



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra aplikované fyziky a techniky

Diplomová práce

Návrh souboru výrobků a metodik
v pracovních činnostech pro žáky na 2. stupni ZŠ
v oblasti ručního obrábění dřeva

Vypracovala: Bc. Eva Boňko

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Jiří Tesař, Ph.D.

České Budějovice 2021

Anotace:

Ve své diplomové práci „Návrh souboru výrobků a metodik v pracovních činnostech pro žáky na 2. stupni ZŠ v oblasti ručního obrábění dřeva“ se zabývám náměty pro pracovní činnost na 2. stupni. Práci jsem rozdělila na část teoretickou a část praktickou.

V teoretické části se zabývám technickou výchovou na ZŠ, BOZP, charakteristikou dřeva a na konci se věnuji popisu jednotlivých nástrojů pro práci se dřevem. V praktické části jsem uvedla pět námětů ze dřeva a postup výroby.

Také jsem provedla dotazníkové šetření mezi pedagogy, zajímalo mne především, jak se na vybrané výrobky dívají, zda by je využili ve výuce pro své žáky, jsou-li vhodně zvolené pro žáky 2. stupně a jestli je srozumitelný popis postupu.

Abstract:

In my diploma "Design of a set of products and methodologies in activities for the 2nd grade of primary school pupils in the field of manual woodworking" I deal with ideas for work activities at the second stage of primary school. I divided the work into a theoretical part and a practical part.

In the theoretical part I deal with technical education in elementary school, health and safety, the characteristics of wood and at the end I deal with the description of individual tools for working with wood. In the practical part, I introduce the five ideas of products from wood and the manufacturing process.

I also conducted a questionnaire survey among teachers, I was mainly interested in how they look at selected products, whether they would use them in teaching for their students, if they are appropriately chosen for the second stage of primary school students and whether the description of the procedure is clear.

Klíčová slova:

Práce se dřevem, výrobky, bezpečnost, pracovní činnost, technika, materiál, nástroje.

Key words:

Work with wood, products, safety, working activities, technology, material, tools.

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. Zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne:

.....

(Boňko Eva)

Poděkování:

Touto formou děkuji svému vedoucímu doc. PaedDr. Jiřímu Tesařovi, Ph.D. za jeho pomoc a odborné rady při tvorbě mé diplomové práce.

Dále bych ráda poděkovala svému otci panu Mgr. Josefu Capůrkovi za cenné rady a připomínky při zpracování daného tématu a námětů na výrobky. Děkuji všem pedagogům, kteří mi pomohli při vyplňování dotazníků.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za pomoc a trpělivost.

Obsah

ÚVOD.....	7
1. TECHNICKÁ VÝCHOVA NA ZŠ.....	9
1. 1 RVP Základního vzdělání.....	9
1. 1. 1. Charakteristika RVP	9
1. 1. 2 Cíle základního vzdělávání	10
1. 1. 3 Klíčové kompetence	10
1. 2 Člověk a svět práce	11
2. BOZP VE ŠKOLNÍ DÍLNĚ	14
2. 1 Základní pokyny pro BOZP	14
2. 2 Ochranné pomůcky.....	15
2. 3 Dílenský řád školní dílny	16
3. CHARAKTERISTIKA DŘEVA.....	17
3. 1 Těžba dřeva.....	17
3. 2 Dřevo jako surovina	18
3. 3 Dřevo jako materiál	19
3. 4 Vlastnosti dřeva	20
3. 4. 1 Mechanické vlastnosti	20
3. 4. 2 Fyzikální vlastnosti dřeva.....	23
3. 4. 3 Technologické vlastnosti dřeva.....	25
4. ZÁKLADNÍ METODY A NÁSTROJE PRO RUČNÍ OBRÁBĚNÍ DŘEVA	26
4. 1 Požadavky na školní dílnu	26
4. 2 Vybavení školní dílny pro práci se dřevem	26
4. 3 Měření a orýsování materiálu.....	28
4. 4 Upínání materiálu.....	31
4. 5 Řezání	32
4. 6 Pilování a rašplování.....	35
4. 7 Broušení	38
4. 8 Dlabání	39
4. 9 Vrtání	41
5. PRAKTICKÁ ČÁST.....	45
5. 1 Káča ze dřeva	45
5. 2 Letadlo ze dřeva	47
5. 3 Soliter ze dřeva	51
5. 5 Tangram	57
6. Dotazníkové šetření.....	60
6. 1 Tvorba a zadání dotazníku.....	60

6. 2 Výsledky dotazníku a jeho hodnocení	60
6. 3 Závěrečné zhodnocení dotazníku	65
Závěr	67
Seznam literatury	69
Seznam internetových odkazů.....	70
Seznam tabulek.....	71
Seznam použitých obrázků	72
Seznam grafů.....	75
Seznam příloh	76

ÚVOD

Úkolem pracovních činností na 2. stupni je vyzbrojit žáky nejdůležitějšími výrobními a technickými vědomostmi, dovednostmi, návyky. Pracovní činnosti mají poskytnout žákům nejdůležitější vědomosti o základním materiálu, o nástrojích a strojích, potřebné k tvoření s nimi, naučit žáky číst jednoduché technické výkresy a náčrty.

Učitelé nemají v dnešní době žádnou novou příručku k dispozici, kde by načerpali nové inspirace na náměty. Všechny tyto okolnosti jsem si dala dohromady a vytvořila soubor námětů a postupů pro pracovní činnosti a proto téma mé diplomové práce je „Návrh souboru výrobků a metodik v pracovních činnostech pro žáky na 2. stupni ZŠ v oblasti ručního obrábění dřeva“, které by mohlo být pro vyučující i žáky zajímavé.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. V teoretické části se zaměřím na technickou výchovu na základní škole z pohledu Rámcové vzdělávacího plánu a zaměřím se na oblast Člověk a svět práce. Nesmím také zapomenout na bezpečnost a hygienu práce. Dále nesmíme zapomenout něco říci o dřevě, takže následuje charakteristika dřeva. Celou teoretickou část zakončím základními metodami a nástroji pro ruční obrábění dřeva, které bude zapotřebí v praktické části diplomové práce.

Cíle práce:

Hlavním cílem mé diplomové práce je vytvořit soubor metodik a výrobků v oblasti ručního obrábění dřeva v pracovních činnostech. Výrobky by měly být lákavé, atraktivní a zajímavé. Žáci si budou rozvíjet tvořivost, jemnou motoriku, estetické cítění. Vytvářet si trpělivost, samostatnost, koncentrovanost, přesnost. Udržovat čistotu a pořádek. Vytvářet mezi sebou týmového ducha.

Cílem teoretické části je vymezení a zpracování teoretických východisek práce pomocí dostupné odborné literatury, shrnutí základních informací o dřevě a jeho vlastnostech, charakteristika RVP a vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Nesmíme ani zapomenout na bezpečnost a hygienu práce, vhodně popsat základní informace o ručním obrábění dřeva.

Cílem praktické části je vytvořit a představit soubor originálních výrobků s pracovním postupem pomocí metodických listů, vytvoření dotazníku, který bude částečně ověřovat dané výrobky jinými pedagogy. Tyto výrobky ověřit v praxi teď bohužel nejde.

Pedagogickým cílem je přínos nových postupů a metod k dané problematice v pedagogické praxi, vypracování názorného metodického textu pro výklad daného výrobku, obohacení a rozšíření portfolia možných praktických výrobků. Napsat tuto práci tak, aby se mohla případně použít jako výukový materiál např. ve formě nápovědy, návodu nebo postupu.

1. TECHNICKÁ VÝCHOVA NA ZŠ

Technická výchova pro 21. století má velký význam. V každodenním životě techniku potřebujeme a vyhledáváme, proto by bylo třeba, aby si mladá generace osvojila soubory znalostí, pracovních dovedností, návyků. Nastávají situace, kdy zjistíme, že bez techniky danou situaci už nezvládneme. V rámci celého vyspělého světa se technika začleňuje do školního kurikula jako součást všeobecného vzdělávání.

Technika a pracovní činnosti jsou nedílnou součástí školního kurikula už od mateřských škol až po středoškolské vzdělávání. Už od raného dětství je potřeba rozvíjet manuální zručnost, kterou potřebujeme jak v běžném životě, tak i v profesním životě. Velký impuls pro rozvoj technické výchovy je rozvoj průmyslu, digitalizace, automatizace. Proto je důležité rozvíjet technické myšlení i kreativitu (Dostál, 2018).

Technická výchova na základních školách směřuje k podněcování, rozvíjení a upevňování vlastností a postojů žáka.

Konkrétně by mělo být sledováno, aby žák při technické výchově dodržoval stanovené rozměry a tvary součástí, materiálu, výrobku a to od přesného orýsování až po finální dokončení práce. Žák by se měl naučit, aby byl šetrný k materiálu, náradí, součástkám, přístrojům a dalším pomůckám. Dodržoval technickou kázeň. Dodržoval vysoké pracovní úsilí a pracoval bezpečně vůči sobě, ale i spolužákům, udržoval pořádek na pracovišti (Škára, 1996).

1. 1 RVP Základního vzdělání

1. 1. 1. Charakteristika RVP

“V souladu se školským zákonem je pro realizaci základního vzdělávání vydán Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání” (RVP ZV, 2021, str. 5).

Rámcový vzdělávací program (RVP) je kurikulárním dokumentem. Od roku 2005 do současnosti je nejvyšší úrovní pro školství v České republice. K úpravám RVP naposledy došlo roku 2021. Záměrem je vymezit výsledky vzdělávání a soubor učiva, které je škola povinna zařadit do svých školních vzdělávacích programů (ŠVP, 2016) jakožto pro žáka závazné k osvojení (MŠMT, 2016).

RVP navazuje na obsah předškolního vzdělání. Na základě RVP si jednotlivé školy vytvářejí své vlastní školní vzdělávací programy (ŠVP, 2016).

1. 1. 2 Cíle základního vzdělávání

“Základní vzdělávání, by mělo žákům pomoci utvářet i rozvíjet klíčové kompetence. Poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného na situace blízké životu a na praktické jednání (RVP ZS, 2021, str. 9).“

Rozdělení cílů:

- osvojit si strategii učení a motivovat žáky pro celoživotní učení
- podněcování logického uvažování, tvořivého myšlení a řešení problémů
- vést žáky k všestranné a otevřené komunikaci
- rozvíjet spolupráci a respektovat práci vlastní i druhých
- připravovat žáky, aby se projevovali svobodně, zodpovědně, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti
- rozvíjet vnímavost, citové vztahy k lidem, prostředí i přírodě
- učit žáky aktivně rozvíjet duševní, fyzické, sociální zdraví
- učit žáky žít společně s ostatními lidmi, vést žáky k toleranci, ohleduplnosti k jiným lidem
- vypomáhat žákům

1. 1. 3 Klíčové kompetence

„Klíčové kompetence představují souhrn schopností, vědomostí, postojů, dovedností a hodnot důležitých pro rozvoj osobnosti a uplatnění člena ve společnosti (RVP ZS, 2021, str. 11).“

Dle Běleckého Z., (2007) v základní etapě vzdělávání jsou považovány klíčové kompetence tyto: kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence

komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence personální.

Kompetence k učení

Žák si umí naplánovat a zorganizovat své učení, používá a vyhledává učební strategie a dobře zpracovává informace.

Kompetence k řešení problémů

Žák umí vyhledat informace k řešení problému, umí rozpoznat problém, objasní podstatu problému. Navrhuje postupné kroky, které potřebuje k jeho vyřešení.

Kompetence komunikativní

Žák umí naslouchat druhým lidem, umí jim porozumět. V různých typech textu se umí orientovat, jak v mluveném, tak v psaném.

Kompetence sociální a personální

Žák se umí rozhodnout dle vlastního úsudku a nepodléhá jiným vlivům. Zvládá korigovat své chování. Přispívá k diskuzi jak v celé třídě, tak i v malé skupině.

Kompetence občanské

Žák je tolerantní k lidem, kteří zastávají různé hodnoty, názory a postoje. Chápe základní ekologické souvislosti a problémy.

Kompetence pracovní

Žák plánuje své práce tak, aby byl schopen se sám rozhodovat. Dodržuje při práci vždy pravidla bezpečnosti.

1. 2 Člověk a svět práce

Technická výchova nebo také pracovní činnosti spadají do oblasti Člověk a svět práce. Tato oblast má široké spektrum činností a technologií. Vede žáky k základním dovednostem a vytváří orientaci pro životní profese žáků.

Oblast vzdělávání Člověk a svět práce je zaměřena na praktické dovednosti a návyky, které doplňují celé základní vzdělávání. Jedná se o důležitou složku, která je nezbytná pro uplatnění v běžném životě i společnosti. Odlišná je od ostatních vzdělávacích oblastí. Protiváha je založena na myšlenkové spoluúčasti žáků (RVP ZV, 2021, str. 105).

Rozvíjení a utváření kompetencí žáků v této vzdělávací oblasti směřuje k:

- mít pozitivní vztah k práci a odpovědnost za kvalitu odvedené práce
- osvojení návyků a základních pracovních dovedností z pracovních oblastí, používání vhodných nástrojů, náradí, pomůcek pro práci v běžném životě
- mít vytrvalost při plnění úkolů, vynaložit úsilí pro dosažení kvalitního výsledku, vlastní nápady, při kterých uplatníme tvořivost
- pracovní činnost člověka, je vždy úzce spojena jako významná součást lidské kultury
- poznávání okolního světa, sebedůvěra k novému postoji k práci, technice, životnímu prostředí
- seberealizaci, sebeaktualizaci, rozvíjení podnikatelského myšlení
- orientaci v různých oblastech pro možné uplatnění při volbě povolání (RVP ZV, 2021, str. 105)

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce má dvanáct okruhů a z toho jsou čtyři na 1. stupni a osm na 2. stupni. Viz tabulka č. 1

Člověk a svět práce	
1. stupeň	2. stupeň
Práce s drobným materiálem Konstrukční činnosti Pěstitelské práce Příprava pokrmů	Práce s technickými materiály Design a konstruování Pěstitelské práce, chovatelství Provoz a údržba domácnosti Příprava pokrmů Svět práce Práce s laboratorní technikou Využití digitálních technologií

Tab. 1: Struktura vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. (RVP ZS, 2021, str. 105)

Tematický okruh Svět práce, je povinný tematický okruh pro všechny žáky, a to v plném rozsahu. Je zaměřen na výběr povolání, proto je vhodné ho zařadit do posledního ročníku na 2. stupni.

