

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra základního zpracování dřeva



Nástroje pro ruční obrábění dřeva

Bakalářská práce

Autor práce: David Gregora

Vedoucí práce: Ing. Monika Sarvašová Kvietková, PhD.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

David Gregora

Podnikání ve dřevozpracujícím a nábytkářském průmyslu

Název práce

Nástroje pro ruční obrábění dřeva

Název anglicky

Hand tools for woodworking

Cíle práce

Cílem práce je seznámení se nástroji určených k ručnímu zpracování dřeva. Charakteristika nástrojů a činností, ke kterým jsou nástroje určeny.

Metodika

Charakteristika nástrojů k ručnímu zpracování dřeva. Vývojová geneze daných nástrojů a jejich rozdělení. Ruční nástroje budou rozděleny do jednotlivých kategorií podle způsobu práce, ke kterému jsou určeny. Výhody a nevýhody ručního obrábění.

Doporučený rozsah práce

35 – 45 stran

Klíčová slova

dřevoobráběcí nástroje, zpracování dřeva, materiály na výrobu dřevoobráběcích nástrojů, povrchová úprava nástrojů

Doporučené zdroje informací

- BESCHORNER, V. Mechanické technologie nářadí a nástrojů k obrábění dřeva. 2. vyd. Praha: Státní nakladatelství. 1929. 102 s.
- LISIČAN, J. et. al. Teória a technika spracovanie dreva. Prvé vydanie. Zvolen: Matcentrum Zvolen. 1996. 626 s., ISBN 80-967315-6-4.
- MIKOLÁŠIK, Ľ. Drevárske stroje a zariadenia I. Alfa, Bratislava, SNTL, Praha 1981.
- NUTSCH, W. Příručka pro truhláře . 1. vyd. Praha: Sobotáles, 1999. 540 s., ISBN 80-8592-60-3.
- PESCHEL, P. Dřevařská příručka. Praha: Sobotáles. 2002. ISBN 80-859-2084-0.
- VLÁŠEK, E. Technická praktika – ruční obrábění dřeva . 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1996. 120 s., ISBN 80-7082-263-5.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FLD

Vedoucí práce

Ing. Monika Kvietková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra základního zpracování dřeva

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2015

Ing. Milan Gaff, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 30. 10. 2015

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 04. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Nástroje pro ruční obrábění dřeva vypracoval samostatně pod vedením Ing. Moniky Sarvašové Kvietkové, PhD. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne 20.4.2016

David Gregora

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Monice Sarvašové Kvietkové, PhD. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Také bych rád poděkoval svému kolegovi Tomáši Kasalovi za tři roky vzájemné pomoci a podpory při studiu. A své rodině a mým nejbližším přátelům, kteří mě po celou dobu zpracování mé bakalářské práce podporovali.

Abstrakt

Bakalářská práce s názvem „Nástroje pro ruční obrábění dřeva“ představuje ucelené shrnutí dostupných informací a poznatků o dané problematice. První část práce se zabývá vývojovou genezí ručních nástrojů a celkového obrábění dřeva. V druhé části práce jsou popsány samostatné ruční nástroje, jejich rozdělení do jednotlivých kategorií podle způsobu práce a dále popis činností, ke kterým jsou určeny. Třetí část práce se zabývá výhodami a nevýhodami využívání ručních nástrojů, jak z užitné tak i z ekonomické stránky.

Klíčová slova: ruční dřevoobráběcí nástroje, zpracování dřeva, materiály na výrobu dřevoobráběcích nástrojů, povrchová úprava nástrojů

Abstract

This bachelors thesis which is titled "Tools for hand woodworking" presents a comprehensive summary of available informations and knowledge on the mentioned issue. The first part deals with the developmental origin and history of a hand tools and with the history of woodworking in general. The second part describes various types of woodworking tools, dividing them into different categories according to the methods of work, followed by a description of activities whom they are intended. The third part focuses on the advantages and disadvantages of using hand tools. From both point of views : economical and practical.

Keywords: woodworking tools, woodworking, materials for the production of woodworking tools, finishing tools

Obsah

Seznam obrázků a tabulek	12
1 Úvod	13
2 Cíl práce a metodika	14
3 Vývojová geneze	15
4 Ruční pily	16
4.1. Druhy pil	16
4.2. Postup řezání ručními pilami	18
5 Hoblíky	20
5.3. Části hoblíku	20
5.4. Druhy hoblíků	21
5.4.1. Základní typy	22
5.5. Ostatní typy	23
5.6. Postup hoblování	23
5.7. Nastavení hoblíku	25
6 Dláta	26
6.1. Druhy dlát	27
6.2. Postup dlabání	27
7 Vrtáky	28
7.1. Druhy vrtáků	29
7.2. Postup vrtání	30
8 Pilníky a struháky (rašple)	32
8.1. Postup pilování a strouhání	33
9 Výhody a nevýhody	34
10 Závěr	35
11 Seznam literatury a použitých zdrojů	36

Seznam obrázků a tabulek

Obr. 1 Ruční rámové pily	16
Obr. 2 Směry řezání pilou	18
Obr. 3 Hoblík s klopnou	20
Obr. 4 Druhy želízek hoblíků.....	21
Obr. 5 Hoblování podle směru vláken	24
Obr. 6 Popis dláta	26
Obr. 7 Druhy kolovrátků a ručních vrtaček	28
Obr. 8 Vrtání a popis vrtáku	30
Obr. 9 Ukázka vrtání děr vrtáky	31
Obr. 10 Držení pilníku a struháku při práci	33
Tab. 1 Druhy, vlastnosti a použití vrtáků	29
Tab. 2 Sek struháku	32

1 Úvod

Ve své práci, kterou vám předkládám, jsem se rozhodl zaměřit na přehled a základní použití nástrojů pro ruční obrábění dřeva. Téma je mi blízké především z jednoho důvodu: myslím si, že se jedná o naprosto nezaměnitelné pomocníky v truhlářské práci, kde je ruční práce nenahraditelná. V dnešní době, kdy se setkáváme s mechanizací skoro ve všech oblastech, a to i truhlářské, bych si troufl říct, že umění správně využívat ruční nástroje pro obrábění dřeva je to, co tvoří řemeslo.

Tyto nástroje mají díky své historii a vývoji ideální užití a dá se s nimi provádět i velmi detailní práce. Je zjevné, že pro použití ve větší průmyslové výrobě či při práci s velkými plochami a kusy dřeva nejsou příliš efektivní, ale i zde najdou své užití. Pokusil jsem se tedy vytvořit přehled a rozdělení těchto nástrojů a vedle toho také přiblížit jejich použití a využití. Můžeme se tak blíže seznámit s využitím mnoho druhů pil a jejich rozlišením, zorientovat se v druzích hoblíků, práci s nimi a jejich specifiky. Nadále se pak zabývám dláty, vrtáky a v neposlední řadě pilníky a rašplemi. Všechny tyto nástroje jsou prověřeny historií a díky tomu jsou velmi efektivní. Pokud s nimi truhlář umí dobře zacházet, jsou pro jeho práci nenahraditelné.

2 Cíl práce a metodika

Hlavním cílem práce je seznámení se nástroji určených k ručnímu obrábění dřeva.

K naplnění tohoto hlavního cíle byla potřeba splnit několika dílčích cílů:

- vývojová geneze ručních nástrojů,
- charakteristika a rozdělení do jednoduchých kategorií podle způsobu práce, ke kterému jsou nástroje určeny,
- výhody a nevýhody ručního obrábění.

