

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

HUDEBNÍ A TANEČNÍ FAKULTA

Hudební umění

Hoboj

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Problematika výroby hobojevého strojku a nástrojů
k tomu určených**

BcA. Ondřej Balhar

Vedoucí práce: MgA. Liběna Sequardtová

Oponent práce: doc. MgA. Jana Brožková, MgA. Jan Hudeček Ph.D.

Datum obhajoby: 3. 6. 2022

Přidělovaný akademický titul: MgA.

Praha, 2022

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

MUSIC AND DANCE FACULTY

Art of Music

Oboe

MASTER'S THESIS

**Problems of making an oboe reed and tools designed
for that**

BcA. Ondřej Balhar

Thesis Supervisor: MgA. Liběna Sequardtová

Thesis Opponent: doc. MgA. Jana Brožková, MgA. Jan Hudeček Ph.D.

Date of thesis defense: 3. 6. 2022

Academic title granted: MgA.

Prague, 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci na téma

Problematika výroby hobojevého strojku a nástrojů k tomu určených

vypracoval samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

.....
podpis diplomanta

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy, tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Rád bych poděkoval MgA. Liběně Sequardtové za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování této diplomové práce.

Abstrakt

Diplomová práce popisuje charakteristiky nástrojů určených pro výrobu hobojevých strojků se zvláštním zaměřením na nože a jejich broušení. Úvodní kapitola je věnována stručné historii výroby strojků. Druhou kapitolu tvoří výsledky průzkumu mezi hoboisty o používaných nástrojích pro výrobu strojků a povědomí o broušení nožů. Třetí kapitola popisuje typy používaných nožů pro výrobu strojků. Další kapitola navazuje postupy broušení nožů a popisy typů brusných kamenů. Poslední kapitola je věnována další nástrojům pro výrobu strojků v chronologickém pořadí výroby strojku.

Klíčová slova: hoboje, strojek, nástroje, nůž, broušení

Abstract

Master's thesis describes tools characteristics designed for oboe reed making with special coverage of knives and their sharpening. Introductory chapter is dedicated to brief history of reed making. Second chapter is consisted of survey results, which asked Czech oboists about used reed making tools and their knife sharpening knowledge. Third chapter is describing types of knives used for reed making. Next chapter follows procedures of knife sharpening and descriptions of types of sharpening stones. Last chapter is dedicated to other reed making tools in chronological order of reed production.

Keywords: oboe, reed, tools, knife, sharpening

Obsah

1.	Úvod.....	9
2.	Historie výroby hobojevých strojků	11
3.	Průzkum.....	15
4.	Nože pro výrobu strojků.....	32
4.1.	Terminologie.....	32
4.2.	Jednostranné nože.....	37
4.3.	Oboustranné nože	38
4.4.	Double hollow ground (oboustranný dutý výbrus)	38
4.5.	Dvojitý výbrus (evropský styl)	38
4.6.	Jednoduchý výbrus (japonský styl).....	39
4.7.	Zahnuté ostří	39
4.8.	Laminované čepele	39
4.9.	Ulamovací nože	40
4.10.	Keramické nože.....	41
5.	Broušení a ostření nožů.....	42
5.1.	Postup broušení	43
5.1.1.	Hrubé broušení.....	44
5.1.2.	Broušení.....	44
5.1.3.	Obtahování	44
5.1.4.	Lapování	45
5.1.5.	Ošetření nože po broušení	45
5.2.	Brusné kameny	45
5.2.1.	Japonský vodní kámen.....	46
5.2.2.	Arkansas, Rozsutec	47
5.2.3.	Korundový brousek	47
5.2.4.	Diamantový brousek	48
5.2.5.	Lapovací kůže	49
6.	Nástroje pro výrobu hobojevých strojků.....	50
6.1.	Hoblování špánku	50
6.2.	Tvarování špánku	52
6.3.	Měření délky	54
6.4.	Příprava strojku před navázáním	56
6.5.	Utěsnění strojku	57
6.6.	Zkracování strojku	59
6.7.	Trn.....	61
6.8.	Jazýček.....	61
6.9.	Výřez.....	63
6.10.	Finální úpravy výřezu	64

7.	Závěr.....	66
8.	Seznam obrázků	67
9.	Seznam použité literatury.....	68
9.1.	Literatura.....	68
9.2.	Online zdroje.....	68

1. Úvod

Tato diplomová práce je věnovaná ručním nástrojům pro výrobu hobojevých strojků. Už to bude téměř čtrnáct let, kdy jsem vyrobil svůj první strojek, tenkrát za pomoci starších kamarádů hobojistů a využití jejich nástrojů. Dalších sedm let pokusů, omylů a odříkání trvalo, než jsem se odvážil hrát výhradně na své strojky. Mnoho cenných rad a zkušeností jsem během této doby i poté získával na různých „strojkových“ sešlostí, kde jsme se spolužáky a kolegy společně strojky vyráběly. Díky svému poněkud technickému zaměření jsem se také začal zajímat o samotné nářadí pro výrobu strojků, zejména nožů, a jak ovlivňují kvalitu výsledného strojku. Po diskuzích s dalšími hobojisty i fagotisty totiž vyplynulo, že mnoho z nich nevěnuje tolik pozornosti svému nářadí jako strojkům, u kterých se to ve finální fázi projeví. Z tohoto nářadí nejvíce ovlivňuje kvalitu strojku bezesporu nůž, kterým děláme výřez. Tento zájem mě přes naučení ručního broušení nožů dovedl až k mému novému koníčku – výrobě nožů. Velkou část této práce bych právě proto chtěl věnovat údržbě nožů, jejich broušení, a výběru správného typu nože pro specifické úkony při výrobě strojků.

První kapitola této práce nastiňuje historii výroby strojků. Snaží se zodpovědět otázky: Kdy a proč přešlo břemeno výroby strojků z nástrojařů na hobojisty? Nebo jaké měli dřív k dispozici specializované nástroje? Během psaní této kapitoly jsem vycházel z několika odborných knih o historii hoboje vydaných v anglickém jazyce.

Druhá kapitola obsahuje průzkum mezi mými kolegy hobojisty, ale i fagotisty. Snaží se zjistit zejména jaké používají nože a další specializované nástroje pro výrobu strojků, a zda jejich opotřebení má vliv na kvalitu strojků. Dále se průzkum také ptá, zda umí své nože správně nabrousit, a zda se v broušení chtějí dále zdokonalovat. Výsledky průzkumu jsou opatřeny grafy s výsledky uváděných v procentech.

Třetí kapitola je věnovaná popisu běžně používaných typů nožů pro výrobu strojků. Zde také uvádím charakteristické vlastnosti jednotlivých nožů, jejich nejvhodnější použití, a jejich další výhody a nevýhody. Přitom vycházím zejména ze svých osobních zkušeností, ale i zkušeností mých kolegů. Na začátku této kapitoly uvádím popis základní terminologie ohledně nožů kvůli srozumitelnosti dalších stránek.

Čtvrtá kapitola navazuje na tu předchozí popisem postupu broušení nožů a typů používaných brusných kamenů. Ačkoliv v tomto tématu mnoho hobojistů tápe, broušení nožů je nedílnou součástí výroby strojků. Dle mého názoru je důležité, aby každý, kdo chce vyrábět vlastní strojky, měl povědomí i alespoň o základních praktikách broušení nožů. V posledních letech se mi stále častěji stává, že za mnou chodí kolegové, abych jim vysvětlil, jak brousím své nože, nebo abych jim jejich nůž nabrousil. Zkoušejí to sami doma, ale bez většího úspěchu. Právě tyto žádosti mě do velké míry přesvědčili o tématu této diplomové práce.

Poslední kapitola tvoří seznam dalších používaných nástrojů pro výrobu strojků v chronologickém pořadí od hoblování špánků po finální úpravy výřezu hotového strojku. U jednotlivých fází výroby jsou uvedeny různé běžně používané nástroje pro daný úkon, jejich porovnání a známé výhody i nevýhody. Zde opět vycházím ze zkušeností vlastních i mých kolegů.

Jelikož každý hráč má jiné požadavky na svůj strojek a měl by si sám vyzkoušet a rozhodnout se jakou cestou se vydá, snažím se v této práci neuvádět své vlastní preference, nýbrž popsat co očekávat od jednotlivých nožů, či nářadí, jak s nimi pracovat, a pečovat o ně.

2. Historie výroby hobojevých strojků

Jen minimum informací o strojcích používaných dříve než v 19. století se dochovalo do dnešní doby. Jen málokterý hobojsista v období baroka si totiž dokázal vyrábět vlastní strojky. Běžnou praxí bylo, že strojky vyráběli výrobci hoboju přímo pro své nástroje a dodávali je hráčům nebo kapelám společně. Další strojky si hobojsisté dodatečně objednávali.

„Ne všichni profesionálové osmnáctého století si vyráběli strojky sami; někteří je získávali od výrobců nástrojů. Haydn dělal pravidelné objednávky strojků pro hoboje a Anglický roh (po tuctech) od nástrojaře Rockobaura, který pro něj vyrobil i hoboje.“¹ (překlad vlastní)²

Samotní hráči si spíše hotové strojky jen jemně upravovali, aby je přizpůsobily svému nátisku, dýchání a způsobu hry. Další z důvodů, proč se dochovalo tak málo informací je fakt, že nástrojaři své postupy výroby přísně střežili stejně jako tisíce jiných řemeslníků. Předávaly se tak v rámci jedné rodiny po mnoho generací. Jak poznamenal Denis Diderot při psaní své *Encyclopédie*:

„Řemeslníci [...] žijí izolované, obskurní, neznámé životy; vše co dělají je pouze pro jejich vlastní zájmy, téměř nikdy nedělají něco kvůli své slávě. Byly zde vynálezy, které zůstaly po staletí v přísně střeženém vlastnictví jediné rodiny [...] Existují řemesla jejichž řemeslníci jsou tak tajnůstkářští, že nejrychlejší cesta, jak získat nezbytné informace, je zavázat se nějakému mistrovi a stát se jeho učněm [...]“³ (překlad vlastní)⁴

¹ BURGESS, Geoffrey a Bruce HAYNES. *The Oboe*. New Haven and London: Yale University Press, 2004. ISBN 978-0-300-10053-2, s. 99.

² „Not all professionals in the eighteenth century made their reeds themselves; some got them from instrument makers. Haydn made regular orders of hautboy and English horn reeds (by the dozen) from the maker who provided his hautboys, Rockobaur.“

³ HAYNES, Bruce. *The Eloquent Oboe: A History of the Hautboy from 1640 to 1760*. Oxford: Oxford University Press, 2001. ISBN 978-0-19-533725-9, s. 100.

⁴ „Les Artistes [...] vivent ignorés, obscurs, isolés; ils font tout pour leur intérêt, ils ne font presque rien pour leur gloire. Il y a des inventions qui restent des siècles entiers renfermées dans une famille [...] Il y a des circonstances où les Artistes sont tellement impénétrables, que le moyen le plus court, ce seroit d'entrer soi-même en apprentissage [...]“

Postupně se stávalo běžnější, že hobojisté si kupovali polotovary strojků, které si sami dodělávali k obrazu svému nebo si celé strojky vyráběli sami. Stejně jako dnes se předpokládalo, že nejučinnější způsob zvládnutí výroby je ústní předávání informací, tudíž se nepovažovalo za důležité psát různé manuály, které by se mohly dochovat pro dnešní generace. Postupy výroby se tak začaly šířit z učitele na žáka.

Z první poloviny 19. století se nám v metodikách hry na hoboj dochovalo několik ilustrací fází výroby strojku a používaných nástrojů. Ilustrace jsou velice stručné, ale u většiny náradí se dá vytušit jejich účel. Překvapivě většina z nich se dodnes příliš nezměnila. (viz Obr. 1)

Hoblíce pro hoblování špánků na jejich požadovanou tloušťku se začaly ve Francii pravděpodobně šířit až kolem poloviny 19. století a ve zbytku Evropy byly spíše luxusem. Hobojisté tak byli nuceni si špánky hoblovat ručně za pomoci různých dlát a šábrů se zahnutým ostřím, které dnes můžeme vidět spíše v truhlářské dílně. „Dříve se špánky hoblovaly v ruce takzvaně od oka, ale od poloviny 19. století se začaly používat první hoblíce se zahnutým nožem pohybujícím se po ocelových tyčích, které tuto práci zastaly velice snadno a spolehlivě“⁵ (překlad vlastní)⁶

Oproti jednoplátkovým nástrojům budou hobojisté pravděpodobně ještě na nějakou dobu si alespoň část strojků vyrábět ručně. Vynálezci se už několik desetiletí snaží výrobu zcela automatizovat a do velké míry se jim to podařilo, ale dle mých informací minimálně navazování špánků na trubičku se stále dělá výhradně ručně. Dalším úskalím jsou variace hustoty nebo tvaru ve dřevě, které znemožňují dosáhnout konzistentnosti při automatizované výrobě... jak píše Philip Bate v roce 1956:

„Schopnost vyrobit si vlastní strojky byla dříve považována za nepostradatelnou část hobojové techniky. Dnes tomu tak již není a velká část dnes používaných strojků je vyrobena vysoce vyvinutým specializovaným průmyslovým odvětvím. V Anglii byl dokonce asi před rokem představen patentovaný proces, který

⁵ BATE, Philip. The Oboe: An Outline of its History, Development and Construction. New York: Philosophical Library, 1956. ISBN 978-0-282-44465-5, s. 12.