2. BOZP VE ŠKOLNÍ DÍLNĚ

V hodinách pracovních činností je potřeba, abychom dodržovali zvýšené bezpečnostní podmínky a předcházelo se úrazům a zraněním. Žáky vždy poučíme a informujeme o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, jak je uvedeno v § 29 zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání:

Školy a školská zařízení zajišťují bezpečnost a ochranu zdraví dětí, žáků a studentů při vzdělávání a s tím souvisejících činnostech při poskytování školských služeb a poskytují žákům a studentům nezbytné informace k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví (Školský zákon, [online], 2004).

Z tohoto zákona vyplývá, že škola má vždy povinnost vést evidenci úrazů, ty pak předává patřičným institucím.

2. 1 Základní pokyny pro BOZP

V základních pokynech pro bezpečnost a hygienu práce se mohou projevit určité odchylky, které jsou dány pro konkrétní dílny.

Základní pokyny lze shrnout do těchto základních bodů: (Vintr, 2000, str. 6)

1. Při práci si počínat tak, abys neohrožoval zdraví své ani spolupracovníka.
2. Upozorni ihned na každou zjištěnou závadu, která by mohla způsobit úraz.
3. Do elektrických rozvodů je povolen vstup jen osobám pověřeným.
4. Ochranné pomůcky jsou přidělovány jen pro výkon určené práce, jejich použití pro jiné účely je zakázáno.
5. Poznejte nebezpečí své práce a naučte se je včas odstraňovat.
6. Myslete při práci vždy na bezpečnost svého počínání.
7. Povinností každého je dodržovat předpisy požární ochrany, vyskytnuvší se závady odstranit, případně na ně upozornit.
8. Všechny elektrické spotřebiče před opuštěním pracoviště vypněte.

9. Každý úraz ihned nahlase vyučujícímu.
10. Pomáhejte postiženému úrazem podle zásad první pomoci.
11. Poškození nebo zneužití hasicího přístroje je trestné.
12. Respektujte zákazy vstupů do označených prostorů.
13. Pití alkoholických nápojů a vstup do objektu pracoviště v podnapilém stavu je zakázán.
14. Je zakázáno skládat jakýkoliv materiál k rozvodnám el. proudu.
15. Nepoškozujte a neodstraňujte ochranné zařízení.
16. Nerozptyluj pracovníky při práci zejména u strojů.
17. Udržuj pořádek na přiděleném pracovišti a jeho okolí, zajišťuj průchozí profil pracoviště.
18. Opravu elektrického a strojního zařízení může provádět jen osoba k tomu oprávněná.
19. Dodržujte bezpečnostní předpisy platné pro konkrétní pracovny.
20. Věnujte maximální pozornost každému poučení o bezpečnosti a hygieně práce.

2. 2 Ochranné pomůcky

Při práci v dílnách je zapotřebí pracovních ochranných pomůcek:

- vhodný oděv - pracovní plášť, montérky
- ochranné brýle
- ochranný štít
- rukavice
- vhodná pracovní obuv s plnou špičkou

- chránič sluchu - sluchátka na uši

2. 3 Dílenský řád školní dílny

Pro předcházení úrazu je ve školní dílně vždy vyvěšen dílenský řád, který vydává ředitel školy. Řád je vždy vyvěšen v dílně a to u vchodových dveří, aby jej žáci měli neustále na dohled. Na začátku roku jsou s řádem všichni žáci seznámeni.

Vhodné je vždy určit službu z řad žáků, která bude dohlížet a vypomáhat vyučujícímu v organizaci výuky.

3. CHARAKTERISTIKA DŘEVA

Na začátku, než si povíme něco o dřevě, si musíme uvědomit, kde se dřevo vzalo a co vše je třeba udělat, aby se k nám dostalo např. v podobě fošny, desky atd. Určitě všichni víme, že dřevo je ze stromu. Máme dva druhy stromů a to jehličnany a listnáče. Stromy rostou v lese, ale co dál se děje, to se postupně dozvíme v této kapitole.

3. 1 Těžba dřeva

Těžbu dřeva dělíme na úmyslnou a nahodilou.

„Úmyslná těžba se dělí na:

- *řádnou mýtní (těžba porostů nad 80 let věku) a před mýtní (těžba porostů od 21 do 81 roků věku)*
- *mimořádnou, ta se provádí na zvláštní povolení (je třeba získat plochu atd.)*

Nahodilá těžba spočívá v odstraňování vývrátů a polomů s ohledem na sanitární čistotu lesa“ (Pecina 2006, str. 9).

Dřevorubci těží dřevo pomocí řetězových pil a dalších potřebných strojů.

Postup těžby Friedmann (1997) rozděluje následně:

1. Vyznačení těžby – Vyznačují se buď hranice těžby, nebo jednotlivé stromy.
2. Kácení stromů – Nejdříve dřevorubec upraví okolí stromu a určí směr pádu. Na straně pádu vyřezává klín a z druhé strany následně vede řez kousek nad základnou klínu.
3. Odvětvování – Jedná se o odstranění větví a špičky stromu, tím se vytvoří surový kmen. Využívá se motorových řetězových pil, nebo také těžké techniky.
4. Měření vytěžené hmoty – Provádí se změřením délky a středního průměru surového kmene bez kůry. Hodnoty se píší na čelo kmene.

5. Přibližování – jedná se o přepravu kmene od místa pokácení ke skládce u odvozní cesty. To je zajišťováno zvířecím potahem, traktorem, lanovkou či ručně.
6. Odvoz – provádí se co nejdříve po těžbě, aby dřevo nestihli napadnout škůdci. Dřevo nakládají speciálně upravené nákladní automobily.

3. 2 Dřevo jako surovina

Díky činnosti kambia vzniká dřevo. Jsou to buňky, které jsou uloženy mezi dřevem a kůrou. Při růstu dřeva se buňky kambia dělí a vytvářejí na vnější straně kambia kůru. Na vnitřní straně kambia buňky se vytváří dřevo. Buňky se dělí mnohem rychleji ve směru dřeva, proto přirůstá mnohem rychleji než kůra. Důsledkem této činnosti je tvorba letokruhů. Na jaře vzniká světlejší část letokruhů, ty nazýváme jarní dřevo. Letní dřevo vzniká v létě a je tmavší, tvrdší (Pecina 2006, str. 11).

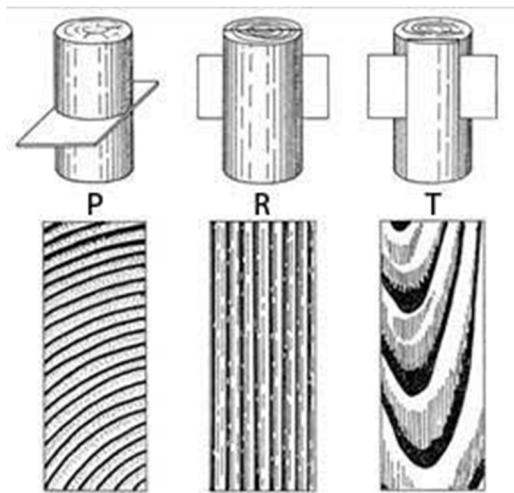
Stavba dřeva se nazývá anatomie dřeva. Můžeme ji zjistit pouhým okem nebo lupou, to jsou znaky makroskopické a také dle znaků mikroskopických, které zjistíme jen pod mikroskopem.

Pomocí makroskopických znaků užíváme tři základní řezy:

Řez příčný tzv. transversální – veden kolmo k podélné ose kmene. Průřez je kruhový.

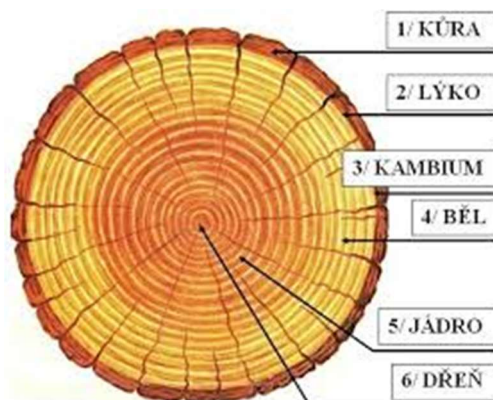
Řez podélný poloměrový tzv. radiální – vede podélnou osou kmene, je kolmý k příčnému řezu.

Řez tečnový tzv. tangenciální - vede rovnoběžně s podélnou osou kmene ve směru tečny k letokruhu. (Pecina 2006, str. 12)



Obr. 1 Základní řezy kmenem – příčný (P), radiální (R), tangenciální (T)

Nejlépe lze znaky pozorovat na příčném řezu kmene. Můžeme zde pozorovat stáří stromu podle letokruhů, zranění stromu, jak se stromu dařilo lépe, ale i kdy bylo sucho a moc dřeva nepřibýlo.



Obr. 2 Charakteristické prvky na příčném řezu kmene [3]

3. 3 Dřevo jako materiál

Dřevo je jeden z nejstarších materiálů. Lidé se ho naučili využívat, jak pro stavbu obydlí, tak pro výrobu nástrojů, ale i jako zdroj energie.

Po vytěžení surového dřeva dojde k dalšímu zpracování. Nejčastěji je použito k výrobě řeziva, deskového materiálu, ale i třeba k výrobě papíru.

Dřevo rozdělujeme podle tvrdosti i podle jádra.

Rozdělení dřeva podle tvrdosti

- *dřevo neobyčejně tvrdé (eben)*
- *dřevo tvrdé (buk, habr, jasan, akát, třešeň, javor, tis, dub, ořešák)*
- *dřevo středně tvrdé (líška, jilm, platan)*
- *dřevo měkké (olše, modřín, bříza, douglaska)*
- *dřevo velmi měkké (lípa, topol, vrba, smrk, borovice, jedle)*

Rozdělení dřeva podle jádra

- *dřevo bělové (bříza, lípa, habr, olše)*
- *dřevo zralé a bělové (osika, smrk, jedle)*
- *dřevo s jádrem a bělí (tis, akát, dub, borovice, modřín, limba)*
- *dřevo s jádrem, zralým dřevem a bělím (jasan, jilm) (Kričfalušijová, 1997)*

3. 4 Vlastnosti dřeva

Dřevo má opravdu velké množství využití. Přírodní materiál se zajímavými vlastnostmi, které nezalého člověka mnohdy překvapí.

Na ZŠ při pracovních činnostech, bychom měli děti seznámit alespoň se základními vlastnostmi dřeva, což jsou mechanické, fyzikální a technologické vlastnosti pro opracování dřeva.

V závislosti orientace vláken se mění i vlastnosti dřeva. Takto se nazývá anizotropní materiál. Při popisu vlastností dřeva, musíme vždy udávat hodnotu, která se vztahuje pro směr kolmo na ně nebo pro rovnoběžný s vlákny (www.mezistromy.cz).

3. 4. 1 Mechanické vlastnosti

Mezi základní mechanické vlastnosti, které by měli žáci znát, patří:

- pružnost

- pevnost
- tvrdost
- houževnatost
- *Pružnost*

Vratná deformace dřeva, která vzniká působením vnějších sil, dřevo se ale po jejich působení vrací do původního tvaru (<https://homel.vsb.cz>).

- Pevnost:

Nevratná deformace nebo celkové porušení dřeva působením vnějších sil.

Statická pevnost:

Pevnost v tahu

Pevnost v tlaku

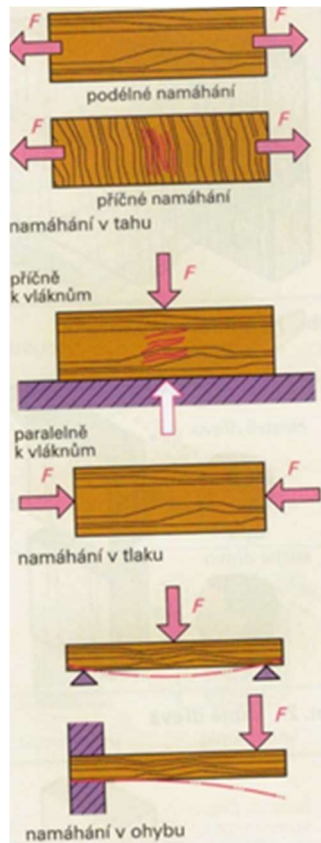
Pevnost ve smyku

Pevnost v ohybu

Pevnost ve vzpěru

Dynamická pevnost:

Odpor materiálu proti namáhání, které se často mění nárazem nebo rychlými změnami zatížení (www.larix-toz.cz).

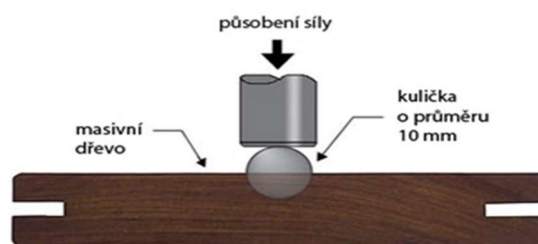


Obr. 3 Namáhání dřeva

- Tvrdost

Tvrdost dřeva rozumíme tak, že materiál klade odpor proti vnikání jiných těles a nedojde k trvalé deformaci. Tato vlastnost je rozhodující pro použití materiálu a je dost spjatá s hustotou dřeva.

Rozumíme tomu tak, že tvrdé dřeviny mají větší hustotu a jsou i těžší. Tuto tvrdost zjišťujeme pomocí zatlačování ocelové kuličky do dřeva. Tato zkouška je podle Brinella.

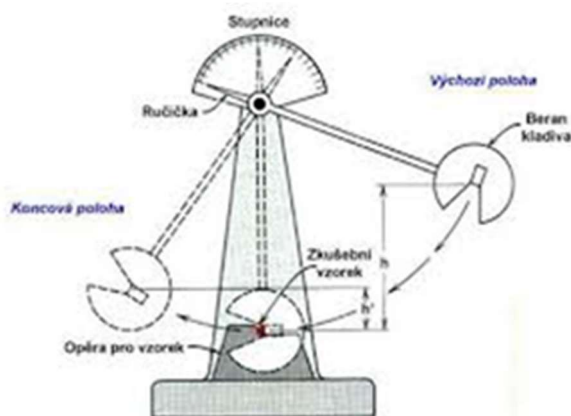


Obr. 4 Brinellova zkouška tvrdosti

- Houževnatost

Schopnost dřeva odolávat silám, které na ně působí v jakémkoli směru. Protiklad houževnatosti je křehkost. Na rozlomení zkušebního kusu dřeva je zapotřebí tzv. přerážecí práce a tu zjišťujeme pomocí Charpyho kladiva. Dle zkoušky zjistíme, že dřeva listnatých dřevin jsou houževnatější než dřeviny jehličnanů.