3 Vývojová geneze

Vývojová geneze nástrojů pro ruční obrábění dřeva započala na počátku existence lidstva a v průběhu dějin sehrála důležitou roli. Většina prvních ručních nástrojů byla používána k lovu a stavbě přístřešků. Archeologické nálezy ukazují, že první známky ručních nástrojů pocházejí již z doby kamenné. Využití ohně v době bronzové (asi 2000 let př. n. l.) umožnilo člověku vyrobit kovy (slitina mědi a cínu). A tím vyrobit nástroje (dláta a sekery), které mu poskytnuly možnost dřevo dokonaleji opracovat. V době železné přibližně 1000 let př. n. l. se začíná používat na mnohé ruční nástroje železo. Vznikají tím pevnější nástroje, které svou kvalitou předčily nástroje vyrobené z bronzové slitiny. Vytvořením ručních nástrojů ze železa mohli lidé lovit účelněji, tvořit si přístřešky, stavět lodě a usnadňovat si tím život. Starověcí truhláři byli velmi důležitou součástí společnosti všech starověkých civilizací. Ve starověkém Egyptě, Číně, Řecku byli nalezeny důkazy ručních nástrojů využívaných pro obrábění dřeva. V říši Římské byl v Pompeích nalezen nejstarší hoblík. Dále se ruční nástroje dochovali především vyobrazeny na obrazech a malbách.

V období středověku přibližně 400 n. l. až do 15. st. patřilo dřevo nejčastější stavební materiál a tím využití ručních nástrojů značně stoupalo. Byli zakládány tesařské a truhlářské cechy, čímž vznikla povinnost vyučovat řemeslo. Jejich nástroje byli mnohem jednodušší, ale přesto museli vědět jak z nástroji zacházet a mít znalosti o dřevě.

Po období prosperujícího středověku co se využití ručních nástrojů týče, přichází novověk a průmyslová revoluce. Při které dochází v roce 1775 James Watterem k vynálezu parního stroje v roce. To byl velký pokrok pro hnací sílu dřevozpracujících strojů, které mohli začít vyrábět nové ruční nástroje ve velkém. V období viktoriánské doby, bylo pro řemeslníka ruční nářadí hlavním zdrojem obživy.

Během dalších století došlo u ručních nástrojů k vývoji technologie výroby a použitého materiálu k výrobě. Po vzhledové stránce jsou ruční nástroje neodlišitelné od svých předchůdců, bohužel co se týče kvality, tam se odlišují nejvíce. Je to především zapříčiněno méně kvalitními materiály, ze kterých jsou vyráběny (Ulrich, 2007; Macdonald 2014).

4 Ruční pily

Ruční pily slouží k základní úpravě materiálu, k vytváření rovných i zakřivených řezů, přičemž ke každému účelu je k dispozici několik různých typů. Pro truhlářské práce se používají pily rámové nebo vsazené jiné rozdělení používají (Kadleček, 1989).

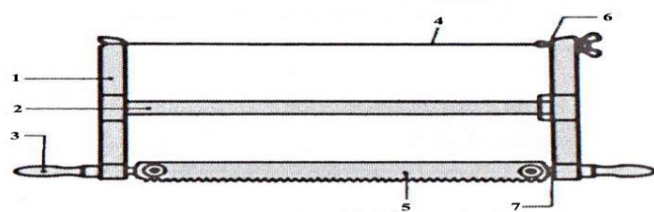
U ručních pil je nejdůležitější částí pilový list. Pilový list je vyráběn z nástrojové oceli a jeho ozubení vytvářejí řezací klíny uspořádané za sebou v přímce nebo v mírném oblouku. Pily mohou řezat jedním nebo oběma směry. A jsou nazývány jednočinné nebo dvoučinné. Podle toho se určí, zda pracují pod tlakem nebo tahem. Pilový list se napíná napínacím kolíkem, obloukem nebo musí být na hřbetu sám osobě tak silný, aby měl pro řezání potřebou tuhost (Niepel, 1993).

4.1. Druhy pil

Kaprovky (břichatky) jsou pily, které jsou používány především ke kácení stromů. Dále se mohou využít pro zkracování kmenů a trámů. Je však potřeba podotknout, že častěji se k tomuto využívají pily obloukové. K obsluze pily kaprovky jsou zapotřebí dva lidé.

Obloukové pily podobně jako břichatky jsou používány ke krácení kulatiny, trámů a řezání palivového dříví. Mají list dlouhý 800 mm a široký 30 mm, který se napíná obloukem. Vzhledem k větším pilovým zubům je řez hrubý (Panáčková, Panáček, 1990; Seyček, Hubálovský, 1980).

U rámových pil se otáčením rukojetí list pily může naklánět, protože je pilový list uchycen na dvou stranách v rukojetích a spojen s oběma rameny pily. Ramena pily jsou upravena pro její snadné držení. K napínání pilového listu dochází pomocí napínacího drátu nebo svorníku se závitem a křídlové matky. Příčka umístěná v objímce vprostředku pily slouží k rozpínání rámu (Nutsch a kol., 2006). Na obrázku 1 je vidět detailní popis ruční rámové pily.



Obr. 1 Ruční rámové pily

1 – rameno; 2 – příčka; 3 – rukojeť; 4 – napínací drát; 5 – pilový list; 6 – napínací šroub s křídlovou matkou; 7 – uchycení pilového listu

(Josten, Reiche, Wittchen, 2010)

Podle tvaru zubů pilového listu rozlišujeme rámové pily na:

Rozsečky - které jsou používány k řezání dřeva jak podélně, tak příčně. Dosahují délky 700 mm s poměrně velkými pilovými zuby. Kvůli tomu je jejich řez hrubší, s vysokým řezným výkonem a mohou tak vznikat hrubé výřezy.

Osazovačky - jsou používány pro práce vyžadující velmi jemný a čistý řez např. řezání ozubů. Mají délku dvou rozměrů 600 mm nebo 700 mm. Pilové zuby listů mají zadní sklon a dosahují poloviční délky než u rozsečky.

Vykružovačky - slouží k řezání zakřivení a vyřezávání vnitřních otvorů. Mají k tomu speciálně upravený pilový list, který je jen 4 mm až 10 mm široký a 600 mm dlouhý a je snadno vyjímatelný z upnutí.

Tam kde nemohou být použity rámové pily, jsou využívány vsazené pily neboli pily s rukojetí. Ty jsou rozdělovány na ty to druhy:

Čepovky - jedná se o pily, které mají velmi jemné ozubení s oboustranným účinkem. Zuby pilového listu mají zadní sklon a jsou dlouhé pouze 1,5 mm. Rozdělovány jsou podle uchycení pilového listu na: čepovky s přímým uchycením, čepovky se zalomeným uchycením a čepovky s překlopným uchycením listu. Pilový list je v hřbetu zesílen.

Ocasky - jejich využití je při řezání velkých desek. Mají hrubé zuby a tloušťka pilového listu dává pile tuhost.

Hřbetovky - jsou pily, které umožňují jemný řez. Malé pilové zuby mají zadní sklon.

Děrovky - pily, které se používají se k řezání oblouků, rozšíření malých otvorů a vyřezávání tvarů z desky. Pilové zuby nejsou rozvedené.

Svlakovky - jejich použití je především u řezání rybinovitých drážek pro svlaky. Řezají pouze při tažení.

Pilky na dýhy - slouží k hrubému nařezání dýh. Mají malé zuby a malý, oválný pilový list se zalomenou rukojetí. Při tažném řezu působí jako nůž, vzhledem malým zubům.

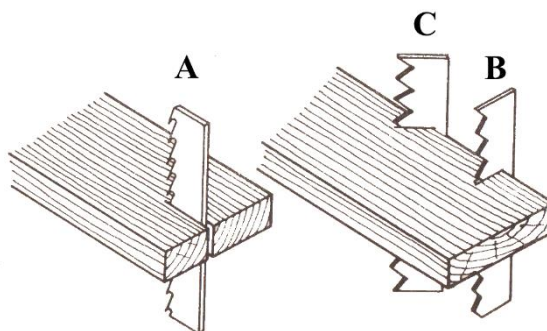
Vyřezávací pila (lupenková) - v kovovém oblouku má napjatý velmi jemný pilový ze kterým lze vyřezávat i nejužší křivky v tenkých deskách (Niepel, 1993; Forrester, 2011; Kadleček 1989).

