smrk, jedli a osiku, žlutá pro borovici, habr, růžová např. pro olši a buk. Různé odstíny hnědé má pak dub a ořech. Celkově můžeme zařadit dřeviny mírného pásma mezi světlejší odstíny, exotické dřeviny pak mají mnohem výraznější barvu. Rozdílnou barvu v rámci jednoho stromu má jádrové a bělové dřevo, dobře rozpoznatelné třeba u dubu nebo jasanu.

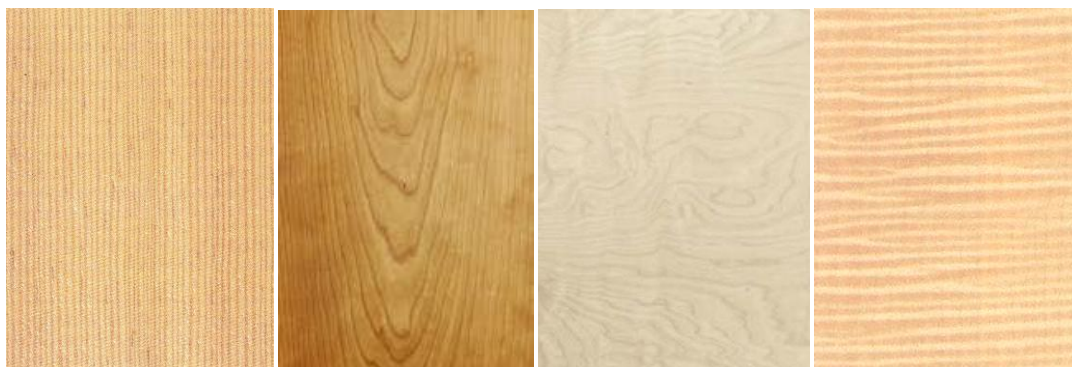
I u stejného druhu dřeva se barva může lišit **vlivem** okolních **činitelů**. Jedním z nich je působení ultrafialového záření, to způsobuje fotooxidační reakci, která odstíny ztmaví nebo zešedne, některé dřeviny dokonce změni barvu úplně. Např. teak je po nařezání trávově zelený a po několika hodinách tabákově zhnědne. Šednutí dřeva způsobuje vyplavení rozkladných produktů ligninu. Dřeviny s vyšším obsahem tříslovin se při styku se solemi kovů zbarvují do modra, tímto úkazem výrazně trpí dub nebo smrk. Barvu v neposlední řadě také ovlivňují dřevokazné houby. Barva má i praktický význam pro estetické účely, při výrobě nábytku, hudebních nástrojů nebo obložení a podlah. Pro zlepšení vzhledu nebo eliminaci pigmentových vad můžeme dřevo upravit pařením (buk), bělením (dub), barvením nebo mořením. Kvůli obsahu pryskyřic a většímu kontrastu mezi letním a jarním dřevem se hůře moří jehličnaté dřeviny. Dobře naopak listnaté roztroušeně pórovité.

Lesk dřeva je schopnost směrově odrážet světelné paprsky od hladkého opracovaného povrchu dřeva. „*Tuto schopnost mají zejména dřevěné paprsky, které jsou nejvýraznější na radiálním řezu, kde tvoří lesklé plošky, ty se nazývají zrcadla nebo zrcadélka*“ (Křupalová, MTR str. 50). Při určování některých dřevin nám dopomáhá, tam, kde si nejsme jistí pouze podle barvy. Příkladem mohou být dřeviny bříza a habr. Na první pohled se jedná o téměř stejnou světlou barvu, ale bříza má tzv. hedvábný lesk, oproti tomu habr je zcela bez lesku. Mezi dřeva s vysokým leskem patří buk, jilm, javor a platan. Naopak zcela bez lesku je již zmiňovaný habr, hrušeň a jabloň. Umělého lesku lze docílit leštěním (ořech), lakováním nebo voskováním dřeva. W. Nutsch ve své knize poukazuje na to, že: „*Přirozený lesk ztratil vzhledem k technologiím úpravy povrchu na významu*“. Tím odkazuje na to, že výrobky a nábytek ze dřeva je nutno povrchově upravit. Tím významně přispějeme nejen k delší životnosti výrobků, ale také můžeme ovlivnit, zda bude povrch lesklý, nebo matný. Polyuretanové laky se vyrábějí v pětistupňové škále:

1 = vysoký lesk, 2 = lesk, 3 = pololesk, 4 = polomat, 5 = mat.

Textura dřeva při určování dřevin nemusí být příliš nápomocná, o to víc se zasluhuje o dekorační zhodnocení a různorodost materiálu. Je všeobecně známo, že žádné dřevo není zcela identické. Přestože se jedná o stejný druh, který může mít stejnou barvu, textura se bude vždy být nepatrně, nebo o mnoho lišit. Závisí na kombinaci řezu a makroskopických prvků dřeviny, tj. letokruhy, dřevňové paprsky a cévy nebo sukovitost a vláknitost. Největší význam má při tangenciálním řezu, kde vzniká mimostředním prořezem šikmo vedených vláken tzv. **fládrová kresba**. Tato kresba nejvíce vynikne u jasanu, javoru, jilmu, buku a dubu. Celkově jednodušší kresbu mají jehličnaté dřeviny a výraznější listnaté kruhovitě pórovité dřeviny (dub, jilm, jasan, akát a jedlý kaštan). Ostatní listnaté dřeviny patří do skupiny roztroušené pórovitých. Texturu zásadně ovlivňují i růstové vady nebo nemoci a nádory dřeva. Tyto nepravidelnosti jsou využívány v dýhárenství při výrobě okrasných dýh používaných na dýhování nábytku. U dýh se textura rozlišuje do dvou základních skupin:

1. Nevýrazná hladká textura – buk, olše, lípa, topol, vrba, smrk,
2. Výrazná textura: lze ji ovlivnit směrem řezu – dub, jasan, jilm, bříza, borovice, modřín, hrušeň, třešeň a exotické dřeviny. Výraznou texturu dále rozlišujeme:
 - a. pásková – vzniká radiálním řezem
 - b. fládrová – vzniká tangenciálním řezem
 - c. květovaná – dřeviny s pokřivenými, zprohýbanými vlákny
 - d. vlnitá – zvlněná vlákna, hlavně jasan a bříza,
 - e. očkovitá – stočená a zakřivená vlákna, často javor, bříza, ořech, topol,
 - f. pyramidová – vzniká šikmým řezem dvojitého vidličnatých kmenů,
 - g. kořenice – vzniká ze spodní části kmene, ořech, javor, topol,



A. Pásková – SM

B. Fládrová – TR

C. Květovaná – BR

D. Vlnitá – JR



E. Očkovitá – JR

F. Pyramidová – Mahagon

G. Kořenice – JM

Obr. 03: Vybrané textury dřeva, (Zdroj: vlastní příprava, autor)

Vůně dřeva je první vlastnost, kterou nepozorujeme zrakem, ale smyslovým orgánem je zde čich. Nejintenzivnější je na čerstvě pokáceném dřevě, při vysychání po čase vyprchává a její intenzita slábne. Celkově Intenzivnější vůni mají jehličnaté dřeviny. Vůni ovlivňují aromatické látky, mezi které patří esenciální oleje (silice), pryskyřice, kterou mají pouze jehličnany (kromě jedle) a třísloviny listnáčů, které způsobují kyselý zápach (dub, jasan, olše). Svou specifickou vůni má také dřevo v různých stádiích hniloby. Aromatický zápach používají rostliny jako přirozenou ochranu před hmyzími škůdci. „*Vdechování vůně a zejména prachu při broušení určitých dřevin může vést při zpracování k bolestem hlavy, pocitům slabosti a malátnosti.*“ (W. Nutsch, str. 53) S tímto tvrzením se osobně ztotožňuji, jen bych ještě doplnil příznaky: výtok z nosu a pálení očí, zejména při obrábění a opracování teaku nebo borovice Limba. Tyto vlastnosti méně agresivnějších dřevin se využívají při výrobě potravinářských obalů, zejména dubových sudů na víno a whisky, čímž se doplňuje chuť těchto nápojů.

Další významné vlastnosti nám při určování dřeva již nepomohou, navíc si už nevystačíme pouze s vlastními smysly. Na následující fyzikální vlastnosti potřebujeme různé měřicí přístroje a nástroje.

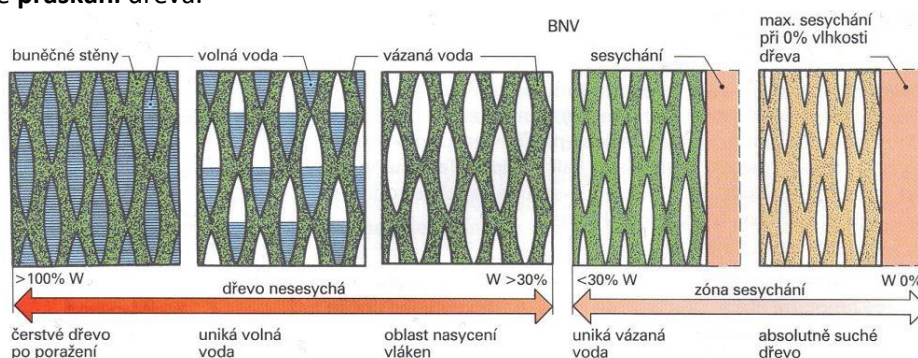
Vlhkost dřeva je dána množstvím vody ve dřevě vyjádřené v procentech na jeho hmotnost. Zatímco v rostoucím stromě je nezbytná pro jeho existenci živoucího organismu, v pokáceném dřevě je nežádoucí hlavně kvůli způsobení objemových změn a s tím souvisejících dalších záporných vlastností.

Přehled vlhkosti dřeva:

- Mokré dřevo: nad **100-200 %** vlhkosti – dlouhodobě uložené ve vodě,
- Čerstvě pokácené dřevo: **50-100 %** vlhkosti – závisí na stáří stromu, druhu dřeviny a ročnímu období kácení,
- Dřevo vysušené přirozeně na vzduchu (vzduchosuché): **15-20 %** vlhkosti, závisí na klimatu a ročním období,
- Dřevo vysušené uměle v sušárnách: **4-12 %** vlhkosti – dle zařazení výrobku:
 - 4-6 % - zřídka používané (dýmky a fajfky)
 - 6-8 % - hračky, hudební nástroje a sportovní potřeby
 - 8-10 % -interiérový nábytek (vnitřní použití)
 - 12-14 % - exteriér a stavebně truhlářské výrobky (okna, dveře)
- Dřevo absolutně suché: **0 %** vlhkosti – vzniká v laboratořích, není stálá – dřevo po chvíli pohltní vlhkost ze vzduchu.

Ve dřevě je obsažena **voda volná** neboli kapilární, nachází se v kapalné formě v buněčných dutinách. **Voda vázaná** neboli hygroskopická je v plynném skupenství ve formě vodní páry obsažena v buněčných stěnách. Chemicky vázaná voda se nazývá **molekulární** a patří do chemického složení, ze dřeva lze odstranit pouze chemickým rozkladem. Voda volná se uvolňuje už při kácení a lze úplně odstranit přirozeným nebo umělým sušením až po tzv. **Bod nasycených vláken** (BNV), který je okolo 30 % vlhkosti, kdy ve dřevě zůstává už jen voda vázaná, která se odstraňuje obtížněji a způsobuje objemové změny:

Sesychání nastává při vypařování vody vázané pod bod nasycených vláken, tím klesá tlak v buněčných stěnách, ty zmenšují svůj objem a celkově se zmenšuje rozměr dřeva. Sesychání závisí na druhu dřeva a směru vláken. Při nestejném sesychání v různých směrech (podélném, radiálním a příčném směru) se tento proces nazývá **borcení** a dřevo se prohýbá nebo kroutí. Opakem sesychání je **bobtnání**, kdy při pohlcování vody vázané se buněčné stěny roztahují a dřevo svůj objem zvětšuje. Bobtnání probíhá pouze do bodu nasycených vláken, poté už jen dřevo těžkne. Opakované střídání těchto procesů se nazývá „**pracování dřeva**“. Pokud je dřevo nesprávně nebo příliš zprudka sušeno, vlivem rozdílného tlaku v buněčných stěnách v povrchových a vnitřních vrstvách nastává tzv. **vlhkostní spád**, kdy vzniká vnitřní napětí, které zapříčiňuje **praskání dřeva**.



Obr. 04: Schéma sesychání dřeva při sušení, (Zdroj: V. Nutsch, str. 58)

Protože tato bakalářská práce směřuje k opracování dřeva, zdobným technikám a k řezbě, neměli bychom mezi fyzikálními vlastnostmi opomenout **pórovitost a hustotu dřeva**. O pórovitosti jsem se částečně zmiňovat v kapitole o textuře dřeva, víme tedy, že dřevo je pórovitý materiál. Objem dřeva závisí i na objemu pórů, ty tvoří malé dutiny, které jsou po vysušení dřeva naplněny vzduchem a tím dřevo vylehčují. Na jejich množství závisí objemová hmotnost dřeva neboli hustota. Hustota dřeva má velký podíl na posouzení fyzikálních, ale i mechanických vlastností dřeva. „*Obecně platí, že hustota – objemová hmotnost dřeva se pokládá za nejlepší kritérium posouzení vlastností dřeva a je významným ukazatelem vhodnosti dřeva na takové účely, kde se například vyžaduje nízká hmotnost při vysoké pevnosti nebo pružnosti (stavebnictví, letectví). Těžké dřevo je obvykle pevnější, tvrdší a odolnější proti opotřebení než lehké.*“ (Křupalová: MTR, str.51)

Podle objemové hmotnosti, značené jako P_0 , rozlišujeme dřeviny: viz následující tabulka:

Objemová hmotnost:	Hodnota P_0	Dřeviny
Velmi lehké	do 400 kg/m ³	VJ, OS
Lehké	400-500 kg/m ³	JD, SM, DG, BO, OL, LP, TP
Mírně těžké	500-600 kg/m ³	MD, VR, JV, Mahagon
Středně těžké	600-700 kg/m ³	BR, OR, JL, JS, DB, BK, TIS
Těžké	700-1000 kg/m ³	AK, HB, HR,
Velmi těžké	nad 1000 kg/m ³	Eben, Guajak,

Tab. 09: Rozdělení dřevin podle hustoty. (Zdroj: Z. Křupalová, úprava: autor)

Další velice zajímavou a užitečnou vlastností dřeva je **rezonanční schopnost**. Té se samozřejmě využívá nejvíce při výrobě akustických hudebních nástrojů. Rezonance je schopnost zesilovat zvuk bez zkreslení. U strunných nástrojů funguje tak, že při rozkmitání struny vzniká energie, kterou přebírá ozvučnice (odrazová zadní strana) hudebního nástroje. Část energie se ztrácí a část vyzařuje ve formě zvukové energie do okolí. Pro tento účel se využívá speciálně šlechtěné dřevo s vysokou jakostí, rovnoleté s pravidelnou texturou bez suků a bez pryskyřičných dutin. Pro tyto účely je nejlepším materiálem rezonanční smrk s jemnými letokruhy, nejméně 4 na 1 cm příčného průřezu. Dalším vhodným materiálem je rezonanční jasan, buk, habr, lípa a některá tropická dřeva. Naopak nejméně rezonančním dřevem je bříza, která se díky tomu využívá na výrobu speciálních zvukově izolačních překližek. Tyto březové překližky jsou lepeny speciálním pryžovým pojivem, které pohlcuje zvuk a tlumí vibrace a vyrábí se pod názvem WISA-PHON.

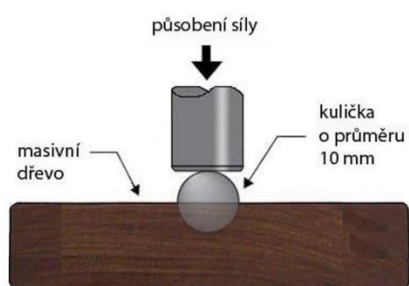
2.2.2. Mechanické vlastnosti dřeva

Dřevo má své nenahraditelné vlastnosti a oproti jiným materiálům, při své relativně nízké hmotnosti, má velice dobrou pevnost, čehož se využívá ve stavebnictví, nábytkářství, zkrátka všude, kde je potřeba kvalitní konstrukční materiál. Mechanické vlastnosti rozlišujeme do dvou základních skupin, mohou být **základní**, nebo **odvozené**. „K základním vlastnostem patří pružnost, pevnost, plastičnost a houževnatost. K odvozeným pak tvrdost, štípatelnost, odpor proti vytahování zaražených předmětů (hřebíků, vrutů), odolnost proti trvalému zatížení, odolnost proti únavovému lomu a dovolené namáhání.“ (Křupalová: Materiály, str. 72)

Pokud na dřevo působí vnější mechanické síly, současně s dalšími činiteli namáhání (vlhkost, faktor času), hovoříme o tzv. **mechanickém namáhání**. Výsledkem jsou změny tvaru, které mohou být **dočasné** (prohnutí), nebo **trvalé** (deformace).

Tvrdost je dána velikostí odporu materiálu proti vnikání cizího tělesa. Při opracování dřeva, zejména ručním zpracování, třeba v řezbářství, ale i strojním zpracování v truhlářině nebo stavebnictví, je jedním z hlavních faktorů při výběru materiálu. Řezbáři raději pracují s měkkým, dobře opracovatelným materiálem, zejména kvalitně vysušeným lipovým dřevem než s tvrdými materiály, kdy by ruční opracování pro ně bylo velmi náročné a v mnoha případech by se asi ani nepodařilo docílit kýženého výsledku. Dnes už díky dobré dostupnosti všech možných speciálních dřevoobráběcích nástrojů a nářadí dokážeme faktor tvrdosti eliminovat.

Tvrdost dřeva se zkouší dvěma metodami, používanější je **Brinellova metoda**, označena H_B (ČSN 42 0371), která spočívá v principu vtlačování ocelové kuličky o průměru 10 mm určitou silou podle druhu dřeviny. Průměr otlačeného důlku se měří tzv. Brinellovou lupou, z průměru se vypočítá plocha v mm^2 .



Obr. 05: Schéma zkoušky tvrdosti dřeva,
(Oba zdroj: Měření tvrdosti) [7]



Obr. 06: Brinellův tvrdoměr

Zdánlivě jednodušší metodou je **Jankova metoda**, značená H_J . Do dřeva tlačíme polokouli o průměru 11,284 mm (0,444 palce), ve chvíli, kdy vznikne otlak o ploše 100 mm², se změří hmotnost či síla, které je potřeba na zatlačení do dřeva. Výsledné hodnoty obou metod jsou uvedeny v Mpa.