Z nejpružnějších jsou dřeviny: jasan, javor, habr, buk, dub, modřín, smrk a jedle.



Obr. 5 Charpyho kladivo

3. 4. 2. Fyzikální vlastnosti dřeva

„Mezi fyzikální vlastnosti patří vlastnosti, které lze zkoumat bez narušení chemického složení a celistvosti materiálu (Škára, 1996).“

Dřevo má opravdu velké množství využití. Přírodní materiál se zajímavými vlastnostmi, které neznalého člověka mnohdy překvapí.

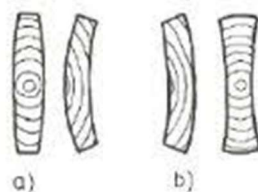
Na ZŠ při pracovních činnostech, bychom měli děti seznámit alespoň se základními vlastnostmi dřeva, což jsou mechanické, fyzikální a technologické vlastnosti pro opracování dřeva.

V závislosti orientace vláken se mění i vlastnosti dřeva. Takto se nazývá anizotropní materiál. Při popisu vlastností dřeva, musíme vždy udávat hodnotu, která se vztahuje pro směr kolmo na ně nebo rovnoběžný s vlákny (www.mezistromy.cz).

Mezi tyto vlastnosti řadíme: barvu a kresbu dřeva, lesk, vůni, vlhkost, hustotu, tepelné, zvukové a elektrické vlastnosti dřeva.

Následně si tyto fyzikální vlastnosti rozebereme.

- Barvu a kresbu dřeva můžeme zařadit jako nejvýraznější znak dřeva. Barva závisí na podnebí a ukazuje kvalitu dřeva. Musíme si ale uvědomit, že dřevo na světle a vzduchu tmavne.
- Lesk dřeva není přirozená vlastnost dřeva. Vytváříme ho nátěrem, leštěním.
- Vůně dřeva závisí na obsahu pryskyřic, tříslovin, éterických olejů. Nejvýraznější je dřevo, které je čerstvě poražené. Více jsou výrazné jehličnany než listnaté stromy. Z jehličnatého stromu je nejvíce aromatický tis.
- Vlhkost dřeva je rozhodující vlastnost. Podle obsahu vody závisí, jestli rozměr a tvar výrobku zůstane neměnný, nebo dojde k zvětšení či zmenšení.



Obr. 6 Změny rozměrů dřeva v závislosti na ztrátě vody u různých řezů.

- Hustota dřeva značí hmotnost dřeva vztaženou na jednotku jeho objemu. Znalost hustoty dřeva poskytuje údaje o fyzikálních a mechanických vlastnostech materiálu (Dřevo od A do Z. 3. vyd. Čestlice: Rebo, 2010, 427 s. ISBN 978-80-255-0389-8).
- Tepelné, zvukové a elektrické vlastnosti dřeva

Tepelná vodivost - schopnost vést teplo. Suché dřevo má menší tepelnou vodivost (póry obsahují vzduch). Čím je vlhkost dřeva větší, tím je větší jeho tepelná vodivost.

Ve směru vláken je tepelná vodivost větší než napříč. Dřevo má dobré izolační vlastnosti a proto je často používáno ve stavebnictví.

Zvuková vodivost – zvuk se ve dřevě šíří mnohem větší rychlostí než ve vzduchu. Z toho vyplývá, že dřevo nemá dobré zvukoizolační vlastnosti.

Elektrická vodivost - závisí na obsahu vody ve dřevě. Špatným vodičem je suché dřevo, má vysokou hodnotu měrného odporu.

3. 4. 3 Technologické vlastnosti dřeva

V praxi je tato vlastnost významná. Mezi tyto vlastnosti patří: obrobitelnost, schopnost držet mechanické spojovací prostředky, přijímání nátěrových a impregnačních hmot, ohýbatelnost dřeva.

- Obrobitelnost dřeva

Označení pro vlastnosti, které umožňují dlabání, řezání, broušení, pilování, hoblování, škrábání atd. Obrábění ve směru vláken je snazší na obrábění, jakýkoli odklon vyvolává obtíže. Vliv na obrobitelnost má i vlhké dřevo, to se obtížně hobluje, řeže, piluje (<http://drevo.celyden.cz>).

- Schopnost držet mechanické spojovací prostředky

Mezi spojovací prostředky řadíme hřebíky a vruty. Pevnost hřebíkového spoje je menší než u spoje vrutového. Síla k vytažení vrutu je asi 2x větší než síla potřebná k vytažení hřebíku.

- Přijímání nátěrových a impregnačních hmot

Impregnace je vniknutí látky do dřeva. Přijímání impregnačních látek závisí na vlhkosti dřeva a přítomnosti pryskyřice.

- Ohýbatelnost dřeva

Je schopnost tvarování a deformace. Ohýbatelnost je ovlivněna druhem dřeva, jeho strukturou, vlhkostí a technologií přípravy (<https://publi.cz>). Pro ohýbání nábytku jsou nejlepší listnaté dřeviny a to buk, dub a jasan.

4. ZÁKLADNÍ METODY A NÁSTROJE PRO RUČNÍ OBRÁBĚNÍ DŘEVA

Práce ve školní dílně by měla žáky naučit pracovat s technickými materiály. Umět použít vhodné pracovní nástroje, technologické postupy, správně si naplánovat činnost, kterou budou vykonávat, využívat technickou dokumentaci nebo svůj vlastní náčrt výrobku. Nesmíme zapomenout, že vždy musíme dodržovat bezpečnostní zásady a hygienu práce.

4. 1 Požadavky na školní dílnu

Jednou z hlavních podmínek úspěšného zajištění technické výchovy na ZŠ je dobře umístěná, vybavená a organizovaná dílna. Musí splňovat požadavky jak pro práci s dřevem, plastickými hmotami, kovem, tak pro elektromontážní práce, pokusy, výpočty. Dále musí vyhovovat po stránce bezpečnostní a hygienické (Pecina Pavel a Josef, 2007).

Školní dílna je prostor, kde dochází k výuce třídy nebo skupiny studentů, na které dohlíží kvalifikovaná osoba. Školní dílny slouží hlavně k praktické činnosti, která navazuje na teoretickou přípravu.

Hygienické požadavky na učebny jsou uvedeny ve vyhlášce 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a v novelizaci této vyhlášky 343/2009 Sb.

„V učebnách pracovních činností základních škol musí připadnout na 1 žáka nejméně 4 m²“ (vyhláška č. 410/2005 Sb.).

Odpovědnost za školní dílnu má vždy vedoucí pracovního vyučování nebo osoba, která je pověřena ředitelem školy. Tyto osoby mají za úkol zajišťovat požadavky na provoz dílen.

4. 2 Vybavení školní dílny pro práci se dřevem

Na výbavě a zařízení pracovního prostředí by se nemělo šetřit, pokud to financování školy dovolí. Vždy je třeba dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Ve školní dílně pro práci se dřevem musí být velké množství pomůcek a potřeb, aby mohla být práce kvalitní a efektivní. Dřevodílna by měla být vybavena jak ručním nářadím, tak i elektrickým ručním nářadím.

Základním předpokladem školní dílny je vhodný pracovní stůl. Pracovní stůl určený pro práci se dřevem v dřevodílně nazýváme hoblice. Pokud dřevodílna není vybavena hoblicí, postačí i pevný pracovní stůl z tvrdého dřeva se svěrákem, pro práci s kovem. V tomto případě jsme omezeni v pracovních úkonech a nemůžeme vykonávat stejnou práci jako s hoblicí. Hoblice je drahou pomůckou, proto je někdy nutné přistoupit k tomuto alternativnímu řešení. Pracovní stůl musí být stabilní, proto se někdy v dílnách připevňuje k podlaze. Velikost pracovního stolu by měla být alespoň 60 * 60 cm.

„Výška stolu se řídí výškou žáků:

Výška žáka 120-127 cm - výška stolu 65,5 cm.

Výška žáka 128-133 cm - výška stolu 70,5 cm.

Výška žáka 134- 141 cm - výška stolu 77,5 cm atd.“ (www.ped.muni.cz)

Popis hoblice



Obr. 7 Hoblice

Co bychom neměli opomenout je, že důležitou součástí školní dílny je snadno přístupná lékárnička první pomoci, která je vybavena dle předpisů.

4. 3 Měření a orýsování materiálu

Základem pro přesné měření a orýsování materiálu je předpoklad k dosažení potřebných rozměrů výrobku nebo jeho částí. Tato činnost nám určuje přenesení rozměrů z technického výkresu (rozměry nám udávají kóty) na materiál právě pomocí měřidel a rýsovacího materiálu.

- Měření

Měření nám zajišťuje délkové rozměry nebo úhly dané věci nebo její součásti. Měření nám slouží ke zhotovení výrobku dle nákresu.

Zásada pro správné měření je přiložení měřidla k materiálu, přesně na nulovou rysku a označení potřebné hodnoty. Při označení nebo odečítání naměřené hodnoty se díváme vždy kolmo na stupnici měřidla.

Svinovací metr - vyrábí se z oceli a je vždy na začátku opatřený záchytem, který může být i magnetický. Vhodné jsou k měření zakřivených dílů, díky prohnuté pružné oceli. Tyto metry mohou mít různé délky.



Obr. 8 Svinovací metr

Skládací metr - skládá se z několika částí, které spojuje otočný kloub. Délku může mít metr, dva metry.



Obr. 9 Skládací metr

Ocelové měřidlo - používáme především k měření takových materiálů, pro které používáme k orýsování rýsovací jehlu (Vintr, 2000).



Obr. 10 Ocelové měřidlo

Posuvné měřidlo - používáme pro měření větší přesnosti, než můžeme dosáhnout výše uvedenými měřidly. Umožňuje měření vnějších průměrů tyčového materiálu, vnitřních otvorů a hloubky neprůchozích otvorů (Vintr, 2000).



Obr. 11 Posuvné měřidlo

- Orýsování

Orýsování je přenesení velikosti rozměru nebo úhlu na polotovar (Pecina 2006, str. 62).

Mezi první úkony, které musíme provést, abychom mohli začít s opracováním dřeva, patří orýsování materiálu. Tento úkon je velice důležitý. Lepší je si materiál změřit a překontrolovat několikrát, než se splést a znehodnotit materiál.

Mezi základní nástroje k orýsování patří:

Tužka - nejpoužívanější je tužka tzv. tesařská, ale může nám stačit i tužka s označením B (měkká). Když nebudeme na tužku příliš tlačit, tak se na materiálu nezobrazí ani rýha.



Obr. 12 Tesařská tužka

Úhelník - používá se k sestrojení pravých úhlů. Mohou být kovové i dřevěné v různých velikostech.



Obr. 13 Úhelník

Jehla - využívá se k označení obdobně jako tužka. V tomto případě se jedná o vrytí čáry nebo bodu do dřeva (Pecina, a další, 2006).



Obr. 14 Rýsovací jehla

4. 4 Upínání materiálu

Další důležitou operací, před samotným obráběním materiálu je jeho upínání.

Zásady správného upínání materiálu:

1. při opracování nesmí dojít k samovolnému uvolnění materiálu
2. upnutý materiál musí být dobře přístupný z hlediska provádění operace
3. materiál upínáme tak, aby nedošlo k poškození materiálu
4. upnutí materiálu musí být takové, aby materiál "nevibroval" - upínáme co možná nejbližší k místu obrábění
5. materiál upneme tak, aby při dokončovacích pracích nebyla poškozena deska pracovního stolu nebo nástroj (Vintr, 2000)

Poděráky - kovové prvky, které se umísťují do děr hoblice. Slouží k vodorovnému upínání např. dlabání, hoblování. Nejsou vhodné pro řezání.



Obr. 15 Poděráky

Svěrák - zpravidla se připevňuje k desce stolu nebo hoblici. Většinou je svěrák celokovový. Pro práci se dřevem není až tak obvyklý, ale můžeme ho použít pro řešení při nedostatku upínacích prostředků. V tomto případě je zapotřebí styčné plochy vypodložit.



Obr. 16 Zámečnický svěrák

Ztužidla a svěrky jsou nedílnou součástí dílny. Slouží k upevnění materiálu k pracovnímu stolu nebo ke stažení dvou nebo více částí při lepení. V každé dílně by měly být alespoň dvě a více ztužidel (svěrek) (Pecina, a další, 2006).



Obr. 17 Ztužidlo a svěrka

4. 5 Řezání

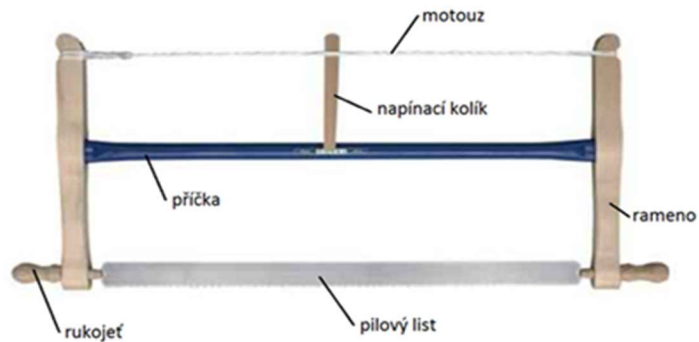
Řezání je jeden ze způsobů třískového oddělování materiálu. Každá ruční pila má minimálně dvě části, a to pilový list a rukojeť. Některé pily mají i rám. Pilový kovový list má vypilované zuby s ostrými břity. Tyto břity vnikají do materiálu. Aby se pilový list nespíral v materiálu, tak se rozvádí. Znamená to, že zuby jsou vyhnuty střídavě. Řezná drážka je tedy širší než tloušťka samotného pilového listu. (Mošna, a další, 1997)

Zásady správného řezání jsou podle Mošny (1997):

1. řádně naostřený pilový list
2. materiál si nejdříve řádně orýsujeme a poté přiložíme na pracovní stůl tak, aby nám odřezávaná část přečnívala
3. řádně upneme materiál
4. pilový list musí být správně napnutý např. pomocí kolíku
5. zuby pily vždy musí směřovat do odpadu
6. při řezání stojíme tak, abychom viděli na rysku a na pohyb pily
7. pilu musíme zaříznout a to tak, že levou rukou přidržujeme materiál a při prvních tazích opíráme o pilu nehet palce
8. prvním tahem k sobě pilu zařízneme
9. pila musí mít sklon od vodorovné plochy asi 25 °
10. po zaříznutí na pilu netlačíme, jen lehce řežeme
11. když dořezáváme materiál, musíme zpomalit a podržet odřezávanou část, aby se nám spodní strana materiálu nevyštípla
12. při řezání používáme co největší část pilového listu s přiměřeně dlouhými tahy

Ruční rámová pila - lze ji používat k řezání širších kusů dřeva a prken. Do rámové pily upínáme různé typy pilových listů.