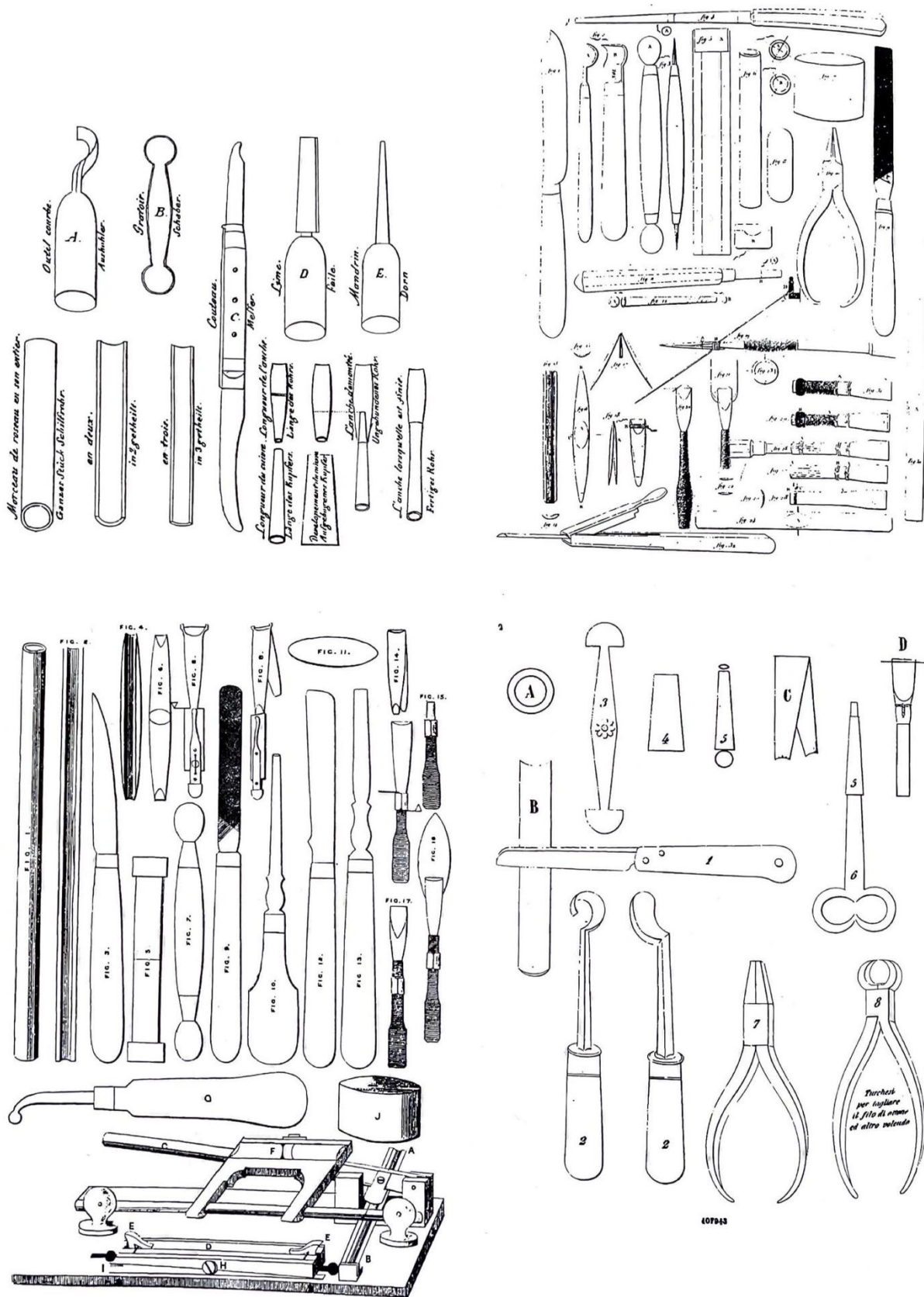
⁶ „Formerly this was done entirely by hand and eye, but since the mid-19th century a small plane or “router” with a curved blade sliding on steel guides has been employed, and this does the work very easily and accurately.“

prakticky odstraňuje z výrobního procesu většinu ruční práce... Touto metodou jsou jednotlivé plátky třtiny strojově vyhoblovány, vytvarovány a po více kusech namontovány na otáčející se trn. Ten se poté automaticky pohybuje pod diamantovým řezným nástrojem, který dodá každému plátku identický výřez. Tento proces má pravděpodobně nejbližší k masové výrobě vhodné pro hobojové strojky, a nebýt různých variací v přírodní třtině, všechny strojky v jednotlivých várkách by byly naprosto totožné. I přes takové pokroky, mnoho hráčů preferuje kupování třtiny částečně zpracované a finální kroky výroby svých strojků dělají sami. V každém případě, hráč musí umět škrábat své strojky, jelikož je to jediná cesta, jak je přizpůsobit svým ústům a svému nástroji. Na finálním výřezu závisí celý zvukový charakter strojku a také jestli bude správně intonovat s daným hobojem. Osobní faktor je také zcela zásadní, jelikož dva hobojisté hrající na identický nástroj budou pro vytvoření totožného zvuku potřebovat rozdílné strojky z důvodu rozdílných rtů, zubů a tak dále.“⁷ (překlad vlastní)⁸

⁷ BATE, Philip. *The Oboe: An Outline of its History, Development and Construction*. New York: Philosophical Library, 1956. ISBN 978-0-282-44465-5, s. 13.

⁸ „The ability to make his own reeds was formerly regarded as an indispensable item of every oboist's technique. Nowadays this is no longer so, and the greater part of those used are supplied by a highly developed specialist industry. Indeed, in England in the past year or so a patent process has been introduced which virtually does away with most of the hand work... By this method slips of cane sufficient only for single blades, and already gouged and shaped by machinery, are mounted in batches on a rotating mandrel. This then moves automatically beneath a diamond-faced cutting tool in such a way that every blade receives an identical feather edge. This appears to be the nearest approach to mass production applicable to oboe reeds and were it not for the natural variation in the raw cane it would offer absolute uniformity throughout every batch. Even with such advantages as this, however, many players still prefer to buy their canes partly finished and carry out the final stages for themselves. In any case, the player must be able to *scrape* his own reeds, for this is the only way to adjust them to his individual lip and to his instrument. Upon the scrape depends the whole character of a reed, as well as whether it will play in tune when attached to a given oboe. The personal factor, too, is vitally important, and a pair of players, playing on identical instruments and producing as nearly as possible matched tone, may, on account of differences in lips, teeth, etc., require markedly different reeds.“

Obr. 1 Ilustrace nářadí pro výrobu hobojevých strojků z učebnic hry na hoboj z 19. století⁹



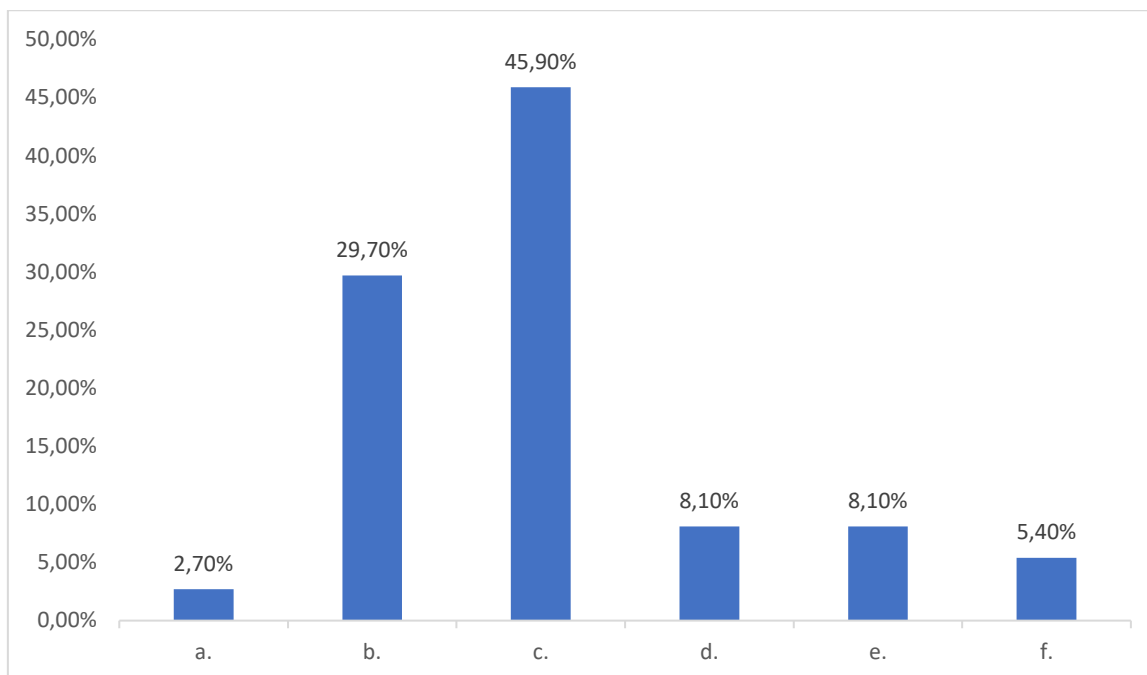
⁹ BURGESS, Geoffrey a Bruce HAYNES. The Oboe. New Haven and London: Yale University Press, 2004. ISBN 978-0-300-10053-2, s. 158.

3. Průzkum

Jako součást této diplomové práce jsem vytvořil dotazník, abychom lépe porozuměli, jakými způsoby vyrábějí strojky čeští hobojisté a fagotisté, a jaké mají znalosti v oblasti broušení svých nožů. V první části dotazníku zjišťuji demografii respondentů – věk a úroveň hry na nástroj. Druhá část dotazníku zahrnuje otázky o jednotlivých nástrojích, které respondenti využívají k výrobě svých strojků a v jaké fázi polotovaru si shánějí španky. Ve třetí části se dotazník zaměřuje přímo na nože a jejich broušení. Snaží se zjistit, zda respondenti zvládají nabrousit své nože, jak často je brousí, zda jsou spokojeni s výsledkem a jestli mají zájem se v broušení dále vzdělávat. Zejména poslední otázka je zásadní, jelikož je tato diplomová práce pojmuta jako výuková, pro ukázání cesty hobojistům a fagotistům, jak se starat o své nástroje pro výrobu strojků. Dotazník byl dostupný k vyplnění od 23. května 2021 do 19. února 2022, vyplnilo ho 37 respondentů a byl distribuován pomocí sociálních sítí a emailu. U některých otázek bylo možné vyplnit více odpovědí, tudíž jsou zde uvedena procenta podílová.