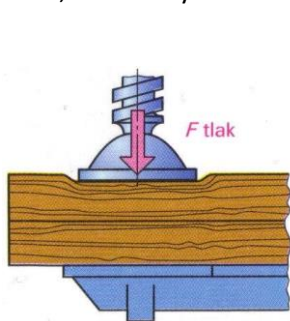
Tvrdość dřevin	Dřeviny	Brinell H_B	Janka H_J
Velmi měkké	VR, LP, OS, TP	10-25	do 35
Měkké	SM, BO, JD, OL, BR	26-40	36-50
Polotvrdé	BK, DB, OR, HR, JS	41-65	51-65
Tvrdé	AK, JM, HB, TIS	66-100	66-100
Velmi tvrdé	Buxus (Zimostráz)	101-130	101-130
Extrémě tvrdé	Eben, Guajak aj exoty	131-200	131-200

Tab. 10: Rozdělení dřevin podle tvrdosti. (Zdroj: Křupalová, TEC I, úprava: autor)

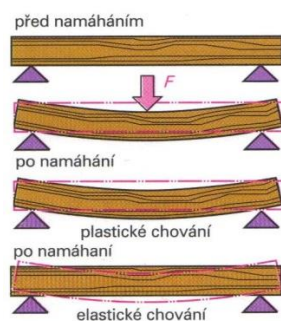
Pevnost je schopnost materiálu odolávat určitému silovému zatížení. Podle časového průběhu působení vnějších sil na materiál rozlišujeme **zatížení statické** a **dynamické**. Statické zatížení probíhá pomaleji a rovnoměrněji se zvětšuje. Při dynamickém zatížení síla působí ihned plnou hodnotou. V případě působení síly delší dobu vzniká trvalé zatížení. Podle směru a polohy působení síly na materiál rozlišujeme mechanické namáhání v tahu, tlaku, smyku, ohybu, vzpěry a kroucení. Pevnost závisí na druhu a jakosti dřeva a obsahu vlhkosti ve dřevě.

Pružnost definujeme jako schopnost materiálu vrátit se do původního tvaru a rozměru po přerušení působení vnějších sil. Pokud se tak nestane a materiál nenabude počáteční rozměr ani tvar, tato deformace se nazývá **plastičnost**. Pružné deformace mohou být **okamžité**, kdy po přerušení působení sil se okamžitě ztrácejí, nebo **postupně pružné**, kdy se samy objevují později, a také se ztrácejí až po určitém uplynutí času.

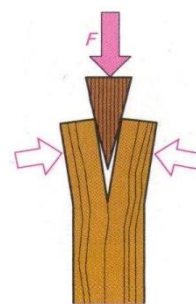
Štípatelnost je odpor dřeva proti rozdělení jednotlivých souborů dřevních vláken při zaražení klínového tělesa, kdy vznikající rozštěpová trhlina klín předbíhá. Z toho důvodu lze dřevo štípat pouze v podélném nebo v tangenciálním směru vláken. Většina z nás si vybaví pouze štípání palivového dřeva na menší kousky, za účelem výroby třísek pro snadnější podpal, nebo aby nám dřevo připravované na zimu lépe vyschlo. Štípání dřeva má ale ovšem mnohem zajímavější prapůvod a výhody. Tím, že jednotlivá vlákna od sebe pouze oddělíme a nepřerušíme jednotlivé buňky v nich obsažené, např. řezáním, má takové dřevo velmi nízký průnik kapalin a větší pevnost při zatížení. Těchto výhod se hojně využívalo zejména při výrobě střešních šindelů, ale i sudů, vesel, loukoťových kol a příček žebříků.



Obr. 07: Pevnost v tlaku



Obr. 08: Pružnost



Obr. 09: Vnikání klínu do dřeva

(Vše zdroj: V. Nutsch, str. 54, 55 a 56, úprava: autor)

2.3. Dýhy

Dýha je materiál získaný převážně podélným dělením přírodního rostlého dřeva na tenké plátky nebo listy. Využívá při výrobě překližovaných materiálů nebo při estetickém zušlechťení nábytku samotným dýhováním formou sesazenky nebo zpracováním dýhy pomocí nějaké zdobné techniky, např. intarzie.

Podle způsobu použití se dýhy dělí:

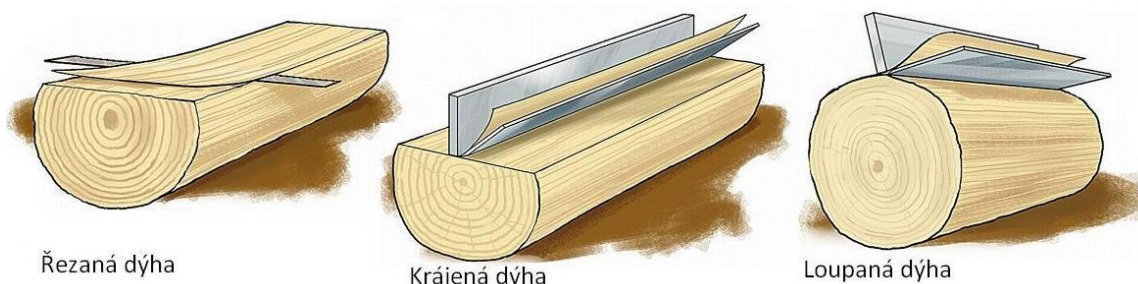
Technické (konstrukční) dýhy – převážně loupaná dýha určená na výrobu překližovaných konstrukčních desek, které mají mnohé využití. Při správném skladování mají lepší tvarovou stálost než masivní materiály a zároveň jsou lehčí. Mají konstrukční kritéria a vyrábějí se v tloušťkách 1,2 až 4 mm.

Okrasné dýhy – krájené nebo řezané dýhy určené k výrobě dýhových sesazenek pro dýhování viditelných ploch výrobků a na vrchní dýhy překližek a laťovek. Mají vzhledově-estetická kritéria, určujícími vadami jsou suky, trhliny, zvlnění, zbarvení a poškození hmyzem. Vyrábějí se v tloušťkách 0,6 až 2,5 mm.

Okrasné dýhy se dělí podle textury na pásková, fládrová, květovaná, vlnitá, očkovitá, pyramidová a kořenice viz kapitola 2.2.1. Fyzikální vlastnosti dřeva – textura dřeva.

Dýhy se vyrábějí hned několika způsoby a podle toho se dělí:

- Řezané – tangenciálně (podél vláken), poloradiálně, radiálně (přes vlákna)
- Krájené – stejné směry jako řezané, závisí na uložení dýhárenského špalku při krájení,
- Loupané – centricky, excentrický (mimostředně), radiálně, podle způsobu upevnění dýhárenské kulatiny (špalku) v loupacím stroji,
- Vyráběné speciálními způsoby:
 - Lamidýhy (ARO dýhy) – vyrobené krájením, loupáním kolmo otočeného bloku slepených dýh, využívají se na sektorový nábytek,
 - Mikrodýhy – velmi tenké dýhy vyráběné na speciálních loupacích a krájecích strojích, tloušťka 0,15 – 0,4 mm, musejí se podlepat.



Obr. 10: Způsoby výroby dýh (Zdroj: autor)

3. Výrobky ze dřeva

Výrobků ze dřeva je pro jeho nenahraditelné vlastnosti celá řada. První, co člověka napadne, je bezesporu nábytek. Jeho druhů, ať už účelově, typově nebo v rámci uměleckých slohů, je mnoho. Další rozmanitou oblastí jsou stavebně truhlářské prvky, kam řadíme dveře, okna, obložení stěn a stropů, podlahy, schodiště, dělicí stěny a příčky. Dřevo má své uplatnění od pradávna také ve stavebnictví. Ze dřeva se dříve vyráběly celé stavby: z celých kulatin sruby, z hraněných trámů roubenky nebo hrázděné zdivo vymazané hlinou s příměsí vápna. Dodnes se využívá na střešní konstrukce – krovy a vazníky. Nebo jako základová konstrukce skeletových staveb, kdy kostra je z masivních trámů, které jsou opláštěny také dřevem, pouze v aglomerované formě dřevotřískové desky z velkých orientovaných štěpek, prodejní název je OSB (Oriented Strands Board).

Dřevo samozřejmě neznamena jen nábytek nebo konstrukční stavebně truhlářské prvky, další širokou škálou zpracování dřeva je výroba hudebních nástrojů, sportovních potřeb, nebo různé umělecké předměty a doplňky, ať už nábytkové, nebo dekorativní.

3.1. Nábytek

Nábytek je už po staletí bezesporu nedílnou součástí každé zaběhnuté domácnosti. Jeho funkční prvky dnes už bereme zcela automaticky, bez hlubšího přemýšlení. Každý člověk si jednou za čas během dne potřebuje alespoň na chvíli sednout. Někdo v této poloze tráví v zaměstnání dokonce i několik hodin. I tento text byl napsán vsedě a většina z Vás si ho vsedě i přečte. Teď si na chvíli představte život bez existence sedacího nábytku, nebo hůř bez nábytku lůžkového, kdy by nebyla možnost kvalitního odpočinku. Nábytek podle své konstrukce a určení najde mnohé uplatnění. Rozdělením nábytku do různých skupin se zabývá typologie.

3.1.1. Typologie nábytku

Typologie je vědecká metoda členění různorodých objektů nebo soustav do skupin se společnými znaky. Nábytek dělíme hned do několika skupin a z několika hledisek:

I. Dle základního konstrukčního materiálu

1. Dřevěný
 - A. masivní – včetně ohýbaného dřeva (M. Thonet)
 - B. z překližovaných materiálů – tvarové výlisky, lamely,
 - C. z aglomerovaných materiálů:
 - surový – kostra nábytku určena pro celočalounění
 - dýhovaný – dýhovaná DTD nebo DVD
 - laminovaný – laminovaná DTD nebo DVD, Homapal (Umakart)
 - D. proutěný, ratanový – (vyplétaný) použitelný v interiéru i exteriéru
2. Kovový – železo, hliník a jiné materiály formou odlitků, plech, trubka nebo jekl
3. Plastový – zahradní nebo dětský nábytek
4. Čalouněný (textil, kůže, koženka)
5. Skleněný – vitríny, stolové desky,
6. Kombinovaný-kombinace materiálů – masiv/DTD, dřevo/kov, dřevo/sklo, dřevo/plast, kov/sklo, kov/plast...

II. dle hlavního účelu užití:

1. Úložný (skříňový)
 - A. Skříně – volně stojící, vestavné, přistavěné...
 - B. Komody – zásuvkové, s dvířky, kombinované
 - C. Truhlice – dobové, repliky, moderní pojetí, monoxyly,
 - D. Sekretáře – s posuvnými prosklenými a otvíracími dřevěnými dvířky
 - E. Vitríny – skleníky, prosklené části nábytku,
2. Lůžkový
 - A. Postele – pro trvalé spaní, alkovny, postele s nebesy
 - B. Válendy – úložný prostor
 - C. Lehátka a lůžka na příležitostné spaní
3. Stolový
 - A. Konferenční – jednací
 - B. Jídelní – může být rozkládací
 - C. Pracovní – PC stoly, kabinety (renesance)
 - D. Psací – může mít vestavný nebo pojízdný kontejner se zásuvkami
 - E. Ostatní – odkládací, květinový, noční...
4. Sedací
 - A. Židle – bez područek
 - B. Křeslo – částečně čalouněné nebo celočalouněné
 - C. Polokřeslo – židle s područkami, může mít částečné čalounění
 - D. Pohovka, sofa, lenoška, taburet,
5. Doplnkový – ostatní nábytek – police, věšáky, etažéry, odkládací prostory,
6. Víceúčelový – kombinace (rozkládací gauč, vyklápěcí postel, zabudovaný stůl ve skříní)

III. podle použití

1. Bytový
 - A. kuchyňský
 - B. předsíňový
 - C. pro obývací pokoje
 - D. ložnicový
 - E. koupelnový – měl by být odolný vůči vlhkosti, bambusový nábytek
 - F. dětský nábytek – může být výškově stavitelný
 - G. zahradní-povrchově speciálně ošetřen proti povětrnostním vlivům,
2. Nebytový
 - A. školní – lavice, katedry
 - B. kancelářský – pracovní stoly, židle
 - C. restaurační – stoly, židle, více odolné vůči mechanickým vlivům
 - D. zdravotnický a rehabilitační, laboratorní
 - E. hotelový (ubikační)
 - F. dílenský (pracovní) – vyvýšené pracovní stoly, ponky, hoblice
 - G. ostatní – obchody, sklady, kostely, dopravní prostředky

IV. dle historického období: (časové zařazení je pouze orientační)

1. Orientální (arabský, indický) – 4000–3000 př.n.l.
2. Egyptský – 4000 př.n.l.
3. Antický (řeckořímský) – 5.-6.st.př.n.l.
4. Japonský a Čínský – od roku 300 př.n.l.
5. Románský – 10.-13.st.
6. Gotický – 2.polovina 12.st.

7. Renesanční – 14.-16.st.
8. Barokní – 17.-18.st.
9. Klasicistní – 2.polovina 17.st.
10. Rokokový– okolo 18.st.
11. Empirový– počátek 19.st.
12. Biedermeierský – 19.st.
13. Secesní – přelom 19.a 20.st.
14. Kubistický – přelom 19.a 20.st.
15. Lidový (selský) – 20.st
16. Postmoderní a moderní soudobý – 21.st.

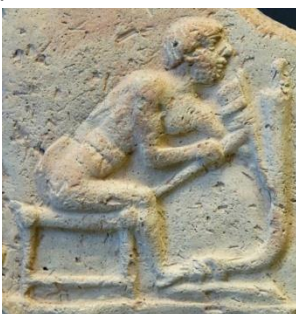
V. Ostatní dělení podle: (shrnuto)

1. Povrchové úpravy – broušený, lakovaný, mořený, ...
2. Demontovatelnosti – nesmontovaný nábytek, vestavný nábytek...
3. Možnosti uložení, složení a mobility – skládací stoly, židle...
4. Druhu a výroby – solitéry, sériová výroba...
5. Autentičnosti – historické originály, kopie, soudobý – moderní nábytek

3.1.2. Historie nábytku

Časové úseky pro konkrétní epochy je potřeba chápat pouze jako orientační mezníky. Přejít od jedné epochy ke druhé se vždy odehrával postupně a počátky nového slohu se rozvíjely většinou již v posledních desetiletích předchozí etapy. Od historického prvopočátku byl nábytek vyráběn pouze z masivního dřeva. „Až v druhé polovině dvacátého století v oblasti dřevozpracující prvovýroby byla zahraničními i domácími autory uváděna jako hlavní novinka výroba aglomerovaných materiálů, zprvu vyráběných surových s neupraveným povrchem, a od poloviny 70. let také s úplně dokončeným laminovaným dekorativním povrchem“. (Zdroj: Böhm, Reisner, Bomba, str. 14.)

Starověk – Podle dosavadních archeologických objevů prvním historicky poznaným národem byli Sumerové z okolí úrodného půlměsíce, na soutoku řek Euphrat a Tigris, na území jižní **Mezopotámie** v období 4000–3000 př.n.l. Přestože na tehdejší dobu se jednalo o velmi vyspělou civilizaci, která budovala celá města, žádný hmotný nábytek se nedochoval, pouze fresky znázorňující běžné použití nábytku, převážně židlí, křesel a stolů. Dochované reliéfy dokazují, že už před tisíci lety znali základní konstrukce nábytku, využití konstrukčních spojů, zejména čep a dlab, a dokonce zdobení řezbami. Mezi nejčastěji zobrazované výjevy nepatřili jen panovníci nebo bohové na zdobených křeslech a obřadních trůnech, ale i běžní měšťané a řemeslníci sedící při své práci na židli, třeba i u stolu. (Dlabal, str. 12.)



Obr. 11: Hliněná destička z období Mezopotámie: Sedící muž, tesá dřevo (Zdroj: Dlabal, str. 13)



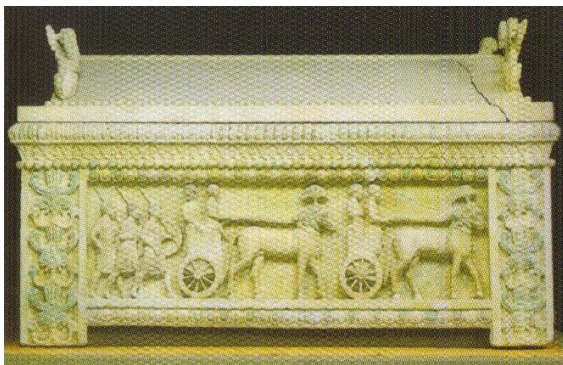
Obr. 12: Tutanchamonova truhla ze starověkého Egypta (Zdroj: Losos, str. 61)

Větší zmínky o výrobě nábytku, včetně prvních dochovaných nálezů, pocházejí z **období starověkého Egypta** kolem roku 2000 př.n.l. Egyptské nábytkové soubory jsou nepochybně výsledkem velmi dlouhého vývoje, neboť je téměř fascinující, že obsahují již v podstatě všechny konstrukční prvky, které se i poté objevují v následujících historických etapách. „*Samozřejmě to nevyklučuje souběžnou existenci nábytku primitivního, zhotoveného z osekáných větví, svázaných houžvemi či povřísky, nebo tesaného nábytku z dřevěných štěpin či celých kmenů a vyplétaného slámou, nábytku vznikajícího v různých kulturně izolovaných, a tedy samostatně se vyvíjejících oblastech.*“ (Losos str. 9)

Nejvýznamnějšími nálezy vydaly hrobky faraonů při archeologických vykopávkách, kde se dochovalo velké množství základních typů nábytku, na kterých bylo bohaté zdobení. „*Egyptané uměli dýhovat dýhami tlustými asi 2 mm, které byly lepeny tak dobře, že drží dodnes. Znali také rámové konstrukce s dřevěnými výplněmi, zásuvky, drážky a péra, intarzie barevným dřevem, kovem, perletí i slonovinou. Nábytek z obyčejného dřeva byl natírán (oblíbené byly bílé židle) nebo malován, mnohdy až ostře kontrastními barevnými vzory. Typické jsou sedačky s vyplétaným koženým pevným sedákem.*“ (Medková, str. 9)

Další velkou starověkou kulturou bylo **období Antiky**, dnes známé podle slohů Dórský, Iónský, Korintský a později Helenistický. Nábytek z tohoto období se zachoval jen ojediněle, přesto však víme, že v řecké domácnosti se běžně využívaly různé typy nábytku. Dokládají to nepřímé důkazy v podobě malovaných váz s motivy běžného života nebo kamenné fresky, kde postavy sedí na různých židlích s opěradly, nebo bez.

Přímými pokračovateli starých Řeků byli Římané, kteří silně ovlivnili evropskou civilizaci. Především na počátku našeho letopočtu, kdy římské císařství ovládlo celé Středomoří a podstatnou část Evropy. V římských domech se nacházely další typy nábytku, od přenosných stolků, přes postele a lehátka až po rozmanitý sedací nábytek. V té době začali rozlišovat nábytek na práci, jídlo, spaní i odpočinek během dne. Charakteristické tvary pro tento nábytek jsou bohatě profilované nohy stolů a trojnožek, zdobené plastickými figurálními a ornamentálními motivy.



Obr. 13: Řecký sarkofág



Obr. 14: Římská truhla (Oba zdroj: Losos, str. 62)

Středověk – Počal po rozpadu římského impéria, kdy se pozvolna začal v Evropě formulovat nový společenský vývoj a tím vznikl i nový umělecký sloh. Období **románského umění** bylo ovlivněno křesťanstvím, spojené převážně s výstavbou kostelů, proto bylo někdy nazýváno slohem klášterním. „*Oproti antickému světu zde byl znatelný pokles řemeslné zručnosti. Byly dokonce zapomenuty i některé výrobní postupy, konstrukce staveb a tvorba nábytkových předmětů, včetně jejich tvarů a vhodně zvolených proporcí.*“ (Dlabal, str. 45) Až kolem 10. století n.

I. se románský sloh stabilizoval a začaly vznikat nejnужnější kusy nábytku. Vnitřní vybavení domů bylo jednoduché, nábytek měl převážně tesařskou konstrukci, byl těžký, bez precizního zpracování, ojediněle zdobený pouze malbou. Výraznější zdobení měl pouze nábytek pro vyšší společnost.