Rámová pila se skládá z několika částí, viz obrázek č. 18:



Obr. 18 Ruční rámová pila

Ocaska - slouží k řezání středně velkých kusů dřeva, k vyřezávání velkoplošných materiálů. Ocaska se skládá ze dvou částí - z rukojeti a pilového listu.



Obr. 19 Ocaska

Čepovka - jemné ozubení určené na přesnější, ale ne příliš hluboké řezy. Určena pro snadné vyřezání čepů, zhotovování spojů, užších lišt, kolíků. Pilový list je ve tvaru obdélníku. Hřeben pily má vyztužený pilový list pro přesnější řezání.



Obr. 20 Čepovka

Děrovka - úzký pilový list, který se výrazně zužuje až do špičky tzv. hrotu. Používá se převážně na vyřezávání obloukových řezů nebo přímočarých řezů, které jsou předem navrtané v deskovém materiálu.



Obr. 21 Děrovka

Lupínková pila - úzký pilový list dlouhý asi 130 mm. List je upevněný v čelistech ocelového rámu. Umožňuje nám přesné vyřezávání vnitřních otvorů. Používá se pro vyřezávání z lehkých dřív, překližek a destiček.



Obr. 22 Lupínková pila

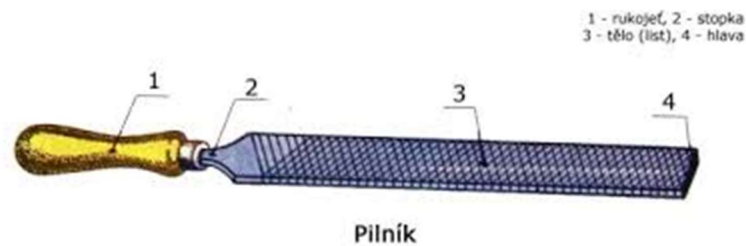
4. 6 Pilování a rašplování

Podstatou pilování a rašplování je ruční třískové obrábění, vykružování a zaoblení částí dřeva. Břity (zuby) nástroje vnikají do materiálu a následně odebírají třísky, kterým my říkáme piliny (Mošna, a další, 1997).

Pro hrubé opracování se používají rašple. Ty odebírají větší množství třísky. K jemnější, dohlazující práci se používají pilníky. Ty mají o poznání jemnější sek než rašple (Kričfalušijová, 1997).

Zásady správného pilování a rašplování dle Mošny (1997):

1. upnutí materiálu, pokud je větší upínáme do hoblice, pokud menší, můžeme upnout do kovového svěráku
2. materiál se při obrábění nesmí chvět
3. vždy držíme rašpli nebo pilník oběma rukama
4. v jedné ruce držíme rukojeť a v druhé ruce tlačíme na špičku nástroje, pro udržení vodorovného směru
5. tříška se odebírá vždy celou plochou nástroje
6. s nástroji nehoupeme, jen mírně tlačíme při pohybu vpřed
7. musíme sledovat, jestli se nám u zadní strany neodštípuje materiál, nástroj vedeme po materiálu šikmo



Obr. 23 Části pilníku nebo rašple

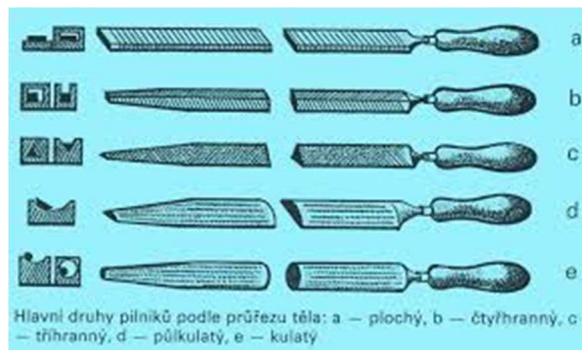
Pilníky - se používají k jemnému opracování povrchu materiálu. Skládají se z pevné části a z rukojeti. Pilníky mají jemnější zuby než má rašple a vyrábějí se s jednoduchým nebo s křížovým sekem.

Podle hustoty seku dělíme pilníky na:

- jemné
- velmi jemné
- střední
- hrubé
- polohrubé

Podle průřezu dělíme pilníky na:

- ploché (průřez obdélníkový)
- čtvercový
- trojúhelníkový (úhel 60°)
- úsečové (půlkulaté)
- kruhové (kulaté)
- jazýčkové (malé pilníky různých průřezů bez dřevěné nebo plastové rukojeti) (Vintr, 2000)



Obr. 24 Hlavní druhy pilníků

Rašple - používají se k hrubému opracování dřeva. Odebírá se větší vrstva dřeva. Při použití rašple je třeba postupovat velmi opatrně, aby nedošlo k odštípnutí okrajů materiálu.

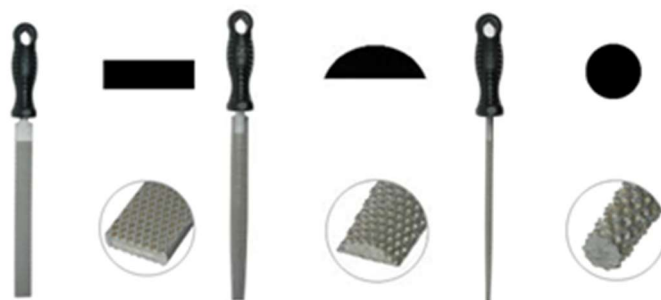
Podle hrubosti dělíme rašple na:

- jemné
- polojemné
- hrubé

Podle tvaru průřezu dělíme rašple na:

- ploché
- kruhové

- úsečové



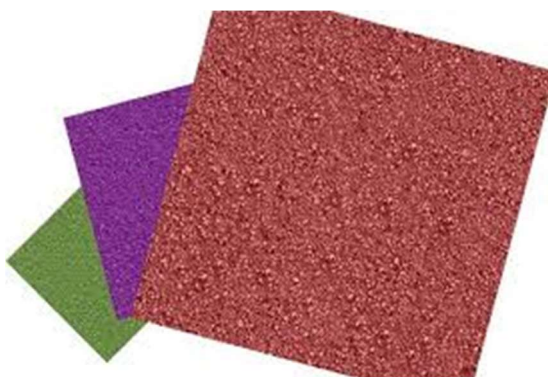
Obr. 25 Tvary průřezů rašple

4. 7 Broušení

Povrchová úprava broušením je rozhodující úprava dřeva. Můžeme ji charakterizovat jako obrábění mnoha břity, které tvoří zrna brusiva spojená s podkladovým materiálem pojiv. Na zrna se nanáší potěr. Tato zrna, pojivo a potěr se většinou lepí na papír nebo tkaninu. Nástroje pro broušení nazýváme brusný, případně smirkový papír. Daná zrnitost je napsaná vždy číslem na zadní straně.

Podle hrubosti dělíme brusné papíry na:

- velmi jemné 150 - 180
- jemné 80 - 120
- středně jemné 60 - 80
- hrubé 30 - 50



Obr. 26 Brusný papír

Zásady správného broušení:

Broušení vždy začínáme hrubým brusným papírem a pak postupně použijeme jemnější papír, abychom dosáhli požadovaného vyhlazení. Pro části tvarově složitějších ploch a hran držíme brusný papír v ruce nebo jej připevníme na dřevěnou tyč. Nejčastěji se používá broušení pomocí přitlačného bloku (brusný špalík nebo držák). Pro broušení větších ploch lze použít i způsob, kdy pás brusného papíru upneme na jednom konci do zadního vozíku hoblice, ohneme o 90 ° a položíme podél hrany na desku hoblice.

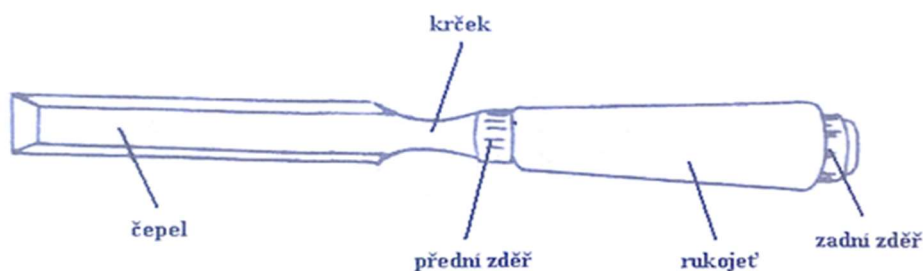


Obr. 27 Brusný blok

4. 8 Dlabání

Dlabání je ruční třískové obrábění, kdy je pracovní část dláta tvořena jednostranným klínem, který vnikne do materiálu (přesekávání), a z požadovaného otvoru odstraňuje odpad (vybírání - vyštipování třísek). Dlabání slouží k vytváření průchozích i neprůchozích otvorů v materiálu, kde nejde použít nebo realizovat požadovaný tvar jinou pracovní operací (Mošna, a další, 1997).

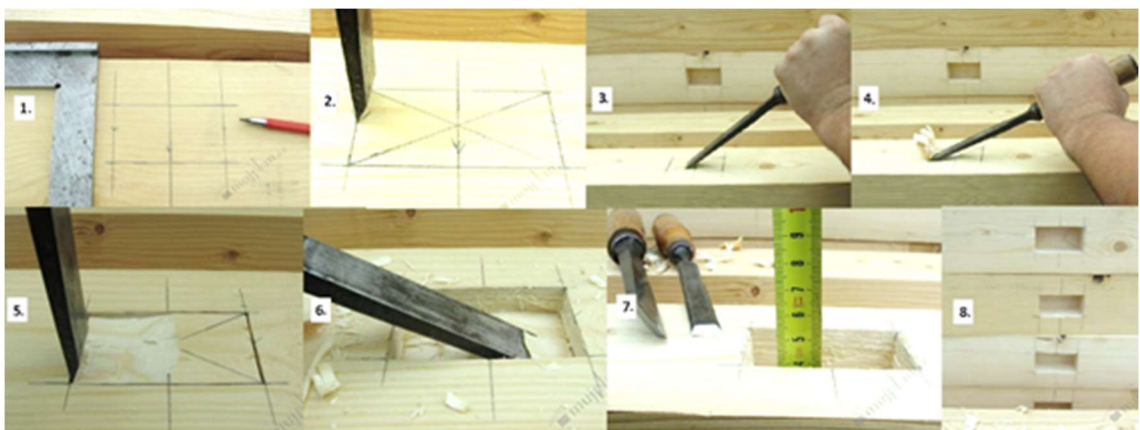
Popis dláta:



Obr. 28 Dláto

Zásady správného dlabání dle Mošny (1997) jsou:

1. orýsovaný materiál řádně upneme celou plochou na desku hoblice a to nejlépe v místech, kde je deska uložená na podstavci.
2. upnutí provádíme ztužidlem, možné i mezi poděráky
3. při dlabání průchozího otvoru vložíme mezi dlabaný materiál a desku hoblice podložku ze dřeva
4. nejprve provedeme záseky podél rysek, které jsou kolmé na směr vláken
5. ostří dláta přiložíme vedle rysky vždy do odpadu tak, aby čelo dláta směřovalo vždy k rysce, hřbet dláta, který má jednostrannou zbroušenou čepel, nám dláto vytlačí směrem k rysce
6. dláto postavíme kolmo k rovině materiálu a vedeme údery paličkou na rukojeť dláta
7. provádíme odstranění odpadového materiálu z otvoru, a to dlátem, využijeme páky, přiložíme dláto hřbetem na střed otvoru a provedeme zásek pod úhlem 60 °C



Obr. 29 Postup dlabání

Druhy základních a speciálních dlát:

- ploché
- ploché hraněné
- duté
- řezbářské
- soustružnické
- zapouštěcí



Obr. 30 Dláto ploché, duté, řezbářské

4. 9 Vrtání

Podstatou vrtání je třískové obrábění, kdy nástroj vytváří díry válcového a kuželového tvaru, které využíváme k různým účelům např. spojování součástí materiálu pomocí vrutů, kolíků, šroubů, hřebíků.

Nástrojem pro vrtání je vrták. Máme mnoho druhů, některé z nich můžeme použít přímo (nebozez). Vrtáky jsou zakončeny stopkou a snadno se upevní k nářadí, která zajišťují jejich pohyb (Mošna, a další, 1997).

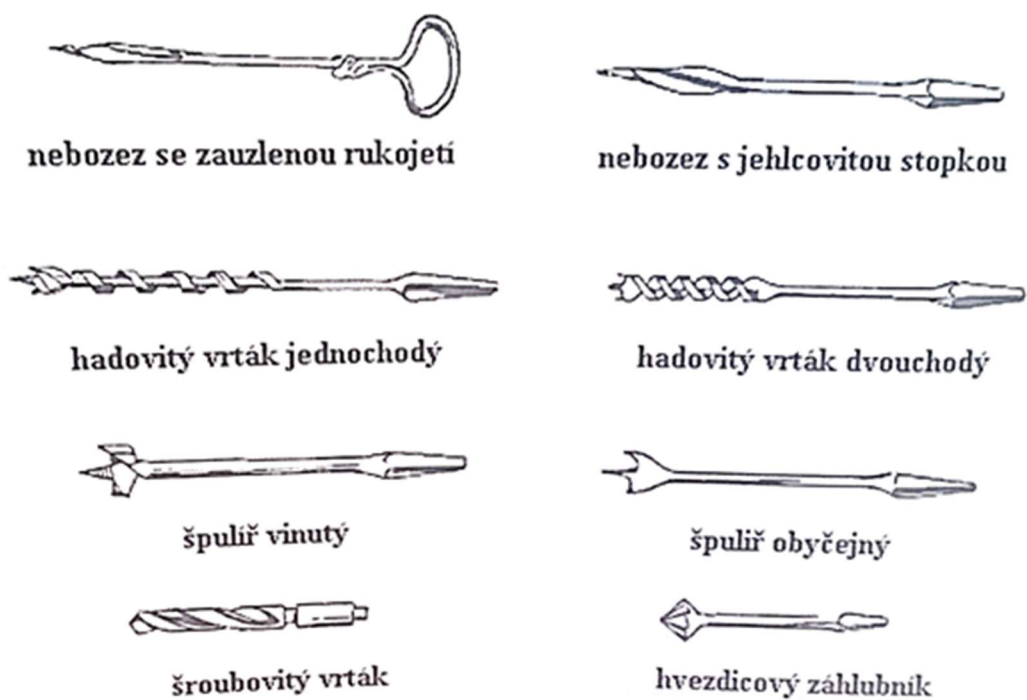
Zásady správného vrtání dle Blažka (1973):

1. Na materiál vyznačíme střed vrtaného otvoru. Pro vrtáky s vodícím hrotem stačí vyznačit střed jen tužkou, pro vrtáky bez vodícího hrotu je vhodnější si označit střed otvoru důlčičkem.