4.2. Postup řezání ručními pilami

Jak uvádějí Hájek a kol. (1990) a shodují se s nimi i Josten, Reiche, Witchenn (2010) řezáním rozumíme rozstřískování za pomoci mnoha za sebou uspořádaných pilových zubů. Před začátkem samotného řezání je nezbytná kontrola rozvodu ostří pily. Předejde se tím vytrhávání vláken dřeva a váznutí pilového listu v řezné spáře při tření. K rozvodu pilových zubů jsou používány rozvodka nebo rozvádějící kleště, sloužící k vyhnutí pilových zubů vpravo a vlevo. Aby nedošlo k zvlnění pilového listu u patky zubu, vyhýbají se zuby maximálně do poloviny své výšky. Při řezání tvrdého nebo suché dřeva by měl být rozvod zubů menší než při řezání dřeva měkkého nebo vlhkého. S velkým rozvodem zubů, je řezání namáhavější a vzniká větší prořez. Pokud dojde pouze k jednostrannému rozvedení pily, způsobí to její zabíhání.

Při řezání ručními pilami záleží na zvolení druhu pily, od toho se následně odvíjí technologie řezání. K řezání ručními pilami se vážou určitá pravidla, která jsou nezbytná k provedení bezproblémového řezání a k odvedení kvalitní práce. Po vybrání typu materiálu je vždy důležité si zvolit správnou pilu určenou pro daný materiál. Dávat pozor na správný typ pilových zubů a napnutí pilového listu. Materiál musí být pevně uchycený, aby nedocházelo k jeho pružení.

Na obrázku 2 jsou ukázány směry řezů pilou. Řez může být veden podélně (rovnoběžně s vlákny) pila pracuje tak, že vlákna nevytrhává, ale přerézává a řezná plocha je poměrně hladká. Příčně (napříč vláken) pila řeže kolmo k vláknům, vlákna vytrhává a řezná plocha je hrubá nebo šikmo.



Obr. 2 Směry řezání pilou

A - podélné (rovnoběžně s vlákny); B - příčné (napříč vlákny); C – šikmé
(Hájek, 1990)

Před řezáním musí být pilový list rámové pily správně upnut a seřízen. Pilový list se napíná pomocí otočením napínacího kolíku. Pokud je list málo napnutý list, při řezání se vlní a nedrží přímočarou linku řezu.

Při řezání ruční rámovou pilou napříč vlákny se dřevo položí pravou stranou navrch a ryskou se vyznačí řez. Odřezávaná část volně přečnává přes podpěru. Nikdy nesmí být přeřezávaný materiál uprostřed mezi dvěma podporami, protože poté je pilový list svíraná a řezání jde stuha. Při řezání je zapotřebí být postaven tak, aby byl přímý pohled předkreslenou rysku a na běh pily. Směr řezu je sledován shora, nikoliv ze strany. Levá ruka přidržuje rukou prkno tak, aby se pila mohla na vyznačené rysce při prvních pár tazích opřít o nehet palce. Lehkým tahem k sobě se pila zařízne. Při řezání není na pilu tlačeno a řeže se lehce dlouhými tahy tak, aby řez pilou byl kolmý na plochu přeřezávaného dřeva. Při dořezávání je nutno zpomalit tahy, přidržet odřezávanou část materiálu a zároveň pilu nadlehčit. Aby se spodní vlákna nezaštípla. Prkno je přeřezáváno jen z jedné stran. Nutné je udržovat při řezání správný sklo pily, aby se nekývala nahoru a dolu.

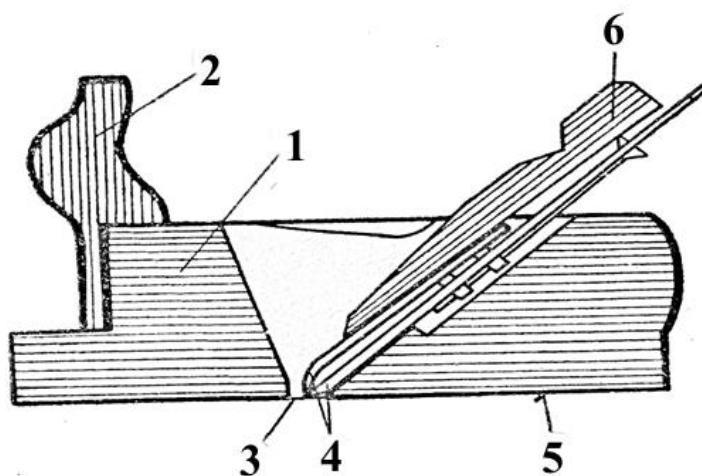
I některé ostatní pily mají svá pravidla pro správný výsledek řezání. U řezání ocaskou vždy musí být vyznačena ryska úhelníkem nebo pravítkem. Aby nedocházelo ke svírání listu pily, musí odřezávaný materiál volně viset. Před řezáním děrovkou jsou vyvrtán špulířem nebo vrtákem upevněným v kolovrátku dva otvory. Jedním otvorem je protažen pilový list děrovky a řeže se směrem ke druhému otvoru. Vzhledem k tomu, že čepovka je využívána především k přeřezávání lišty a tyčí. Upíná se materiál do pokosnice (Hájek, 1990).

5 Hoblíky

Hoblíky jsou dalším nástrojem hojně používaným pro ruční obrábění dřeva. Hoblíkem rozumíme „Řezný nástroj s chráněným ostřím, jehož pohyb je veden spodní rovnou plochou, která omezuje hloubku zářezu ostří do dřeva. Je konstruován tak, aby dokázal vyhladit povrch dřeva“ (Vigué, 2006).

5.3. Části hoblíku

Hoblík je složen z několika částí: kolík, lůžko, klín, plaz, ústí, želižko a u některých druhů hoblíků je přidána klopnu (viz obrázek 3).



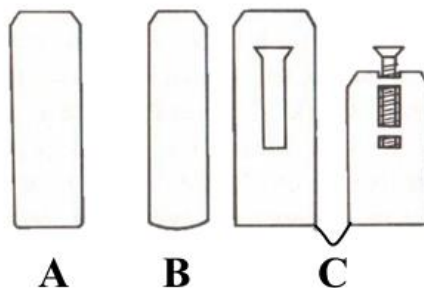
Obr. 3 Hoblík s klopnou

1 – lůžko; 2 – kolík; 3 – ústí; 4 – želízko s klopnou; 5 – plaz; 6 – klín

(Kocura, 1956)

Dřevěné části: kolík, lůžko, klín a plaz jsou vyráběny především z tvrdých listnatých dřevin, jako je například hruška, habr a buk. U každé ze zmiňovaných částí hoblíku je velmi důležité její zpracování, které umožňuje, aby mohla být práce provedena co nejkvalitněji a nejefektivněji. U hoblík je velmi důležitým prvkem ergonomie a příjemné držení hoblíku. Díky tomu nedochází k otlačení rukou při dlouhodobé práci (Corbett, 2002). U plazu je důležité opracování, jak uvádějí Kusl a Kramerius (1981) „Každý hoblík má mít dokonalý, rovný a čistý spodek. Není-li v bezvadném stavu, musíme celou dřevěnou část sklížit a vytmelit epoxidovým tmelem s pilinami, spodní vodorovnou plochu zarovnat skelným papírem a napustit lněným olejem“.