1. Otázka – Kolik vám je let?

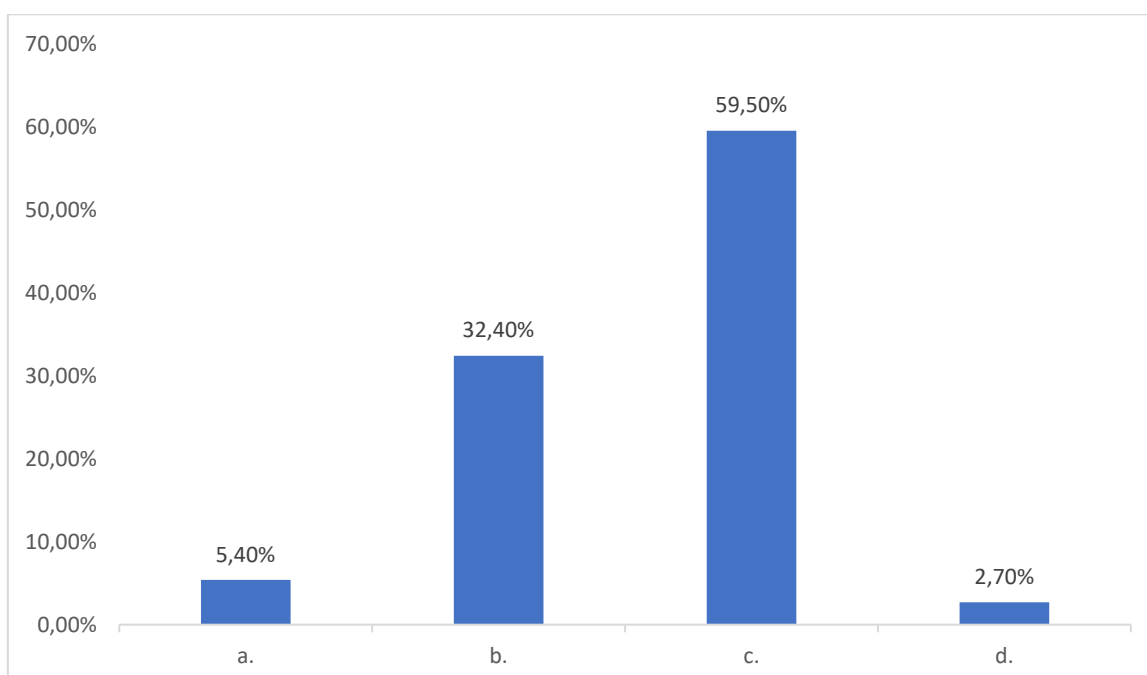
1.1.	Do 18 let	2,7%
1.2.	19-25 let	29,7%
1.3.	26-35 let	45,9%
1.4.	36-45 let	8,1%
1.5.	46-55 let	8,1%
1.6.	56 a více let	5,4%



Téměř 46% respondentů uvedlo svůj věk mezi 26-35 lety a téměř 30% respondentů mezi 19-25 lety. Dotazník tedy vyplnili spíše mladší hudebníci, což je pravděpodobně způsobeno šířením dotazníku hlavně pomocí sociálních sítí.

2. Otázka – Jaká je Vaše úroveň hry na hoboj?

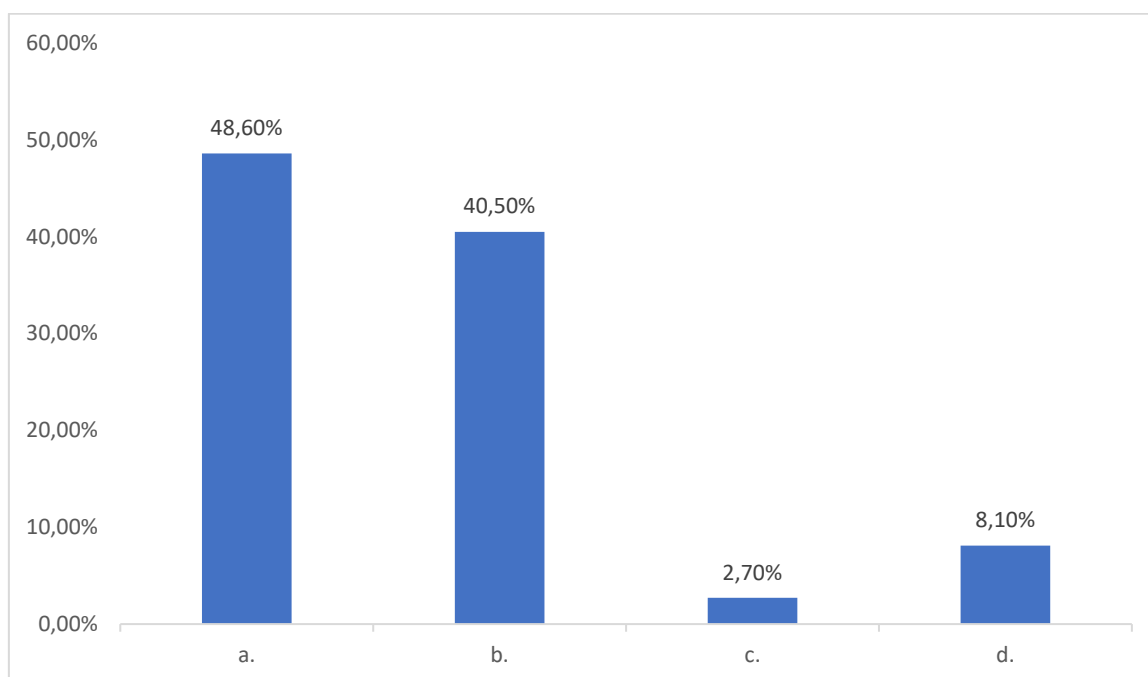
2.1.	Amatér	5,4%
2.2.	Student	32,4%
2.3.	Profesionál	59,5%
2.4.	Jiná...	2,7%



59,5% respondentů se zabývá hrou na hoboj již na profesionální úrovni a zbylé odpovědi pocházeli zejména od studentů.

3. Otázka – Vyrábíte vlastní strojky a hraje na ně?

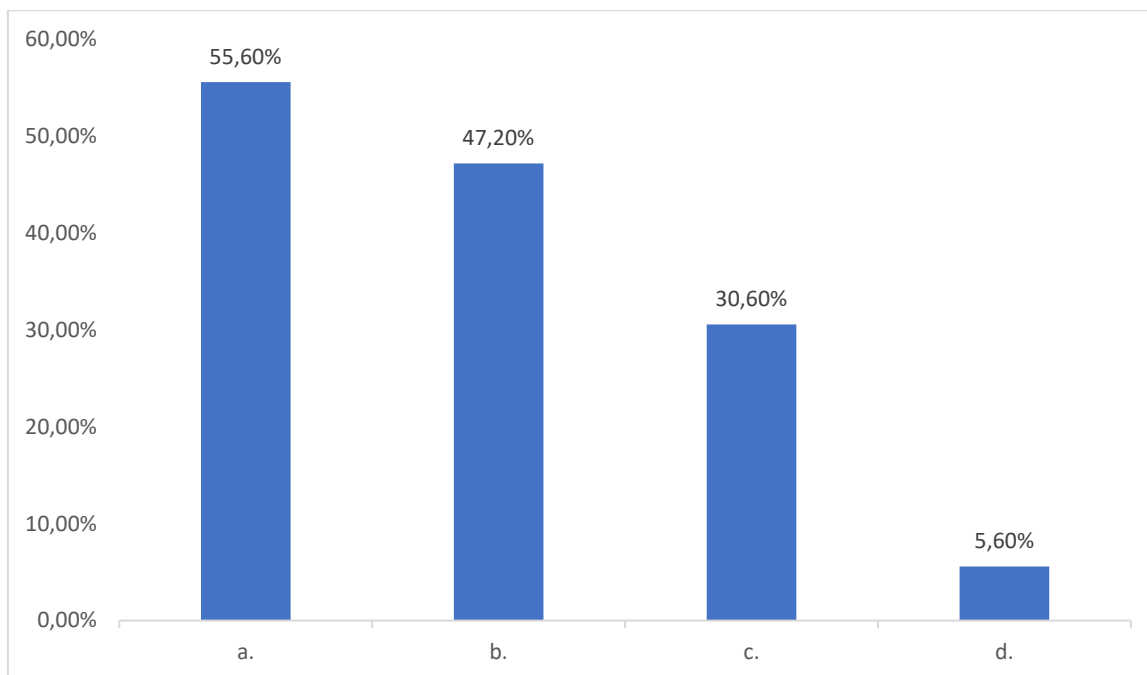
3.1.	Ano, hraji pouze na své strojky	48,6%
3.2.	Ano, ale hraji i na cizí strojky	40,5%
3.3.	Ano, ale hraji pouze na cizí strojky	2,7%
3.4.	Nevyrábím strojky, ale upravuji si cizí	8,1%



Drtivá většina respondentů buď hraje pouze na své strojky nebo je střídá i s cizími. Podle kontingenční tabulky většina profesionálů hraje výhradně na vlastní strojky, ale studenti je spíše střídají ještě s cizími strojky, například od svých pedagogů.

4. Otázka – V jaké fázi výroby kupujete dřevo na strojky? (více odpovědí)

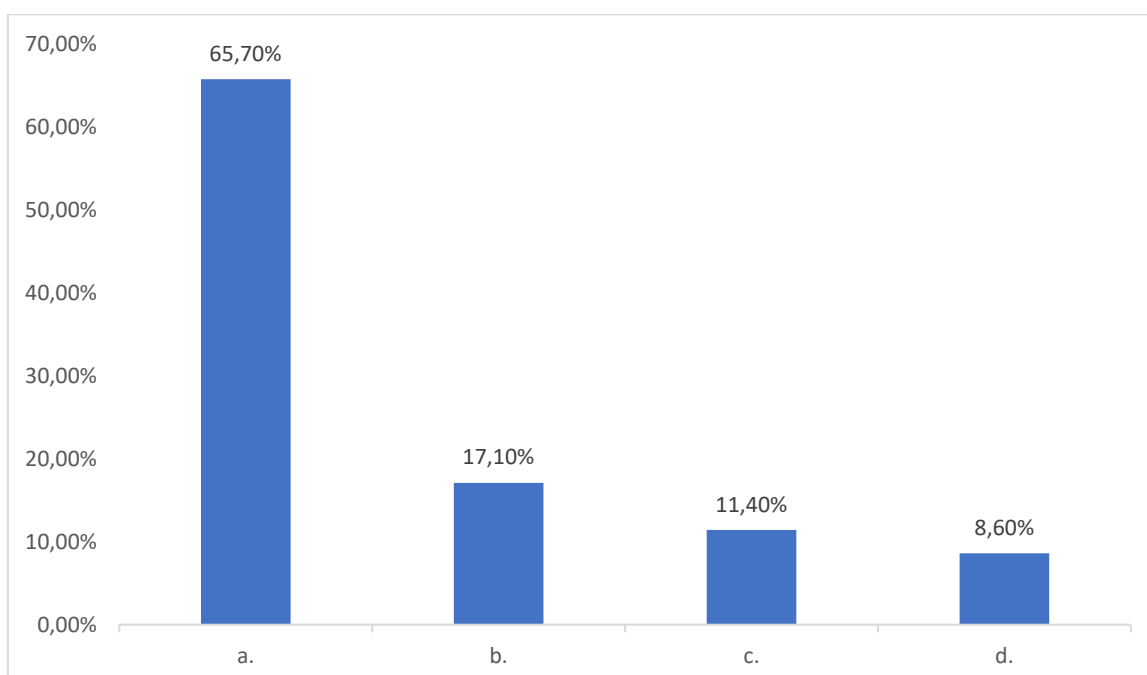
4.1.	Kulatina	55,6%
4.2.	Vyhoblované špánky	47,2%
4.3.	Vyhoblované a vytvarované špánky	30,6%
4.4.	Hotové strojky (dále si je upravuji)	5,6%



Více než polovina respondentů si kupuje kulatinu, ale velké procento respondentů si kupuje i zároveň vyhoblované nebo i vytvarované špánky. To naznačuje, že lidé, kteří si kupují kulatinu mají přístup k hoblici.