2. Materiál vhodně upneme.
3. Vrtáky s okem, rukojetí nebo uchem nasadíme na označený střed otvoru. Levou rukou udržujeme kolmý směr, pravou rukou otáčíme doprava (v pohybu hodinových ručiček).
4. Vrtáky, co mají stopku, se upínají do sklíčidel kolovrátku nebo vrtačky tak, aby se při otáčení nepohybovaly.
5. Hrot vrtáku nasadíme na označený střed otvoru, zkontrolujeme jeho kolmé postavení k materiálu ze shora, ale i z boku.
6. Při vrtání neprůchozích otvorů, je třeba si označit na vrtáku požadovanou hloubku zavrtání.
7. Při vrtání průchozích děr je zapotřebí, aby byl materiál upnut tak, aby vytvořený otvor byl mimo desku hoblice. Vrtáme z jedné strany, dokud hrot vrtáku nepronikne mírně materiálem. Materiál poté otočíme a vrtání dokončíme.

Základní druhy vrtáku:

- kopinatý
- nebozez s uchem (okem, rukojetí, stopkou)
- špulíř obyčejný (vinutý, stavitelný)
- hadovitý jednoduchý (dvouchodový)
- šroubovitý
- plochý
- hvězdicovitý záhlubník
- zátkovník
- sukovník



Obr. 31 Druhy vrtáků

Pro ruční vrtání se vrtáky upínají do:

- kolovrátku
- svidříku
- ruční vrtačky



Obr. 32 Kolovrátky a ruční vrtačky

V dnešní době se už více používají elektrické vrtačky a aku vrtačky.



Obr. 33 Elektrická vrtačka a aku vrtačka

5. PRAKTICKÁ ČÁST

V této kapitole se budu věnovat pěti námětům na výrobu her a hraček. Cílem těchto návrhů je, aby pro žáky 2. stupně byly výrobky zajímavé, ale i vzhledem k obtížnosti vždy proveditelné i v těch nejjednodušších podmínkách.

Při zhotovení těchto výrobků si vyzkoušejí žáci práci s různými druhy dřeva jako např. tvrdé, měkké dřevo, ale budou pracovat i s balsou, která je opravdu křehká.

V současné době nejsou školy stále dostatečně vybavené moderními dílnami. Proto jsem zde vybrala i výrobky takové, které jde zhotovit pomocí ručního obrábění s použitím nejzákladnějších pracovních operací a nástrojů.

Každý výrobek obsahuje didaktické využití, náradí, které je zapotřebí, materiál, ze kterého bude výrobek zhotoven, konstrukční náčrt, pracovní postup, doporučený ročník a bezpečnost práce při zhotovení výrobku. U her, je připsán i popis, jak se hra má správně hrát.

5. 1 Káča ze dřeva



Obr. 34 Káča ze dřeva

Didaktické využití:

Dřevěná káča byla vždy populární hračkou už od nepaměti. Je také známá pod názvem čamrda. Žákům představíme, jak se dříve bavili naši předci. Cílem hry je roztočit káču tak, aby držela rovnováhu co nejdéle. Využijeme mezipředmětové vztahy a prozradíme žákům, že káča je založena na principu setrvačnosti.

Při této činnosti se žáci učí práci s dřevoobráběcí technikou se zaměřením na vrtání, řezání, pilování, broušení. Klademe velký důraz na hladký povrch výrobku.

Doporučený věk žáků: 11 – 12 let

Nářadí:

- vyřezávací vrták \square 6 mm
- pilka na dřevo
- pilník
- brusný papír
- metr
- lepidlo Herkules
- barvy
- fólie samolepící
- kružítko

Materiál:

- dřevěná deska 40 x 10 mm - smrkové dřevo
- dřevěná tyčka 60 x \square 6 mm

Pracovní postup:

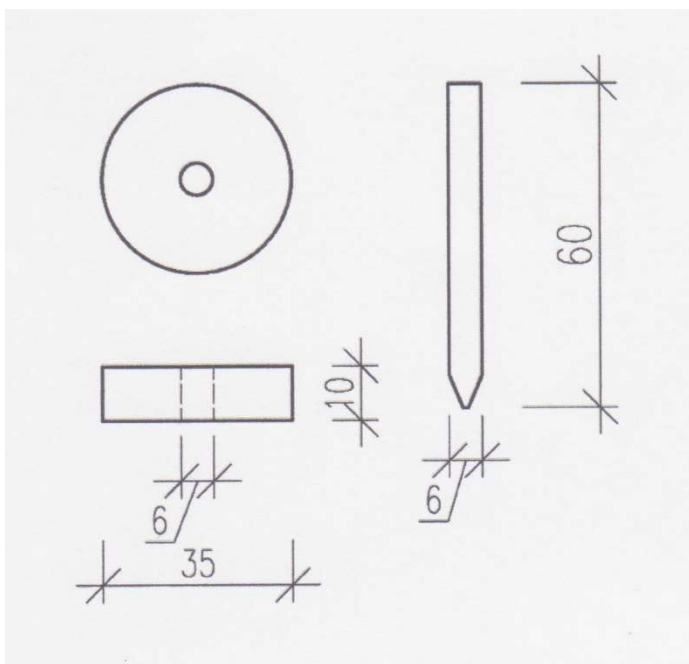
1. Seznámení s technickým výkresem.
2. Příprava vhodného materiálu, nářadí a pomůcek.
3. Pomocí kružítka vykroužíme na materiál kružnici o \square 6 mm a střed si vyznačíme.
4. Dřevěnou desku si upneme do svěráku a pomocí vyřezávacího vrtáku vyvrtáme do středu desky otvor.
5. Materiál si upneme do svěráku tak, abychom ořezali všechny rohy ke kružnici, poté si materiál opracujeme pilníkem a odstraníme tak větší nerovnosti.
6. Opilovaný tvar očistíme a vyhladíme brusným papírem.

7. Naměříme podle pokynů délku osy na dřevěnou tyčku a místo si tužkou označíme.
8. Pilkou ořízneme osu, řez vedeme do odpadu.
9. Pomocí brusného papíru opracujeme špičku osy. Jak bude špička zbroušená má závislost, jak se bude káča točit.
10. Oba opracované díly k sobě přilepíme.
11. Na závěr si káču můžeme nabarvit nebo pak jen nalakovat.

Zkušenost při výrobě:

Dřevěnou káču vyráběla má neteř, která je v 6. třídě. Největší problém bylo opílovat tvar kružnice a opracování špičky osy, aby se káča správně točila.

Výkres:



Obr. 35 Výkres dřevěná káča

Bezpečnost:

Dodržení zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Pracujeme jen na určitém místě a podle pokynů. Při práci by měly být delší vlasy sepnuté. Materiál řádně upevníme.

Při práci s pilou, pilníkem neděláme prudké pohyby, abychom nezranili spolužáka. Zkontrolujeme nářadí, jestli není poškozené. Při práci s vrtačkou používáme ochranné brýle.

Po ukončení práce očistíme nářadí a vrátíme na určené místo. Uklidíme si své pracoviště.

5. 2 Letadlo ze dřeva



Obr. 36 Letadlo ze dřeva

Didaktické využití:

Vytvořené letadlo ze dřeva, které poletí vzduchem, bude určitě inspirující. Žáci si vyrobí letadlo, které mohou někomu darovat nebo si ho nechat jen pro zábavu. Díky mezipředmětovým vztahům žákům poradíme, že letadlo je možné pochopit na principu vztlaku.

Doporučený věk žáků: 12 – 13 let

Nářadí:

- šablona
- lupénková pila
- brusný papír
- odlamovací nůž
- modelína
- nůžky
- lepidlo
- tužka

Materiál:

- balsa o tloušťce 2 mm a 3 mm

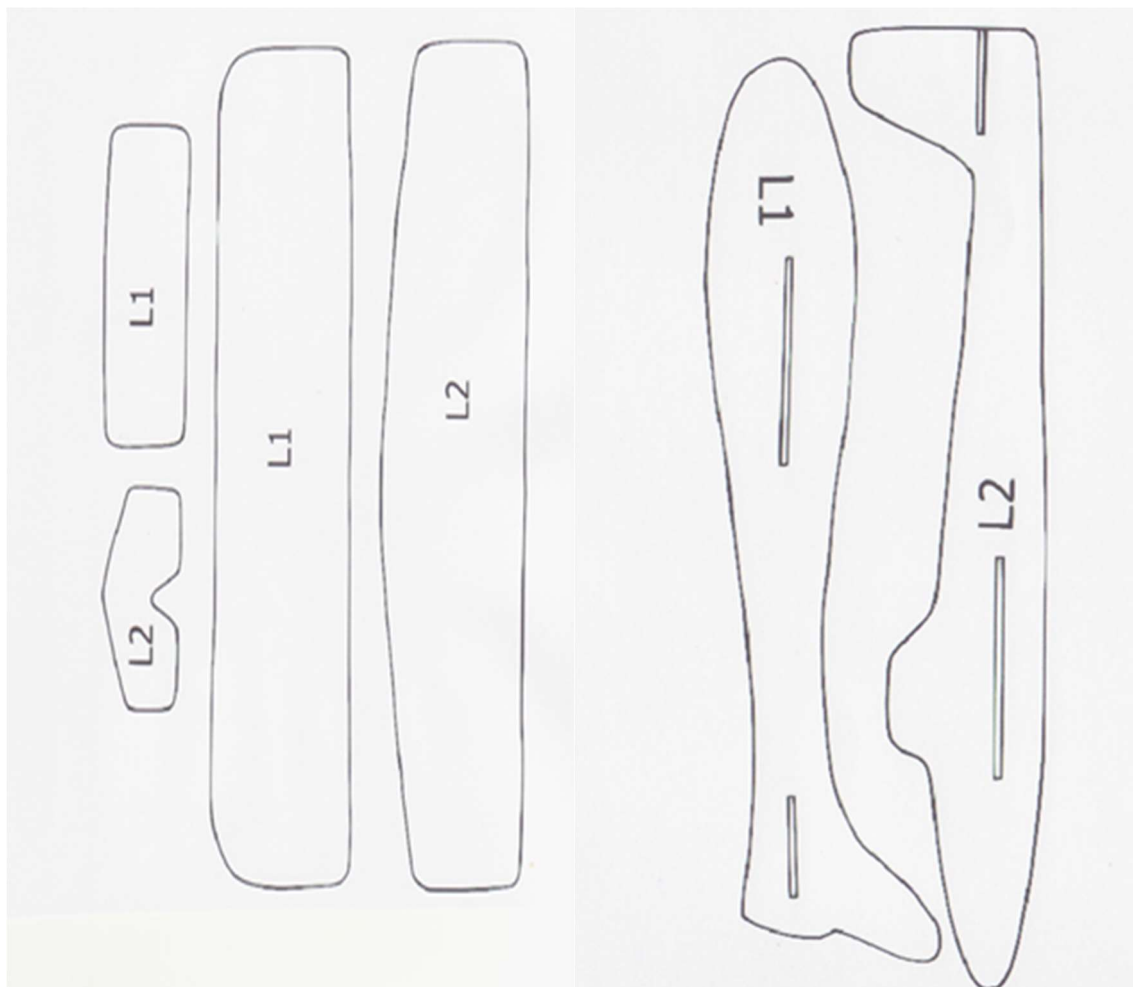
Pracovní postup:

1. Vystříhnete si všechny části šablony. Na šablonách jsou dva typy letadla L1 a L2, vyberte takové, které se vám více líbí.
2. Na silnější balsa si obkreslíte trup letadla. Ostatní části letadla si obkreslíte na slabší materiál.
3. Pomocí lupínkové pily si vyřezáte jednotlivé části letadla. Řez vedete z vnější strany tzv. do odpadu, aby nám zůstal zachovalý tvar. Balza je velmi křehké dřevo, proto musíte pracovat opatrně, aby se vám materiál nezlámal.
4. Pomocí brusného papíru začistíte nerovnosti a dotvoříte požadovaný tvar.
5. Otvory pro křídlo a ocasní otvory vyříznete pomocí odlamovacího nože. Otvor vytvoříte o něco menší a rozšířte ho brusným papírem. Kdyby byl otvor moc velký a části by vypadávaly, zajistíte je kouskem z balsy.
6. Jednotlivé díly slepíte lepidlem a necháte zaschnout.
7. Letadlo můžete barvit a pak nalakovat podle vlastních představ.
8. Pomocí modelíny zatěžíte přední část letadla tzn. „čumák“ letadla. Podle potřeby modelínu přidáte anebo uberete.

Zkušenost při výrobě:

Tento výrobek nadchnul neteř, ale i synovce, který je ve 3. třídě. Největší obtíž při výrobě letadýlek bylo křehkost materiálu. Balsa je velmi křehká a dost se dětem lámala. Přesto vytvořili krásná letadýlka.

Šablony:



Obr. 37 Šablony letadel

Bezpečnost:

Dodržení zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Pracujeme jen na určitém místě a podle pokynů. Při práci by měly být delší vlasy sepnuté. Při práci s pilou neděláme prudké pohyby, abychom nezranili spolužáka. Zkontrolujeme nářadí, jestli není poškozené. Po ukončení práce očistíme nářadí a vrátíme na určené místo. Uklidíme si své pracoviště.

5. 3 Soliter ze dřeva



Obr. 38 Soliter ze dřeva

Didaktické využití:

Žáci si sami zhotoví tuto zajímavou hru pro volné chvíle.