Želízko a klopna jsou vyrobeny z nástrojové oceli. V dnešní době přibyla výroba z legované oceli. Želízko musí být vždy naostřeno tak aby bylo schopno vytvářet bezchybnou třísku. Vlivem klopky dochází k lepšímu zalomování třísky a tím vytvoření hladšího povrchu. Na obrázku 4 jsou vidět druhy želízek hoblíků (Kusl, Kramerius, 1981; Patříčný, 2010).



Obr. 4 Druhy želízek hoblíků

A – hladík; B – úběrák; C - klopkař

(Kusl, Kramerius, 1981)

5.4. Druhy hoblíků

V rámci vývoje obrábění dřeva vzniklo nepřeberné množství hoblíků. Díky této skutečnosti máme v dnešní době na výběr i několik speciálních druhů hoblíků, o kterých se zmiňuje Nutsch a kol. (1999) „Speciální hoblíky mohou být v dílně k dispozici. Nepatří ale zpravidla ke standardní sadě nástrojů truhláře neboť nejsou pro běžnou práci nutné“. V tom jaké hoblíky do této skupiny patří, se autoři ve svých dílech rozcházejí anebo tuto skupinu vůbec nezmiňují. Další rozdělením hoblíků, které se v literatuře nachází, jsou hoblíky s klopkou a bez klopky (Kocura, 1956). Zvláštním a samostatným odvětvím jsou americké hoblíky, které se svou kovovou strukturou liší od evropských hoblíků.

5.4.1. Základní typy

Za základní typy hoblíků jsou označovány ty, které jsou nejvíce truhláři využívány při klasickém hoblování. Do této skupiny patří uběrák, hladík, klopkař, macek, čidič a zubák.

Uběrák - jeho délka je 240 mm a šíře želízka 33 mm bez klopny. Břit želízka je zabroušen do oblouku. Při hoblování má více vysunutě želízko než je tomu u jiných hoblíků. Vzhledem k tomuto vytvarování bere tlustší třísku (Nutsch a kol. 2006). Vlivem tvaru zakulaceného želízka a vypouklého plazu do oblouku směrem ven vzniká povrch s většími prohlubinami, kvůli tomu je uběrák používán především k předhoblování povrchu, kde je nutností odebrání silnější vrstvy dřeva. Povrch po použití uběráku může být použit bez dalšího opracování například pro zadní a spodní strany nábytku nebo může posloužit k dekorativním účelům (Truhlářství postaru, 2013).

Hladík – má jednoduché želízko bez klopny široké 45 až 51 mm a úhel řezu 45°. Používá se k hrubému opracování nebo na povrch, který je již opracovaný uběrákem k jeho srovnání, jak uvádějí Blažek (1967) a Nutsch a kol. (1999).

Klopkař – neboli také hladík vylepšený o klopnu. Díky klopně je schopen brát jemnější třísku a hoblovat proti směru vystupujících vláken. Pokud je správně seřízen po odkrojení třísky ji láme o 90° a dojde přerušení štípacího účinku (Seyček a Hubálovský, 1980).

Čidič – je řazen mezi hoblíky s klopnou. Na rozdíl od klopkaře má však strměji postavené želízko. Jeho hlavní využití je především na tvrdé dřevo. Slouží ale i k hladkému opracování dýhovaných ploch.

Macek – jinak se mu také říká „rovnač“, je hoblík dlouhý 550 mm nebo 480, želízko s klopnou má šíři 54 mm nebo 48 mm. Vzhledem k své délce se používá k opracování dlouhých dílců. Zároveň slouží k vytváření drážek, rovných hran a dřevěných ploch.

Zubák – je podobné velikosti jako čidič. Želízko má šíři 48 mm a úhel řezu 70° až 80°. Rozpětím mezi těmito úhly se dosahuje toho, že želízko neřeže, ale více škrábe. Ve vzdálenosti 1 mm jsou vyfrézované malé drážky do plochy čela. Vzhledem k tomu, že se na řezu vytvářejí malé zoubky, je zubák používám k zdrsnění povrchu (Nutsch a kol., 1999).

5.5. Ostatní typy

Ostatními typy hoblíků rozumíme hoblíky, které se využívají pro vyhlubování drážek a svlaků, člunkaře na tvarování do oblouku a kovové hoblíky. Jedná se o:

Římsovníky - které slouží k vyhoblování profilových hran a přehoblování drážek, mají želízko stejně široké jako lůžko. Pokud se jedná o hladší opracování povrchu, k tomu se využívají římsovníky s želízkem s klopnou.

Drážkovníky, polodrážkovníky – které, slouží k vyhoblování drážek a polodrážek, oproti římsovníkům mají pevné boční vedení, podle kterého se určuje výsledná šířka drážky

Okrajníky – slouží k vyhoblování okrajů dveřních a nábytkových kazet, hlavní rozdílem oproti jiným hoblíkům je doraz k nastavení šířky.

Svlakovník – používají se k vyhoblování svlakových per. Mezi svlakovníky patří i hoblík, kterému se říká kocour. Ten je využíván při vytváření drážek pro zasunutí svlaku (Niepel, 1993).

Člunkaře – mají zásadní odlišnost od ostatní hoblíku a tou je plaz tvarovaný do oblouku. Člunkaře se používají k hoblování oblouků a obloukových lišt a říms, jsou obdobou základních typů hoblíků například člunkový hladík, člunkový klopkař a jiné. (<http://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/rucni-hobliky/clunkare> 14.4.2016).

Kovové „Americké“ hoblíky - používání výraz "americký hoblík" je obecně vžitý název pro velkou různorodou skupinu kovových hoblíků druhů. Vznikli ze snahy zjednodušit a zrychlit výrobu tradičních, dřevěných hoblíků (Hack, 1999).

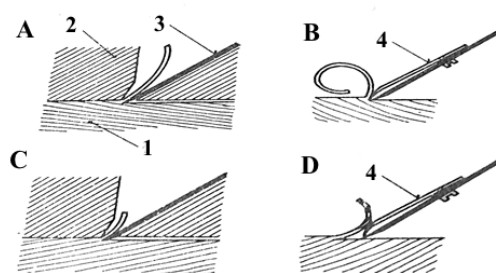
5.6. Postup hoblování

Jak již bylo zmíněno v počátku kapitoly, hoblování je, stejně jako řezání pilou, základem pro ruční obrábění dřeva. Ručním hoblováním se získává nejen opracovaný materiál, ale i zručnost, smysl pro čistou práci a cit pro opracovaný materiál. Hoblováním se povrchu dřeva, dává určitá tloušťka a šířka, dosahuje se hladkých povrchů a rovných ploch. Upnutí hoblovaného materiálu je nejstěžejnější částí celého procesu hoblování. Musí být dbáno na to, aby nedocházelo k prohýbání materiálu pod tlakem hoblíku (Kocura, 1956).

K upnutí materiálu slouží hoblice. Pokud se hobluje hrana materiálu, je upnut do vozíků hoblice. Jestliže se jedná o plochu, upne se materiál mezi poděráky. Aby nedošlo k poškození hoblíku a k poranění hoblujícího, vysunou se poděráky jen do dvou třetin tloušťky materiálu. Materiál je lehce uchycen a doklepnu ve všech čtyřech rozích. Posléze je materiál dotáhnut svěrnými šrouby hoblice. Když není k dispozici hoblice, využívá se truhlářských svěrek a rovné desky masivního pracovního stolu. Posledním úkonem před hoblováním je kontrola povrchu obou stran, zda se v něm nenacházejí hřebíky nebo písek a to z toho důvodu, aby hned při začátku nedošlo k otupení ostří želízka (Kusl, Kramerius, 1981).