5. Otázka – Jakým způsobem tvarujete (fazónujete) špánky?

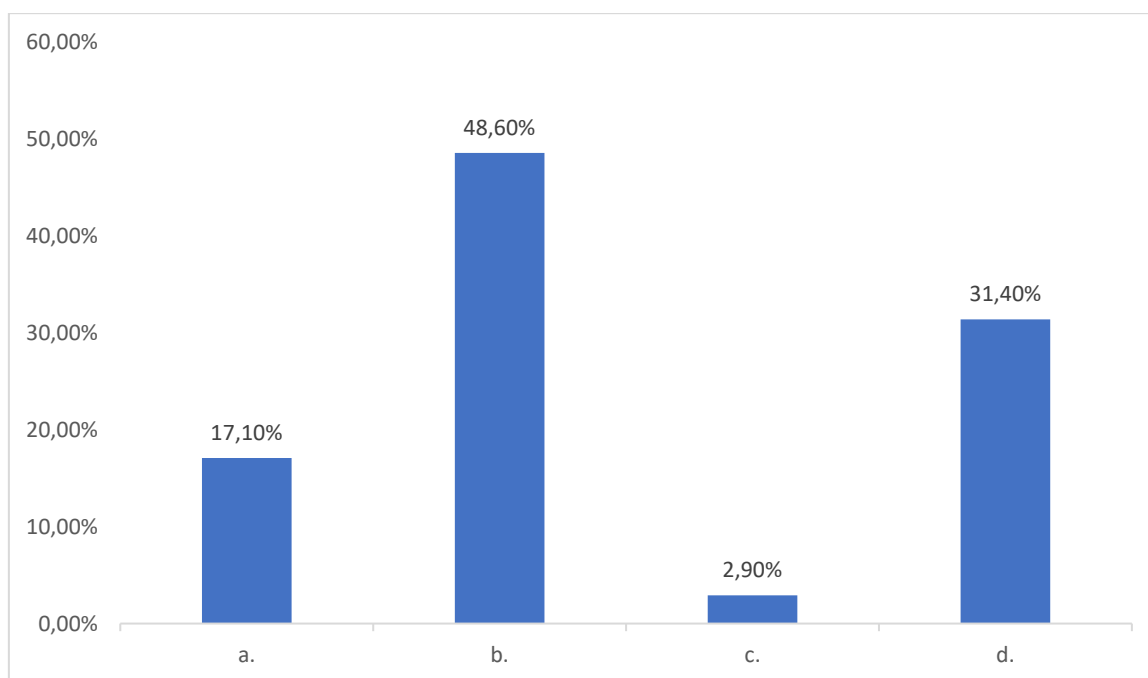
5.1.	Na ruční fazónce (Chiaruigi, Rieger)	65,7%
5.2.	Na stolní fazónce (Reeds ´n Stuff, Hörtnagl)	17,1%
5.3.	Ručně bez fazónky	11,4%
5.4.	Jiná...	8,6%



11,4% respondentů se dokáže obejít fazónky a tvarují špánky pouze nožem tzv. od oka bez pomoci šablony. Tento způsob tvarování má jistě své historické kořeny. Jak výrobci tvarovali špánky dříve než v 19. století se pravděpodobně nedovíme, ale i dnes mnoho hráčů na barokní hoboj si tvaruje špánky výhradně ručně. Můžeme se tedy domnívat, že tato praxe přetrvala. Bez pomoci fazónky, která by vedla nůž po správné křivce je velice náročné docílit rovnoměrného tvaru špánku, natož vyrobit několik dalších stejného tvaru. Takový výrobní postup jistě dodává zkušenému „strojkaři“ určitou svobodu, nicméně pro začínající hráče je to slepá ulička. Přihlédneme-li k nepřebernému množství šablon pro fazónky, které se mezi sebou mohou lišit pouze a setinách milimetru, a přesto jsou zvukově odlišné, je při výrobě a hledání ideální kombinace parametrů konzistentnost zcela zásadní.

6. Otázka – Používáte stejný nůž pro tvarování špánku jako pro škrábání výřezu?

6.1.	Ano	17,1%
6.2.	Ne, používám nůž s vyměňovacími břity	48,6%
6.3.	Ne, používám keramický nůž	2,9%
6.4.	Jiná...	31,4%

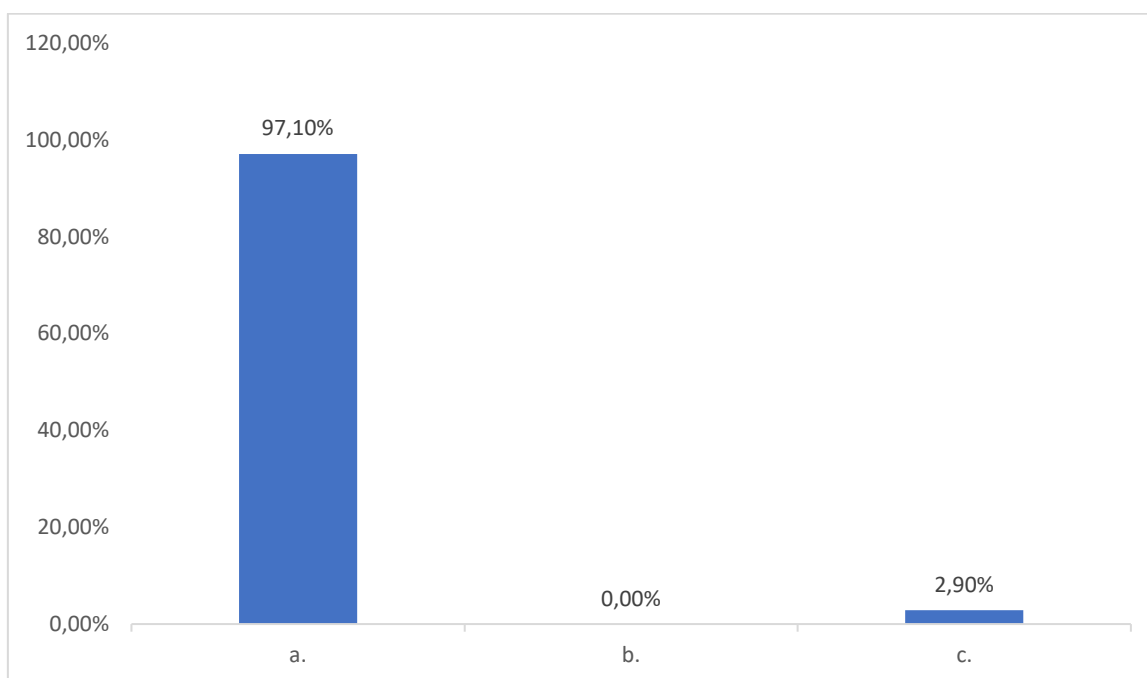


Všechny druhy fazónek pro tvarování špánku na trhu mají stejnou technickou vadu. Tou je způsob kopírování šablony a přenesení tvaru na špánek, ke kterému je používána stejná součástka, a to je břit nože. Přejížděním nože po ocelové šabloně se ostří velice rychle ničí a dochází k nekonzistentnímu tvarování špánku.

U ručních fazónek je proto důležité používat nůž s vyměnitelným ostřím, které často měníme, nebo jiný, snadno brousitelný nůž. Nože ve stolních fazónkách se také musí velice častou přebroušovat a dochází u nich k nerovnoměrnému opotřebování ostří. Podle odpovědí na šestou otázku 17,1% dotázaných používá stejný nůž pro tvarování špánku i škrábání výřezu, což je velice neefektivní a snižuje to šanci na úspěch při výrobě.

7. Otázka – Před navazováním kontrolujete délku strojku pomocí...?

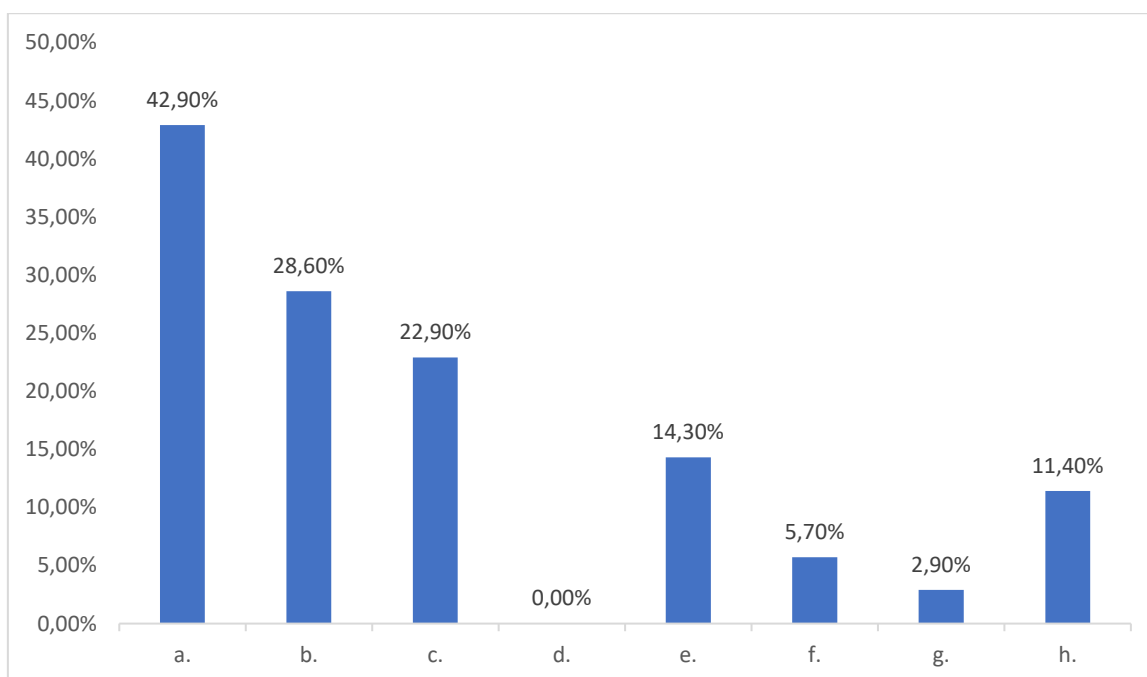
a. Pravítka nebo šuplery	97,1%
b. Šablony (Berthelot, vlastní výroby...)	0%
c. Odhaduji podle oka	2,9%



Naprostá většina respondentů kontroluje délku navazovaných strojků pomocí pravítka nebo šuplery. To je zcela standardní postup, který umožňuje variabilitu při experimentování s různými délkami strojků. Většina hobojistů ale má po několika letech vyrábění už oblíbenou svou standardní délku strojku, kterou se snaží pokaždé dodržet. K tomuto účelu je oproti neustálému přeměřování pravítkem mnohem praktičtější použití šablony, pomocí které stačí strojek zběžně zkontrolovat, což je rychlejší a výsledné stojky jsou mnohem konzistentnější. Takové šablony dle mého vědomí vyrábí pouze francouzský *Berthelot* podle preferované délky trubičky a délky navázaného strojku. Další možností je si takovou šablonu sám vyrobit ze dřeva, kovu nebo pomocí 3D tiskárny.

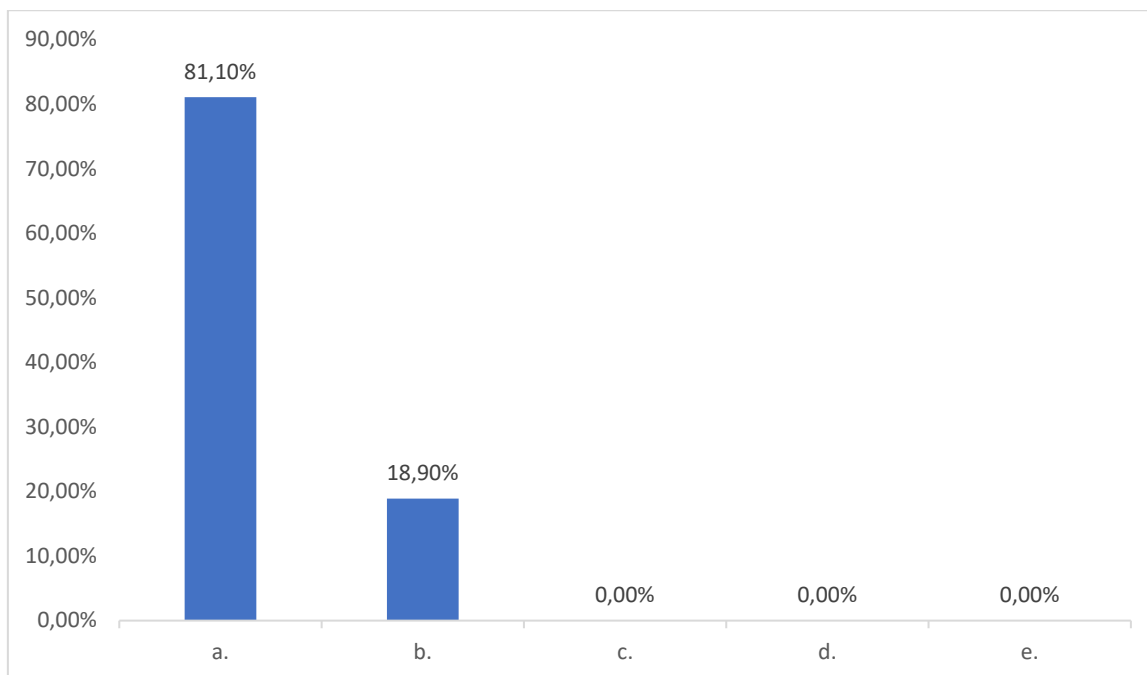
8. Otázka – Jaké nože používáte pro škrábání výřezu strojku?