Souběžně s románským slohem výrobu nábytku značně ovlivnily kmeny ze severní části Evropy. Vikingové byli nejen obávaní bojovníci, ale i zruční řezbáři, kteří pomocí mystických ornamentů zdobili převážně svá plavidla, ale i nábytek. Ten obsahoval složité vzory ornamentálních křivek, spletených dračích těl nebo ptáků a celkově dynamické stylizace zvířecích motivů. Dodnes nedokážeme přesně určit, co tyto **skandinávské výjevy** znamenaly. Podle časového zaměření se využívaly ještě ve 12. století, kdy v Evropě už postupně propukal nový umělecký směr.

Období **gotiky** v raném počátku nepřineslo ve vývoji nábytku významné změny a stále se spíše pokračovalo v předcházejícím románském pojetí. Oproti tomu velký rozmach zaznamenalo stavitelství, kdy v tomto období začala vznikat ojedinělá díla, jakými byly stavby katedrál, které svými přesnými tvary vykrystalizovaly v ohromující díla, přeplněná bohatou gotickou dekorací. Díky velkému rozmachu stavitelství začaly vznikat první stavitelské hutě a s rozvojem řemesel docházelo i k rozvoji organizace práce a začínaly se formovat první řemeslné cechy. Tyto spolky byly tvořeny převážně tesaři, ti zastávali většinu prací, až postupně bližší specializací práce přibývali truhláři, stolaři a lavičníci, kteří ve své práci při vybavování vnitřních prostor chrámů přejímali gotické prvky. Řemeslná výroba na našem území i v celé Evropě byla na poměrně vysokém stupni. Opět se při výrobě nábytku obnovila rámová konstrukce, která obsahovala tenčí a zdobně vyřezávané výplně. Nábytek byl lehčí, zvýšila se jeho trvanlivost a povrch byl střídáním světla a stínů kontrastně oživen. Ve zkvalitnění zpracování dřeva měl velký podíl vynález vodní pily, která byla poháněna silou proudu řeky.

S. Dlabal ve své knize *Nábytkové umění* (str. 53) uvádí, že první vodní pila vznikla ve Francii v roce 1245 a poměrně dlouho trvalo, než se tento vynález rozšířil po Evropě. U nás byla první vodní pila doložena až ve 14. st. na severní Moravě v Raškovících. Naopak E. Medková ve své knize *Starožitný nábytek* (str. 12) tvrdí, že první vodní pila vznikla až v roce 1322 ve Würzburgu. Datová nesrovnalost je jistě dána velkými časovými rozmezími mezi vydáním obou knih, (Medková 1977, Dlabal 2000), kdy v rozmezí 23 let mohly být uskutečněny nové objevy.

Oba autoři se však shodnou, že v období gotiky vznikaly i další nové nástroje a nářadí, např. speciální hoblíky na výrobu říms – římsovník nebo pila zvaná ušatka na řezání trámů a mnoho dalších nástrojů vzniká v období pozdní gotiky při přechodu k renesanci.



Obr. 15: Románská dubová skříň, Obr. 16: Gotická monoxyllová truhla (Oba zdroj: Losos, str. 64, 65)

Novověk obsahuje řadu uměleckých slohů, které se postupně formovaly v navazující umění, nebo probíhaly současně na jiném území. Počátek novověku začíná obdobím **renesance**, jejíž kolébkou byla v 15. století Itálie. Renesance se pokoušela navázat, v té době na cca 1000 let starou, kulturu antického světa. Bohatí měšťané přestavovali své gotické domy do renesanční podoby a italští řemeslníci svůj umělecký styl roznášeli po celé Evropě.

V českých zemích měla renesance skoro 100 let zpoždění oproti jiným Evropským velmocím. Největší rozmach byl v období vlády Rudolfa II., kdy hovoříme o směru zvaném **manýrismus**. Rudolf II. jako velký obdivovatel umění na svůj dvůr zval mnoho umělců, malířů, sochařů, včetně řemeslníků a mistrů truhlářů, kteří vyráběli bohatě zdobený intarzovaný nebo různě vykládaný nábytek v kombinacích s ebenem nebo mahagonem.

Sloh, který renesanci vystřídal, byl určitou její modifikací, která opět započala v Itálii. Do střední Evropy, včetně Čech, vstoupilo **baroko** po ukončení třicetileté války jako církevní propaganda. Symbolem byly monumentální stavby s bohatým sortimentem precizně zpracovaného nábytkového vybavení interiéru, jehož řada kusů se dochovala dodnes. Nábytek navrhovali přední architekti, kteří realizaci svěřovali předním truhlářským dílnám. Na náročných dílech se podíleli i štafíři – lakýrníci, kteří nábytek lakovali, pozlacovali a ovládali i fládrování, kterým imitovali mramor nebo vzácnější dřeviny. Nábytek se také velice často dýhoval, intarzoval a svou symetrickou výzdobou a precizní náročností řezbářství se stával okázalejší. Krajovou zvláštností bylo vykládání ploch barevným dřevem, které se začalo, podle svého vzniku, říkat Chebská technika, jedná se techniku, která vznikla v Čechách.

Pozdní baroko se v Evropě postupně idealizovalo v **umělecký směr Ludvíka XIV.**, který svou absolutistickou vládou udával veškeré směry a vyžadoval být obklopován tím nejlepším, co byl schopen lidský um pro jeho slávu vytvořit. V tomto směru se nábytek lišil zejména tím, že byly potlačeny jeho funkční prvky a hlavním účelem bylo ohromit. Charles Boule představil svou techniku zdobení, která je dnes známá jako Bouleho technika. Plastické řezby nahradil jemnou intarzií a markerií a zdokonalil povrchovou úpravu, nábytek měl rovné linie, charakteristické pro styl období Ludvíka XIV.

Po smrti „Krále Slunce“ bylo snahou vymanit se z období předimenzované okázalosti a Francie se tak opět stala kolébkou nového umění, které vytvářelo střízlivější noblesu, vzniklo **rokoko**. Doba přechodu z baroka byla jakýmsi odlehčením života špiček francouzské společnosti, které se odrazilo i v tvorbě interiérů. „*Výrobci nábytku – ebenisté, intarzisté, řezbáři i kovolijci, byli v té době ovlivněni návrhy, které vypracovali ornamentisté. Výrobci nábytku, zpravidla všestranní umělci, povětšinou výborní kreslíři, sochaři, zlatníci i architekti, vytvořili základní impulsy pro rokokovou tvorbu.*“ (Dlabal, str. 114). Nepohodlné lavice, robustní truhly a monstrózní křesla a židle byly nahrazeny nábytkovými předměty drobnějších a ladnějších tvarů.

V Čechách se ohlásilo rokoko až kolem poloviny 18. století, kdy už v Evropě propukalo **umění Ludvíka XVI.**, které se postupně zbavovalo rokokových kudrlinek a interiér, včetně použitého nábytku, začal být klasičtější, postupně se tak schylovalo ke vzniku nového směru **klasicismu**. Hlavním centrem výroby nábytku se stala Vídeň, která vyvážela nábytek jak do šlechtických paláců, tak i do občanských obydlí. Klasicismus částečně vycházel z baroka, spočíval v návratu k symetrii. Bohaté intarzie byly nahrazeny jednoduchými abstraktními ornamenty a kompozicemi založenými na přímkách nebo šachovnici. Nábytkové tvary byly účelně zjednodušeny

a s minimem dekorace a celková výzdoba značně omezena. Do Čech pronikal klasicismus především ze sousedních severoněmeckých oblastí Pruska a Saska.



Obr. 17: Renesanční židle typu „dante“ (Losos, str. 102)

Obr. 18: Barokní sekretář (Losos, str. 74)

Obr. 19: Komoda ve stylu Ludvíka XIV (Zdroj: Forrest, str. 73)

Po Francouzské revoluci, při níž byl s mnohými monarchy popraven i Ludvík XVI., na císařský trůn usedl malý korsický poručík Napoleon Bonaparte, který se opět pokoušel nastolit honosnou okázalost a přepych. **Empír** byl z počátku proti předcházejícímu slohu těžkopádný až suchý, nescházela mu však honosnost. Napoleon měl v oblibě mohutné tvary a materiály, symbolizující sílu a moc. Tvůrce interiéru vedla touha o napodobení antiky za pomoci barokních forem a rokokových tvarů v duchu reprezentačního klasicismu. Nábytek však byl nově zcela odpoután od stěn a umísťován do prostoru, který byl dotvářen pomocí jednotlivých výrazných na sebe navazujících kusů. Zdobení bylo inspirováno symboly vítězství, vavříny a věnce v kombinacích se staroegyptskými motivy bez jakékoliv návaznosti. Od intarzie a markerie bylo zcela upuštěno, byly nahrazeny bronzovými odlitky.

Ještě v období klasicismu se postupně začaly vyrovnávat propastné rozdíly bydlení mezi měšťany a šlechtou. Po ukončení napoleonských válek si měšťané začali uzpůsobovat obydlí svým potřebám a po empíru tak v 19. století vznikla jakási třetí varianta klasicismu – vznikl měšťanský **biedermeier**. „Ten se stal posledním Evropským slohem, plně odpovídajícím své době. Byl tak spontánní, že umožnil sjednotit nábytkové předměty, oblečení a celkové zařízení domácnosti.“ (Dlabal, str. 174). Nábytek se nově nakupoval postupně, podle finančních možností zákazníka a postupně zaplňoval interiéry nově vznikajících činžovních domů a nájemních bytů. Přestože i v Čechách byla řada dílen, které vyráběly nábytek v duchu biedermeieru, hlavním výrobním střediskem byla Vídeň. Nábytek této doby se vyznačoval zaoblenými tvary a jednoduchými liniemi. Nebyl vyráběn, aby výrazně oslňoval ale, aby poskytoval pohodlí a pohodu. Velmi rychle se ujalo zasklívání skříňových dveří, které umožňovalo vystavování drobných předmětů.

Nejvýznamnějším výrobcem této doby byl **Michael Thonet**, který vyráběl pohodlný sedací nábytek pomocí ohýbaných prvků. Z počátku ohýbal a vrstvil jednotlivé kličkem natřené dýhy, kterým dával požadovaný tvar při lisování se současným lepením a později svou výrobu zdokonalil, když začal ohýbat celé hranolky rostlého masivního dřeva. Jeho výrobky obletěly celý svět, dodnes

patří k vybavení mnoha restaurací a kaváren, včetně nejznámější ikonické židle číslo 14, zvané „*thonetka*“.



Obr. 20: Empírový etažér



Obr. 21: Hodiny ve stylu Biedermeier



Obr. 22: Thonetova židle č. 14 (Vše Losos, str. 79, 131, 107, 83)



Obr. 23: Secesní příborník

V druhé polovině 19. století výrobci nábytku vycházeli ze stavu, že slohový vývoj je ukončený a nové tvarové soustavy se již snad ani zrodit nemohou, proto se začali uchýlovat k replikám předchozích uměleckých slohů, z nichž čerpali inspiraci v podobě ornamentů a dekorativních prvků. Nešlo tak o vznik nového směru, ale o jakousi retrospektivu. – **pseudohistorismus**. Po několika desetiletích, ve kterých architektura hledala svůj výraz a nacházela předlohu v gotice, baroku, rokoku či renesanci, přinesli mladí Evropané nový dekorativní styl, který se odpoutal od předcházejících forem.

Secese bylo období naplňované novými objevy v mnoha činnostech, po ulicích začaly jezdit automobily a temná místa rozzářila elektřina. Do výroby nábytku se opět začali zapojovat ebenisté, opět se vrátila intarzie a marketerie. Nově však s prvky **naturalismu** – přírodními květinovými motivy nebo křivky éterických žen s vlnitými vlasy doplněné prvky geometrie. Velkou inspirací byla japonská kultura, odkud se převzala světlá barevnost interiérů. S rozvojem techniky byla postupně ovlivněna i tvorba nábytku, kdy pomocí strojní výroby byly napodobovány výrobky, které měly mít charakter řemeslného zpracování. Secese, která zdůrazňovala estetické hodnoty a kvalitní práci s materiálem, dala průchod vzniku nábytku 20. století.

Počátky rané moderny byly ve znamení mladých architektů, kteří měli niterní potřebu svými díly vyjadřovat dramatické pocity. Svůj osobitý výraz našli v typicky českém uměleckém slohu. **Kubismus** byl jakýsi odpor proti názorům starší generace se snahou odlišit se od tehdejší moderní evropské architektury. Nábytkové předměty byly vyráběny ve značných objemech, bez výtvarných hodnot, se směsí různorodých ornamentů. V mnoha případech se ornamentem staly samy jednotlivé předměty. Konstruktivně složité návrhy vycházely z diagonál a šikmých ploch, složitost při samotné realizaci byla často opomíjena.

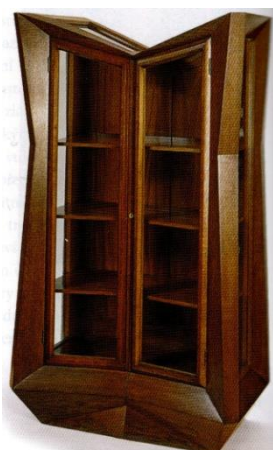
Po první světové válce, která rychlý vzestup kubismu ještě rychleji utnula, nastala v architektuře doba hledání nové estetiky. Zároveň to byla doba reflexe staroslovanského umění a folklóru, z čehož se zrodila nová forma kubismu, nazývaná jako **rondokubismus**. Šikmé plochy a špičky byly zaoblovány, místo trojúhelníků a jehlanů začaly být používány kruhy, polokruhy,

polosloupy a koule. Při využití plastických prvků se stala hlavní dominantou oblast, i tato umělecká odnož byla ryze českou záležitostí.

Evropskou reflexí tohoto směru bylo umění **Art deco**, které přebíralo řadu prvků z předcházejících slohů, převážně ze secese a období Ludvíka XVI., ale i egyptské a japonské motivy, zároveň se ale více upínalo ke strojní výrobě. Nábytek Art deco byl vyráběn z velmi kvalitního dřeva s decentně uplatněnými dekorativními prvky, často ze slonoviny nebo drahých kovů.

Z exkluzivních předmětů bylo však, postupem doby, potřeba učinit sériový nábytek, který by byl levnější a mohl by se nabízet i v běžných obchodech s nábytkem. Dalo by se říci, že i dnešní soudobý nábytek vychází z **funkcionalismu**. Nábytek převážně vyrobený z levnějších aglomerovaných materiálů bez jakéhokoliv zdobení, pouze s výběrem z několika dekorů. Hlavním účelem byla jeho funkčnost a začlenění do běžné domácnosti.

Od té doby se nábytek lišil jen sporadicky spíše podle geografického místa výroby, kde také vznikaly názvy jednotlivých vývojových etap, například styl Bauhaus z Německa nebo Art and Craft ze zemí východu, a krátké období Purismu ve Francii. Nábytek po druhé světové válce se začal vyrábět po celém světě, včetně USA a skandinávského nábytku ze Švédska a Finska.



Obr. 24: Kubismus



Obr. 25: Art deco



Obr. 26: Selský malovaný nábytek

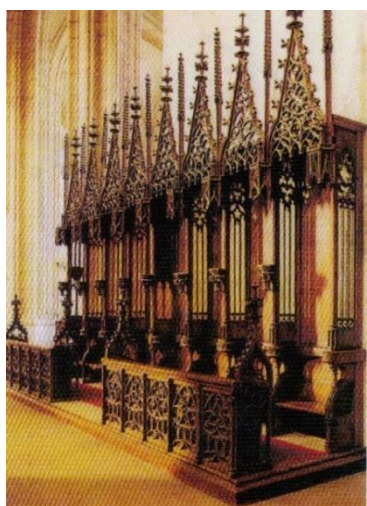
(Zdroj: Losos, str. 84, 133 a Forrest, str. 145)

Za zmínku jistě ještě stojí kapitola **Lidový nábytek v našich zemích** – selský malovaný nábytek byl typickým vybavením prosté venkovské světnice. Zřejmě nejvyužívanějším kusem nábytku byla truhla, která se dala jednoduše převážet. Z počátku bylo potřeba mobility, protože lidé často prchali před nájezdy válečných kmenů a později se zase stěhovali za prací. Selský nábytek se poprvé objevil v období baroka. Nábytek si tesařsky zhotovovali samotní statkáři, nebo si při vybavení interiérů na vesnicích lidé při výrobě vzájemně pomáhali. „*Fantazii lidového tvůrce inspiruje umění, ale také prostředí, které ho obklopuje. Zachycuje vše, co vidí na jarmarku, pouti v blízkém městě, nebo změny, jež přináší do vesnice pán i církve. Novinky, kterým se řemeslník naučil, uplatňoval zvolna a nepozorovaně. Vesniční řemeslníci nenapodobovali starší vzory. Jejich dílo je syntézou nejrůznějších prvků, s nimiž se kdy setkali.*“ (Medková, str. 68). Nábytku nebylo mnoho, byl však bohatě zdoben řezbou i malbou.

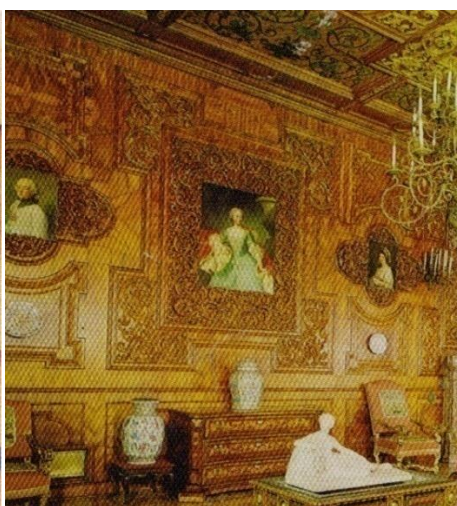
3.2. Umělecké předměty a doplňky

Umělecké zpracování a honosné zdobení typické pro svou dobu nemíval samozřejmě jen nábytek, ale i celkové zařízení vnitřního prostoru. V kostelech a chrámech se hojně zdobil celý **mobiliář**, který v duchu aktuálního uměleckého slohu zaměstnal mnoho mistrů truhlářů, řezbářů, štafířů a kameníků. Při realizaci zpodobnic, kazatelen, oltářů, ale i zasazení varhan do celkového konceptu vnitřního vybavení a v neposlední řadě modlitebních lavic, se využívalo mnoha druhů řezeb, technik vykládání i přemíra zlacení. „Hlavní snahou bylo, aby celkový interiér vytvářel jednotný výtvarně pojednaný prostor s architekturou kostela ve slohově ucelené výtvarné dílo, tzv. *Gesamtkunstwerk*.“ (Losos, str. 134)

Za zvláštní druh nábytkářské práce můžeme také považovat dřevěné **obklady stěn a stropů**, které se postupně vyvinuly mezi určitý druh interiérového mobiliáře a vestavného nábytku. Původním záměrem, který pochází z gotických hradů, bylo obložit chladné kamenné stěny teplým dřevem, v té době zejména v ložnicích, kde nahradilo textilní závěsy – čalouny. Kromě tepelně izolační funkce postupně přibýly zvuková izolace, ochranná funkce a optické ovlivnění místnosti.