Rozlišujeme také několik způsobů hoblování dřeva. Protože jak můžete vidět na obrázku č. 4, hoblování ovlivňuje směr vláken dřeva. Můžeme se tedy setkat s hoblováním:

- po vláknech – hobliny jsou dlouhé a hladké, vlákna se lehce přerezávají a nevytrhávají, plocha se dobře hobluje a je hladká,
- proti vláknům – hobliny jsou lomené, vlákna se přetrhávají a plocha je nečistá a drsná. Pro hoblování proti vláknům se používají hoblíky s klopkou,
- napříč vlákny – hrubě opracovaná plocha, hoblování pod úhlem 45° ve směru vláken,
- čelně – jedná se o nejtěžší hoblování, hoblík se vede mírně šikmo, používá se nejostřejší želízko, hobluje se od okraje ke středu, aby se krajní dřevo neodštíplo (Hájek, 1990).



Obr. 5 Hoblování podle směru vláken

A – po vláknech; B – po vláknech s klopnou; C – proti vláknům; D – proti vláknům s klopnou;

1 – hoblované prkno; 2 – lůžko hoblíku; 3 – želízko, 4 – klopna

(Hájek a kol., 1990)

Postup u hoblování je většinou takový, že se nejdříve začíná uběrákem nebo hladíkem, a to z toho důvodu aby byl z materiálu odstraněn hrubý řez pilou, pořízu nebo došlo k částečnému srovnání povrchu. Prvním tahem hoblíku se zjišťuje, zda se hobluje po směru vláken. Pokud dochází k zadrhávání hoblíku, hobluje se proti vláknům a materiál musí být otočen. Poté již může započít samotné hoblování (Kocura, 1956).

Kolík je držen levou rukou, zadní část hoblíku je držena dlaní pravé ruky a palec je opírá o želízko. Ostatní prsty pravé ruky se opírají o pravý bok lůžka a malíček je držen nad hoblovanou plochou. Mírný tlak, rychlé a jisté posuny zajišťují, že opracovaná plocha bude čistší (Hájek, 1997; Kusl, Kramerius, 1981).

U kratších prken se začíná hoblovat od pravé strany k levé boční hraně. U delších prken dochází ke stejnému postupu, akorát po částech. Při odřezávání hobliny působí větší tlak na kolík hoblíku, přičemž na konci třísky je předeek hoblíku jemně nadlehčen. Zpětný tah se provádí nakloněním hoblíku na pravou stranu, aby bylo šetřeno ostří želízka. Pokud má výsledkem být hladší opracování plochy jsou dle toho zvoleny hoblíky odebírající jemnější třísku, například klopař a čedič (Kusl, Kramerius, 1981).

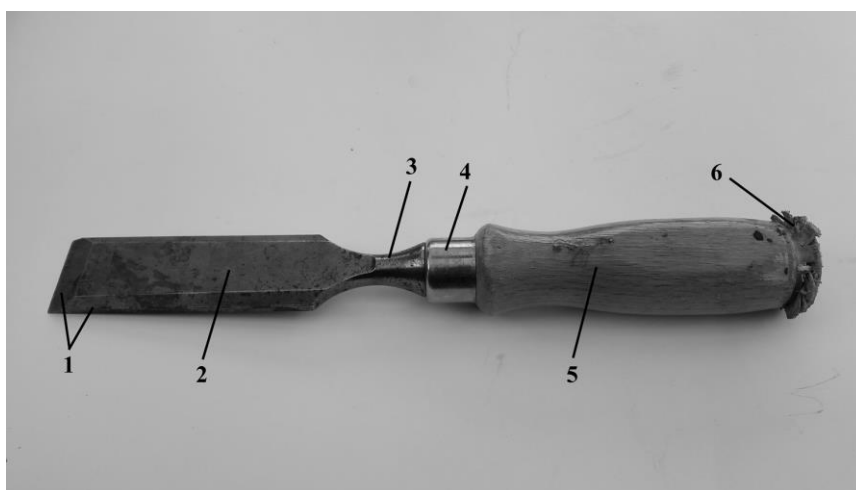
5.7. Nastavení hoblíku

Na správném nastavení hoblíků závisí čistota hoblované plochy. Z lůžka plazu nesmí příliš vyčnívat ostří želízka. Pokud ostří želízka příliš vyčnívá, dochází k zatrhávání vláken dřeva. Při běžných typech hoblíků bývá úhel řezu želízka 45°. Vzhledem k tomu je podstatné, aby byl co nejmenší otvor v ústí před želízkem. Určení tloušťky hobliny se provádí vysunutím želízka pod rovinu plazu. Želízko nesmí být vychýlené doleva či doprava, ani příliš vysuté. Pokud je totiž příliš vysuté, nezabírá poté do pravidelné hloubky. V případě, že želízko přechází rovnoběžně nad povrchem hoblíku, znamená to, že je správně uloženo. Pokud je zpracováváno tvrdší dřevo nebo se jedná o čistší ohoblování dřeva, želízko se o trochu povysune. Na hoblovanou plochu přilehá pouze hrana před ústím a zadní hrana plazu hoblíku. Kvůli tomu jsou tyto hrany časem opotřebované. Proto je nutné plaz hoblíku čas od času zarovnat mackem nastaveným na tenkou třísku.

V případě, že nastane ucpání hoblíku třískami nebo je-li potřeba nabrousit želízko, uvolní se želízko mírnými údery na zadní stranu lůžka kladívkem. Prsteníček a malíček přidržují klín s želízkiem, palec a ukazováček levé ruky přidržují dřevěnou část hoblíku. Po nabroušení želízka nebo vyčištění ústí hoblíku je třeba vše znovu nastavit, začíná se uchopením lůžka do levé ruky a ukazováček zakryje ústí otvoru hoblíku. Nabroušená hrana želízka je vkládána volně směrem dolů otvorem hoblíku, dokud se ostří nedotkne ukazováčku. Následně se s lehkým přiklepnutím vloží klín. Vysunutí želízka se kontroluje pohledem na rovinu plazu. Jestliže vyčnívá želízko příliš, poklepnem kladívka na zadní část lůžka se želízko opět uvolní. V případě, že vyčnívá málo, klepne se kladívkem na horní hranu želízka. Ostří je vyrovnáno rovnoběžně se spodní plochou plazu údery z boku. Klín je třeba doklepnout po každém nastavení (Hájek, 1990).

6 Dláta

Dláta slouží jako základní nástroj k opracování dřeva. Dláto se skládá z ocelového profilu, čepele a rukojeti (Obr. 5). Čepel z legované oceli nebo kalené oceli je zakončena na jedné straně ostřím a na straně druhé trnem, na kterém je naražena rukojeť z tvrzeného plastu nebo tvrdého dřeva (habr, buk). Rukojeť je u některých typů dlát na jedné nebo obou stranách opatřena ocelovými objímkami, zabraňujícími prasknutí nebo rozštípnutí rukojeti při úderech paličkou (Porter, Rose, 2006).



Obr. 6 Popis dláta

1 – břit s ostřím; 2 - čepel; 3 – krček s trnem; 4 – spodní objímka; 5 – rukojeť; 6 – knoflík pro údery

6.1. Druhy dlát

Plochá nehraněná dláta - slouží především k vydlabávání ozubů, rybin a svlakových drážek. Mají silnější nůž, který musí odolávat větším nárazům při vysekávání dlabu.

Plochá hraněná dláta - používají se zejména na výrobu truhlářských spojů. Na bočních hranách mají zkosení. To umožňuje dostat se do úzkých a nesnadno přístupných míst. Jsou vyráběna v šířkách od 3 – 50 mm.