Při této činnosti se žáci učí práci s dřevoobráběcí technikou se zaměřením na vrtání, řezání, pilování, broušení. Procvičí si správnost čtení výkresů. Klademe velký důraz na hladký povrch výrobku, který dosáhneme pomocí brusného papíru.

Doporučený věk žáků: 11 – 12 let

Nářadí:

- vrták \varnothing 6 mm
- pila čepovka nebo ocaska
- pilník
- brusný papír
- aku vrtačka se stojanem
- lak
- barva
- metr
- tužka

Materiál:

- dřevěná deska (překližka) 142 x 142 x 18 mm
- nábytkové kolíčky \square 6mm a délky 20 mm, 33 kusů

Pracovní postup:

1. Seznámíte se s technickým výkresem.
2. Připravíte si vhodné pomůcky, materiál, nářadí.
3. Na připravený materiál si naměříte a narýsujete tvar hrací desky dle rozměrů na výkrese.
4. Hrací pole si vyříznete pomocí pilky podél narýsovaných čar. Řez vedete vždy do odpadu.
5. Pilníkem odstraníte nerovnosti a opilujete hrací desku.
6. Desku očistíte od prachu a vyhladíte brusným papírem.
7. Na připravenou desku si naznačte středy pro otvory.
8. Pomocí stojanové vrtačky vyvrtáte otvory pro kolíčky.
9. Pomocí brusného papíru očistíte otvory.
10. Podle pokynů na obale natřete hrací desku lakem.
11. Nábytkové kolíčky natřete barvou např. oranžovou.
12. Do vyvrtaných otvorů vložíte kolíčky.

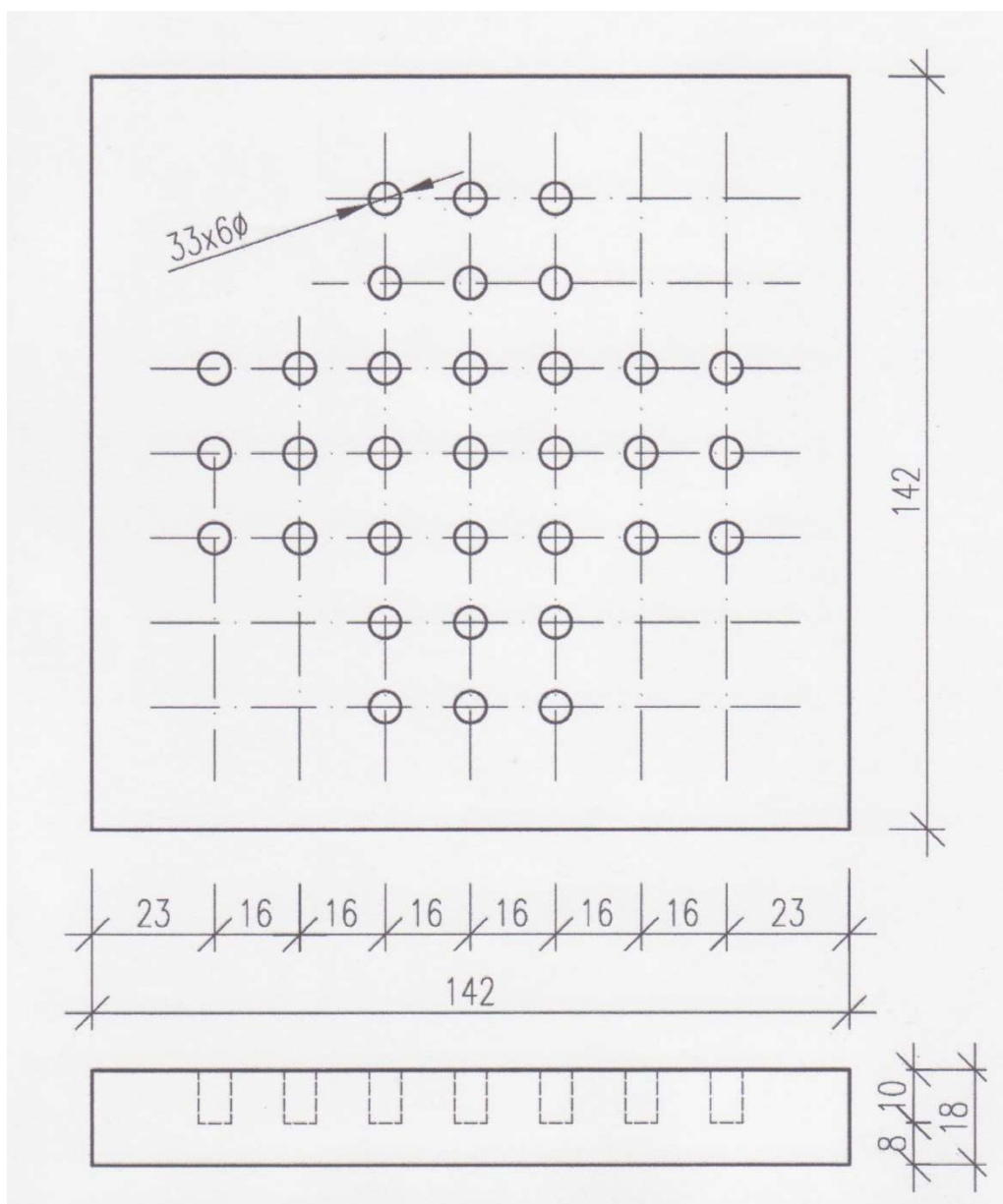
Zkušenost při výrobě:

Tento výrobek jsem dala vyrobit mé neteři, která je v 6. třídě. Největší problém měla, aby otvory pro kolíky byly vyvrtány všechny do stejné hloubky. Přesto, že jsem ji chtěla poradit, aby si vytvořila omezovač, chtěla to vyzkoušet i bez omezovače.

Poznámka:

Kdybychom neměli v dílně k dispozici stolní vrtačku, je možné otvory vyvrtat klasickou vrtačkou. Abychom měli otvory stejně hluboké, je třeba si vyrobit omezovač. Poslouží k tomu dutá trubka, kterou navlečeme na vrták tak, aby jim bylo možné vyvrtat požadovanou hloubku.

Výkres:



Obr. 39 Výkres soliteru ze dřeva

Pravidla hry:

Logická hra pro jednoho hráče. Cílem hry je odebrat všechny kolíčky z hrací desky. Může zůstat jen jediný, pokud je hráč pokročilý, zůstane mu kolíček uprostřed hrací desky.

Zaplňte kolíčky všechny otvory hrací desky.

Můžete přeskakovat pouze přes jeden kolíček. Přeskočit jde pouze tehdy, pokud je na druhé straně volno. Kolíčky odebíráme z hrací desky poté, co je přeskočíme jiným (jako u Dámy). Přeskakovat můžeme (vodorovně i svisle, ale ne úhlopříčně) tak dlouho, dokud vám nezůstane poslední kolíček. Příliš se nevzdalujte od ostatních kolíčků, je velice složité je pak odejmout.

Bezpečnost:

Dodržení zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Pracujeme jen na určitém místě a podle pokynů. Při práci by měly být delší vlasy sepnuté. Materiál řádně upevníme. Při práci s pilou, pilníkem neděláme prudké pohyby, abychom nezranili spolužáka. Zkontrolujeme nářadí, jestli není poškozené. Při práci s vrtačkou používáme ochranné brýle.

Po ukončení práce očistíme nářadí a vrátíme na určené místo. Uklidíme si své pracoviště.

5. 4 Klapací mlýnek



Obr. 40 Klapací mlýnek

Didaktické využití:

Na výrobku se žáci naučí osvojit si základy dovednosti a návyky související s používáním jednotlivých nářadí a nástrojů pro práci se dřevem. Žáci si procvičí čtení

technického výkresu. Také se naučí ekonomické práci s materiálem, kdy musí dávat pozor při orýsování a rozvržení dílů na materiálu.

Doporučený věk žáků: 13 – 14 let

Nářadí:

- metr
- tužka
- příložný úhelník
- pilka na dřevo (čepovka a ocaska)
- kolovrátek
- vrták \varnothing 6 mm
- vrták \varnothing 7 mm
- hadový vrták \varnothing 11 mm
- pilník
- brusný papír
- lepidlo
- lak
- mořidlo
- štětec

Materiál:

- kruhová tyč \square 10 mm - tvrdé dřevo
- kruhová tyč \square 6 mm - tvrdé dřevo
- hranol 40 mm - tvrdé dřevo
- hranol 20 mm - tvrdé dřevo
- deska tloušťky 3 mm - překližka

Pracovní postup:

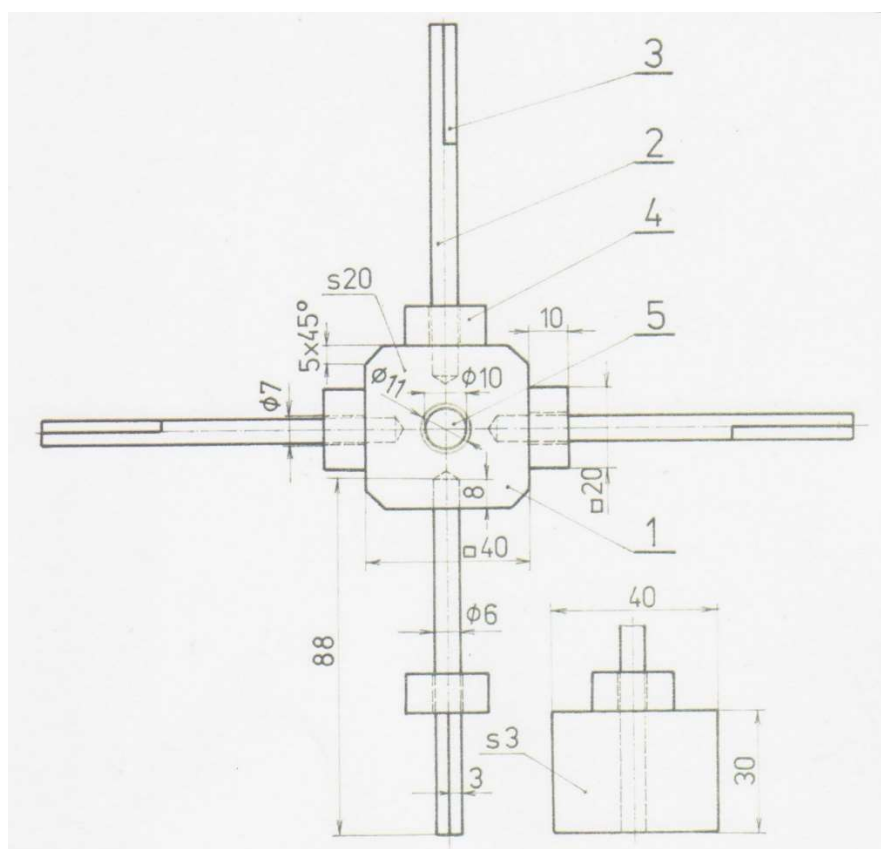
1. Seznamte se s technickým výkresem.
2. Připravte si vhodné pomůcky, materiál, nářadí.
3. Oddělte hranol 40 mm na délku 20 mm - 1 kus.
4. Narýsujte polohu otvorů o průměru 11 mm a 6 mm a pomocí kolovrátku vyvrtejte otvory.

5. Srazíte hrany materiálu pomocí pilníku pod úhlem 45° a opracujete brusným papírem.
6. Kruhovou tyč o průměru 6 mm si nařežete na délku 88 mm - 4 kusy.
7. Na překližku si orýsujete tvar lopatky a vyřízněte - 4 kusy. Opracujte lopatky brusným papírem do hladka.
8. Označte si otvor na hranolu o průměru 7 mm a vyvrtejte.
9. Kruhovou tyč o průměru 10 mm si nařežete na délku 150 mm - 1 kus a opracujete brusným papírem.
10. Sestavte části podle výkresu a spojte ramena k tělesu a lopatky na ramena pomocí lepidla.
11. Po zaschnutí lepidla mlýnek můžete namořit a pak nalakovat.

Zkušenost při výrobě:

Dobře si promyslet pracovní postup, správně měřit.

Výkres:



Obr. 41 Výkres klapacího mlýnku

Bezpečnost:

Dodržení zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Pracujeme jen na určitém místě a podle pokynů. Při práci by měly být delší vlasy sepnuté. Materiál řádně upevníme. Při práci s pilou, pilníkem neděláme prudké pohyby, abychom nezranili spolužáka. Zkontrolujeme nářadí, jestli není poškozené. Při práci s vrtačkou používáme ochranné brýle.

Po ukončení práce očistíme nářadí a vrátíme na určené místo. Uklidíme si své pracoviště.

5. 5 Tangram



Obr. 42 Tangram

Didaktické využití:

Tangram není na výrobu složitý výrobek, zahrnuje jen základní operace. Přesto je výrobek vhodnější pro žáky, kteří už mají s obráběním dřeva nějaké zkušenosti. Je zde potřeba přesné dodržování tvarů a rozměrů jednotlivých dílů.

Na výrobku se žáci naučí osvojit si základy dovednosti a návyky související s používáním jednotlivých nářadí a nástrojů pro práci se dřevem. Žáci si procvičí čtení technického výkresu.