Obr. 27: Kostelní mobiliář – gotické chórové lavice (Losos, str. 134)



Obr. 28: Obložení stěn a stropů v salóncu na zámku Hluboká (Togner, str. 152, obrazová příloha)



Obr. 29: Toaletní stolec se zrcadlem ve stylu Ludvíka XVI (Forrest, str. 103)

Různorodé interiéry doplňuje i řada doplňkového nábytku, který tvoří svou povahou a užitím zcela samostatnou skupinu v nábytkové typologii, nebo se jedná o různé odnože základního nábytku. Mezi drobnější doplňky patří třeba **truhličky** a **šperkavnice**, mezi větší kusy můžeme zařadit různé typy **odkládacích** nebo **toaletních stolků**. Zatímco dnes je nábytek převážně volně stojící, některý i částečně nebo zcela mobilní, např. **paravány**, v období baroka a klasicismu převládaly zabudované **konzole** – ozdobný prvek, který sloužil jako skříňový výstupek nebo podstavec na sochu nebo hodiny. Obdobné **konzolové stolků** měly pouze přední hojně zdobené nohy, které byly přes pevnou intarzovanou stolovou desku spojeny se stěnou. Na stěně byly také pevně zabudované i další odkládací prvky. Převážně jako knihovny sloužily otevřené **police** – styl nábytku, který se využívá dodnes, kdy přibýly různé typy regálů. Z jednoduché zavěšené police se vyvinuly **etažery**, sloužící pro ukládání stolního nádobí, sklo a porcelán si později našly své místo

ve **vitrínách**. V období renesance a manýrismu bylo buržoazií velice oblíbené v bohatě zdobeném dřevěném rámu osazené zavěšené **zrcadlo**, které jako pevná součást bytového zařízení bylo ve středověku nemyslitelné.

Okolo 15. století začaly interiér také obývat první mechanické měřiče času. **Hodinové skříňky** byly velikostí přizpůsobeny možnostem hodinového strojku a tvarem dobovému slohu. Velice oblíbené byly stojací hodiny s úzkou věžovitou skříní používající mechanismus závaží a dlouhého kyvadla. Hodinové skříňky byly bohatě zdobeny řezbou, zlacením, intarzií, Boulleho technikou nebo barevnou marketerií, v rokoku také plastickou řezbou nebo sloupy. Po zmenšení hodinových strojků vznikly také nástěnné hodiny, které byly zavěšeny na stěně.

Jako poslední skupinu dřevěných doplňků můžeme zmínit různé vázy, mísy a bižuterii.



Obr. 30: Otočný stojan na knihy (Forrest, str. 147)

Obr. 31: Stolní šperkovnice (Losos, str. 129)

Obr. 32: Intarzovaná krabička na čaj (Forrest, str. 151)

Obr. 33: Stojací hodiny, (Losos, str. 131)

4. Řezba

Nemusí být jen zdobnou technikou, řezbou zdobené bytové doplňky a nábytek najdeme již v nejstarších kulturách před naším letopočtem, právě tak jako v moderním interiéru. Technika řezby ani ruční nástroje se během staletí téměř nezměnily, pouze přibylo modernější elektrifikované nářadí. U nábytku rozlišujeme podle provedení několik druhů řezeb:

4.1. Druhy řezeb

Vrubořez – řezba do hloubky. Ornament je zařezán pod úroveň vnější plochy nábytku. Nejčastěji jsou to jednoduché krátké, rovné vrypy půlkulatým dlátem. Mohou však být vedené i v dlouhé lince, několikrát vedle sebe, pak jde o tzv. kanely. Jindy může linka opisovat složitý ornament. Kanely mohou být řezány také dlátem s příčným průřezem do „V“, nebo ostrým nožkem ve dvou tazích, to je ovšem pracnější a zdouhavější činnost. Z jednoduchých vrypů mohou být složeny různé složitější obrazce (hvězdy, květy a listy). „Kromě nábytku se vrubořez uplatnil v tisku, kde jím byly řezány formy tiskařských stránek a obrázků. V perníkářství se touto

technikou zhotovovaly formy na perník, v domácnostech se řezaly formy na máslo a tvaroh, v textilních manufakturách razidla na modrotisk apod.“ (Medková, str. 76)

Plochý mělký reliéf – poloplastická řezba, která mírně vystupuje z plochy je tvořená pouze pro čelní pohled. Má jen dva rozměry, výšku a šířku, perspektiva chybí. Zobrazovaný ornament je jakoby rozříznutý na dvě poloviny. Přední vidíme, zadní se ztrácí v ploše. V moderním pojetí hovoříme o zobrazení ve 2D. Motivem ornamentu bývají nejčastěji rostliny, občas i figury zvířat, ptáků nebo lidí.

Plastický reliéf – basreliéf je plastická řezba vystupující značně z plochy, obsahuje tři rozměry – výšku, šířku i hloubku. Z čelního pohledu i z profilu zůstává odvrácená část ornamentu skryta. Řezba je provedena se značnou perspektivní hloubkou, takže dokáže zobrazit větší část prostorových prvků a znázorní i několik figur za sebou. Zde hovoříme od 2,5D zobrazení. Úplné uvolnění od plochy zde ještě neprobíhá. Motivy basreliéfu jsou především figurální, doplněné motivy rostlinnými nebo geometrickými. Nežřídko znázorňují architekturu nebo krajinu.



Vrubořez

Plochý mělký reliéf

Basreliéf

Obr. 34: Schematické znázornění řezeb (zdroj: Medková, str. 77)



Obr. 35: Vrubořez detail (Forrest, str. 144)



Obr. 36: Plochý reliéf detail (Forrest, str. 21)

Prostorová plastická řezba je sochařské dílo, provedené ve dřevě. Znázorněný motiv je pojednán ze všech stran, má tedy všechny tři rozměry, jedná se o 3D zobrazení. „V nábytkářství se plastická řezba uplatňovala především v baroku, a to jako samostatný díl nábytku nebo konstrukční prvek.“ (Medková, str. 78)

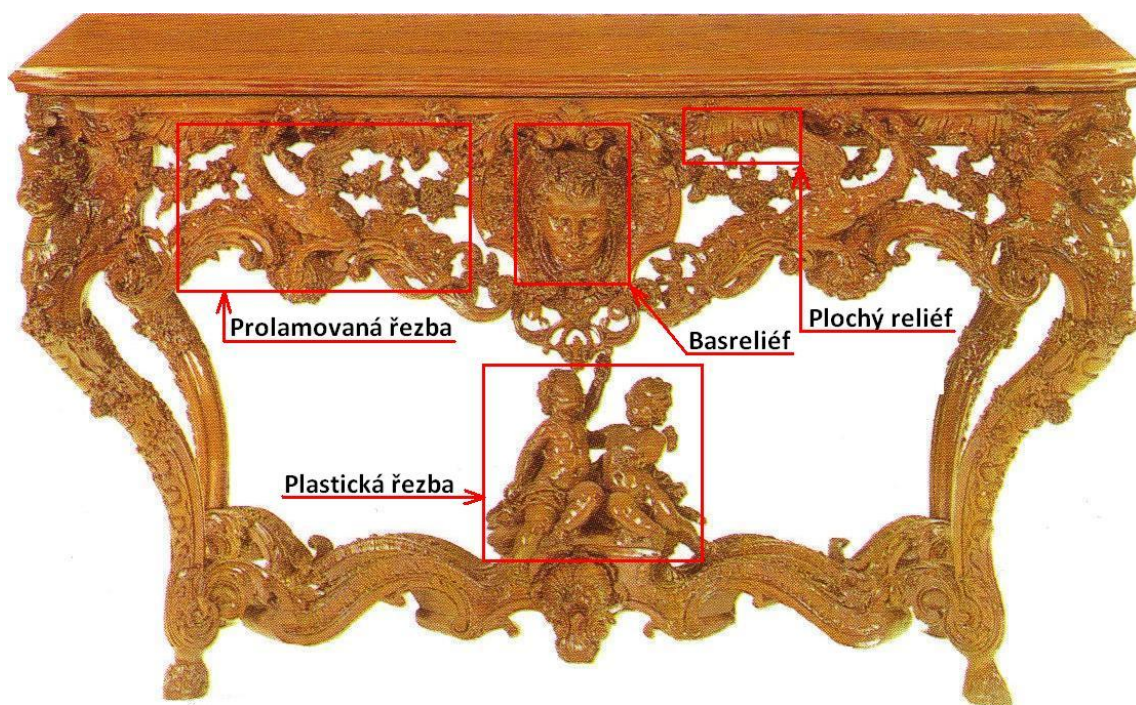
Prolamovaná řezba je vlastně na principu vyřezávané mřížky, kdy materiál je místy prořezán skrz. V nábytkářství se využívá přímo jako mřížka před skleněnou výplň, nebo jako doplňující zdobný prvek před plnou pevnou výplň, ta může být kontrastně barevně pojednaná. Motiv bývá většinou rostlinný, občas i figurální, ojedinelé architektonický.



Plastická řezba

Prolamovaná řezba

Obr. 37: Schematické znázornění řezeb (Medková, str. 78)



Obr. 38: Kombinace několika druhů řezeb na jednom výrobku (Forrest, str. 55, úprava: autor)

4.2. Nástroje a nářadí pro ruční zpracování

Nástrojů a nářadí pro opracování dřeva je celá řada a některé druhy ve svých základních typech jsou velmi staré. Výjevy práce s truhlářským nářadím jsou známy už ze starověkého Egypta a pozdější Antiky. Počet druhů nářadí se významně rozšířil v období gotiky a renesance. Za nejstarší typy nářadí se považují sekera, teslice a pila, následovala dláta, vrtáky, rašple, pilník a hoblík. Pro řezbařinu a restaurátorství jsou nejlepšími nástroji ty, které se původně využívaly v 18. a 19. století. Takové nástroje vyráběli řemeslníci pro řemeslníky. Ocel, kterou tehdy používali, je dosud nejlepší pro udržení ostroty. Původní dřevěné rukojeti z palisandrového nebo zimoztrázového dřeva „sedí“ mnohem lépe do ruky než současné plastové.

Z dnešního pohledu a sortimentu se nářadí rozděluje do několika hlavních skupin nástrojů:

- Obráběcí – oddělují část materiálu a tím mění jeho rozměry a tvar
- Upevňovací a přidržovací – slouží k upevnění a upnutí materiálu při obrábění
- Pomocné – pomáhají usnadnit práci s obráběcími nástroji, napomáhají jejich vnikání do materiálu, slouží k údržbě nástrojů.

V řezbařině se bezpochyby nejvíce používají **dláta**. Řezbářská dláta patří do jedné skupiny. Dalšími druhy jsou dláta truhlářská, soustružnická a zapouštěcí. Přes rozdílnost tvarů, délek a šířek mají všechna dláta jedno společné, musí se pravidelně udržovat stále ostrá, aby dokázaly dřevo řezat a nevytrhávat při tom vlákna. Zatímco k truhlářským dlátům, např. při výrobě dlabů, používáme paličku, řezbářská dláta bývají menší a jsou uzpůsobená na uchycení přímo do dlaně.

Na zbavení dřeva od kůry se používají **pořízy**, jejich menší provedení se využívá také pro seříznutí dřevěných došek zešikma, čehož se využívá např. při výstavbě kuželovité střechy. Pokud bylo potřeba vydlabat větší otvor ve dřevě, využívaly se **teslice**. Je to určitý druh tesařských **seker**,

kteře jsou otočené vůči topůrku kolmo, ostří mohou mít rovné, nebo půlkulaté. Teslice se hojně uplatnily při výstavbě monoxylových lodí, vydlabaných z jednoho druhu kmene nebo v gotice při stejném principu výroby truhel.

Asi nejzásadnějším typem obráběcího nářadí jsou **pily**. Pily mohou být rámové, nebo vsazené, jejich tvar a tvar a sklon zubů závisí na druhu jejich využití. Velké zuby jsou na rychlé a hrubé řezání, malé na jemnější oddělení materiálu. Pily se využívají v truhlářině, tesařině, ale i v řezbařině, např. zářezka, čepovka, ocaska, dýhořezka a lupénková pila určená pro jemné tvarování. Velké rámové pily se používají na zkracování materiálu.

Neméně rozsáhlou skupinou nářadí jsou bezpochyby **hoblíky**, ty se rozdělují podle základního, nebo speciálního opracování materiálu. Největší hoblík se nazývá macek, využívá se pro srovnání ploch, pro dočištění do hladka se nejvíce používají hladík, nebo klopkař. Speciálními hoblíky můžeme profilovat různé římsy nebo žlaby. Římsy římsovníkem, žlaby člunařem, drážky kocourem. Hoblíků včetně jejich názvů je celá řada.



Obr. 39: Řezbářská dláta a brusy,



Obr. 40: Vsazená a rámová pila (Zdroje: Cook, autor)

4.3. Elektrifikované nástroje a nářadí pro výrobu řezby

Tak jako se postupem doby zdokonalovala výroba nábytku, tak se zdokalovaly i nástroje a nářadí na jeho výrobu. Z důvodu větší poptávky o nábytek bylo potřeba i zrychlení jeho výroby, tomu částečně dopomohla zprvu v předchozí kapitole zmiňovaná vodní pila, ale ještě více elektrifikace obráběcích strojů. První **srovnávací fréza** se údajně objevila až v 18. století v Anglii, do té doby se spoléhalo pouze na práci s hoblíkem. První **okružní pila** spatřila světlo světa až počátkem 19. století ve Vídni. „*Strojní vybavení začala nejdříve užívat tovární výroba nábytku rozvíjející se po rozpadu řemeslných cechů po roce 1850*“. (Losos, str. 54)

Pro přípravu a krácení materiálu se dnes využívají elektrické **kotoučové pily**, stolní, nebo ruční, tzv. maflík. Kotoučové pily se využívají i pro formátování na přesný rozměr výrobku. Pro srovnání ploch se využívá srovnávací a **tloušťkovací fréza**, nebo elektrický hoblík. Pro oblé profily a hrany **spodní fréza**, která má i o dost menší ruční variantu, se kterou můžeme dílce zbavit ostrých hran a vytvořit na nich různé oblé profily, dle sortimentu nástavců.

Kdybychom vyráběli plochou plastiku, která má daný svůj obrys, nebo prolamovanou řezbu, můžeme je vyříznout **přímočarou pilou**, pokud lze do řezu „najat“ z prostoru, můžeme použít **pásovou pilu**. Plochu můžeme obrábět různými **ručními frézami**, které mají vysoký počet otáček, takže nesklouzávají do měkčích letokruhů. Z drobnějších typů tohoto nářadí je elektrická

frézka Dremel, která má bohaté příslušenství různých nástavců a kotoučků. Umožňuje tak jemné gravírování, rytí a frézování nejen ve dřevě, ale i laminátu, plastu a měkkých kovech. Představuje Ideálního pomocníka při řezbářství, kde může nahradit některé činnosti pomocí různě tvarovaných dlát. Díky svému výkonu a malé velikosti umožňuje jemné vybroušení různých záhybů, oblouků a celkově míst, kam se stěží dostaneme ostatními vibračními nebo pásovými bruskami a byly bychom odkázáni pouze na práci s brusným papírem.



Obr. 42: Ručí gravírovací frézka Dremel 4000 (Zdroj: Dremeleurope.com) ^[3]

Obr. 41: Pásová pila (Zdroj: Cook, str. 26)

Obr. 43: Carvingová motorová pila Stihl MSA 200 c (Zdroj: Stihl.com) ^[4]

Ve velké oblibě je dnes vyřezávání řezeb, zejména soch, vyráběných z celých kulatin dřeva. K tomuto druhu činnosti je však zapotřebí původně dřevorubecký nástroj **motorová řetězová pila**. Vynálezu motorové řetězové pily nejprve předcházela vynález řezného řetězu, který byl původně uváděn do střídavého obousměrného pohybu ručně a až později byl doplněn vodící lištou a jednosměrným pohybem řetězu. „První patent na řetězovou pilu byl registrován ve Spojených státech Amerických už v roce 1858, ale její princip byl ověřen až roku 1906, rovněž v USA. Teprve roku 1908 byla v USA vyrobena první řetězová pila s elektrickým motorem. Kvůli své veliké váze byla původně konstruována jako dvoumužná“. (Simanov, str. 41)

V Evropě byla pravděpodobně první dvoumužná elektrická řetězová pila Smolík inzerovaná v prospektu Československé lesnicko-děveřské banky v Praze roku 1922 (vyrobena tedy musela být podstatně dříve). V literatuře se dosud udává, že první evropskou elektrickou řetězovou pilou byla Stihl-Elektro-Abläng-Kettensäge-146 od firmy Andreas Stihl, představená na trhu okolo roku 1925. V roce 1930 se na evropském trhu objevila elektrická motorová řetězová pila Dolmar DB 35, kterou mohl díky její váze – 22 kilogramů i s kabelem, teoreticky obsluhovat pouze jeden muž.

Postupným vývojem se řetězové pily začaly konstrukčně zmenšovat, čímž klesala i její hmotnost a tím se zlepšila její obslužnost. V souvislosti s vylehčováním pil a zvyšováním výkonu se několikrát změnila limity pro jejich zařazení do hmotnostních a výkonových kategorií-velmi těžké,

středně těžké, lehké, velmi lehké. Využívání motomanuálních těžebních strojů s sebou přineslo zavedení nových pracovních postupů, výrazné zvýšení produktivity práce a snížení její namáhavosti.

Dnešní nabídka pil se odvíjí od specifických požadavků uživatelů v hospodářských i rekreačních aktivitách. Vznikly tak modely pro kácení a příčné přeřezávání, výrobu palivových špalíků, výrobu řeziva na místě těžby, odvětvovací a vyvětovací pily pro průklest stromů, pily s odkorňovacími agregáty, tesařské a truhlářské pily, pily pro stromovou chirurgii a arboristické frézování, pily pro řemeslnické činnosti, pily hasičské, záchranářské a speciální pily pro potravinářství. Se spotřebitelským zájmem se přizpůsobila nejen konstrukce pila použité materiály, což zásadně ovlivňuje provozní spolehlivost a životnost pil, ale i spektrum řetězů a lišt, od řetězů na led až po sochařské řetězy.

Carvingové lišty, jak se ujal celosvětový obchodní název těchto řezbářských produktů, jsou speciálně vyvinuté pro přesné vedení řezů a tvarování i drobnějších detailů. Jsou kónicky zúžené s malým nosníkem, pro jemné provedení až filigránových kontur.

Samotné **carvingové pily** určené pro řezbářství a „dřevosochání“ konstrukčně vychází z lehkých a hbitých řetězových motorových pil, určených pro práci v korunách stromů, které mají navíc sníženou hladinu vibrací a extrémně nízký zpětný ráz. Při osazení carvingovou lištou tak tvoří dokonalý nástroj, přičemž výsledek vyřezávání soch a řezeb ze dřeva už závisí pouze na obratnosti a umu člověka, který je obsluhuje.

Motorové řetězové pily mohou být s benzínovým nebo elektrickým motorem. Výhodou benzínu je absence kabelu, ale zase vyžaduje větší údržbu, pily jsou těžší a velmi hlučné. Výhodou elektrického motoru je menší robustnost pily a nižší hmotnost, je ale odkázána na dostupnost elektrické energie. Od roku 2010 se začaly na trhu objevovat i akumulátorové elektrické pily, které přebírají výhody obou pil a pro svůj velmi tichý chod se hodí i pro práci ve městech nebo na hřbitovech. Zatím ale nedosahují takových výkonů jako třeba benzínové.

Protože veškeré elektrické stroje dosahují vysokých otáček, a hrozí určité riziko vážného poranění, je potřeba dodržovat základy bezpečnosti ochrany zdraví při práci. Požadavkům na bezpečnost práce musí ze zákona vyhovět všechny kategorie strojů i motorových pil, jak profesionální, farmářské, tak i hobby, bez ohledu na druh jejich pohonné jednotky. Základem jsou funkční ovládací prvky, rychlobrzda řetězu, ale také ochranný oděv, zejména neprořezné kalhoty, a ochrana zraku a sluchu.