8.1.	Jednostranný nůž (Chiaruigi, Graf, Reeds 'n Stuff, Berthelot)	42,9%
8.2.	Japonský jednostranný nůž (Nagamatsu, Ando)	28,6%
8.3.	Oboustranný nůž (Chiaruigi, Graf)	22,9%
8.4.	„Double hollow ground“ nůž (Chiaruigi)	0%
8.5.	Břitvu (upravená břitva na holení)	14,3%
8.6.	Nůž s vyměnitelnými břity (Delphin, Olfa, Stanley)	5,7%
8.7.	Keramický nůž	2,9%
8.8.	Jiná...	11,4%



9. Otázka – Myslíte, že ostrost nože má vliv na výslednou kvalitu strojku?

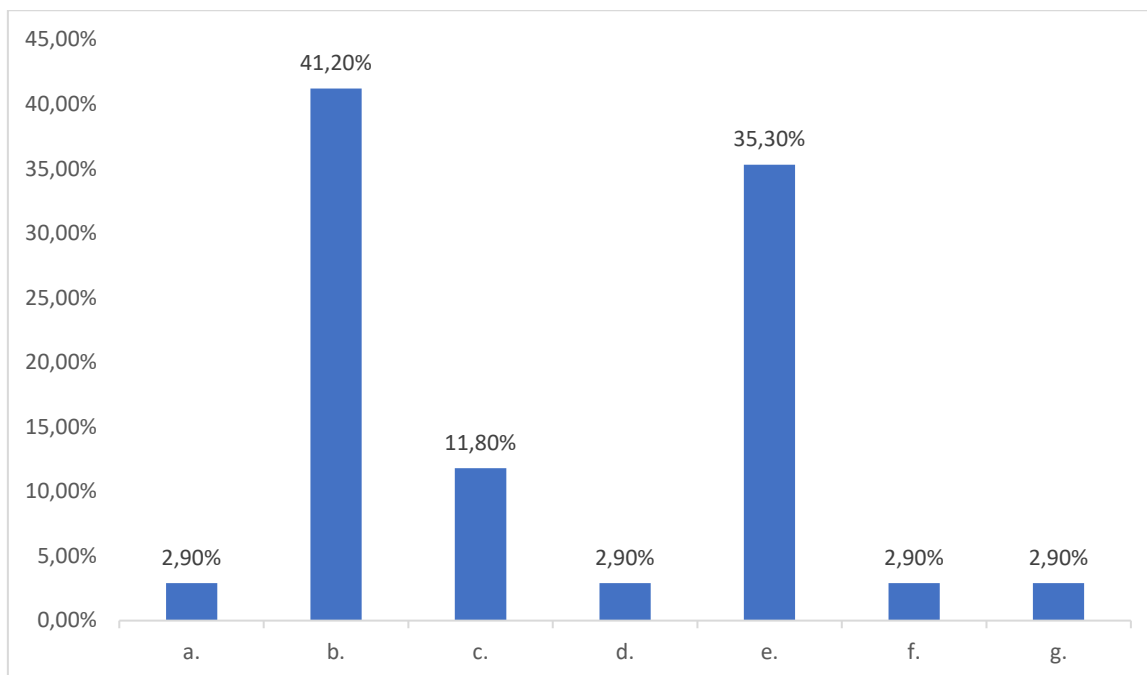
9.1.	Určitě ano	81,1%
9.2.	Spíše ano	18,9%
9.3.	Nevím	0%
9.4.	Spíše ne	0%
9.5.	Určitě ne	0%



Všichni respondenti se shodují, že ostrost nože má vliv na výslednou kvalitu strojku. Pravidelné broušení nožů je tedy pro „strojkaře“ velice důležité. V jiných profesích spojených s pravidelným používáním nožů jako jsou kuchaři nebo řezníci je běžné, že si umí své nože bez problému nabrousit pro snazší práci. Stejně tak by tomu mělo být i při výrobě strojků.

10. Otázka – Brousíte svůj nůž/nože?

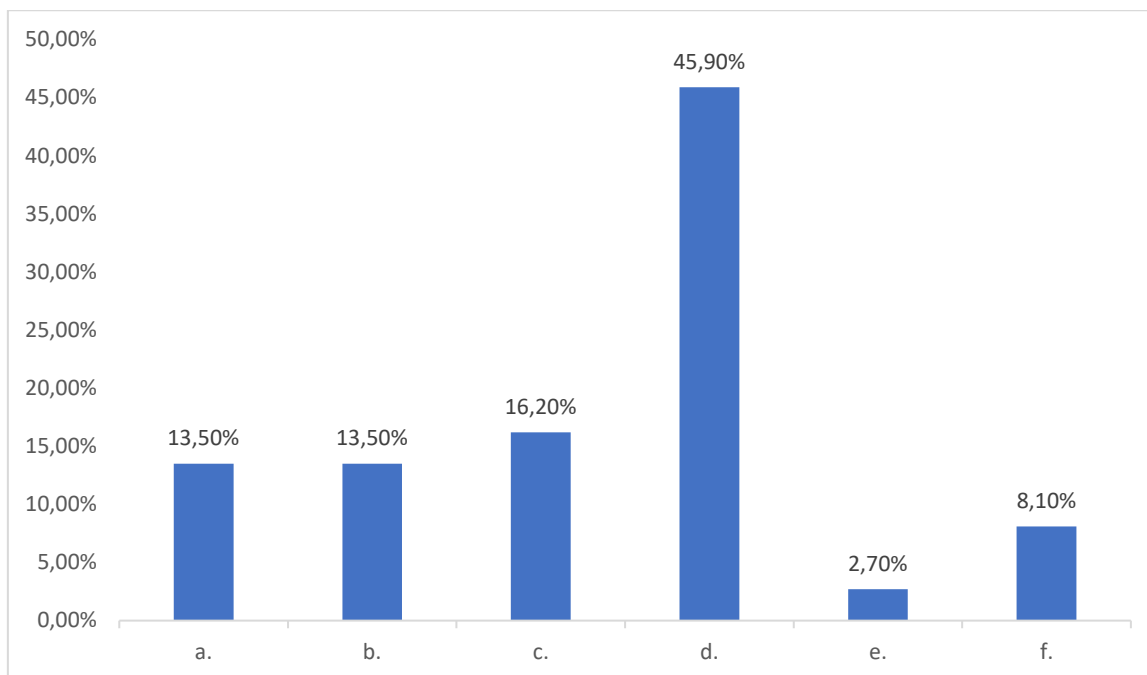
10.1.	Ano, dokážu nabrousit všechny své nože do dlouhotrvajícího ostří	2,9%
10.2.	Ano, své nože dokážu dostatečně nabrousit	41,2%
10.3.	Ano, ale po broušení nevidím žádný rozdíl	11,8
10.4.	Ano, ale po broušení jsou nože spíše tupější	2,9%
10.5.	Ne, dělá to někdo jiný	35,3%
10.6.	Ne, vůbec nebrousím	2,9%
10.7.	Jiná...	2,9%



Přes 40% respondentů věří, že své nože dokáží dostatečně nabrousit a 35% respondentů své nože vůbec nebrousí, ale nechává to na někom jiném.

11. **Otázka** – Jak často brousíte svůj nůž/nože?

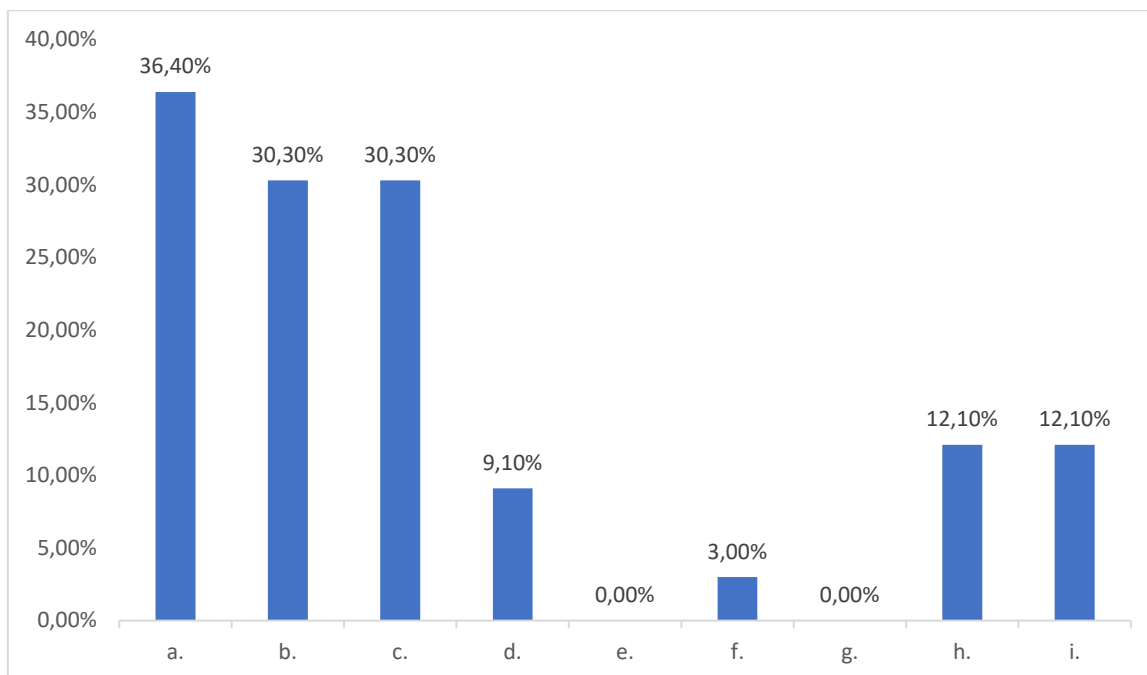
11.1.	Před nebo po každém „strojkování“	13,5%
11.2.	Jednou týdně	13,5%
11.3.	Jednou měsíčně	16,2%
11.4.	Párkrát do roka	45,9%
11.5.	Nebrousím	2,7%
11.6.	Jiná...	8,1%



Majorita respondentů brousí své nože pouze párkrát do roka. Za předpokladu, že je broušení kvalitní a ostří se pravidelně obnovuje lapováním, je taková frekvence obvykle dostatečná.

12. Otázka – Jaký brousek/brusný kámen používáte?

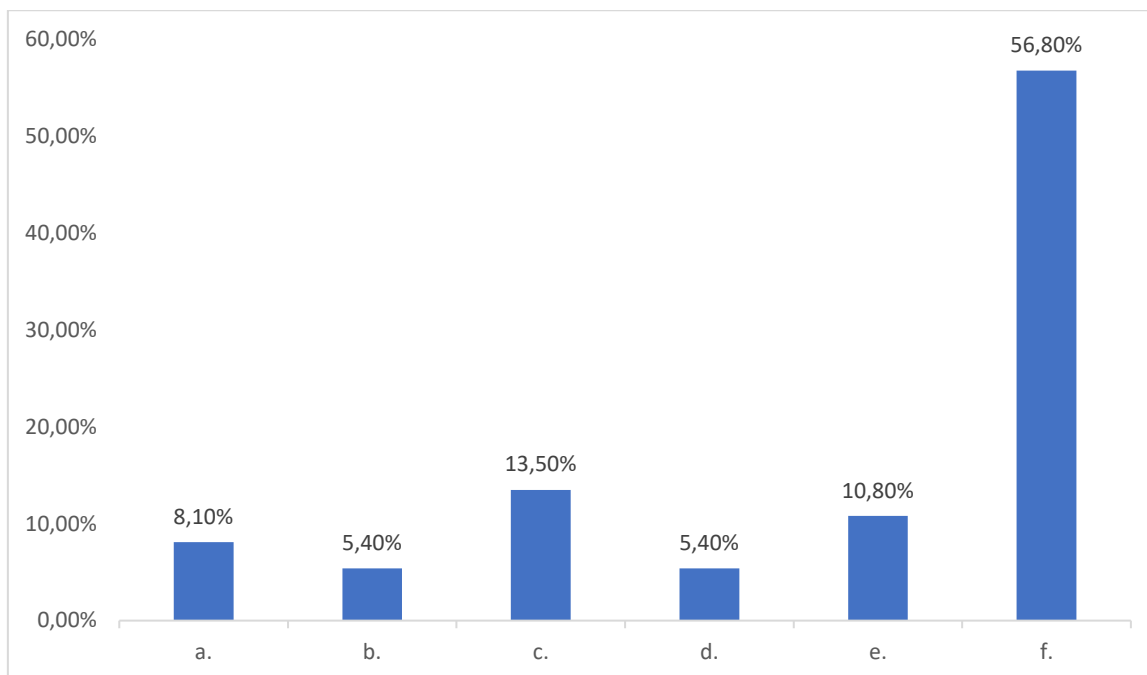
12.1.	Lapovací kůži, obtahovací řemen, kus kůže	36,4%
12.2.	Japonský vodní kámen (Kai, SunTiger, King)	30,3%
12.3.	Přírodní kámen (Arkansas, Reeds 'n Stuff, Rozsutec)	30,3%
12.4.	Diamantový brousek	9,1%
12.5.	Brousící systém (Lansky, KMFS)	0%
12.6.	Elektrickou brusku	3%
12.7.	Korundový brousek	0%
12.8.	Ocílku	12,1%
12.9.	Jiná...	12,1%



Podle procentuálního rozdělení odpovědí 12. otázky můžeme soudit, že většina respondentů používá k broušení japonské vodní kameny nebo přírodní kameny a kůži pro pozdější lapování. Poněkud alarmující je malé procento respondentů, kteří pro broušení svých nožů pro výrobu strojků používají ocílku nebo elektrickou brusku. Oba nástroje jsou pro jemné broušení precizních nástrojů naprosto nevhodné. Břit se může zdát na první dojem ostrý, ale to je obvykle způsobeno právě mikroskopickými nerovnostmi nebo příliš hrubým povrchem, který tyto nástroje zanechávají.