Čepovací dláta (děropáče) - využívají se pro vydlabávání hlubokých a úzkých dlabů. Mají menší šířku čepele než její tloušťku. Jsou vyráběna v šířkách 2 – 20 mm

Dutá dláta – slouží k dlabání kulatých nebo zaoblených otvorů nebo zasekávání oblých hran stavebního kování. Jsou vyráběna v šířkách od 5 – 40 mm (The Art Of Woodworking, 1993)

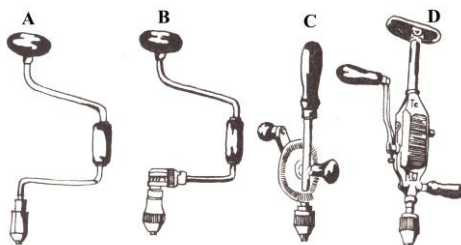
6.2. Postup dlabání

Dlabání je dělicí technika používaná k vysekávání průchozích nebo slepých otvorů s ostrými hranami do dřeva, jako jsou čepy, dlaby, ozuby a otvory pro zapuštění kování. Dále také k vydlabání rybin, svlakových drážek, ke štípání, krájení a řezání dřeva např. při řezbářství nebo soustružení dřeva (Corbett, 2002).

Podstatou dlabání je přesekávání vláken dřeva a jejich následné odštěpování jednostranným břitem dláta, které má tvar klínu. Dláto se proti materiálu může pohybovat ručně (rytí), truhlářskou paličkou nebo dřevěným kladívkem. Vzhledem k tomu, že ostří dláta je jednostranný klín, má stále snahu pronikat do dřeva šikmo a ne ve směru úderu. Tomu se dá předejít správným nasazením dláta na rysku nebo tlakem na rukojeť. Přesto se pro jistotu nezačíná přímo na rysce, ale několik milimetrů před ní. Jako při každém ručním obrábění by měl být obrobek pevně upnut, aby nedocházelo k jeho pružení. Při průchozím dlabání přes celou tloušťkou obrobku je postupováno z obou stran, jinak může snadno dojít k vyštípnutí materiálu (Hájek 1990; Josten, Reiche, Witchenn, 2010).

7 Vrtáky

Vrtáky jsou rozlišovány podle způsobu vrtání. K ručnímu vrtání se používají nebozezy s rukojetí, které slouží pouze k předvrtání děr. Vrtáky s čtyřhrannou nebo jehlancovitou stopkou se upínají do kolovrátků a ručních vrtaček viz obrázek 7, které umožňují rychlé otáčení vrtáku, jeho přesné vedení a stejnoměrný tlak.



Obr. 7 Druhy kolovrátků a ručních vrtaček

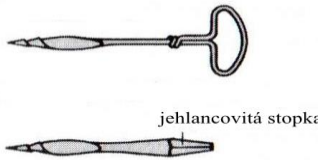
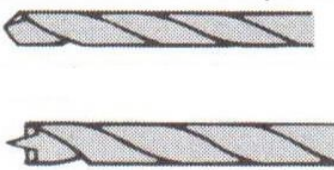
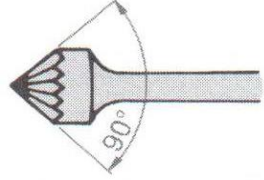
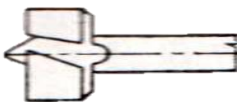
A – kolovrátek; B – kolovrátek s řehlačkou; C – ruční vrtačka s převodem; D – vrtačka s prsní podpěrkou
(Hájek, 1993)

Kolovrátek s řehlačkou je používán tam, kde není místo na otočení celé rukojeti. Na malé dírky do dřeva se pravidelně používá svidřík s kopinatým vrtákem. Jednoduchý svidřík se otáčí střídavě doprava a doleva, což malému vrtáku nevadí. Svidřík s kuličkovým setrvačником a volnoběžkou v matici je jen pravotočivý (Seyček, Hubálovský, 1980). Jednotlivé druhy vrtáků jsou popsány v tabulce 1.

7.1. Druhy vrtáků

Tab. 1 Druhy, vlastnosti a použití vrtáků

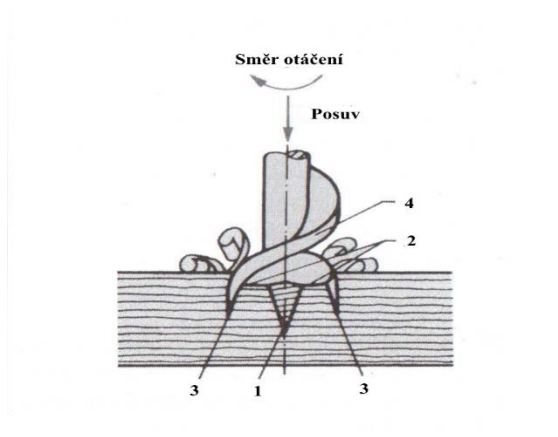
(Josten, Reiche, Witchemn, 2010)

Vrták	Vlastnosti	Použití
Nebozez		
 jehlančovitá stopka	šroubovitě ostří zužující se do hrotu	měkké i tvrdé dřevo ruční předvrtání děr pro vruty, kolíky, svorníky
	použití pro kolovrátek	
Hadovitý vrták		
typ Irwin	šroubový hrot, dva předřezy, lopatkovité ostří	měkké i tvrdé dřevo vrtání hlubších děr do čelního dřeva
typ Lewis	širší šroubovice	
Špulíř		
předřez	třístranný středící hrot bez závitku,	vrtání mělkých děr v podelném dřevě, přesné a hladké díry,
břit pro odběr třísky středící hrot bez závitku	šroubový hrot, předřez, lopatkovité ostří	
šroubový hrot	stavitelné měřítko s milimetrovou stupnicí (15 - 40 mm, 25 mm - 75 mm)	
stavitelné měřítko		
Šroubovitý		
	kuželový hrot, dvě drážky pro odvod třísky	přesné vrtání do tvrdého dřeva, díry s hladkými stěnami
	středící hrot, dvě drážky pro odvod třísky	
Záhlubník		
	kuželovitý hrot od 60° do 90° s několika břity	zahlobení děr pro kuželovité hlavy vrutů
Forstnerův vrták		
	obvod vrtáku předřezávací ostří, krátký centrovací trn,	vyvrtávání suků, otvory pro kolíky

7.2. Postup vrtání

Vrtání je každodenní činností každého truhláře, která je nezbytná k vytváření otvorů pro kování a kolíky. Obzvláště při spojování nábytkových dílců z dřevotřískových desek jsou kolikové spoje nejvýhodnější. Dále vrtání slouží k vysprávkám suků a předvrtání otvorů a dlabů.

Vrtání je třískový proces obrábění, při němž se řezný nástroj otáčením kolem své podélné osy šroubovitě zařezává do materiálu. Otáčením závitu vrtáku v procesu vrtání, se vlákna dřeva oddělují klínovitým ostřím a odvádějí se z vrtaného otvoru pryč viz obrázek č. 8.



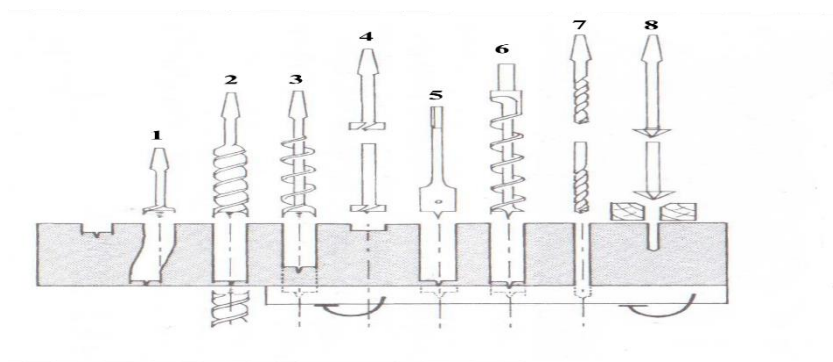
Obr. 8 Vrtání a popis vrtáku

1 - středící hrot se závitem; 2 - hlavní břity; 3 - předřez; 4 – šroubovice pro odvod třísky

(Josten, Reiche, Wittchen, 2010)

Z důvodu toho, že se vlákna rostlého dřeva lehce vytrhávají, je většina vrtáku opatřena předřezávacím bočním ostřím, které nejprve vlákna po obvodu vrtaného otvoru oddělí a následně je ostří odejme ze dna otvoru obrobku. Vrtáky bývají z pravidla opatřeny středícím hrotem, aby při nasazení na obrobek nedocházelo k zabíhání. Pokud jsou vrtáky bez středícího hrotu je doporučeno, připravit si povrch vrtaného materiálu malým otvorem vytvořeným za pomoci špičáku či výstružníku (Josten, Reiche, Wittchen, 2010; Niepel 1993).