4.4. Pomocné a přidržovací nástroje a nářadí

Hoblíce je truhlářský a řezbářský pracovní stůl – ponk, skládá se z podstavce a pracovní desky. Pracovní deska je vybavena předním a zadním vozíkem, ty slouží k upevnění materiálů. Zadní vozík a deska jsou vybaveny otvory pro poděráky, což jsou kovové klíny k uchycení delších kusů materiálu, toho se využívá zejména při ručním hoblování. Pracovní deska je v zadní části vybavena žlabem pro odkládání nářadí, aby při otřesech nedocházelo k jeho skutálení na zem a následnému poničení. Starší typy hoblíc měly trochu jinak řešený přední vozík, který tolik nevyčníval do prostoru (viz. Obr. 44 na str. 51)

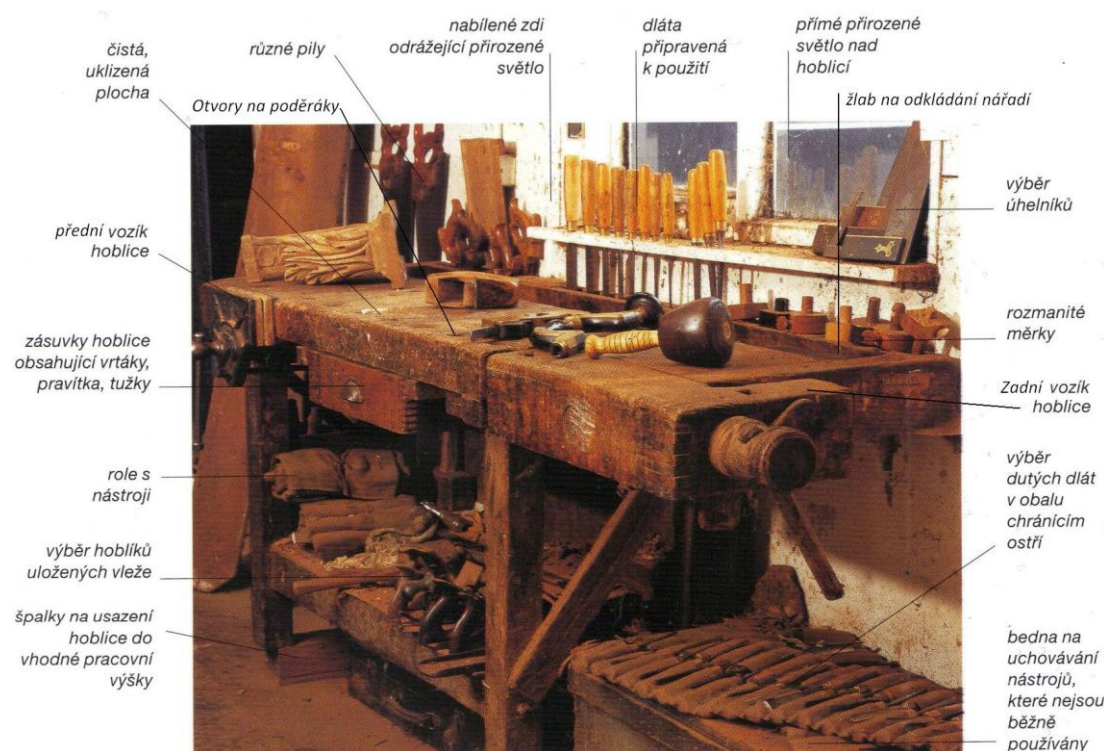
Aby veškeré nástroje fungovaly, jak mají, je potřeba udržovat je stále ostré, k tomu slouží **brusy**. Mezi brusné prostředky můžeme zařadit stolní kotoučovou brusku, na které brousíme dláta a želízka hoblíků, a obtahovací kameny, pomocí kterých ručně odstraníme vzniklé špony po

broušení, tzv. jehly. Na broušení pilových listů používáme jemný pilník trojúhelníkového průřezu. Po nabroušení je také důležité zkontrolovat rozvor zubů – tj. střídání jednotlivých zubů ob jeden doprava a doleva, to je důležité, aby se nám pilový list v materiálu nesvíral.

Svěrák – má své největší uplatnění sice v zámečnické dílně, ale v truhlářské se využívá při uchycení nástrojů při broušení, nebo při obrábění kovových doplňků a kování. Dřevěný materiál upínáme pomocí vozíků hoblice. Alternativou může být **řezbářský svěrák**, který je z tvrdého dřeva, včetně čelistí, které jsou opatřeny měkkým filcem. Dalším kovovým pomocníkem v truhlářině jsou také **kleštiny** neboli zklížovačky, které se používají pro slepování jednotlivých přířezů v jeden celek, aby vytvořily masivní konstrukční desku, zvanou spárovka. Při klížení korpusů nebo pro upevnění materiálu nesmí v žádné dílně chybět svěrky neboli truhlářská **ztužidla**.

Než začneme cokoli vyrábět, je důležitá příprava včetně návrhu a pro složitější výtvořiny následné rozkreslení přímo na obráběný materiál. K tomu potřebujeme nejen psací potřeby, ale **rýsovací pomůcky a měřidla**. V truhlářině se pro vyznačení přímek využívá rejsek, zejména při osazování konstrukčních spojů. Dále pak svinovací nebo skládací metr, pravítko, popřípadě rovná dlouhá lišta a kružidla. Ta se využívají jak na rýsování kružnic, oblouků a rádiusů, tak i jako odpichovadla na přenášení vzdáleností a proporcí při kopírování řezby. Dále se používají pevné a stavitelné úhelníky a posuvná měřítka.

Protože i při některých truhlářských a řezbářských činnostech je zapotřebí hrubé síly, v žádné dílně by tak neměla chybět **kladiva a dřevěné paličky**. Kladiva se využívají na zaražení mechanických spojovacích prvků (hřebíky, kolíčky), paličky na jemné údery na zděř dláta při výrobě hlubších ornamentů nebo při zpracování materiálu z tvrdých dřevin, to ovšem neplatí o malých řezbářských dlátech pro jemnou práci. Naopak pro vytažení hřebíků nebo sponek ze dřeva jsou zapotřebí různé druhy **kleští**, které by opět neměly chybět mezi vybavením správné dílny.



Obr. 44: Ideálně vybavená řezbářská dílna s hoblicí a řezbářským nářadím (Zdroj: Cook, doplnění: autor)

5. Zdobné techniky nábytku

Jak dokládají i nejstarší dochované kusy nábytku, zejména ze starověkého Egypta, i nejskromnější a ryze účelové kusy mobiliáře byly výtvarně pojednány, tedy zdobeny. „Hlavním účelem výzdoby bylo celkové oživení ryze účelové formy předmětu, uplatněním výtvarného prvku, buď abstraktního (geometrického), nebo převzatého stylizací reálné předlohy. Nejčastější předlohou byly rostlinné motivy, zoomorfni – motivy zvířat a v neposlední řadě antropomorfni, tedy motivy na základě tvaru lidské postavy. Tvůrce tak vložil do předmětu své autorské znaky, smysl pro detail a zároveň svou práci cenově zhodnotil.“ (Losos, str. 140)

Podle dochovaných kusů nábytku nelze s přesností určit, která zdobná technika, kromě samotné řezby, je nejstarší. Zdobné techniky lze zařadit spíše geograficky. Zatímco ve starověkém Egyptě už znali dýhy a uměli nábytek dýhovat a intarzovat, v antice v období Říma zase byla v oblibě Inkrustace. Ve starověkém Řecku, kde využívali slonovinu a kovové zlaté plátky, založili počátky marketerie, která svůj nejvyšší vrchol zaznamenala v období manýrismu během raného baroka, kde začali využívat více druhů materiálů – slonovina, rohovina, perleť a drahé kovy.

5.1. Inkrustace

Inkrustace patří mezi nejstarší způsoby zdobení nábytku. Jde o vykládání povrchu tlustšími kousky dřeva v masivním okolí. Do plochy masivního dílce jsou zasekány a zadlabány výřezy tzv. lůžka, do nichž je vložen odlišný materiál nebo tentýž materiál s opačným směrem kresby dřeva.

„Inkrustace byla na výši již ve starověkém Egyptě, kdy se nábytek vykládal kousky slonoviny, masivním zlatem a drahokamy. Takto zdoben byl samozřejmě pouze nábytek faraónů, nikoli prostých Egyptanů. I v pozdějších dobách byl inkrustovaný nábytek výsadou vyšších vrstev. Kromě slonoviny se postupně začaly používat dostupnější materiály jako je perleť, rohovina, různé druhy dřev, mramor a kost.“ (Medková, str. 87)

V Čechách byla inkrustace nejrozšířenější v období tzv. selského baroka, kdy byly základním materiálem domácí dřeviny, zejména dub, mistry ořech. Na vykládání se využívalo dřevo z ořechu, jilmu, lípy, javoru, hrušky, švestky apod.

„Motivem byly převážně geometrické obrazce jako linky, čtverce, obdélníky, trojúhelníky a hvězdy. Vyskytují se i motivy rostlinné a figurální, na lidovém nábytku převládá motiv ptáků. Nábytek i předměty denní potřeby zdobené inkrustací jsou dodnes velmi poutavé a krásné a mají vysokou uměleckou hodnotu.“ (Medková, str. 87)

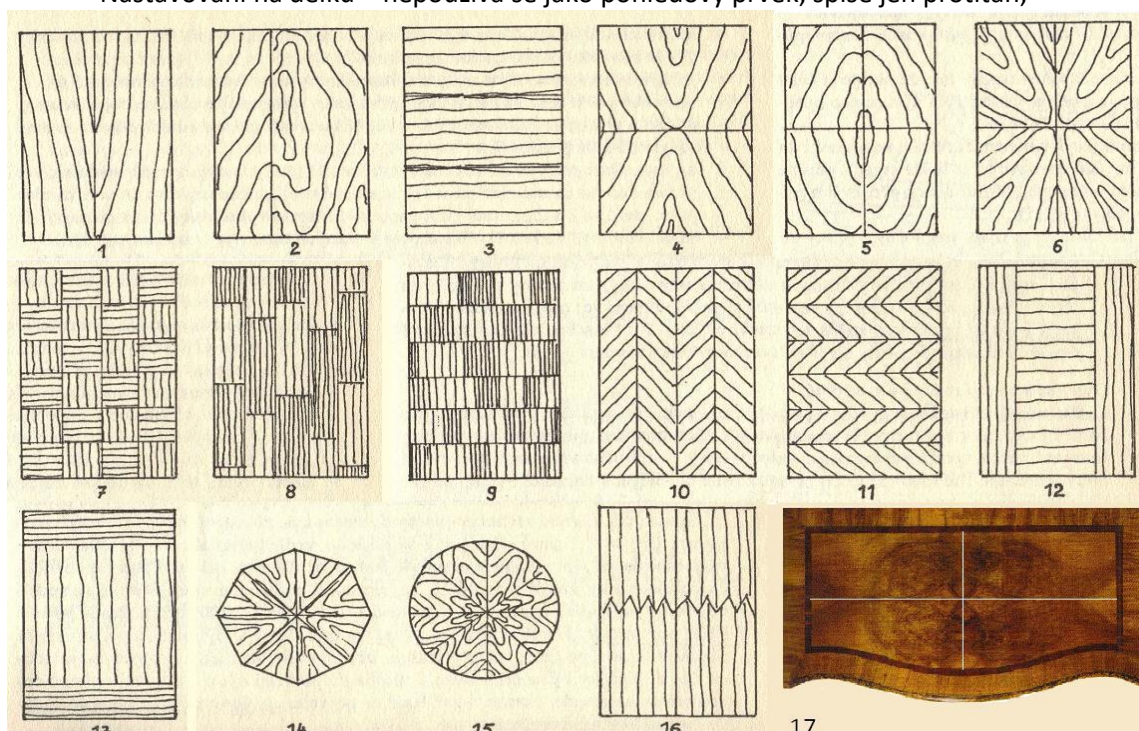
5.2. Intarzie

„S rozvojem techniky se zdokonalily stroje na zpracování dřeva a objevily se i nové dřevařské výrobky – dýhy. Používáním dýh se nábytkářská technika značně změnila, protože umožnila zpracovávat i méně jakostní dřeviny k výrobě nábytku. Místo dosavadního tvrdého konstrukčního materiálu (dubu, ořechu) se začala používat dřeva měkká (smrk, jedle, olše) a nábytek se povrchově upravoval dýhami ze dřeva kvalitnějšího a atraktivnějšího.“ (Medková, str. 87). Intarzií však nerozumíme pouhé podýhování a fládrování, ale i dýhy skládané do obrazců.

Intarzie jednodušších tvarů dnes nazýváme **sesazenky**. Sesazenky se využívají i jako nepohledové nebo skryté plochy nábytku, tzv. protitah, aby se dýhovaný nebo intarzovaný dílec jednostranným lepením a následným pnutím neprohýbal.

Sesazenky jsou podle jednoduchých nastavování dýhových pásů rozděleny:

- Na podélnou, příčnou nebo křížovou spáru,
- Na šachovnici – z nastříhaných čtverců
- Na mozaiku – parketový vzor, napojované segmenty
- Na panel – rám s výplní
- Středový ornament – seskládané trojúhelníky do obrazce
- Z úhlopříčných pásků – rybí kost
- Nastavování na délku – nepoužívá se jako pohledový prvek, spíše jen protitah,



1,2 – na podélnou spáru; 3,4 – na příčnou spáru; 5,6 – na křížovou spáru;
 7 – šachovnice; 8, 9 mozaika; 10,11 – úhlopříčné pásky; 12,13 – na panel; 14,15 – středový ornament; 16 – nastavování na délku, 17 – ukázka křížové spáry na vrchní desce komody;
 Obr. 45: Způsoby sesazování dýh (Křupalová, TECII, str. 23, č. 17: Losos, str. 153, úprava: autor)

Na orámování ploch se využívá rámečková intarzie, která je v rozích napojena úhlopříčně. „U složitějších intarzií se využívá barevnost dřev, jejich kresba a odlišný směr let. To vše napomáhá vytvářet složité, barevně odlišné geometrické ornamenty, figurální a rostlinné i žánrové obrázky.“ (Medková, str. 87)

Intarzie umožnila také změnu konstrukce a tvaru nábytku, protože nebylo nutné brát ohled na viditelnost spojů a nábytek mohl být slepovaný z více menších celků, které mohli být i prohnuté nebo vyboulené. Nábytek tak dostával nové tvary a byl celkově lehčí. Intarzie se využívala nejen jako zdobný prvek nábytku, ale i na jiných drobných předmětech denní potřeby. Ve výtvarném umění byla dokonce aplikována jako samostatný závěsný obraz. Velice zajímavým provedením je i vypalovaná intarzie.

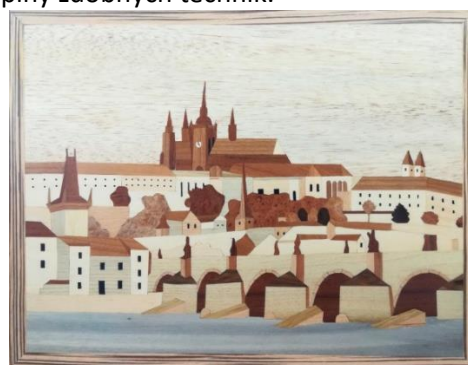
5.3. Marketerie

V některé literatuře je zahrnuta do kategorie intarzií, viz. *Medková, Bohmanová aj*, s vysvětlením, že se intarzie rozděluje na dva základní typy:

1. **intarzie prostá** – složena pouze z dýh stejného nebo jiného druhu dřeva, celkově ale stejného druhu materiálu – pouze ze dřeva,

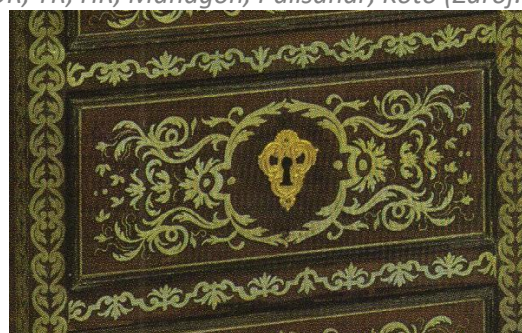
2. **intarzie kombinovaná** – složena nejen z dýh, ale i z kostí, slonoviny, želvoviny, perleti apod. – použití více druhů materiálů.

Naopak jiná literatura, viz. *Losos*, uvádí pojem intarzie jako jeden druh zdobné techniky, používající pouze dřevěné dýhy, byť rozdílných dřevin, a pojem intarzie kombinovaná vůbec nezná. Namísto něj uvádí právě název Marketerie. Osobně se také přikláním tuto řemeslnou disciplínu samostatně zařadit do své vlastní skupiny zdobných technik.



Obr. 46: Inkrustace, materiál: masiv SM, OR (dowodo.cz) [8]

Obr. 47: Intarzie, materiál: dýha JR, JS, DB, BK, OR, TR, HR, Mahagon, Palisandr, Koto (Zdroj: autor)



Obr. 48: Marketerie, materiál: Palisandr, Zimostráz, Eben, mosaz, cín, stříbro, perleť, slonovina, želvovina (Zdroj: NPÚ, Zámek Hluboká) [9]



Obr. 49: Bouleho technika (Forrest, str. 114)

Obr. 50: boční pohled na Chebskou techniku (Losos, str. 158)

5.4. Boulleho technika

Přestože je tato technika pojmenována po hlavním ebenistovi Ludvíka XIV., jímž byl Charles André Boulle, nebyl jejím objevitelem, pouze ji zdokonalil a rozvinul v charakteristický styl. Boulleho bohatě zdobené jednotlivé kusy nábytku byly zdobeny cínem, mosazí ale i želvovinou. Intarzované vykládané prvky umocnil gravírováním a většinu materiálů, např. želvovinu, pro zvýšení efektu celkové výzdoby, ještě podbarvoval červeně. Nábytek byl dovybaven opět bohatě zdobeným bronzovým kováním. Vyráběl, převážně pro potřeby panovníka, v podobě různých diplomatických nebo svatebních darů.

„Intarzii sestavoval tak, že předem slepil destičky želvoviny, cínu a mosazi, ze kterých poté prořezal příslušný ornament. Tím si jednou operací připravil současně ornament pro zdobení tří kusů. Podle toho, který materiál převládal, byla stanovena cena nábytku. Nejdražší byla, tzv. Prima versa s želvovinou, do níž byly vkládány cínové a mosazné ornamenty.“ (Losos, str. 60)

„Boulleův nábytek najdeme ve všech zemích, s nimiž udržoval Ludvík XIV. styky. Většinou je však značně poškozený, protože nesourodé materiály se chovají za těchž podmínek nestejně. Kov pojený na dřevěný podklad teplým kličem dostatečně nepřilne a změní-li se podmínky prostředí (vlhko, teplota), dřevo mírně zvětšuje nebo naopak zmenšuje svůj objem a kov se uvolňuje od podkladu, kroutí se a po čase úplně odpadává.“ (Medková, str. 91)

5.5. Chebská technika

Je jednou z mála domácích technik. Svůj název získala podle místa vzniku a největšího rozšíření. Jedná se o kombinovanou techniku, která svým pojetím je naprosto jedinečná, proto ji považujeme za samostatnou nábytkářskou zdobnou techniku.