13. Otázka – Jakou zrnitost/zrnitosti používáte?

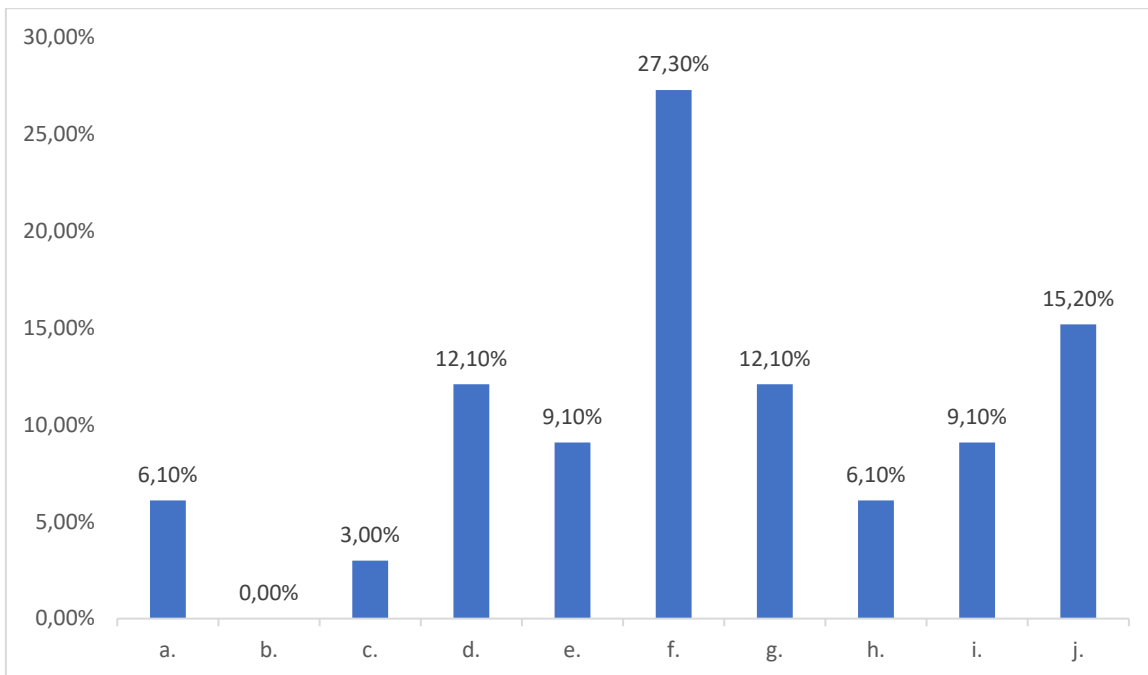
13.1.	Velmi jemný	8,1%
13.2.	Spíše jemnější	5,4%
13.3.	Hrubší a jemnější	13,5%
13.4.	Nepoužívám	5,4%
13.5.	Nevím	10,8%
13.6.	Bez odpovědi	56,8%



13. Otázka byla nastavena pro vyplnění vlastní odpovědi, které se mi bohužel od většiny respondentů nedostalo. Odpovědi ostatních respondentů naznačují, že obvykle neznají přesnou zrnitost používaných kamenů, ale požívají buď populární oboustranné kameny s rozdílnými zrnitostmi na opačných stranách nebo alespoň dva rozdílné kameny.

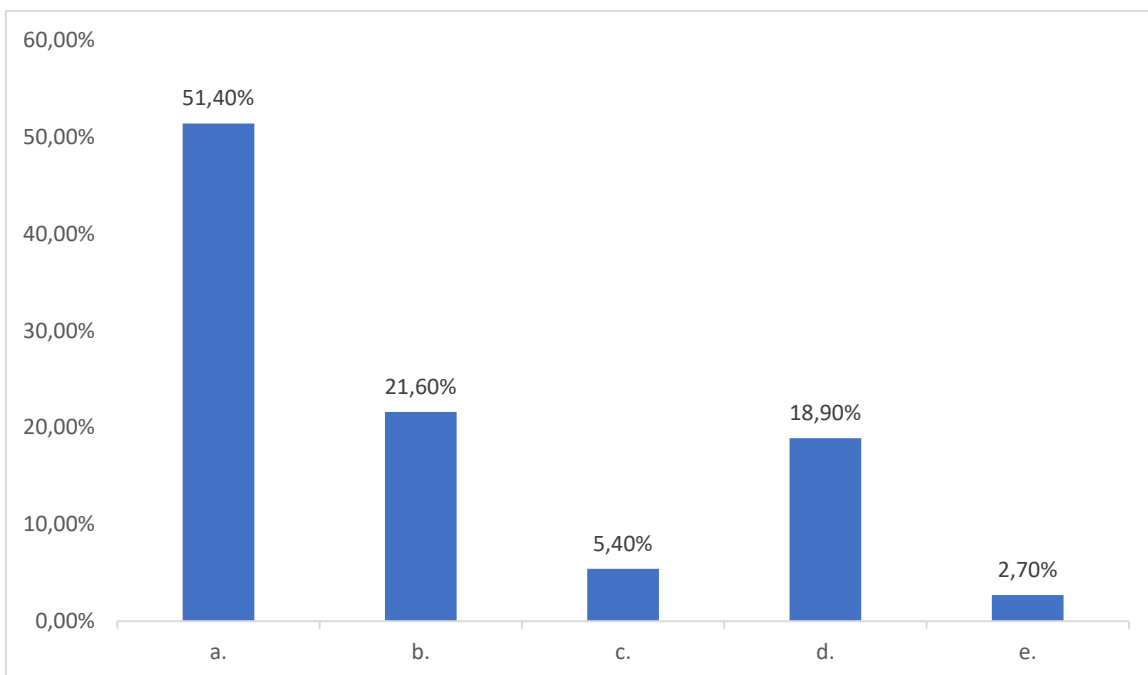
14. Otázka – Jak byste zhodnotili své dovednosti broušení nožů? 1-10

14.1.	10	6,1%
14.2.	9	0%
14.3.	8	3%
14.4.	7	12,1%
14.5.	6	9,1%
14.6.	5	27,3%
14.7.	4	12,1%
14.8.	3	6,1%
14.9.	2	9,1%
14.10.	1	15,2%



15. Otázka – Máte zájem se v broušení nožů dále zdokonalovat?

15.1.	Určitě ano	51,4%
15.2.	Spíše ano	21,6%
15.3.	Nevím	5,4%
15.4.	Spíše ne	18,9%
15.5.	Určitě ne	2,7%

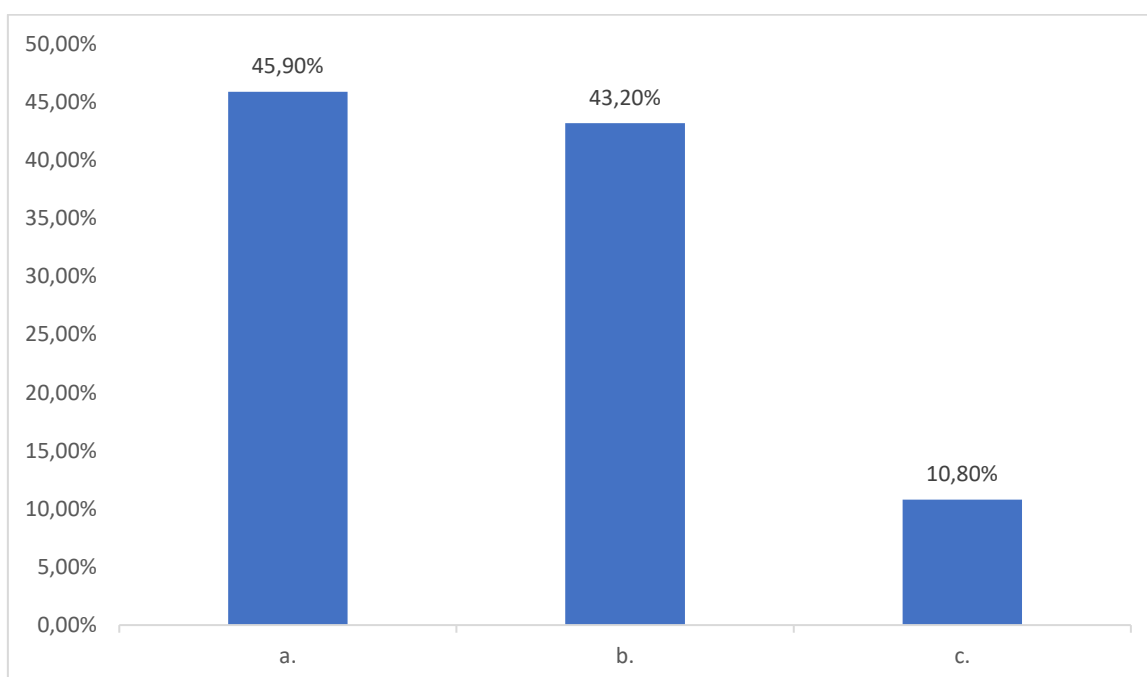


Většina respondentů se shoduje, že se chtějí v broušení svých nožů nadále vzdělávat. Toto zjištění dodává této diplomové práci další smysl a doufám, že

čtenáři zde najdou další užitečné informace pro zvýšení výsledné kvality svých strojků.

16. Otázka – Jaký jazýček/srdíčko nejčastěji používáte?

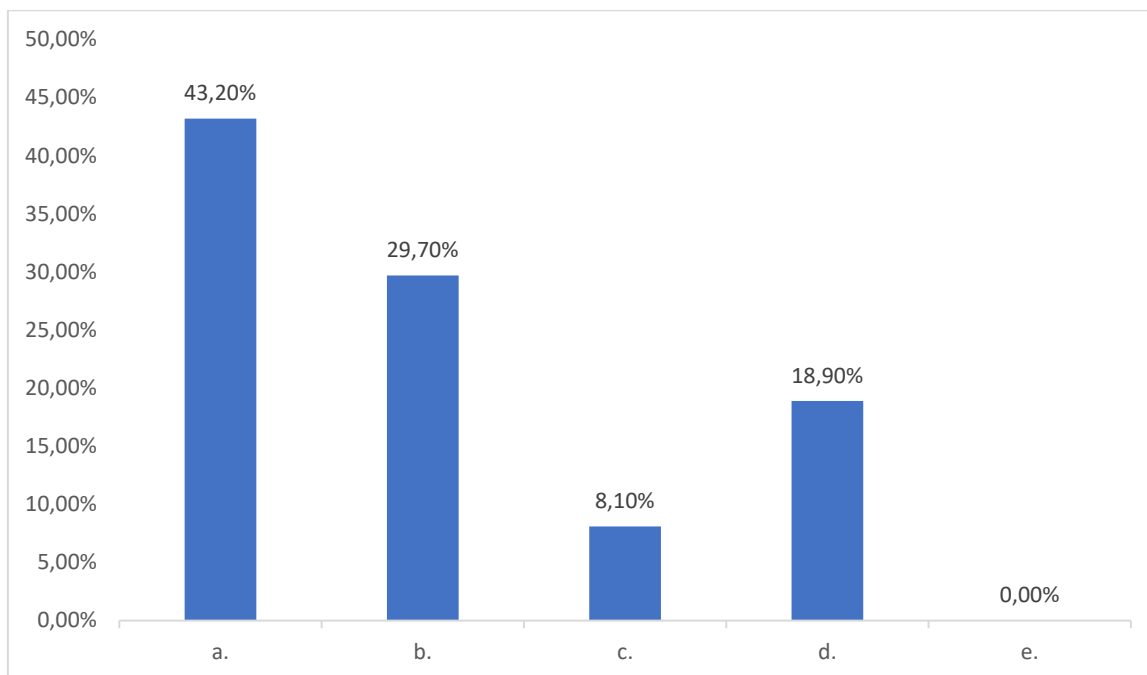
16.1.	Dřevěný	45,9%
16.2.	Plastový	43,2%
16.3.	Kovový	10,8%



Materiál jazýčku je jedním z faktorů, který může ovlivnit trvanlivost ostří při škrábání špičky strojku. Dřevěné nebo plastové jazýčky, které používá většina respondentů jsou šetrnější než kovové verze. Výhoda kovových jazýčků spočívá v jejich trvanlivosti, ale ostří nože při styku s nimi bude trpět.