Doporučený věk žáků: 11 – 12 let

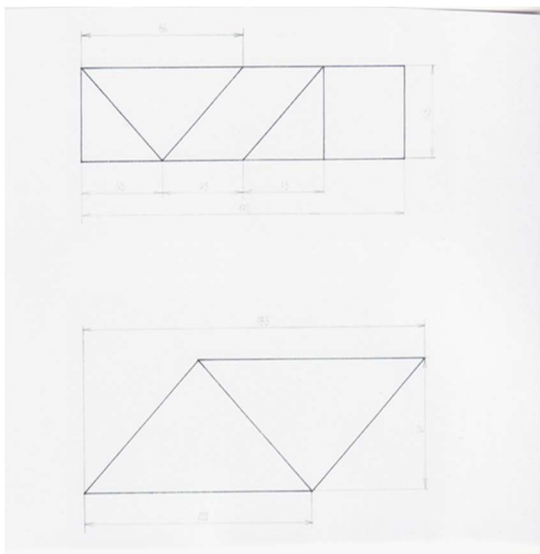
Nářadí:

- metr
- úhelník
- tužka
- pila čepovka
- pokosnice
- pilník
- brusný papír
- lepidlo - Herkules
- lak
- Barva

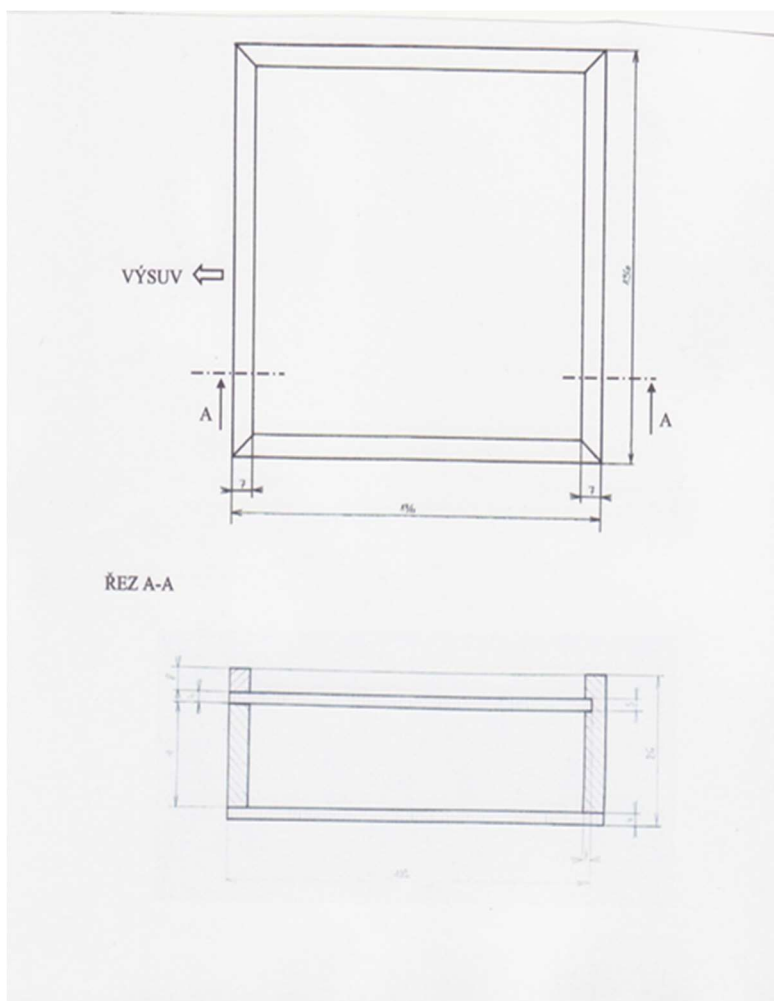
Materiál:

- víko 128 x 132 x 4 mm - překližka
- dno 136 x 136 x 4 mm - překližka
- pravá, levá, zadní stěna krabičky 136 x 22 x 7 mm - 3 kusy - měkké dřevo smrkové
- přední stěna krabičky 136 x 14 x 7 mm - měkké dřevo smrkové
- uchopovací lišta 136 x 8 x 7 mm - měkké dřevo smrkové
- herní kameny 172 x 43 x 8 mm - měkké dřevo smrkové
- herní kameny 183 x 61 x 8 mm - měkké dřevo smrkové

Výkres:



Obr. 43 Výkres hracích kamenů



Obr. 44 Výkres krabičky

Pracovní postup:

1. Seznamte se s technickým výkresem.
2. Připravte si vhodné pomůcky, materiál, nářadí.
3. Na hrací kameny si obrousíte lištu, orýsujete dle výkresu a nařezáte hrací kameny, které si pak pomocí brusného papíru začistíte.
4. Orýsujte a uřízněte stěny krabičky a uchopovací lišty a všechny obruste.
5. Přřízněte stěny krabičky a uchopovací lišty na vytvoření úhlu.
6. Slepťte stěny krabičky.
7. Orýsujte a uřízněte dno a víko krabičky a pomocí brusného papíru začistěte hrany.
8. Přilepte dno krabičky.
9. Přilepte uchopovací lištu na víko krabičky
10. Začistěte povrch krabičky, aby byly rohy a hrany stejnoměrné
11. Kameny natřete na různé barvy a povrch krabičky nalakujte.

Poznámka:

Pro nedostatek času, je možno použít krabičku bez víka. Zářezy v krabičce jsou dost složité pro žáky a z kapacitních důvodů, kdy učitel je ve třídě sám, by asi těžko zvládl každému žákovi zvlášť vyřezávat drážky.

Zkušenost při výrobě:

Důraz musíme klást na přesné měření při výrobě hracích kamenů. Při výrobě krabičky dbáme na vytvoření správného úhlu, aby krabička se dobře slepila a nevznikl nám volný prostor.

Bezpečnost:

Dodržení zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Pracujeme jen na určitém místě a podle pokynů. Při práci by měly být delší vlasy sepnuté. Materiál řádně upevníme. Při práci s pilou, pilníkem neděláme prudké pohyby, abychom nezranili spolužáka. Zkontrolujeme nářadí, jestli není poškozené. Po ukončení práce očistíme nářadí a vrátíme na určené místo. Uklidíme si své pracoviště.

6. Dotazníkové šetření

6. 1 Tvorba a zadání dotazníku

Součástí mé diplomové práce je i anonymní dotazník, který jsem poslala učitelům základních škol v Jižních Čechách a jeden dotazník jsem zaslala i do Středočeského kraje, kde je ředitelem můj známý. Formu dotazníku jsem si vybrala hlavně kvůli jeho krátké časové náročnosti pro dotazované učitele. K dotazníku jsem přidala metodické postupy výrobků, které jsem vytvořila.

Cílem mého dotazníku bylo zjistit, jestli jsou mnou navržené výrobky použitelné v hodinách pracovních činností pro 2. stupeň základní školy. Dalším cílem dotazníku bylo i zjistit, zda jsou výrobky pro vyučující nové a zda by je zařadili do své výuky. V dotazníku jsem volila jen uzavřené otázky pro lepší zpracování odpovědí. Celkem jsem dostala 49 odpovědí od respondentů.

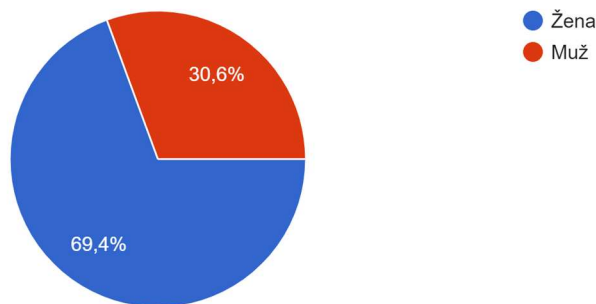
6. 2 Výsledky dotazníku a jeho hodnocení

Otázka č. 1

Otázka zněla, jakého jste pohlaví?

Z celkového počtu 49 respondentů mi odpovědělo více žen a to 69,4 %. Toto číslo může být důkaz, že ve školství je stále málo mužů.

Pohlaví
49 odpovědí



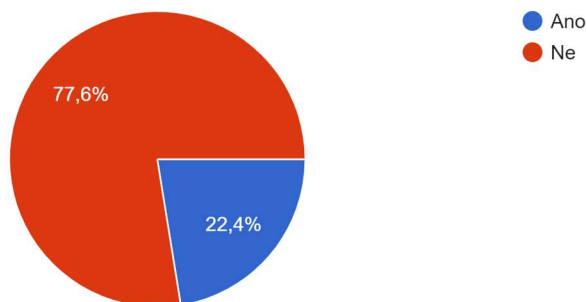
Graf č. 1 Pohlaví respondentů

Otázka č. 2

Máte aprobovanou Technickou výchovu (pracovní činnosti, základy výrobní techniky...)

Ze všech zpracovaných odpovědí vyšlo, že aprobaci technické výchovy nemá 77,6 %.

Máte aprobovanou Technickou výchovu (pracovní činnosti, základy techniky...)
49 odpovědí



Graf č. 2 Aprobace

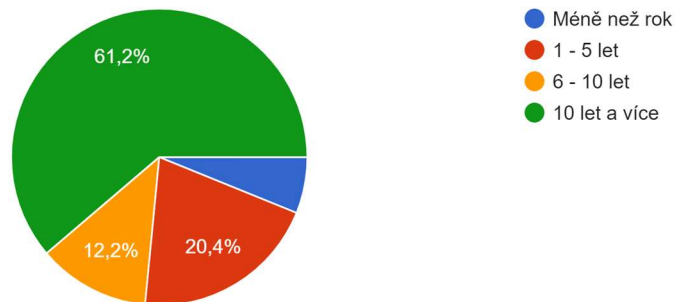
Otázka č. 3

Délka Vaší učitelské praxe?

Nejvíce ze všech dotazovaných učitelů má 10 let a více praxe a to celých 61,2 %.

Délka Vaší učitelské praxe?

49 odpovědí



Graf č. 3 Délka učitelské praxe

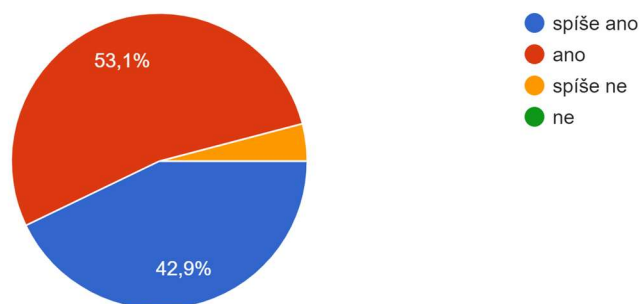
Otázka č. 4

Jsou dané výrobky použitelné v běžném životě?

Tato otázka dopadla v hodnocení velmi dobře, většina dotazovaných se přiklání k odpovědi ano nebo spíše ano.

Jsou dané výrobky použitelné v běžném životě?

49 odpovědí



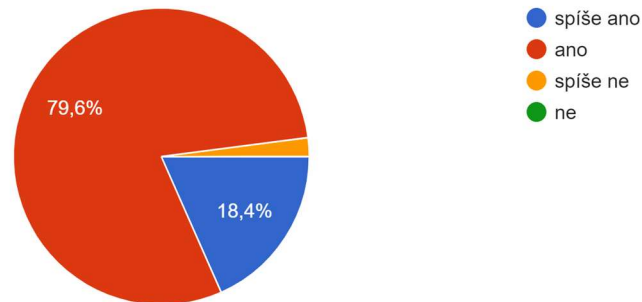
Graf č. 4 Výrobky v běžném životě

Otázka č. 5

Je pracovní postup dost srozumitelný?

Většina dotazovaných respondentů se shodla na tom, že metodika výrobků, které jsem jim zaslala spolu s dotazníkem, je dosti srozumitelná.

Je pracovní postup dost srozumitelný?
49 odpovědí



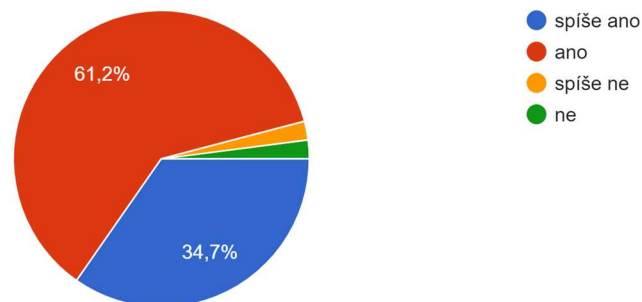
Graf č. 5 Srozumitelnost výrobků

Otázka č. 6

Jsou výrobky pro žáky přiměřené jejich věku?

Mnou navrhované výrobky jsou dle 61,2% respondentů přiměřené jejich věku.

Jsou výrobky pro žáky přiměřené jejich věku?
49 odpovědí



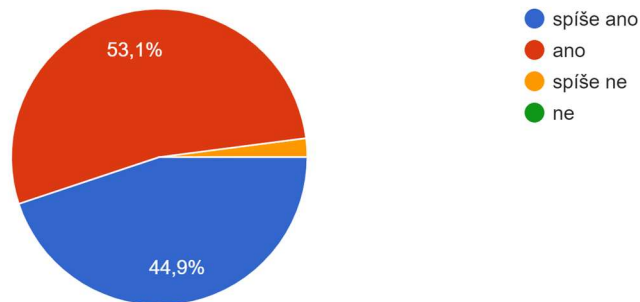
Graf č. 6 Přiměřenost věku

Otázka č. 7

Odpovídá časový rozvrh jednotlivým fázím práce?

Na tuto otázku odpověděli dotázaní, že ano.

Odpovídá časový rozvrh jednotlivým fázím práce?
49 odpovědí



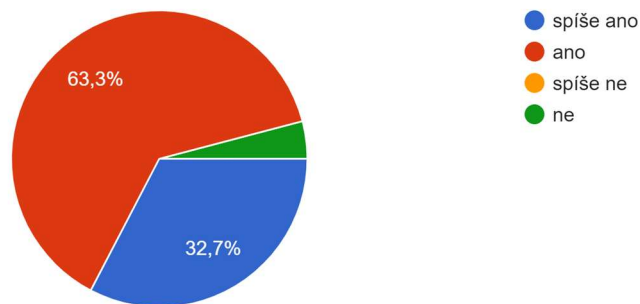
Graf č. 7 Časový rozvrh

Otázka č. 8

Jsou tyto výrobky motivující pro děti?

Tato otázka dopadla také dobře dle dotázaných. Většina z nich se shodla, že jsou výrobky motivující pro děti.

Jsou tyto výrobky motivující pro děti?
49 odpovědí



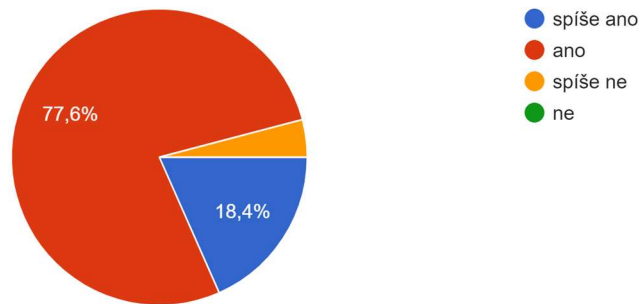
Graf č. 8 Motivace pro děti

Otázka č. 9

Navržené metodické materiály jsou vhodné pro 2. stupeň ZŠ?

Navržené metodické materiály jsou vhodné pro děti dle 77,6% respondentů.