„Chebská technika je v podstatě inkrustace kombinovaná s řezbou, ale její provedení je velmi složité a ojedinělé. Do masivního dřeva jsou vkládány kousky dřev jiného druhu i přibarveného materiálu tak, aby již barevnost sama vytvářela konkrétní obraz a vykládání přitom dostatečně převyšovalo plochu ostatního masívu. Řezba je provedena většinou technikou basreliéfu právě na inkrustovaných částech. Materiál na dílky inkrustace se tvaruje a vybírá podle toho, co má znázorňovat. Dá se říci, že základem chebské techniky je inkrustace v inkrustaci, zvýrazněná dřevořezbou inkrustace. Motivem obrázků jsou většinou krajinky s architekturou a žánrové výjevy. Malé obrázky mohou být orámovány holandským štábekem.“ (Medková, str. 99)

5.6. Holandský štábek – holandská lišta

„Technika vznikla v baroku a používala se do konce minulého století. Jsou jí zdobeny hlavně menší sekretáře, šperkovnice, zásuvky psacích stolů, zbraně, tabatěrky a jiné drobné předměty denní potřeby. V lidovém nábytkářství se nevyskytuje, protože je výrobně i výtvarně velmi náročná a předpokládá skutečně mistrné provedení.“ (Medková, str. 100)

Holandská lišta se vyrábí na speciálním rámovém stroji, který je opatřen profilovaným nožem nebo cidlinou, které umožňují odebírání materiálu střídavě do hloubky, nebo bočním odkloněním od osy vytvořit vlnitý design ve více rovinách. Podle použité technologie se vyrábějí lišty vlnité, dvojité vlnité, vějířovité nebo plamencové. Určité druhy lišt lze také vyrábět pomocí speciálních hoblíků osazených profilovaným želízkem, které mají pevně stanovené vedení a pomocí bočních šablon, kopírují jejich výškový profil na vyráběnou lištu.

Touto technikou lze vyrábět i profilované sloupky nebo polosloupky, které se využívaly jako dekorující ozdobný prvek nábytku, nebo přímo plnily mechanickou funkci.

5.7. Taušírování

Jedná se o zdobnou techniku převzatou ze zlatnictví. Je to vykládání dřeva stříbrným plochým drátkem, který je na jedné straně kónicky zúžený a lehce se zatluče do předem připravené drážky ve dřevě. Aby ornament nebyl strohý a střídala se jemnost a výraznost kontur, tloušťka drátku je rozdílná. Do některých míst se do dřeva mohou přidat i kousky stříbra, které jsou na spodní straně zašpičatělé.

Takto vzniklý ornament je liniový, též nazýván jako nitkový. Převládá rostlinný motiv, který může být doplňkem inkrustace. Kromě drátku nebo stříbra může být ornament i z kostí nebo v kombinaci materiálů. Na nábytek se využívá jen zřídka, spíše na drobnější bytové doplňky, nejčastěji však na zdobené pažby zbraní.

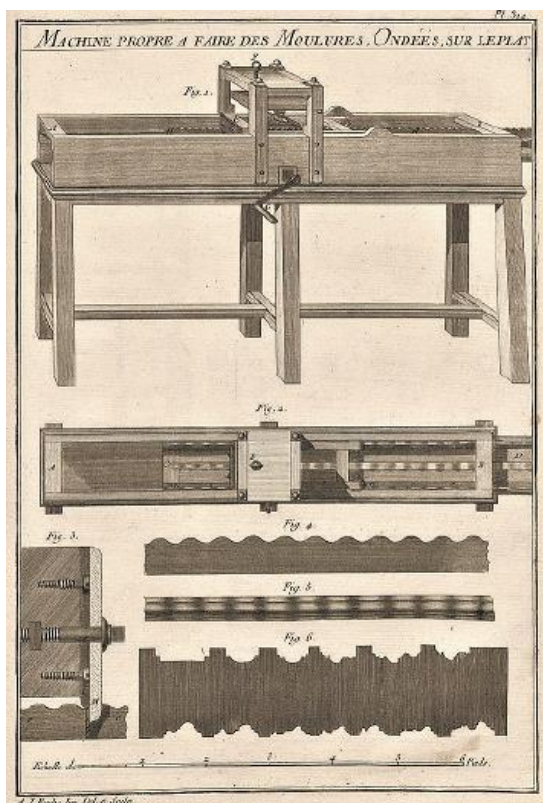
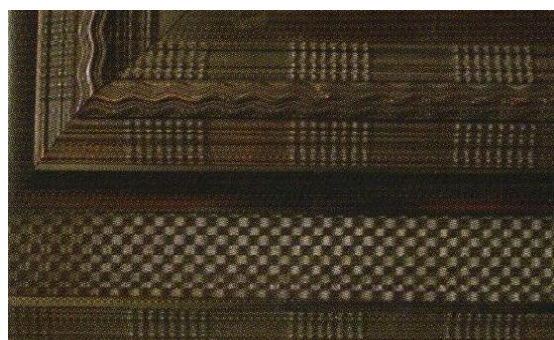


Schéma
znázornění drátku v otvoru před rozklepáním



Ukázka taušírování



Obr. 51: Schéma stroje na výrobu lišt (Losos, str. 54, převzato z encyklopedie Diderot)

Obr. 52: Schéma a ukázka Taušírování (Zdroj: Tempel)^[12]

Obr. 53: Ukázka Holandského štáčku (Losos, str. 142)

5.8. Zlacení

„V dřívějších dobách se zlacení neučili jen umělci, ale i umělečtí řemeslníci. Ti zlatili pozadí obrazů, sochy, obrazové a zrcadlové rámy, nábytkovou řezbu a drobné užitkové předměty. Zlacení a pozlacování je samo o sobě velice komplikované na technologii a náročné na zpracování, proto se také velmi brzy oddělilo a zůstalo až do dnešních dnů samostatnou profesí.“ (Medková, str. 80)
Podle provedení a použití materiálů se zlacení dělí na několik naprosto nezaměnitelných druhů:

Zlacení polimentové se považuje za nejhodnotnější. Poliment slouží jako pružná podkladová vrstva, která se míchá ze speciální hlinky, zvané arménský nebo francouzský bolus a vody v hustou kaši. Do té se přidá směs uvařená z benátského mýdla, vepřového sádla a včelího vosku. Směs, pojená klišovou vodou se ve čtyřech vrstvách, dvě žluté a dvě červené nanese na křídový podklad a vyleští flanelem. *„Před zlacením se poliment vlhčí čistým alkoholem. Plátkové zlato se krájí na podušce z jelení kůže nožem z nerezavějící oceli. Kousky zlata se pak kladou vedle sebe a vlasovým štětcem (tzv. chytáčkem) se přitlačí na polimentový podklad. Přebytečné části zlata se odstraní štětcem. Asi za čtyři hodiny se pozlacená plocha leští achátem, má-li být plocha lesklá. Má-li zůstat matná, leštění odpadá, jen se přetře vlasovým štětcem namočeným v alkoholu. Stříbření na poliment se provádí stejně, jen podklad je bílý nebo světle šedý a stříbrnou plochu je nutné opatřit ochranným roztokem želatiny s alkoholem, jinak by zčernala.“* (Losos, str. 228)

Zlacení olejové (mixtionové) je o něco snazší, ale zlacená plocha nedosahuje takového výsledného lesku jako u polimentového zlacení. Lze ovšem provádět na různorodé podklady, jako třeba dřevo, zdivo, kámen a kov. *„Mixtion je upravený lněný olej. Před nanášením se mixtion zbarvuje pigmenty rozpuštěnými v oleji. Plátky zlata se na pojící vrstvu pokládají a přitlačují podobně, jako v předešlém případě. Mixtion musí být při pokládání povrchově zaschlý, ale ještě lepkavý. Málo zaschlý způsobuje nerovný povrch, přeschlý malou přilnavost. Potom musí zhruba 12 hodin schnout při běžné teplotě.“* (Togner, str. 28)

„Zlacení žloutkové se uplatňovalo hlavně v dekorativství, při scénických úpravách a rámování obrazů. Je to nejrychlejší způsob zlacení plátkovým zlatem bez leštění, plátky se nanášejí na mokré žloutkový podklad.“ (Medková, str. 82)

5.9. Tmelová technika

Tmelová technika byla převzata z orientálního Japonska. Ornament se vytváří tak, že se přibarveným křídovým tmelem zaplňuje lineární vrubořez. Kresba se skládá z různě proplétaných barevných linek, často doplněných inkrustací.

„V této technice se pracuje také s amalgamem, stříbrným tmelem. Amalgam se kombinuje s barevnými tmely, doplňuje se inkrustací stříbrem, perletí či slonovinou. Nábytek i drobné užitkové předměty zdobené touto technikou mají velmi působivý vzhled. Motivy ornamentů jsou rostlinné i figurální, méně často se touto technikou znázorňuje architektura. Amalgam se často používal místo pracného taušírování.“ (Medková, str. 93)

Různé formy použití tmelové techniky se nazývají také štuk, gesso nebo pastigle.

5.10. Chatám-kári

Jedná se o velmi pracnou orientální techniku, která pochází ze starověké Persie. Spočívá v postupném slepování, nejprve tenkých tyčinek trojúhelníkového průřezu s délkou stran od 0,3 až 1 mm z různých materiálů, dřeva, mosazi a kosti, které se omotají tenkým mosazným drátkem nebo tenkou mosaznou folií. Poté se takto připravené bloky vzájemně slepují do kruhu. Po opětovném obalení mosazným drátkem, nebo fólií se takto připravené tyčinky o průměru cca 10 mm s hvězdovitým vzorem opět spojují a vzniká váleček o průměru cca 30 mm. Z válečku se odřezávají tenká kolečka, která se postupně lepí na plochu, až je celá pokrytá, nebo se skládají do jednotlivých vlysů. Po přebroušení a nalakování celé plochy krásně vyniknou jednotlivé materiály, které jako celek tvoří zajímavý jemný ornament.



Obr. 54: Technika zlacení (Forrest, str. 60)

Obr. 55: Tmelová technika (Losos, str. 169)

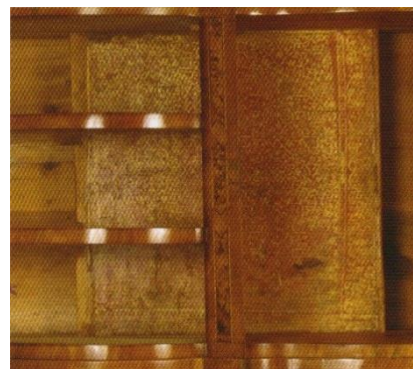
Obr. 56: Technika Chatám-kári (Losos, str. 165)

Obr. 57: Polotovar slepovaných tyčinek (autor)

5.11. Ostatní zdobné techniky

Po celém světě existuje řada dalších zdobných technik, které se využívaly napříč historií architektury a zároveň by jistě také stály za zmínku, ale někdy se jedná pouze o jakousi odnož některé z výše uvedených technik, nebo se přímo nevztahuje na zdobení nábytku nebo dřeva. Jiné jsou zase spojené spíše s celkovou, nebo částečnou povrchovou úpravou. Mezi části takových zdobných technik a zpracování můžeme zařadit:

- Malba, Štafírství, Polychromování – nanášení barev na nábytek,
- Damaskování – typ orientální intarzie skládané z kovářsky svařovaných drátů, princip výroby jako technika Chatám-kari,
- Certoská a Benátská mozaika – skládané geometrické vzory z mramoru, ebenu, kostí, a perleti v kombinaci s mořeným dřevem, druh vertikální intarzie jako Chatám-kari,
- Parketérie – skládané dřevěné podlahy, předchůdce sendvičových podlah,
- Lité dřevo – vyvařené piliny a hobliny s příměsí pojiv se lisovaly do sádrových forem,
- Montáže – připevněné destičky s řezbami ze slonoviny, alabastru a drahých kamenů,
- Řezaná a tlačaná kůže – technika ploché řezby do kůže,
- Tapetování – polepování nábytku zvláštním tzv. tureckým papírem,
- Čalounění – vypořádání sedacího nebo lůžkového nábytku textilíí nebo kůží,
- Opalování – japonská technika zvaná Shou-sugi-ban,
- Drásání a kartáčování – drátěným kartáčem se okartáčují měkkí vlákna,
- Pískování – podobné kartáčování, pouze za pomoci písku,
- Patinování – pigmentové nebo mechanické (tzv. vintage styl),



Obr. 58: Malba Obr. 59: Forma na lité dřevo
(Zdroj: Forrest, str. 87, Losos, str. 171, 174, 176)
Obr. 62: Detail opalování

Obr. 60: Detail tlačané kůže
Obr. 61: Detail tapetování
Obr. 63: Detail drásání
(Zdroj: fotografie autor)

Praktická část

6. Pracovní listy pro výrobu vypalované Intarzie

Intarzie – jedná se o historickou techniku pomocí sesazování dřív, ty už znali a využívali Etruskové a Egypťané. Největší využití a celkový rozmach byl v Itálii během renesance a ve Francii za období Ludvíka XIV., kdy se vyráběl bohatě zdobený, přepychový nábytek. V této době byl sestrojen i první stroj na řezání dřív. Geometrické obrazce nebo motivy zvířat a květin se lepily kostním kličem – přírodním lepidlem živočišného původu, které se vyrábí z kostí a kůže jatečných zvířat.

Dnešní moderní doba a opětovná touha po tvořivosti přeje oživení starších technik. Mění se pouze způsob jejich použití, vyjma tvorby replik historického nábytku se využívají spíše jen jako dekorační prvky, ve formě obrázků na zeď nebo drobných doplňků do domácnosti.

Vypalovaná intarzie je speciální ozdobná technika, která vychází z klasické intarzie, avšak místo využití více odstínů a barev z několika druhů dřevin stačí pouze jeden druh dřív. Dřív na vypalovanou intarzii, ze které budeme tvořit hlavní motiv, bychom měli volit ze světlejších tvrdších dřevin, např. javoru.

Vypalovaná intarzie-Technologický postup výroby:

1. *Výběr materiálu:*

Podle požadovaného výsledku si vybereme potřebný počet druhů dřív.



2. *Příprava nářadí:*

Pro výrobu budeme potřebovat dýhořezku, sadu nožů na dřív, lepicí pásku a houbu na navlhčení pásky, popřípadě tužku.

Nářadí by mělo být čisté a ostré.

3. **Motiv si můžeme na základovou dýhu překreslit** pomocí tužky a kopírovacího papíru, popř. si motiv můžeme rovnou vytisknout na samolepicí papír.

Vypalovaná intarzie se nejvíce hodí pro květinové vzory.



4. **Před nalepením motivu odstraníme z papíru spodní krycí vrstvu.**

Pokud si motiv na základ nakreslíme sami nebo pomocí kopírovacího papíru, tento bod odpadá.

5. Po nalepení **papír řádně přitlačíme**. Dobře nalepený papír zabraňuje vytrhávání drobných vláken při řezání jednotlivých dílků.

K vytrhávání vláken může docházet na špatně zvolené dýze s velkými póry, nebo pokud používáme nedostatečně ostré nástroje.



6. **Nožičkem na dýhy vyřízneme požadovanou část obrázku.**

7. **Vyříznutou část podložíme dýhou**, ze které bude výsledný ornament, a opatrně napícháme obrysy, podle kterých pak vyřízneme tvar nového kusu.

Tímto a předchozím způsobem postupujeme u každého dílku zvlášť.



8. Vyříznutý kousek v místě, kde požadujeme opálené stínování, **namočíme do horkého písku**. Můžeme použít i rozpálené železo nebo plotýnku.

Opalujeme pouze hrany, ne plochy dílce.

9. Opálené **části postupně vkládáme do výsledného obrazce** a podlepíme lepenkou, která drží obrazec až do zalisování.



10. **Po zalisování mírně navlhčíme lepenku a opatrně ji odstraníme**.



Zalisování provádíme v lisech s rovnými a čistými etážovými deskami, které vysteleme starými novinami, aby se nám intarzie nepřilepila k lisu. Pokud máme menší formát obrazu, místo lisu můžeme použít pevné, rovné a čisté desky lamina a několik ztužidel.

Jako podklad můžeme použít překližku.

11. **Obrázek naformátujeme a olepíme hrany.**

Na hrany můžeme použít stejnou dýhu jako na základ v ploše, nebo naopak kontrastní tmavší dýhu. Hrany nalepíme stejným lepidlem, které jsme použili na lepení plochy.

Tuhnutí disperzního lepidla můžeme urychlit žehličkou.



12. **Obrázek opatrně obrousíme.** Budeme-li postupovat opatrně, můžeme použít vibrační brusku, pokud si nejsme jistí a máme strach, že vrchní dýhu přebrousíme, raději postupujeme ručně. Broušením odstraníme i přebytečnou lepenku.

Po důkladném obroušení obrázek povrchově upravíme, např. lakem, můžeme použít třeba i šelakovou polituru.

13. **Dokončený výrobek.**

Povrchová úprava nejen obrázek ochrání před usazováním nečistot a výrazně prodlouží jeho životnost, ale zároveň celkový motiv více zvýrazní.

Z druhé strany obrázku můžeme připevnit očko na zavěšení.



7. Pracovní list pro výrobu Moravského klátu

Moravský klát je vyřezávaný včelí úl a pochází z lidového umění našich předků. Samotné včelařství je velmi starou záležitostí. Podle dochovaných písemných památek se lidé včelařstvím zabývali už od pravěku. Nasvědčují tomu jak staré indické a egyptské památky, tak zmínky v textu biblického Starého zákona. Aristoteles popsal včelaření starých Řeků, Vergilius zase Římanů.

Předchůdci klátů byly tzv. brtě, čili duté kmeny stromů, kde hnízdí lesní včely. „*Lidé později přišli na to, že včely jsou stejně pilné, když je přestěhují blíž lidským sídlům, a tak z kmene odřizli špalek (brť) i se včelím hnízdem a přenesli ho ke svému domu. Podnětem k přechodu od pouhého vybírání medu, což umí i medvědi a další zvířata, ke skutečnému včelaření, byla snaha odstranit pracné vyhledávání sídel divokých včel, šplhání po stromech a obtížné dobývání pláství z dutin stromů a skalních štěrbin*“. (Zdroj: Brtnictví) ^[6]

Postupem doby, kdy nebylo vždy snadné najít v lese vhodný strom s dutinou, která byla zpravidla doprovázena určitou stádií hniloby dřeva, se pro potřeby včelařů začali úly vyrábět a dlabat i ze zdravých stromů. Když už bylo potřeba podstoupit takto vcelku náročnou realizaci, začali řemeslníci své výtvary různě zdobit a vznikly tak vyřezávané kláty. „*Jako materiál lidoví umělci používali nejčastěji měkké, snadno opracovatelné lipové dřevo. Obvykle si zvolili figurální motiv, česno čili vstup do úlu pak tvořila často ústa figury. Dvířka, někdy jen pouhé přiložené prkénko, umožňující včelaři manipulaci s plástvemi a přístup ke včelám, byla umístěna obvykle v zadní části plastik*“. (Zdroj: Brník) ^[11]

Jako alternativa vyřezávaných klátů vznikaly další typy úlů, např. slaměné úly tzv. košnice, nebo prkenné nástavbové úly, které zajišťovaly ještě lepší přístup k medu, pomocí rámečků. Někdejší metoda přemísťování klátů se v 19. století zdokonalila o to, že se včelstva začala převážet kočovnou formou do blízkosti právě kvetoucích rostlin a sadů, čímž bylo zajištěno dokonalého opylení, což mělo za produktivní následky větší úrody ovoce a zároveň větší produkce medu.



Obr. 64: Vývoj úlů (Zdroj: vcelky.cz) ^[7]

Moderní včelařství v současné době díky legislativě a zákonům o chovu včel výrobě klátů příliš nenahrává. Přestože jsou kláty vzhledově velice zajímavé, jsou limitované průměrem daného kmenu, kvůli normovaným rozměrům vnitřních rámečků.