17. Otázka – Pociťujete opotřebení jazýčku vlivem nože?

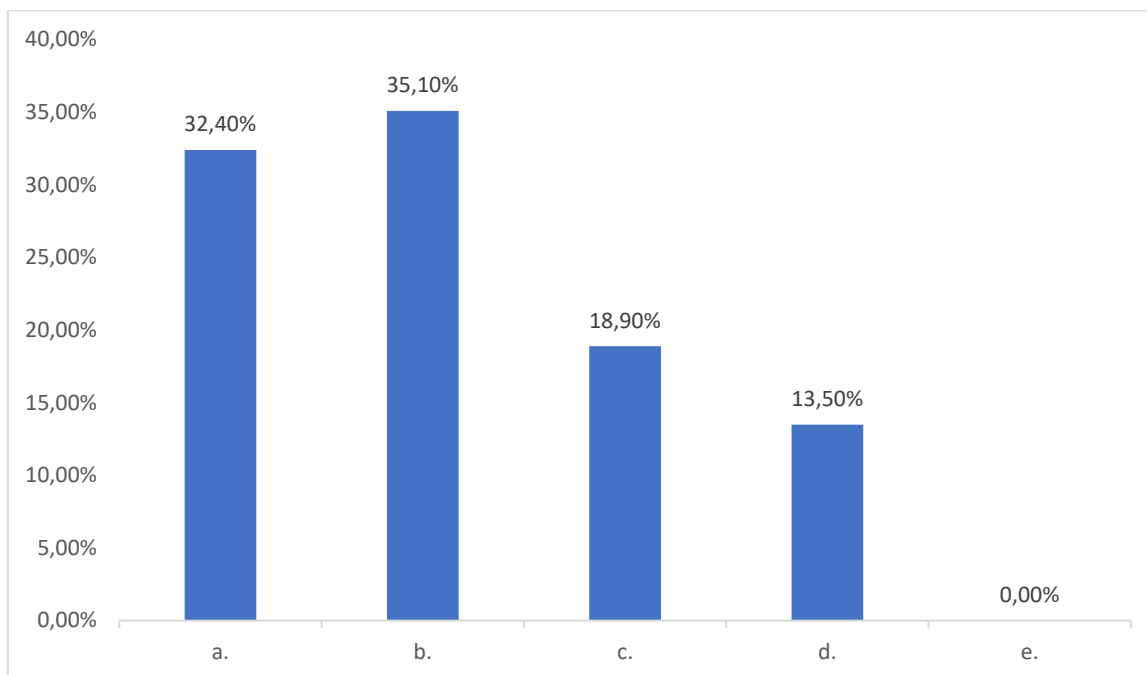
17.1.	Určitě ano	43,2%
17.2.	Spíše ano	29,7%
17.3.	Nevím	8,1%
17.4.	Spíše ne	18,9%
17.5.	Určitě ne	0%



Téměř tři čtvrtiny respondentů se shoduje, že nože jazýčky opotřebovávají. Děje se tak při škrábání blízko špičky u jazýčků z měkčích materiálů jako je dřevo nebo plast. Na jazýčku se opakovanými tahy nože vytváří zářezy a později hlubší deformace.

18. Otázka – Myslíte, že opotřebení jazýčku má vliv na kvalitu škrábání výřezu?
(ulamování růžků atd.)

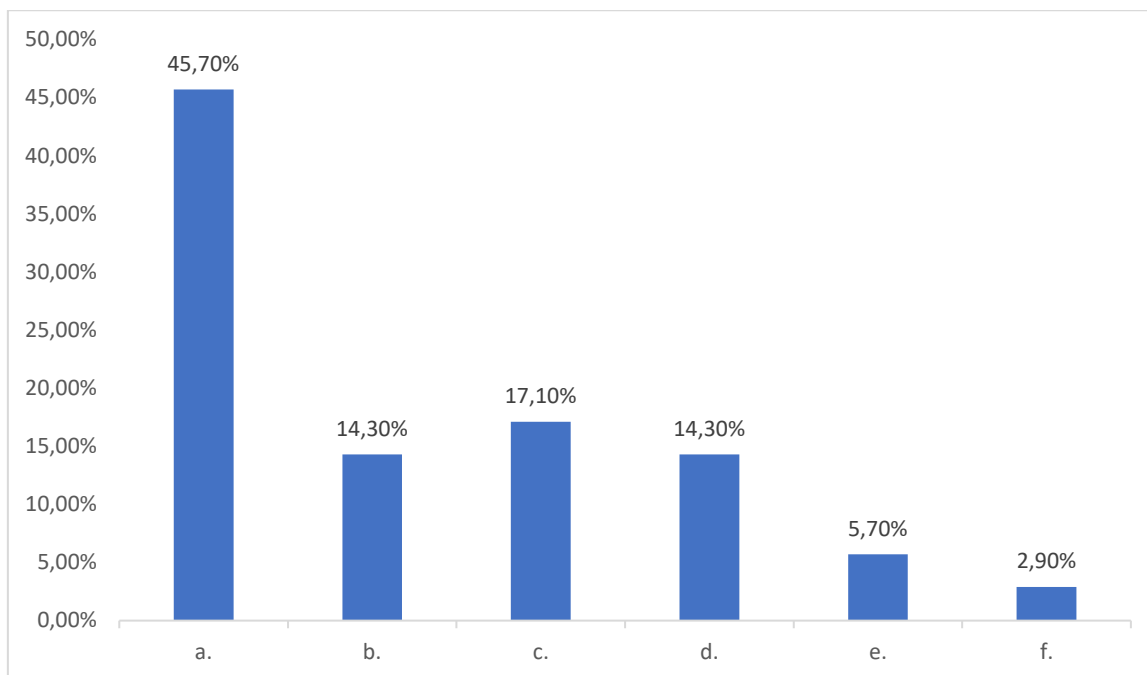
18.1.	Určitě ano	32,4%
18.2.	Spíše ano	35,1%
18.3.	Nevím	18,9%
18.4.	Spíše ne	13,5%
18.5.	Určitě ne	0%



18. otázka přinesla spíše rozporuplné výsledky. Pouze dvě třetiny respondentů si myslí, že opotřeбенý jazýček může ovlivnit výslednou kvalitu strojku nebo způsobit ulomení růžku. Ostatní respondenti o tom nejsou přesvědčeni nebo neví.

19. Otázka – Jak často jazýček měníte?

19.1.	Až ho ztratím	45,7%
19.2.	Jednou za tři až pět let	14,3%
19.3.	Dvakrát až třikrát do roka	17,1%
19.4.	Jednou ročně	14,3%
19.5.	Jednou měsíčně	5,7%
19.6.	Jiná...	2,9%



Mnoho hobojistů mění své jazýčky v různých intervalech od jednou za několik let až po jednou měsíčně. Pravděpodobně v závislosti na jeho opotřebení vlivem kvantity vyrobených strojků. Avšak téměř polovina dotázaných mění jazýček až po jeho ztrátě bez ohledu na jeho opotřebení. Naskytá se tedy otázka, jak dlouho trvá průměrnému hobojistovi ztratit jazýček?

4. Nože pro výrobu strojků

„Nože tvoří zcela samostatnou skupinu nástrojů, které jsou charakteristické velice širokým spektrem jak použití, tak i určením pro různé druhy obráběných materiálů. Řezbářské nože jsou používány především pro obrábění dřeva, kuchyňskými noži se řeže maso, ovoce, zelenina a řada dalších hmot a materiálů, ryteckými noži se obrábí nejen dřevo, ale i měkké kovy či plasty, dále se používají nože elektrikářské (především na plasty), nože obuvnické a sedlářské (na plasty a kůži), nože zahradnické (na dřevo a kůru) atd. Tyto nástroje se liší tvarem ostří, především úhlem břitu a průběhem ploch břitu.“¹⁰

Jeden z nejdůležitějších faktorů hrající roli při výrobě kvalitního hobojevého strojku je bezesporu použití správného, dobře nabroušeného nože. Každý hobojevísta má své osvědčené postupy výroby, své oblíbené nože a jiné nářadí na které nedá dopustit. Rád bych tedy na následujících stránkách vypsali druhy nožů, které jsou dnes hobojevísty nejvíce používané, pro jaký účel a jak se o ně starat, zejména pak jejich broušení.

4.1. Terminologie

Pro správné porozumění textu a popisů nožů následujících stránkách zde uvedu popis použité terminologie. Ve světě nožířů je mnoho termínů totiž používáno nepřesně, mohou být mezi sebou zaměňovány nebo se jich používá více pro jedno a totéž.

Jakýkoliv nůž můžeme na první pohled rozdělit na dvě části – čepel a rukojeť. Mnohdy opomíjená je však část mezi nimi zvaná **záštita** nebo **záštitný kroužek**, který má za úkol chránit naše prsty před sklouznutím na čepel, může pomoci posunout těžiště více k čepeli a zpevňuje začátek rukojeti. Zpravidla je vyrobena z oceli nebo barevných kovů a upevněna může být lepidlem, nýty nebo pouze třením u kvalitních nožů. Záštita také slouží jako výborný ukazatel celkové kvality nože při vybírání nového. Vyrobění záštity je totiž obvykle velice zdlouhavý proces. Kvalitní nůž tak poznáme, pokud kolem záštity nevidíme žádné mezery nebo

¹⁰ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 56.

zbytky lepidla a linie nože plynule přechází mezi rukojetí a čepelí. Pokud celý nůž není vyrobený z kvalitních materiálů, snad žádný nožíř nebude ztrácet čas vyráběním přesně padnoucí záštity.

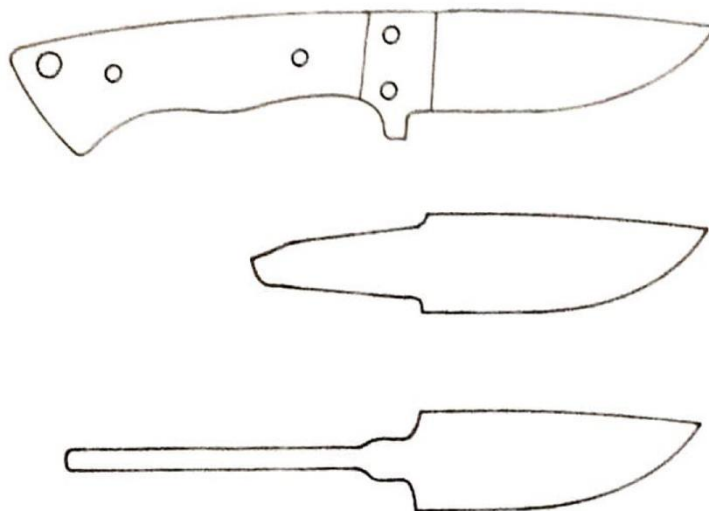
Každý nůž se drží za **rukojeť**, které můžeme kategorizovat podle použitých materiálů nebo způsobu uchycení na čepel. Nejčastěji se jako materiál pro rukojeť nebo střenky používají různé dřeviny, a u moderních nožů můžeme stále častěji vidět různé umělé materiály jako *Micarta*, *G10* nebo jiné kompozity s uhlíkovým vláknem. Typy uchycení se kategorizují podle tvaru řapu – prodloužení čepele na který se připevňuje rukojeť nebo střenky.

Plochy řap. Oblíbený způsob výroby rukojeti, u které řap tvoří celý profil rukojeti o tloušťce hřbetu čepele. Na plochy řap se ze stran montují střenky a případná záštita pomocí kolíčků nebo nýtů a lepidla. Tento typ rukojeti můžeme vidět nejčastěji u průmyslově vyráběných kuchyňských nožů nebo loveckých nožů, mezi noži určenými pro výrobu strojků ho však prakticky nenajdeme.

Krátký řap. Užší prodloužení čepele o několik centimetrů, které se vlepuje do připravené rukojeti. Toto uchycení je velmi snadné na výrobu, proto je používáno u nástrojů, kde se nemusí hledět na estetické provedení. Krátký řap můžeme nalézt u většiny nožů pro výrobu strojků jako jsou *Chiaruigi*, *Berthelot*, *Nagamatsu* nebo *Ando*.