Nejdříve se materiál se podloží dřevem, aby nedošlo k poškození pracovního stolu. Posléze se na dřevě vyznačí střed zamýšleného otvoru. Pokud se vrtají menší kusy materiálu, musejí být pevně upnuty, aby se při vrtání neotáčely. Po výběru vrtáku příslušného průměru se nasadí čtyřhrannou stopkou do sklíčidla kolovrátku nebo ruční vrtačky. Po upnutí vrtáku se musíme především přesvědčit o tom, zda je vrták rovně upnut, a teprve pak vrtat. Hrot vrtáku směřuje na vyznačený střed otvoru. Vrták musí být vždy veden kolmo k vrtané ploše a práce je prováděna lehce bez tlaku. Otvory vrtány celou tloušťkou materiálu se vrtají tak dlouho, dokud hrot nepronikne na druhou stranou. Poté se materiál otočí a otvor dovrťá. Otvory s malým průměrem v tenkém materiálu nebo předvrtání malých otvorů dělá svidříkem. Jedna ruka tlačí shora na svidřík, druhá ruka posunuje válečkem nahoru a dolů (Hájek, 1993; Mcdonnel,1962).



Obr. 9 Ukázka vrtání děr vrtáky

1 - špulíř; 2 - hadovitý vrták Lewis; 3 - hadovitý vrták Irwin; 4 - Forstnerův vrták; 5 - plochý špulíř; 6 - hadovitý vrták; 7 - spirálovitý vrták; 8 - záhlubník

(Porter, Rose, 2006).

8 Pilníky a struháky (rašple)

Jsou používány pro opracování a dokončování hran řezaného dřeva. Struhák se používá k hrubšímu opracování materiálu a pilník slouží k jemnému dokončování. Pilníky a struháky se skládají z čepele, která se může dopředu ztenčovat a stopky. Stopka je pomocí objímky připevněna k rukojeti. Rukojeť může být ze dřeva nebo plastu. Vždy musí být dbáno na pevné uložení čepele do rukojeti (Korn, 1998).

Struháky (rašple) mají zuby vysekány strojem do nástrojové oceli a mezi nimi jsou mezery. Singulární zub se nazývá sek. U struháku jsou rozlišovány tři rozdílná čísla seku. Nejdrsnější sek má číslo 1 a nejjemnější číslo 3. Vzhledem k tomu jsou struháky rozděleny na hrubé, polojemné a jemné. Počet seků je počet vysekaných zubů na 1 cm² plochy. Jemnost struháku závisí jak na počtu seků, tak na délce viz tabulka 2. Další rozlišení je podle tvaru na plochý, půlkruhovitý, dutovypouklý a kruhovitý (Josten, Reiche, Wittchen, 2010).

Tab. 2 Sek struháku
(Josten, Reiche, Wittchen, 2010)

Délka struháku (mm)	Sek číslo 1	Sek číslo 2	Sek číslo 3
	Počet seků na každý cm ²		
150	14	20	28
200	11	16	22
250	9	12	18
300	7	10	14

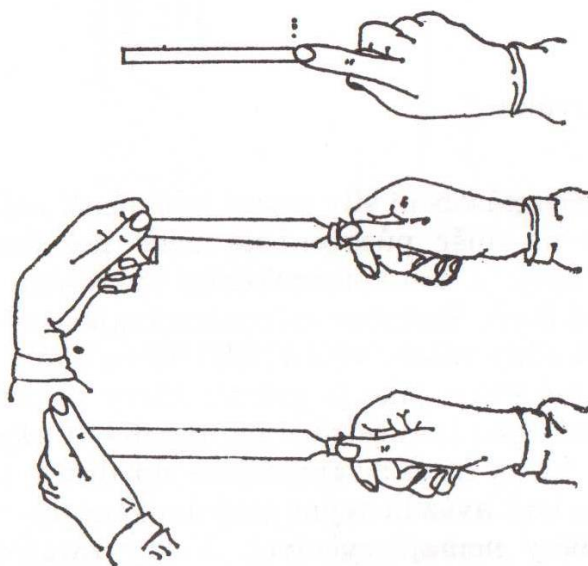
Pilníky mají zuby blíže u sebe než u struháku a jsou vyfrézované nebo vysekané. Rozdělují se na pilníky s jednoduchým sekem a dvojitém sekem neboli křížovým sekem. U pilníků s jednoduchým sekem se nachází využití především u opracování hliníku. Pilníky s dvojitém sekem mají horní a spodní sek, které jsou uspořádány pod rozdílným úhlem a jsou různě hrubé. Stejně jako u struháku udává číslo seku rozdílné stupně jemnosti podle délky pilníku od 1 do 4. Dále pak pilníky jsou rozlišovány podle tvaru na tříhranné, ploché, půlkruhové, kruhové, čtyřhranné, šavlovité a nábytkářský (Korn, 1998).

8.1. Postup pilování a struhání

Proces pilování a struhání se používá jako mezistupeň mezi hoblováním a broušením, kdy dochází k milimetrovému úběru třísky. Struhání a pilování se nejvíce uplatňuje při pracích na zakřivených předmětech, jako jsou např. zaoblené nohy stolu nebo opěradla. Dále také k dokončení dlabaných a řezaných spojů jako jsou čep a rozpor.

Struhání se provádí šikmo přes vlákna dřeva a zabírá se při pohybu dopředu. Struhák se drží při práci oběma rukama, pravá ruka drží struhák za rukojeť, dlaní levé ruky, je struhák přitlačován k opracovávané ploše viz obrázek 10.

Piluje se ve směru vláken a celou plochou pilníku. Při práci s velkým pilníkem se zachází stejně jako při práci se struhákem. V případě malých pilníků se rukojeť při práci přidržuje jen jednou rukou. Na pilníky se nevyvíjí přílišný tlak. Opracovávaný předmět by měl být pevně upnut. Na nástroj se tlačí při pohybu dopředu, při zpětném tahu hrozí jeho ztupění. Pilníky a struháky musejí mít čistou plochu, pokud dojde k její zanesení jsou ponořeny do horké vody a poté se vykartáčují rýžovým kartáčem (Niepel, 1993; Hájek 1993).



Obr. 10 Držení pilníku a struháku při práci

(Panáčková, Panáček, 1990)

9 Výhody a nevýhody

Globalizace světa a tlak firem na zvýšení efektivity výroby stále více tlačí na rychlejší vyhotovení produktů, díky tomu se rapidně snižuje používání ruční nástrojů. Ruční výroba nemůže konkurovat průmyslově vyráběným produktům, nicméně její místo na trhu je nezpochybnitelné. Ruční výroba se v poslední době stává trendem a poptávka zejména po nábytku na míru roste ročně vysokým tempem. Ruční výroba v sobě skrývá osobní a jedinečný přístup ke každé zakázce.