V současné době se výrobě tradičních klátů věnuje jen hrstka nadšenců, kteří však místo tehdejších postupů a dobového nářadí, snad kromě dláta, využívají moderní nástroje a nářadí dnešní doby, nejčastěji motorovou pilu. Jejich snahou není napodobit původní celkový průběh tvorby, ale pouze jen finální výsledek. Hlavním důvodem je rapidní časová úspora, protože **původní výroba klátu**, pouze za pomoci tesařských seker, dlát, teslic a pořizů, **zabere až 350 hodin**.

Na takto ohromné číslo přišli na Střední škole stavebních řemesel v Brně – Bosonohách, kde si přesně takto náročnou tvorbu, se svým mistrem, jako doplněk a zpestření výuky, vyzkoušeli místní studenti oboru umělecký truhlář. Na zmiňované střední škole si v roce 2012 žáci v rámci projektu Šikovné ručičky JMK – cesta k řemeslu obohatili praktickou výuku dobovou výrobou Moravských klátů. Celá akce probíhala pod vedením učitele odborného výcviku a iniciátora akce restaurátora pana Romana Slaného.

„Výrobu Moravských klátů jsme zvolili z důvodu, že se jedná o typický prvek lidové exteriérové tvorby určený pro prezentaci ve venkovním prostředí. Ideální předmět proto, aby se tomu věnovali naši žáci, kteří mohou zhotovovat díla, která jsou součástí místní krajiny, tak jako byly kláty v minulých staletích.“ říká pan Roman Slaný, který zároveň nastínil, jak probíhala samotná příprava. (Zdroj: SŠS Brno-Bosonohy) ^[5]

Příprava na výrobu Moravských klátů probíhala tak, že si v místních skanzenech a muzeích, která se věnují lidové kultuře a umění, zdokumentovali, nafotili, zaměřili a obkreslili řadu klátů, které se dochovaly, většinou z počátku 20. století. Na základě toho si vybrali nejvhodnější typ klátu, který je zhotoven z kmene a česno, tedy vletový otvor pro včely, je zhotoveno z řezby lidského obličeje, dle původních motivů – krále, čerta nebo starce, tak, aby řezba byla pro studenty realizovatelná.

„Klát se vždy vyráběly z mokrého dřeva. Kulatina se zpravidla nikdy nesuší. V praxi děláme klát z mokrého dřeva, zbavíme ho kůry, uděláme v něm zádlab pomocí ručních nástrojů, necháme ho povrchově obeschnout, zhotovíme řezbu česna, zhotovíme šindelovou střechu a než takový klát dáme ven, ošetříme ho kvalitní povrchovou olejovou úpravou, aby déle vydržel a měl pestřejší barvy, vhodné pro včely. Vyrábíme nejčastěji z lipového dřeva, lze ale i ze smrku nebo topolu. Česno je pouze z lipového dřeva, aby se snáze ručně vyřezávalo, střecha vždy ze smrkového dřeva, pěkného rovnoletého, bez suku, které se dobře štípe a ze kterého se u nás šindele vždy historicky vyráběly.“ Doplnuje Roman Slaný. (Zdroj: SŠS Brno-Bosonohy) ^[5]

Dále přecházíme ke konkrétním ukázkám dobových technik a samotnému technologickému procesu výroby dle SŠS Bosonohy:

7.1. Původní postup výroby

1. Kmen si položíme a podložíme, aby se nám nekutálel,
2. Pomocí sekery kmen po celém obvodu odkorníme (zbavíme ho kůry)
3. Po celkovém odkornění si na kmeni rozměříme a zakreslíme místo, kde bude zádlab (zádlabem je myšlen vnitřní prostor klátu a místo pro včelstvo).
4. Zádlab vyhloubíme pomocí teslic a dlát, kdy odebíráme materiál v hloubce kmene. Zádlab dočistíme dlátem pomocí paličky, kdy nám vznikne požadovaný otvor.
5. Následuje výroba česna.
6. Česno je řezbářsky zdobená část z lipového dřeva, kterou obrábíme za pomoci použití řezbářských dlát různých tvarů. Pro každou část řezby je potřeba jiné dláto. Půlkulatými nebo lžícovými dláty odebíráme materiál.

7. Hotové vyřezané česno se opět pomocí dlát zaseká do předtím připraveného kmene a v přední části v ústech tváře se prodlabe otvor, kudy pak vlétávají včely do vnitřního prostoru klátu.
8. Zadní část se opatří dvířky, která se zavěsí pomocí pantů.
9. Dále pokračujeme výrobou kuželové, šindelové střechy.
10. Šindele se zhotovují štípáním smrkové kulatiny pomocí speciální štípací sekery, při větším odporu dřeva si pomáháme údery dřevěnou paličkou.
11. Štípnutý dílec si upneme do kozlice a pomocí pořízu se dotvaruje hrubý tvar na požadovaný šindel, který pomocí sekery dotvarujeme tak, aby se sbíhal do špice (dole širší, nahoře užší).
12. Do tvarově připraveného šindele vyřezeme drážku pomocí šindelářského háčku, aby do sebe jednotlivé šindele vzájemně zapadaly. Rozdílné přesahy sjednotíme a zařídíme pilou.

Použité nástroje a nářadí:

- Dvoumužná rámová pila – na hrubé zkracování kmenů.
- Tesařská sekera – na zbavení kmene kůry (odkornění) a šikmé dotvarování šindele.
- Štípací sekera – na štípání materiálu pro výrobu šindelů.
- Poříz – na jemnějším odkornění kmene a hrubé dotvarování šindele.
- Teslice – na vydlabání vnitřního prostoru klátu.
- Řezbářská dláta – na výrobu česna do tvaru obličej.
- Truhlářská dláta – dočištění vnitřního prostoru klátu a zasekání česna do kmene.
- Šindelářská kozlice – pracovní lavice, nožní svěrka na uchycení materiálu.
- Šindelářský háček – nástroj do tvaru T, který je určený na vyřezávání drážek, má dvě zahnutá ostří pro vyřezání levé i pravé strany drážky.
- Dřevěná palička – na údery štípací sekery nebo truhlářských dlát.
- Měřicí a rýsovací nástroje – metr, tužka.

7.2. Moderní postup výroby

Inspirován nejen prací žáků ze střední školy v Brně-Bosonohách, ale také mnoha videi na internetu, jsem se rozhodl didakticky zpracovat postup výroby vyřezávaného klátu v moderním pojetí, za pomoci ručních elektrických nářadí. Ve výsledku jsem se rozhodl celkový vzhled klátu pojmout odlišně. Největším rozdílem je, že zatímco na SŠS Bosonohy vyráběli tělo z kmene a česno zvlášť z lipového dřeva později do kmene zadlabali, což působí někdy dost minimalisticky, já osadil antropomorfní motiv řezbou přímo do kmene. Celý klát tak je z jednoho kusu, jak česno, tak zadní dvířka, pouze střecha je vyrobena ze smrkových prken.

Výhodou takto pojaté výroby je bezpochyby rychlejší doba realizace, a to až o desítky hodin, a větší detaily řezby. Protože obličej není pouze v prostoru okolo vchodu pro včely, ale je součástí celé jedné poloviny kmene, umožní i použití elektrického nářadí, které má oproti dlátům větší odběr materiálu. Nevýhodou je ztížená manipulovatelnost výrobku z důvodu vysoké

hmotnosti, která se pohybuje okolo 150 až 200 kilogramů. Hmotnost je ovlivněna druhem dřeviny, její aktuální vlhkostí a celkovými rozměry kulatiny, výškou a průměrem.

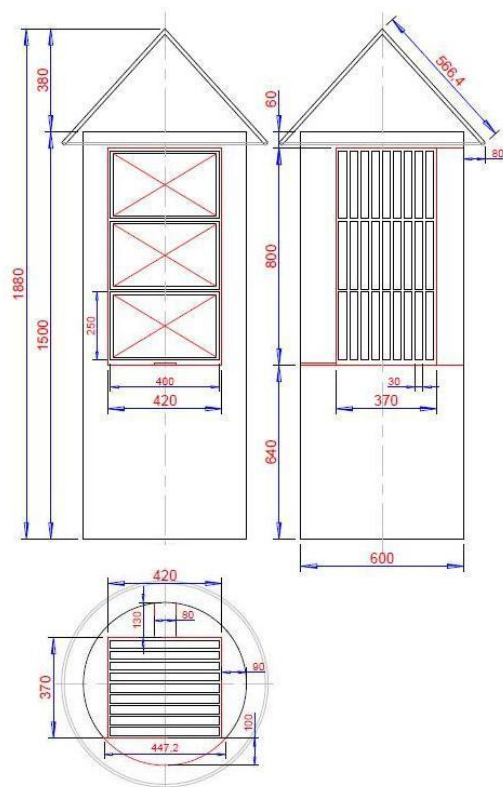
Protože jsem chtěl vyrobit klát, který bude zároveň i funkčním prvkem, což souvisí s osazením vnitřního prostoru včelařskými normovanými rámečky, které jsou v nejpoužívanějším provedení o rozměru 39x24 cm, byl jsem limitován vnějším průměrem kmene. Z tohoto ohledu jsem za materiál zvolil topol, který je oproti lípě dostupnější, oproti smrku lépe odolává v exteriéru a snáze se dá sehnat o průměru až 60 cm. Pro tyto účely v úvahu připadal ještě dub, ale ten by zmiňované materiály značně převyšoval svou hmotností a pro ruční opracování je velmi tvrdý.

Při postupu výroby nebylo snahou změnit všechny pracovní operace, pouze některé přizpůsobit pro tvorbu za pomoci elektrických nástrojů a náradí, jiné naopak zachovat, aby výsledek neodbíhal od autentičnosti. Příkladem je samotné odkornění, které jsem prováděl za pomoci sekery a pořízu. Alternativou by bylo použití speciálního nástavce motorové pily ve formě frézovacího odkorňovacího agregátu, což by celkovou dobu výroby ještě více zkrátilo.

Postup výroby vyřezávaného klátu – Obrazová dokumentace:



01. Výběr materiálu: Kmen o délce 160 cm v průměru 60-62 cm.



02. Podle rozměrů kmene si uděláme předběžný návrh. Vnitřní otvor musíme navrhnut tak, aby se nám vešly osadit normované rámečky, nejpoužívanější rozměr je 39 x 24 cm. Dvířka by měla mít oproti otvoru nadmíru, na prořez pilou.



03. Kmen, pokud se tak nepovedlo hned při kácení, si zařízneme, aby čela byla kolmá s délkou, z důvodu rovného stání klátu.



04. Náradí na odkornění, sekera a poříz.



05. Větší kusy odkorníme sekerou



06. Zbytek dočistíme pomocí pořízu.



07. Důkladně si vyměříme zadní otvor, rozměr 80 x 42 cm



08. Podle náměrů si narýsuje dvířka, rozměr 84 x 46 cm (včetně nadmíry)



09. Prořízneme jednu stranu.



10. Přiřízneme druhou stranu.



11. Prořízneme spodní část, tak, aby se nám jednotlivé řezy propojily.



12. Prořízneme horní část, tak, aby se nám všechny řezy propojily.



13. Vyříznutý kus dveří si dáme stranou



14. Vnitřní prostor prořežeme pilou.



15. Po vodorovných řezech provedeme ještě svislé, abychom měli co nejmenší kusy.



16. Vzniklé kusy vylámeme pomocí sekery.



17. Při vylamování si můžeme opatrně pomoci páčidlem.



18. Celý vnitřek dočistíme motorovou pilou.



19. Vydlabaný vnitřní prostor.



20. Pomocí pantů osadíme dvířka, dvířka mohou být i pouze jednokřídlá.



21. Připravíme si rám střechy.



22. Celek spojíme pomocí vrutů.



23. Osadíme hlavní stojnu střechy.



24. Osadíme zbylou nosnou konstrukci.



25. Nosnou konstrukci pokryjeme palubkami.



26. Nařežeme si šindele z asfaltové lepenky.



27. Šindele upevníme pomocí hřebíčků.



28. Lepenkou olepíme hrany střechy.



29. Střechu osadíme na klát.



30. Alternativou může být dřevěná střecha z prken, které upravíme a dotvarujeme pořizem.



31. Na kmeni si navrhne řezbu s motivem obličej.



32. Hlavní linie vyřežeme pilou.



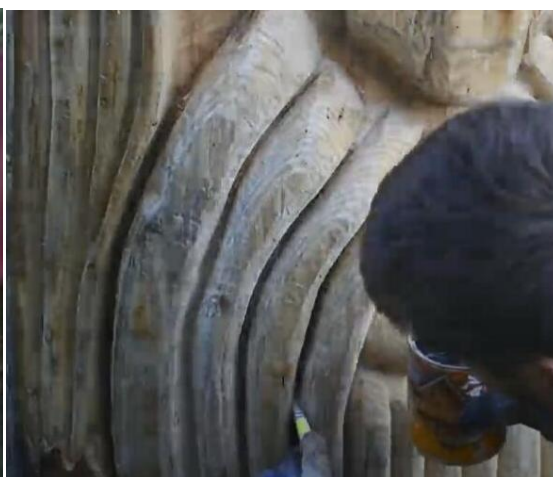
33. Detaily dočistíme dlátem a prodlabeme česno



34. Řezbu ručně přebrousíme.



35. Po přebroušení klát natřeme. Pro zachování přírodního vzhledu použijeme transparentní oleje, pro zvýraznění, aby klát více lákal včely, použijeme pigmentový olejový nátěr.



36. Pečlivě natřeme i vnitřky všech mezer, kam by mohla zatékat dešťová voda.



37. Natřený klát.



38. Hotový klát, usadíme na zvolené místo.

Jednotlivé operace se mohou lišit v závislosti na použití rozdílného nářadí nebo na jinak zvoleném pracovním postupu výroby.



39. Zabydlené včelstvo



40. Výrobky z medu



Použité nástroje a nářadí:

- Sekyra – na hrubé odkornění kmene.
- Poříz – na dočištění kmene od jemných částí kůry a lýka a úpravu hran střešních prken.
- Řetězová motorová pila – na většinu operací, zaříznutí kmene, vytvoření vnitřního otvoru a přední řezby s motivem obličeje.
- Úhlová bruska s řetězovým a lamelovým kotoučem – pro finální dočištění řezby a úpravu vnitřního prostoru.
- Dláto – na dočištění vnitřního otvoru, kam se nedá dostat pomocí pily a kotoučů.
- Brusný papír – pro odstranění hrubých zářezů a zvednutých vláken.
- Palice a páčidlo – pro vylámání zadní části vnitřního prostoru.
- Gravírovací ruční frézka – na tvorbu drobnějších detailů řezby.

7.3. Evaluace pracovních postupů výroby

Pokud bereme jednotlivé výrobní postupy jako součást pracovních listů, měli bychom počítat s hodnocením, které nám objasní případné chyby, nedostatky a co je potřeba upravit, od čeho se oprostit nebo co jen pozměnit. Před úplným zavedením do praxe nám může ochotně posloužit pilotní ověření na menší skupince nebo přímo jednotlivci, které nám odhalí slabá místa a pomohou nám lépe se zaměřit na pedagogické cíle, kterých chceme dosáhnout a zda tímto projektem dokážeme v nějaké míře zaujmout.

Svůj záměr jsem osobně konzultoval s několika učiteli odborného výcviku na střední odborné škole, kde jsme došli ke společnému názoru, který jsem trochu předpokládal. Přestože práce je velice zajímavá, při její realizaci ve školním prostředí nad výhodami mírně převažují nevýhody, které jsou spojeny s BOZP, školením a zajištěním pomůcek, které v tomto prostředí mají jen okrajové využití. Nabízí se řešení minimalizovat použití nebo zcela upustit od elektrických strojů a vše pojmout v rámci rukodílny, tak jako tomu mají na SŠS Brno-Bosonohy.

Výhody:

- Práce i pro méně zručné žáky, kteří na velkém kusu mají větší možnost zacházet s nástrojem, získat s nástrojem větší praxi – týká se spíše prací s dláty.
- Oživení výuky, nejedná se o standardní činnost, ke které se žáci dostanou během tří let studia.
- Práce s odlišným typem náradí, obohacení o zkušenosti s větší skupinou ručních dřevoobráběcích nástrojů.
- Zapojení celé skupiny žáku na jednom výrobku, kolektivní práce, z níž každý může tvořit jinou část – odkorňování, řezbu, vnitřní prostor, střechu, povrchovou úpravu.

Nevýhody:

- Vysoké nebezpečí úrazu při použití motorové pily, muselo by proběhnout proškolení žáků na práci se strojem. Školení je povinné 2x ročně pro všechny typy strojů.
- Zajištění kvalitního nástroje, který má jinak malé specifické využití.
- Zajištění ochranného pracovního oděvu, odolného proti prořezu.
- Muselo by se pracovat s elektrickou verzí pily oproti benzínové, které je určena pouze pro práci v exteriéru.
- Vysoká prašnost, stroj není možné osadit na centrální odsávání třísek a prachu.
- Zajištění materiálu a manipulace s materiálem a výrobkem, čerstvě pokácené kmeny větších průměrů nejsou běžným sortimentem dřevozpracujících škol a učilišť.

Ve výsledku po porovnání je zřejmé, že klasické pojetí výroby za pomoci ručního náradí je výhodnější než zpracování elektrickými nástroji. Přeci jen na odborných školách a učilištích převládá manuální činnost v rámci rukodílny.

Pokud bychom však výrobu realizovali mimo školní prostředí, v exteriéru a s investicí do náradí, veškeré nevýhody okamžitě odpadají. Tento styl výroby se může uplatnit na různých předváděcích akcích, jarmarcích, dobově založených trzích nebo soutěžích zručnosti a obratnosti.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se v úvodu zaměřuje na problematiku tvorby učebního textu, mnohdy je potřeba určitá realizace v případech, kdy je dostupný text až příliš zastaralý, nebo pro některé učební látky není vůbec sepsaný ani jinak didakticky zpracován.

Přestože o dřevě a o nábytku lze dohledat kvalitní odbornou literaturu, rozhodl jsem se sepsat učební text, který by byl vhodný pro výuku teoretického předmětu, jako vhodnou přípravu na praktické vyučování i pro samotnou realizaci. Text je přehledně členěn do několika základních kapitol, které se vyučují na středních odborných školách v truhlářských a řezbářských oborech. Důkazem je přiložený Rámcový vzdělávací program, kde jsou zachyceny klíčové kompetence a cíle učiva oboru Umělecký truhlář a řezbář a aktuální časově tematický plán na celý školní rok.

V práci jsou také kompletně vytyčeny mechanické a fyzikální vlastnosti dřeva, se kterými by se měl alespoň rámcově seznámit každý, kdo se zpracováním dřeva chystá do budoucna zabývat, nebo už se zabývá, ale má určité mezery. Další neméně zajímavé kapitoly nabízejí náhled na rozdělení nábytku podle historického vývoje se zařazením do aktuálního uměleckého slohu, od nejstarších poznatků až po moderní současnost. Na toto téma plynule navazuje kapitola týkající se druhů řezeb a zdobných technik nábytku, která je bohatě doplněna znázorňujícími barevnými obrázky, což byl hlavní cíl této práce.