Navržené metodické materiály jsou vhodné pro 2. stupeň ZŠ?
49 odpovědí



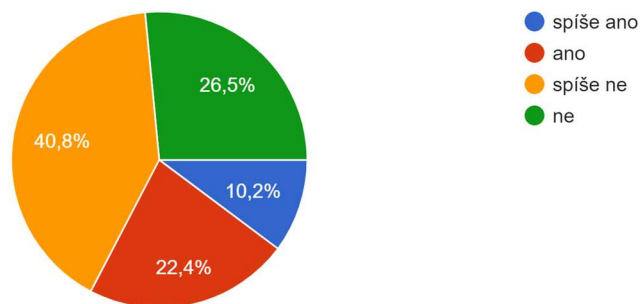
Graf č. 9 Navržení materiálů

Otázka č. 10

Plánujete některé metodické materiály zařadit do své hodiny?

40,8 % dotazovaných odpovědělo spíše negativně, přičítám to hlavně neaprobovanosti dotazovaných učitelů.

Plánujete některé metodické materiály zařadit do své hodiny?
49 odpovědí



Graf č. 10 Zařazení do hodiny

6. 3 Závěrečné zhodnocení dotazníku

Dotazník zaměřený na zhodnocení mnou navržených metodických materiálů pro pracovní činnosti na 2. stupni ZŠ dopadl vcelku uspokojivě. Z dotazovaných respondentů bylo jen málo těch, kteří mají aprobaci pro pracovní činnosti, proto může

být tento dotazník i trochu zkreslený. Kdyby odpovědělo více učitelů s aprobační technickou výchovou, možná by vypadaly grafy jinak.

Závěr

V dnešní době čelíme problému při výuce technické výchovy a praktických činností, že je malé množství učebnic a druhů výrobků určený k výuce tohoto předmětu. Učitel to nemá mnohdy jednoduché při výběru vhodných pomůcek. Hlavním cílem této diplomové práce bylo navrhnout soubor metodických výrobků ze dřeva pro předmět Pracovní činnosti na 2. stupni ZŠ, které budou lákavé a atraktivní, jak podle vzhledu, tak i uplatnění v běžném životě.

Došla jsem k závěru, že výuka pracovních činností může mít vliv a významný dopad na žáky v jejich přístupu k práci, ale i ve volbě jejich povolání. Všechny poznatky, které popisují v teoretické části, jsou základem pro vytvoření stabilní hodiny. Každý učitel by se měl s nimi seznámit, aby mohla vzniknout stabilní hodina. Díky prostudování odborné literatury, byla teoretická část diplomové práce méně náročná. Hlavním cílem diplomové práce bylo rozšířit znalosti samotných učitelů. Cíle jsou velice důležité a vždy k nim musíme směřovat. Charakteristika RVP pro základní vzdělávání má velký přínos na propojení předmětů díky klíčovým kompetencím v oblasti Člověk a svět práce. Ve školních dílnách musíme dbát i na BOZP a hygienu, která je předpokladem předcházení zbytečných úrazů. K BOZP neodmyslitelně patří ochranné pomůcky a dílenský řád. Učitel, který vyučuje předmět Pracovní činnosti na zvolené téma dřevo, by měl být odborníkem na tuto problematiku. Měl by umět žákům vysvětlit pojem dřevo jako surovina, materiál, vlastnosti dřeva. Závěrem teoretické části se zaměřuji na základní metody a nástroje pro ruční obrábění dřeva. Zde jsou popsány podrobně nástroje a zásady správného používání.

V praktické části se věnuji metodickým návrhům výrobků pro 2. stupeň ZŠ, které jsou proveditelné i v těch nejjednodušších podmínkách. Při zhotovení výrobků si žáci vyzkoušejí práci se dřevem a dostupným nářadím pro tuto práci. Všechny tyto navržené metodické náměty můžu doporučit ostatním učitelům, kteří vyučují Pracovní činnosti, protože jsou pro výuku vhodné. Myslím si, že všechny náměty jsou využitelné a realizovatelné, neboť umožňují individuální přístup k žákům s ohledem na jejich dosaženou úroveň technické gramotnosti a jejich složek. Díky dotazníkovému šetření se mi toto tvrzení potvrdilo.

Jen je škoda, že mnou navržené metodické návrhy jsem nemohla realizovat v praxi. Představa byla, že výrobky, které jsem navrhla, by dělaly děti ze ZŠ Volyně, ale bohužel díky Coronaviru, který nám to překazil, jsem nemohla udělat hlubší výzkum v realizaci a časové náročnosti pro děti.

Důležitým přínosem diplomové práce, ke kterému mě dovedla teoretická i praktická část je ten, že technické předměty neustupují do pozadí a nezaostávají za oblíbeností ostatních předmětů. Pracovní činnosti není jen ledajaký předmět, který nám vyplňuje rozvrh, ale naopak se zdá, že si důležitost a zajímavost uvědomují, jak učitelé a ředitelé, tak i žáci a rodiče. Právě poznatky a dovednost z předmětu Pracovní činnosti, žáci využijí ke každodennímu životu, který vyžaduje naši manuální tvořivost, zručnost a technické myšlení. U některých žáků může ovlivnit i jejich budoucí profesní život.

Seznam literatury

1. DRAHOVZAL, Jan. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997, 156 s. ISBN 8085931354.
2. FRIEDMANN, Zdeněk a Pavel PECINA. *Didaktika odborných předmětů technického charakteru*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013, 88 s. ISBN 9788021063006.
3. FRIEDMANN, Zdeněk, Zdeněk DOSEDLA, Josef PECINA, Karel STIBOR, Ivan ŠKÁRA a Gabriela ŠTĚPÁNOVÁ. *Technické předměty na základní škole: příručka pro učitele*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1997, 152 s. ISBN 8021016639.
4. FRIEDMANN, Zdeněk. *Didaktika technické výchovy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2001, 92 s. ISBN 8021026413.
5. FRIEDMANN, Zdeněk. *Didaktika technické výchovy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1993, 50 s. ISBN 8021007648.
6. MOŠNA, František. *Didaktika základů techniky I*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990, 269 s. ISBN 8070662719.
7. PECINA, Pavel a Josef PECINA. *Materiály a technologie - dřevo*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2006, 132 s. ISBN 8021040130.
8. ŠKÁRA, Ivan. *Úvod do teorie technického vzdělávání a technické výchovy žáků základní školy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1993, 33 s. ISBN 8021007435.
9. VINTR, Jiří. *Technická praktika: ruční zpracování dřeva a plastů*. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU České Budějovice, 2000, 130 s. ISBN 807040440.
10. BĚLECKÝ, Zdeněk. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. 1. vyd. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2007, 75 s. ISBN 9788087000076.
11. ŠKÁRA, Ivan. 1996. *Technika a základní všeobecné vzdělání*. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1477-6.
12. MŠMT. 2016. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [Dokument] Praha : autor neznámý, Leden 2016.
13. KRIČFALUŠIJOVÁ, Alena. 1997. *Technické materiály dřevo část A*. valy u Prahy : ALBRA, 1997.
14. RIČFALUŠIJOVÁ, Alena. 1997. *Technické materiály dřevo část B*. Úvaly u Prahy : ALBRA, 1997.
15. BLAŽEK, V. *Ruční obrábění dřeva*. STNL, Praha 1973
16. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2017. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/file/41216>.

Seznam internetových odkazů

1. Technické myšlení, technická tvořivost a praktické činnosti ve vzdělávání na základní škole - DIGIFOLIO (rvp.cz)
2. (Školský zákon, [online], 2004)
3. <https://www.mezistromy.cz/vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/vlastnosti-dreva>
4. https://home1.vsb.cz/~khe0007/opory/opory.php?stranka=drevo_zkouseni
5. <https://www.larix-toz.cz/drevo-2>
6. Dřevo od A do Z. 3. vyd. Čestlice: Rebo, 2010, 427 s. ISBN 978-80-255-0389-8
7. <https://publi.cz/books/164/05.html>
8. Vyhláška č. 410/2005 Sb.

Seznam tabulek

1. Struktura vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. (RVP ZS, 2021, str. 105)

Seznam použitých obrázků

Obr. 1 Základní řezy kmenem – příčný (P), radiální (R), tangenciální (T).
(<http://www.n-i-s.cz/cz/makroskopicka-stavba-dreva/page/318/>)

Obr. 2 Charakteristické prvky na příčném řezu kmene (Pecina, a další, 2006)

Obr. 3 Namáhání dřeva (<https://www.larix-toz.cz/drevo-2>)

Obr. 4 Brinellova zkouška tvrdosti (<https://www.optimtop.cz/tvrdost-dreva-prehled/>)

Obr. 5 Charpyho kladivo (http://mech.fd.cvut.cz/presentation/bak_falta.pdf)

Obr. 6 Změny rozměrů dřeva v závislosti na ztrátě vody u různých řezů.
https://www.krytiny-strechy.cz/technicke_info-k-navrhovani-strech/vlastnosti-dreva-rozdeleni-reziva-tesarske-spoje-serial-tesarske-konstrukce/

Obr. 7 Hoblice (eluc.kr-olomoucky.cz)

Obr. 8 Svinovací metr (https://www.naradihornig.cz/makita-b-57168-svinovaci-10-metr-magneticky-sirka-2-5cm-oboustranna-stupnice_z36221/)

Obr. 9 Skládací metr (<https://www.btc-naradi.cz/btc-naradi/eshop/1-1-Vyprodej/489-4-metry/5/1898-Metr-dreveny-skladaci-1-m-zluty>)

Obr. 10 Ocelové měřidlo (<https://www.nako.cz/14654-meritko-ocelove-tenke-150mm-kinex-sila-05mm-1022-0.html>)

Obr. 11 Posuvné měřidlo (<https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/1559>)

Obr. 12 Tesařská tužka (<https://www.cupakbrno.cz/Tuzka-tesarska-d242.htm>)

Obr. 13 Úhelník (<https://www.baushop.cz/uhelnik-zluty-25-cm-5102>)

Obr. 14 Rýsovací jehla (prace-se-drevem.spibi.cz)

Obr. 15 Poděráky (<https://www.ramia.cz/poderak-velky-hranaty-par/>)

Obr. 16 Zámečnický svěrák (<http://www.indolo.cz/product/naradi-rucni-dilenske/sveraky/sverak-zamecnicky-150-mm/100>)

Obr. 17 Ztužidlo a svěrka (<https://www.truhlarske-nastroje.cz/>)

Obr. 18 Ruční rámová pila (www.bum.cz)

Obr. 19 Ocaska (<https://www.hornbach.cz/shop/Pila-ocaska-5286-1A-500-mm/4601282/artikl.html>)

Obr. 20 Čepovka (<https://rucni-pily.cz/>)

Obr. 21 Děrovka (https://www.dek.cz/produkty/detail/4502027220-pila-derovka-315mm-plastova-rukojet-124386?tab_id=popis)

Obr. 22 Lupínková pila (<https://www.hobynaradi.cz/krt803001-lupinkova-pila-130mm-kreator/>)

Obr. 23 Části pilníku nebo rašple (<https://eluc.ikap.cz/verejne/lekce/1134>)

Obr. 24 Hlavní druhy pilníků (www.vubuskovice.cz)

Obr. 25 Tvary průřezů rašple (www.tntrade.cz)

Obr. 26 Brusný papír (<https://www.naseinfo.cz/typy-brusneho-smirkoveho-papiru>)

Obr. 27 Brusný blok (<https://www.naradionline.cz/brusny-blok-korkovy-se-sz-pro-rucni-brouseni-70x125mm.html>)

Obr. 28 Dláto (Pecina, a další, 2006)

Obr. 29 Postup dlabání (<http://www.muoplan.cz/postupy/dilna/vyroba-dlabu/naseknuti/>)

Obr. 30 Dláto ploché (<https://www.nej-ceny.cz/812485/ploche-dlato-sada-4-ks-erba-er-50018.html>)

Obr. 31 Druhy vrtáků (Pecina, a další, 2006)

Obr. 32 Kolovrátky a ruční vrtačky (<https://www.drevorezba.cz/kategorie.aspx?kategorie=7501&AspxAutoDetectCookieSupport=1>)

Obr. 33 Elektrická vrtačka a aku vrtačka (<https://www.naradionline.cz/elektricka-rucni-vrtacka-narex-ev-13-g-2-760w-ov-karton.html>)

Obr. 34 Káča ze dřeva

Obr. 35 Výkres dřevěná káča

Obr. 36 Letadlo ze dřeva

Obr. 37 Šablony letadel

Obr. 38 Solitér ze dřeva

Obr. 39 Výkres solitéru ze dřeva

Obr. 40 Klapací mlýnek

Obr. 41 Výkres klapacího mlýnku

Obr. 42 Tangram

Obr. 43 Výkres hracích kamenů

Obr. 44 Výkres krabičky

Seznam grafů

Graf č. 1 Pohlaví respondentů

Graf č. 2 Aprobace

Graf č. 3 Délka učitelské praxe

Graf č. 4 Výrobky v běžném životě

Graf č. 5 Srozumitelnost výrobků

Graf č. 6 Přiměřenost věku

Graf č. 7: Časový rozvrh

Graf č. 8 Motivace pro děti

Graf č. 9 Navržení materiálů

Graf č. 10 Zařazení do hodiny

Seznam příloh

Příloha 1 dotazník pro pedagogy

Příloha 1 dotazník pro pedagogy

Dobrý den,

jsem studentkou PF JCU v Českých Budějovicích a tímto, bych Vás chtěla požádat o vyplnění krátkého dotazníku, který se zabývá výrobou výrobků ze dřeva, při pracovních činnostech. V příloze Vám přikládám návrh výrobků, které se vztahují k dotazníku. Dotazník je anonymní a informace poslouží jako podklady k mé diplomové práci.

Předem moc děkuji za vyplnění

S pozdravem

Bc. Eva Boňko

studentka pedagogické fakulty

Jihočeské Univerzity v ČB

Pohlaví

Žena

Muž

Máte aprobovanou Technickou výchovu (pracovní činnosti, základy techniky...)

Ano

Ne

Délka Vaší učitelské praxe?

Méně než rok

1 - 5 let

6 - 10 let

10 let a více

Jsou dané výrobky použitelné v běžném životě?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Je pracovní postup dost srozumitelný?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Jsou výrobky pro žáky přiměřené jejich věku?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Odpovídá časový rozvrh jednotlivým fázím práce?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Jsou tyto výrobky motivující pro děti?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Jsou pro vás tyto metodické materiály originální?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Navržené metodické materiály jsou vhodné pro 2. stupeň ZŠ?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne

Plánujete některé metodické materiály zařadit do své hodiny?

Ano

Spíše ano

Ne

Spíše ne