Je jasné, že při využití elektrických nástrojů pro obrábění dřeva je především šetřen čas a vynaloženo o hodně méně úsilí. Ovšem přichází se o ten pocit vlastní vykonané práce, což nástroje pro ruční obrábění přinášejí. Mechanická výroba těží ze své efektivity přesnosti a vysoké produkce při nízkých nákladech na jednotku. Nicméně dochází k odcizení se od jednotlivých výrobků a k unifikaci výroby do masové produkce, kde nemůže nikdo hledat vlastní identifikátory.

10 Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřil na přehled nástrojů pro ruční obrábění dřeva. Při zpracovávání této problematiky jsem využil rozsáhlé množství literatury, která se zabývá touto oblastí. Tento fakt dokazuje, že jde o stále velice aktuální téma.

V první části práce, byla zmapovaná vývojová geneze ručních nástrojů a celkového obrábění dřeva. Z literárních zdrojů se dozvídáme, že holá nezbytnost nutila lidstvo od pradávne doby, aby vytvářelo ruční nástroje určené k plnění zcela konkrétních činností. Mnoho dnes používaných ručních nástrojů se v podstatě neliší od těch, jež existovaly před staletími. Nikoho samozřejmě nepřekvapí, že se v průběhu času dočkaly mnoha vylepšení a byly dovedeny k dokonalosti. Technický pokrok pak umožnily rovněž zrod nových nástrojů, díky nimž lze pracovat rychleji a přesněji při úspoře lidské síly.

Druhá část bakalářské práce se zabývá detailním popisem jednotlivých ručních nástrojů, kam řadíme například hoblíky, ruční pily a další nástroje. Dále je tato část zaměřena na popis činností a zásad pro správnou práci s těmito zmíněnými nástroji. U každého nástroje je detailně specifikován materiál, ze kterého je vyroben a dopady použitých materiálů na životnost tohoto nástroje. U popisu pracovních postupů s ručními nástroji došlo ke konkretizaci jednotlivých pohybů ke správnému uchopení a zacházení s nástroji. Znat tento postup je neméně důležité než vědět z čeho se nástroj skládá, protože právě všechny výsledné produkty jsou výsledkem obou těchto dvou oblastí.

Poslední část práce se zaměřuje na výhody a nevýhody ručních nástrojů k obrábění dřeva. V této části přicházíme především na to, že hlavní výhodou je jistá originalita výrobku, jelikož se nikdy nevyrobí tytéž dva výrobky stejné oproti masové průmyslové výrobě. K největším nevýhodám patří časová náročnost zhotovení výrobků a vyšší cena, oproti rychlejší mechanizovaným nástrojům.

Téma mé bakalářské práce je velmi rozmanité. Co do velkého rozvětvení druhů nástrojů, ale především i jejich možnostech použití. Tyto nástroje jsou naprosto stěžejní pro technické obory truhlářství, řezbářství, sochařství a stolařství. Proto mají nezastupitelnou roli v důležitém segmentu trhu, který se stává v aktuální době stále více poptávaný. K vypracování další odborné práce vidím jako vhodné téma provést ekonomickou analýzu mechanické výroby a výroby pomocí ručních nástrojů několika nejvýznamnějších produktů na trhu.

11 Seznam literatury a použitých zdrojů

Knižní publikace:

1. BLAŽEK, Václav. *Ruční obrábění dřeva: základní poznatky pro dělníky a pracovní kolektivy v dřevařské výrobě a pomůcka ke školení a opakování*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1967. 75 s.
2. CORBETT, Stephen. *Práce se dřevem: kompletní praktická příručka: ucelený soubor návodů pro domácí kutily*. 1. vyd. Čestlice: Rebo Productions, 2002. 256 s. ISBN 80-7234-212-6.
3. FORRESTER, Paul. *Práce se dřevem: kompletní obrazový průvodce technikami*. 1. vyd. Praha: Slovart, 2011. 256 s. ISBN 9788073914752.
4. HACK, Garrett. *The handplane book*. 1. vyd. Newtown: The Taunton Press, Inc., 1999. 263 s. ISBN 1561581550.
5. HÁJEK, Václav. *Truhlářské práce*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997. 127 s. ISBN 80-7169-418-5.
6. HÁJEK, Václav. *Pracujeme s dřevem*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1990. 376 s. ISBN 800500527X.
7. HÁJEK, Václav. *Pracujeme se dřevem*. 2. vyd. Praha: Svoboda-Libertas, 1993. 369 s. ISBN 80-205-0323-4.
8. HÁJEK, Václav a kolektiv. *Řemeslné práce svépomocí*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1990. 264 s.
9. JOSTEN, Elmar; REICHE, Thomas; WITTCHEN, Bernd. *Dřevo a jeho obrábění*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 336 s. ISBN 9788024729619.
10. KADLEČEK, František. *Ruční obrábění dřeva*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1989. 151 s. ISBN 8003000084.

11. KOCURA, Josef. *Kolářství*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1956. 86 s.
12. KORN, Peter. *The Woodworker's Guide to Hand Tools*. 1. vyd. Newtown: The Taunton Press, Inc., 1998. 201 s. ISBN 1-56158-216-6.
13. KUSL, František a František KRAMERIUS. *Příručka pro domácí dílnu*. 2. vyd. Praha: SNTL, 269 s. 1981.
14. MACDONALD, Nancy. *Woodworking*. 2. vyd. New York: Delmar/Cengage Learning, 2014. 914 s. ISBN 1133949630.
15. MCDONNELL, Leo P. *The use of hand woodworking tools*. 1. vyd. New York: Delmar Publishers, INC., 1962. 294 s., ISBN 0442252714.
16. NIEPEL, Frank. *Velký lexikon domácího kutila*. 1. vyd. Praha: Svoboda-Libertas, 1993. ISBN 8020503463.
17. NUTSCH, Wolfgang a kolektiv. *Příručka pro truhláře*. 1. vyd. Praha: Sobotáles, 1999. 540 s. ISBN 80-85920-60-3.
18. NUTSCH, Wolfgang a kolektiv. *Příručka pro truhláře*. 2., přeprac. vyd. Praha: Europa-Sobotáles, 2006. 616 s. ISBN 80-86706-14-1.
19. PANÁČKOVÁ, Mária; PANÁČEK, Pavol. *Technologie obrábění dřeva I: Učební text pro SOU, učební obor tesař*. 2.vyd. Praha: SNTL, 1990. ISBN 80-03-00292-3.
20. PATŘIČNÝ, Martin. *Pracujeme se dřevem: základní příručka*. 4., dopl. vyd. Praha: Grada, 2010. 112 s. ISBN 9788024735818.
21. PORTER, Brian; ROSE Reg. *Carpentry and Joinery: Bench and Site Skills*. Oxford (Velká Británie) : Elsevier Butterworth - Heinemann, 2006 308 s. ISBN 0340645288.

22. SEYČEK, Otakar; HUBÁLOVSKÝ, František. *Technická příručka pro chataře*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1980. 258 s.
23. The Art Of Woodworking: *Hand tools*. New York: St. Remy Press, 1993. ISBN 0809499258.
24. ULRICH, Roger Bradley. *Roman woodworking*. New Haven: Yale University Press, 2007. 376 s. ISBN 9780300103410.
25. VIGUÉ, Jorgi. *Dřevo od A do Z*. 1. vyd. Česlice: Rebo, 2006. 427 s. ISBN 80-7234-531-1.

Elektronické zdroje:

26. Truhlářství postaru: *Základní hobliky sloužící k opracování rovných ploch* [online]. [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <http://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/rucni-hobliky/zakladni-hobliky-slouzici-k-opracovani-rovných-ploch>
27. Člunkaře. *Truhlářství postaru* [online]. [cit. 2016-04-14]. Dostupné z: <http://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/rucni-hobliky/clunkare>