Samozřejmě někomu může práce připadat až zbytečně obsáhlá, jinému zas naopak příliš strohá. Souhlasím s tím, že by se daly připojit i další kapitoly, které by problematiku týkající se zdobení nábytku ještě více obohatily. Pokud se bavíme o zpracování a výrobě nábytku z masivního dřeva, nedílnou součástí hotových výrobků je povrchová úprava, která má hlavně ochranou, ale i estetickou funkci. Některá povrchová úprava svým precizním provedením působí jako samostatná zdobná technika. Naopak luxusně vyrobený kus nábytku lze špatně zvolenou povrchovou úpravou významně poškodit nebo zcela zničit. Známý jsou neoborné opravy historického nábytku. Tak jako se na počátku novověku přestavovaly některé budovy podle probíhající změny aktuálního uměleckého slohu, přetvářel se mnohdy i některý nábytek do podob jiného slohu.

V závěru práce nabízím srovnání dobového a moderního pojetí výroby řezby větších proporcí v podobě vyřezávaného včelího úlu, tzv. Moravského klátu, včetně soupisu využitého nářadí a nástrojů v jednotlivých operacích, které jsou chronologicky sepsány od výběru materiálu až po povrchovou úpravu.

Svou práci jsem se snažil sepsat tak, aby ve čtenáři evokovala čtivý a zajímavý text, bez přemíry cizích slov, přestože si zachovává odbornou terminologii, tak, aby byla stejně srozumitelná pro odborníky, studenty, ale i nějakým způsobem zainteresovanou širokou veřejnost.

Seznam použité literatury

1. VANĚČEK, David a kol. *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: ČVUT, 2016. ISBN 978-80-01-05991-3.
2. LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2010, ISBN 978-80-244-2489-7.
3. UDRŽAL, Pavel., DAVID Stanislav., CÍSAŘ Miroslav. *Řezbářství*, Praha: SNTL 1989, ISBN 80-03-00135-8.
4. MEDKOVÁ, Eva., BOHMANNOVÁ, Andrea. *Starožitný nábytek, údržba a opravy. 2.vyd.* Praha: SNTL 1985, L10-EI-III-31f/32373.
5. LOSOS, Ludvík. *Historický nábytek konstrukce, údržba, restaurování*, Praha: Grada 2013. ISBN 978-80-247-3546-7.
6. BŮHM, Martin., REISNER, Jan., BOMBA, Jan. *Materiály na bázi dřeva*, Praha: ČZU-FLD 2012. ISBN 978-80-213-2251-6.
7. COOK, William. *Restaurování a opravy nábytku, 2. vyd.* London: 2005. ISBN 80-7234-406-4.
8. BRUNECKÝ, Petr. *Standarty nábytku. 1. vyd.* Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, 2009. 23. s. ISBN 978-80-7375-297-2.
9. DLABAL, Stanislav. *Nábytkové umění, vybrané kapitoly z historie*. Praha: Grada 2000, ISBN 80-7169-655-2.
10. CIMBUREK, František., HALÁK, Jan., HERAIN, Karel., WIRTH, Zdeněk. *Dějiny nábytkového umění 1. vyd.* Praha: ARGO 1996. ISBN 80-7203-035-3.
11. FORREST, Tim. *Poznáváme starožitnosti*, Bratislava: Perfekt 1997. ISBN 80-8046-068-X.
12. NUTSCH, Wolfgang a kol. *Příručka pro truhláře*, Praha: Sobotáles 1999. ISBN 80-85920-60-3.
13. KŘUPALOVÁ, Zdeňka. *Technologie pro 1.ročník SOU pro učební obor zpracování dřeva*. Praha, Sobotáles, 1999. ISBN 978-80-85920-74-1.
14. KŘUPALOVÁ, Zdeňka. *Technologie II pro 2.ročník SOU oboru Truhlář pro výrobu nábytku*. Praha, Sobotáles, 2001. ISBN 978-80-85920-91-8.
15. KŘUPALOVÁ, Zdeňka. *Nauka o materiálech pro 1.a 2.ročník SOU oboru Truhlář*. Praha: Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86817-25-5.
16. MŠMT, *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: NPI, 2021.
17. MŠMT, *Metodika tvorby školních vzdělávacích programů SOŠ a SOU*. Praha: NÚV, 2012. ISBN: 978-80-87652-05-3.
18. MŠMT, *Rámcový vzdělávací program: 82-51-H02 Umělecký truhlář a řezbář*.
19. MIKULKA, Lumír. *Praktická kniha o dřevě (materiály, nástroje, výroba nábytku, umělecké truhlářství)*. Čestlice: Rebo, 2010. 427. s. ISBN 978-80-255-0445-1.
20. TOGNER, Milan. *Historický nábytek*. Brno, Datel 1993. ISBN 80-909161-2-8.
21. SIMANOV, Vladimír. *Motorová pila a její historie*. Praha, Národní zemědělské museum 2018. ISBN 978-80-88270-03-4.

Seznam zdrojů

1. Národní ústav pro vzdělávání <http://www.nuv.cz/>
2. Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy <http://www.msmt.cz>
3. DREMEL® 4000 | Dremel Evropa. Dremel Europe [online]. Copyright © Bosch Power Tools B.V. 2016, all rights reserved [cit. 18.04.2021]. Dostupné z: <https://www.dremeurope.com/cz/cs/dremel%C2%AE4000-6014-ocs-c/?start=0&>
4. STIHL | Výroba zahradní techniky a carvingových a lišt a pil <https://www.stihl.com/STIHL-power-tools-A-great-range/Chainsaws/01501/Carving-chain-saws.aspx>
5. Moravské kláty - YouTube. *YouTube* [online]. Copyright © 2021 Google LLC [cit. 07.04.2021]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=e94mrsXUIpY>
6. Brtnictví – historie získávání medu od pravěku po středověk, počátky zemědělství a brtě. Úvodní stránka | PAMÁTKY A LIDOVÁ ARCHITEKTURA ČR [online]. Copyright © [cit. 08.04.2021]. Dostupné z: <https://www.lidova-architektura.cz/osidleni-stavby/typy-staveb/brtnictvi-historie/>
7. Tvrdoměry Brinell | . Tvrdoměry Rockwell, Brinell, Vickers, SHORE, přenosné, stolní [online]. Dostupné z: <http://www.merenivrdosti.cz/3.-tvrdomery-brinell.html>
8. Technologie inkrustace, frézování dřevěných materiálů – Dowoodo. Dřevěné výrobky s osobitým designem, to je Dowoodo CZ [online]. Dostupné z: <http://dowoodo.cz/technologie/>
9. [online]. Copyright ©r [cit. 18.04.2021]. Dostupné z: https://www.npu.cz/uop/ceske-budejovice/vystavy/2016_restaurovani/2016_panely_restaurovani/NPU_panel_662x1001mm_StolyHluboka_K3.pdf
10. Historie včelařství [cit. 20.04.2021]. Dostupné z: <http://www.vcelky.cz/historie.htm>
11. Brtník. [cit. 20.04.2021] Dostupné z: <http://www.brtnik.unas.cz/brtnictvi.html>
12. TEMPL výroba historických zbraní | [online]. [cit. 18.04.2021]. Dostupné z: <http://www.templ.net/cesky/vyroba-zdobeni.php#tausovani>

Seznam obrázků

Obr. 01: Struktura řízení tvorby ŠVP (Zdroj: NÚV) ^[1]	17
Obr. 02: Komplexní využití dřeva (Zdroj: V. Nutsch, str. 40).....	25
Obr. 03: Vybrané textury dřeva, (Zdroj: vlastní příprava, autor).....	29
Obr. 04: Schéma sesychání dřeva při sušení, (Zdroj: V.Nutsch, str. 58).....	31
Obr. 05: Schéma zkoušky tvrdosti dřeva, (Zdroj: Měření tvrdosti) ^[7]	32
Obr. 06: Brinellův tvrdoměr, (Zdroj: Měření tvrdosti) ^[7]	32
Obr. 07: Pevnost v tlaku (Zdroj: V. Nutsch, str. 54, úprava: autor).....	33
Obr. 08: Pružnost (Zdroj: V. Nutsch, str. 55, úprava: autor).....	33
Obr. 09: Vnikání klínu do dřeva (Zdroj: V. Nutsch, str. 56, úprava: autor).....	33
Obr. 10: Způsoby výroby dýh (Zdroj: autor).....	34
Obr. 11: Hliněná destička z období Mezopotámie: Sedící muž tesá dřevo (Dlabal, str. 13)	37
Obr. 12: Tutanchamonova truhla ze starověkého Egypta (Zdroj: Losos, str. 61).....	37
Obr. 13: Řecký sarkofág (Zdroj, Losos, str. 62).....	38
Obr. 14: Římská truhla (Zdroj, Losos, str. 62)	39
Obr. 15: Románská dubová skříň (Zdroj: Losos, str. 64).....	39
Obr. 16: Gotická monoxylová truhla (Zdroj: Losos, str. 65).....	39
Obr. 17: Renesanční židle typu „dante“ (Losos, str. 102).....	41
Obr. 18: Barokní sekretář (Losos, str. 74).....	41
Obr. 19: Komoda ve stylu Ludvíka XIV (Zdroj: Forrest, str. 73).....	41
Obr. 20: Empírový etažér (Zdroj: Losos, str. 79).....	42
Obr. 21: Hodiny ve stylu Biedermeier (Zdroj: Losos, str. 131).....	42
Obr. 22: Thonetova židle č. 14 (Zdroj: Losos, str. 107).....	42
Obr. 23: Secesní příborník (Zdroj: Losos, str. 83)	42
Obr. 24: Kubistický skleník (Zdroj: Losos, str. 84)	43
Obr. 25: Servírovací stůl Art deco (Zdroj: Losos, str. 133)	43
Obr. 26: Selský malovaný nábytek (Zdroj: Forest, str. 145)	43
Obr. 27: Kostelní mobiliář – gotické chórové lavice (Losos, str. 134)	44
Obr. 28: Obložení stěn a stropů v salónku na zámku Hluboká (Togner, str. 152)	44
Obr. 29: Toaletní stůl se zrcadlem ve stylu Ludvíka XVI (Forrest, str. 103)	44
Obr. 30: Otočný stojan na knihy (Forrest, str. 147)	45
Obr. 31: Stolní šperkovnice (Losos, str. 129)	45
Obr. 32: Intarzovaná krabička na čaj (Forrest, str. 151)	45
Obr. 33: Stojací hodiny, (Losos, str. 131)	45
Obr. 34: Schematické znázornění řezeb (Zdroj: Medková, str. 77)	46
Obr. 35: Vrubořez detail (Forrest, str. 144)	46
Obr. 36: Ploché reliéf detail (Forest, str. 21)	46
Obr. 37: Schematické znázornění řezeb (Zdroj: Medková, str. 78)	46
Obr. 38: Několika druhů řezeb na jednom výrobku (Zdroj Forrest, str. 55, úprava: autor)	47
Obr. 39: Řezbářská dláta a brusy (Zdroj: Cook)	48
Obr. 40: Vsazená a rámová pila (Zdroje: Cook a autor)	48
Obr. 41: Pásová pila (Cook, str. 26)	49

Obr. 42: Ruční gravírovací frézka Dremel 4000 (Zdroj: Dremeleurope.com) ^[3]	49
Obr. 43: Carvingová motorová pila Stihl MSA 200 c (Zdroj: Stihl.com) ^[4]	49
Obr. 44: Ideálně vybavená řezbářská dílna s hoblicí a řezbářským nářadím (Zdroj: Cook)	51
Obr. 45: Způsoby sesazování dřív (Křupalová, TECII, str. 23, č. 17: Losos, str. 153)	53
Obr. 46: Inkrustace, materiál: masiv SM, OR (dowodo.cz) ^[8]	54
Obr. 47: Intarzie, materiál: dýha JR, JS, DB, BK, OR, TR, HR, MAH, PAL, KOTO (Zdroj: autor)	54
Obr. 48: Marketerie, materiál: Palisandr, Zimostráz, Eben, mosaz, cín, stříbro, perleť, slonovina, želvovina (Zdroj: NPÚ, Zámek Hluboká) ^[9]	54
Obr. 49: Boulleho technika (Forrest, str. 114)	54
Obr. 50: boční pohled na Chebskou techniku (Losos, str. 158).....	54
Obr. 51: Schéma stroje na výrobu lišt (Losos, str. 54, převzato z encyklopedie Diderot)	56
Obr. 52: Schéma a ukázka Taušírování (Zdroj: autor)	56
Obr. 53: Ukázka Holandského štábku (Losos, str. 142)	56
Obr. 54: Technika zlacení (Forrest, str. 60)	58
Obr. 55: Tmelová technika (Losos, str. 169)	58
Obr. 56: Technika Chatám káři (Losos, str. 165)	58
Obr. 57: Polotovar slepovaných tyčinek (autor)	58
Obr. 58: Malba (Zdroj: Forrest, str. 87)	59
Obr. 59: Forma na lité dřevo (Zdroj: Losos, str. 171)	59
Obr. 60: Detail tlačené kůže (Zdroj: Losos, str. 174)	59
Obr. 61: Detail tapetování (Zdroj: Losos, str. 176)	59
Obr. 62: Detail opalování (Zdroj: fotografie autor)	59
Obr. 63: Detail drásání (Zdroj: fotografie autor)	59
Obr. 64: Vývoj úlů (Zdroj: Brtnictví) ^[6]	65

Seznam tabulek

Tab. 01: Kurikulární rámce obor vzdělání Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]	16
Tab. 02: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání: Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1]	16
Tab. 03: Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání obor: (Zdroj: NÚV) ^[1]	16
Tab. 04: Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP: (Zdroj: NÚV) ^[1]	19
Tab. 05: Rozpis učiva a výsledků vzdělávání, obor: Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: NÚV) ^[1] ...	19
Tab. 06: Tematický plán na předmět Technologie, Umělecký truhlář a řezbář (Zdroj: autor).....	22
Tab. 07: Příklad systematického zařazení dřeviny. (Zdroj: Z. Křupalová, úprava: autor).....	26
Tab. 08: Rozdělení dřevin a jejich zkratky. (Zdroj: Z.Křupalová, úprava: autor).....	26
Tab. 09: Rozdělení dřevin podle hustoty. (Zdroj: Z.Křupalová, úprava: autor).....	31
Tab. 10: Rozdělení dřevin podle tvrdosti. (Zdroj: Z.Křupalová, úprava: autor).....	33

Vysvětlivky a použité zkratky

- **Houžve** – vazebný prvek, druh 4provazu vyrobený ze skroucených, větviček, kořínků, nebo prutů na principu pomlázky (<https://cs.wikipedia.org/wiki/Hou%C5%BEev>)
- **Povřísla** – svazek stébel obilných stonků, druh provazu ze slámy (<https://cs.wikipedia.org/wiki/Pov%C5%99%C3%ADslo>)
- **Dýha** – tenký plátek dřeva, vyrobený loupáním, krájením nebo řezáním, vyrábějí se konstrukční pro výrobu překližek a laťovek a okrasné pro dýhování nábytku.
- **RVP** – rámcový vzdělávací program,
- **ŠVP** – školní vzdělávací program,
- **LMP** – lehké mentální postižení,
- **BNV** – bod nasycených vláken,
- **PDP** – překližka, konstrukční deska vrstvená z konstrukčních dých, kolmo na sebe.
- **PDJ** – laťovka, konstrukční deska s laťovkovým středem, opláštěným dýhou.
- **PDV** – voštinová deska, skládá se z masivního rámu, který je opláštěný tenkou tvrdou DVD a vnitřní výplň tvoří papírová voština.
- **DTD** – dřevotřísková deska vyrobená z rozmělněných dřevních štěpek na malé třísky.
- **DVD** – dřevovláknitá deska vyrobená z rozmělněných dřevních třísek na dřevní vlákna.
- **OSB** – dřevotřísková deska s velkými orientovanými štěpek
- **MDF** – středně tvrdá dřevovláknitá deska,
- **Filigrán** – forma složitých zámečnictví používaného v klenotnictví a jiných malých formách zámečnictví. (<https://en.wikipedia.org/wiki/Filigree>)
- **Carvingové** – vychází z anglického překladu: Carving = řezba
- **JMK** – Jihomoravský kraj
- **NPÚ** – Národní památkový ústav

Přílohy

Příloha 1: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání:

Příloha 2: Učební plán vzdělávacího programu ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělání:

Vzdělávací obor: 5.9.1 ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE – Praktické činnosti

1. stupeň

PRÁCE S DROBNÝM MATERIÁLEM	
Očekávané výstupy – 1. období	
žák	
ČSP-3-1-01	vytváří jednoduchými postupy různé předměty z tradičních i netradičních materiálů
ČSP-3-1-02	pracuje podle slovního návodu a předlohy
Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:	
žák	
ČSP-3-1-01p	zvládá základní manuální dovednosti při práci s jednoduchými materiály a pomůckami; vytváří jednoduchými postupy různé předměty z tradičních i netradičních materiálů
ČSP-3-1-02	pracuje podle slovního návodu a předlohy
Očekávané výstupy – 2. období	
žák	
ČSP-5-1-01	vytváří přiměřenými pracovními operacemi a postupy na základě své představivosti různé výrobky z daného materiálu
ČSP-5-1-02	využívá při tvořivých činnostech s různým materiálem prvky lidových tradic
ČSP-5-1-03	volí vhodné pracovní pomůcky, nástroje a náčiní vzhledem k použitému materiálu
ČSP-5-1-04	udržuje pořádek na pracovním místě a dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce; poskytne první pomoc při úrazu

Učivo:

- vlastnosti materiálu (přírodniny, modelovací hmota, papír a karton, textil, drát, fólie aj.)
- pracovní pomůcky a nástroje – funkce a využití
- jednoduché pracovní operace a postupy, organizace práce
- lidové zvyky, tradice, řemesla

2. stupeň

PRÁCE S TECHNICKÝMI MATERIÁLY	
Očekávané výstupy	
žák	
ČSP-9-1-01	provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň
ČSP-9-1-02	řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí
ČSP-9-1-03	organizuje a plánuje svoji pracovní činnost
ČSP-9-1-04	užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku
ČSP-9-1-05	dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím; poskytne první pomoc při úrazu

Učivo:

- vlastnosti materiálu, užití v praxi (dřevo, kov, plasty, kompozity)
- pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování
- jednoduché pracovní operace a postupy
- organizace práce, důležité technologické postupy
- technické náčrtky a výkresy, technické informace, návody
- úloha techniky v životě člověka, zneužití techniky, technika a životní prostředí, technika a volný čas, tradice a řemesla

Zdroj: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání MŠMT Praha 2021

Učební plán vzdělávacího programu ZÁKLADNÍ ŠKOLA:

Předmět	Ročník								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Český jazyk			40					16	
Cizí jazyk				9				12	
Matematika			22					16	
Prvouka		7							
Přírodověda				7					
Vlastivěda									
Chemie								4	
Fyzika								6	
Přírodopis								6	
Zeměpis								6	
Dějepis								6	
Občanská výchova								4	
Rodinná výchova								4	
Hudební výchova								4	
Výtvarná výchova		6			8			6	
Praktické činnosti		3						4	
Tělesná výchova			10					8	
Volitelné předměty								6	
Disponibilní časová dotace			5					13	
Týdenní časová dotace povinných předmětů	20	20-22	24-26	24-26	24-26	29	29-30	31-32	31-32
Celková týdenní povinná časová dotace	117					121			
Nepovinné předměty									

Tab. 10: Učební plán vzdělávacího programu ZÁKLADNÍ ŠKOLA (Zdroj: MŠMT)

Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této bakalářské práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Zdeněk Vrána

V Praze dne: 29. 04. 2021

Podpis: 

Jméno	Oddělení/Pracoviště	Datum	Podpis