Řap s trnem. V tomto případě je řap dlouhý, úzký a prochází celou rukojetí. Na zadní straně rukojeti (hrušce) je řap roznýtovaný nebo se na něj šroubuje zápusťný šroub, který drží celou rukojeť i se záštitou na místě. Při správném provedení není potřeba u tohoto uchycení použít lepidlo. Řap s trnem se používá u nožů, kde by při práci mohlo hrozit oddělení čepele od rukojeti a případné zranění. U nožů na výrobu strojků tak není potřeba.

Obr. 2 Ukázky řapů – odshora plochý řap, krátký řap a řap s trnem¹¹



Nejdůležitější a také nejkomplikovanější částí nože je jeho **čepel**. Použitý materiál, typ výbrusu, úhel břitu, kvalita naostření – to vše má největší vliv při používání nože a potažmo na výslednou kvalitu strojku. Tyto parametry zároveň mají zásadní vliv na výdrž ostří, potažmo jak často budeme muset nůž brousit. Geometrie čepel je tedy jeden z dalších faktorů při výběru nože, ačkoliv je možné při broušení mírně změnit zejména úhel břitu k obrazu svému.

Na geometrii čepel je pro nás důležitých několik termínů:

Břit. „Klínovitá část nástroje, která vniká do obrobku a odděluje třísku nebo část obrobku. Je tvořen dvěma plochami, plochou čela a plochou hřbetu, nebo případně dvěma čelními plochami. Plochami jsou obvykle roviny, někdy válcové plochy, výjimečně plochy kuželové či jiné.“¹²

Plocha čela (čelo). „Je to plocha břitu, po které při obrábění odchází odebíraná tříska.“¹³

¹¹ BOTHE, Carsten. Kniha o nožích a sekerách. České vydání. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., 2017. ISBN 978-80-7433-231-9, s. 26.

¹² ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 10.

¹³ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 11.

Plocha hřbetu (hřbet). „Plocha břitu, která je přikloněna k obráběnému či obrobenému povrchu. Kvalita a tvar povrchu hřbetu ovlivňuje především tření nástroje o obrobek.“¹⁴ Tento výraz se používá spíše u strojírenských řezných nástrojů jako jsou soustružnické nože nebo dláta. U běžných nožů termín hřbet označuje horní nejširší část čepele, která dodává robustnost a chrání čepel před deformací nebo zlomením.

Ostří. „Teoreticky je ostří křivka, kterou tvoří průsečnice plochy čela a plochy hřbetu. Ve skutečnosti se ostřím rozumí přechodová část mezi čelem a hřbetem břitu nástroje.“¹⁵

Úhel břitu. „Je to úhel, který svírá čelní a hřbetní plocha břitu. Čím je úhel břitu větší, tím vyšší je odpor břitu nástroje proti vnikání do obráběného materiálu, avšak stoupá pevnost břitu a snižuje se riziko jeho deformace, vyštípnutí a snižuje se jeho opotřebení. ... Na nástroji může být i několik úhlů břitu, většinou se směrem k ostří úhel břitu zvětšuje, a to buď plynule, nebo v několika skocích (především z důvodu zvětšení pevnosti břitu blízko ostří a z důvodu zvýšení trvanlivosti břitu).“¹⁶

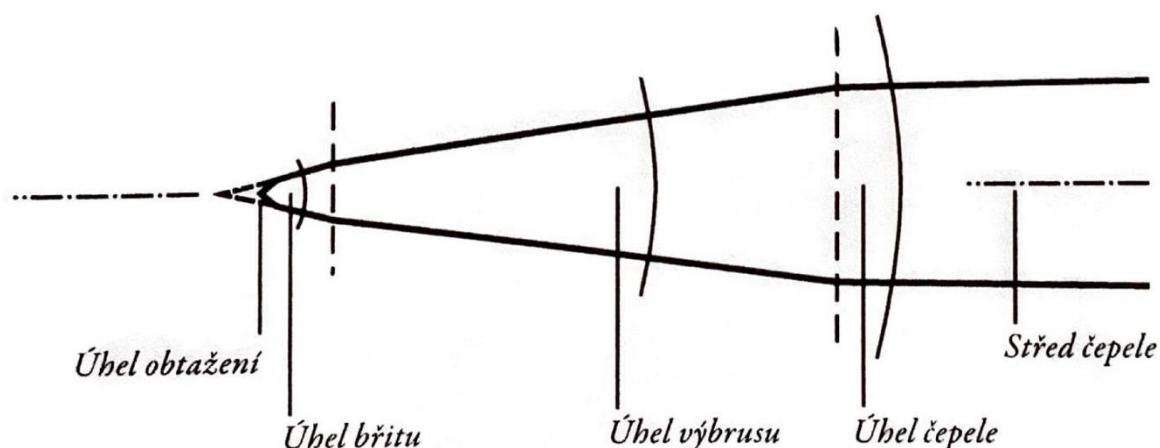
Výbrus. Zkosená část na spodní části čepele směřující od hřbetu směrem ke břitu. Výbrusy je několik typů v závislosti na tvaru a všechny ovlivňují vlastnosti nože v různých směrech.

¹⁴ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 11.

¹⁵ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 11.

¹⁶ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 11.

Obr. 3 Geometrie čepel s rovným oboustranným výbrusem¹⁷



Obyčejný rovný výbrus. Nejsnáze se brousí na rovném brusném kameni nebo ploché straně brusného kotouče. Je vhodné provést dvojitý výbrus, který usnadní následující obtahování a zpevní břit.

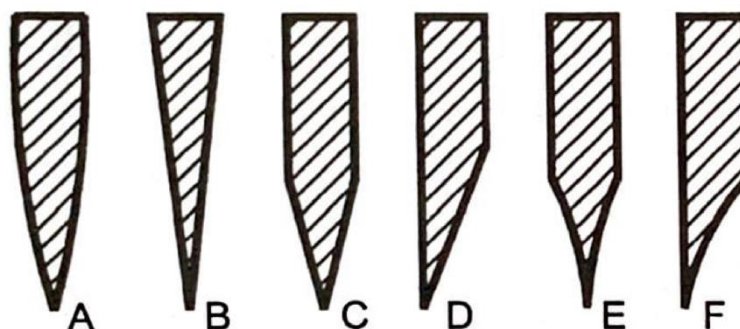
Dutý výbrus. „Vzniká při broušení obvodem kotouče. Čím má kotouč větší průměr, tím je vydutí výbrusu větší.“¹⁸ Výsledný břit je velmi tenký a je důležité ho zesílit obtahováním. Obtahování je v tomto případě velice jednoduché, protože dutý výbrus vytvoří dva styčné body, které drží čepel na obtahovacím kameni stále ve stejné poloze.

Vypouklý výbrus. Považován za chybný, jelikož vzniká při nedostatečném cviku brusiče opakovanými změnami úhlu při broušení. Účelně se tento typ výbrusu používá jen u nejnamáhanějších řezných nástrojů jako jsou sekery.

¹⁷ BOTHE, Carsten. Kniha o nožích a sekerách. České vydání. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., 2017. ISBN 978-80-7433-231-9, s. 21.

¹⁸ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 40.

Obr. 4 Typy výbrusů – A) vypouklý výbrus, B) a C) rovné oboustranné výbrusy, D) jednostranný výbrus, E) oboustranný dutý výbrus, F) jednostranný dutý výbrus¹⁹



Broušení vs. Ostření. Tyto dva pojmy se velice často zaměňují. Při broušení se odebírá materiál z plochy obrobku, v případě nože z plochy výbrusu. Při ostření se vyrovnává ostří, které je používáním zdeformované, nebo roztřepené po broušení.

Geometrie rezných nástrojů je popisována ještě řadou dalších termínů a úhlů. Pro potřeby ostření nožů pro výrobu hobojových nebo fagotových strojků nám stačí znát výše popsané. Nejdůležitější je však znát úhel břitu. Nůž s příliš ostrým úhlem břitu jako je například břitva dosáhne při správné manipulaci velice hladkého obrobeného povrchu, ale velice se sníží trvanlivost ostří a při škrábání výřezu strojku se může snadno zařezávat do povrchu. Tupější úhel břitu naopak zaručuje trvanlivější ostří určené spíše na hrubé opracování. Je tak vhodný zejména na sundávání skloviny, kde by břitvové ostří příliš dlouho nevydrželo.

4.2. Jednostranné nože

Jednostranné „strojkové“ nože mají jednoduchý výbrus pouze na jedné straně čepele. Jejich geometrie je v podstatě odvozena od japonských dlát nebo určitých typů kuchyňských nožů. Díky jednostrannému výbrusu je možné mít ostří v poměrně tupém úhlu i bez dvojitého výbrusu. Takový nůž je pro výrobu velice univerzální pomocník pro hrubé škrábání výřezu, ale i pozdější doladování špičky. Kvůli jednostrannému výbrusu se dělají v odlišných verzích pro praváky nebo leváky.

¹⁹ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 56.

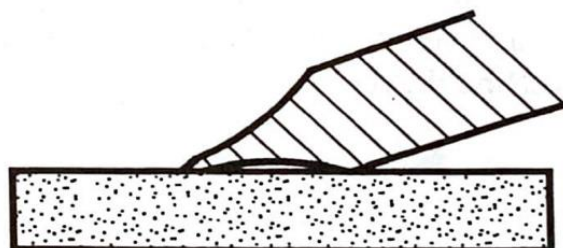
4.3. Oboustranné nože

Dnes asi nepoužívanější typ „strojkového“ nože. Obě strany čepele jsou vybroušeny symetricky na obou stranách. Použit se může jednoduchý i dvojitý výbrus a jsou nejuniverzálnějším typem nožů pro výrobu strojků vhodné pro začátečníky i zkušené „strojkaře“.

4.4. Double hollow ground (oboustranný dutý výbrus)

Další obdoba oboustranného výbrusu tzv. double hollow ground je také poměrně často používaný typ nože. Od výše zmíněného oboustranného nože se liší právě způsobem výbrusu. V tomto případě je výbrus konkávní (dutý) a za předpokladu správně vyrobeného nože je možné docílit skutečně tenkého břitvového ostří se zachováním tlustší páteře nože, která nám může pomoci při udržení správného úhlu při broušení.

Obr. 5 Způsob broušení nože s dutým výbrusem²⁰



4.5. Dvojitý výbrus (evropský styl)

Evropský neboli dvojitý výbrus se běžně používá ve všech profesích, kde je potřeba ostrý nůž téměř po celém světě (s výjimkou některých částí Asie). Nůž je oboustranně vybroušen do tlustšího ostří, na kterém je proveden sekundární výbrus. Na konci ostří je tak ponecháno více materiálu, díky čemuž je ostří mnohem odolnější. Při broušení odbrušujeme pouze sekundární ostří. Broušení je tak rychlejší, ale vyžaduje velkou dávku cviku a pevnou ruku pro udržení stejného úhlu po celou dobu broušení. V opačném případě se může sekundární výbrus

²⁰ ŠTAJNOCHR, Lubomír. Broušení nástrojů. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1, s. 56.

zakulatit a drasticky se tak sníží trvanlivost ostří. Tyto nože jsou pro výrobu strojku velice univerzální, ovšem vynikají v odstraňování skloviny ze špánku, kde větší úhel a masivnější ostří zajišťují delší výdrž.

4.6. Jednoduchý výbrus (japonský styl)

Nože s jednoduchým výbrusem se staly velice oblíbené zejména v Japonsku. Není se divit, že jejich vlastnosti poněkud odpovídají Japonské řemeslné nátuře. Vyžadují od uživatele velkou dávku opatrnosti a preciznosti. Jediný výbrus sahá až na špičku ostří bez dalšího sekundárního výbrusu. Ostří je tak velice tenké a náchylné k vylamování při bezohledné manipulaci. Pokud je takový nůž správně nabroušen, tak nabízí bezkonkurenční ostří pro nejjemnější práci. Je tak vhodný především na škrábaní špičky a konečné doladování strojku. Stejný typ čepel můžeme najít u japonských kuchyňských nožů, katan a dalších japonských typů nožů. Broušení tohoto ostří je poměrně jednoduché na zručnost, jelikož není nutné neustále držet úhel rukou, ale broušení je zdlouhavější a opravit každou chybu trvá ještě déle.

4.7. Zahnuté ostří

Nože se zahnutým ostřím jako u skalpelu jsou více oblíbené spíše u starší generace „strojkařů“. Nabízí precizní opracování výřezu po malých částech díky zahnuté části ostří. Oproti dnes typickým „strojkovým“ nožům neposkytují takovou stabilitu, protože čepel je obvykle tenká. Ruční broušení je velice náročné a vyžaduje velikou zručnost pro rovnoměrné naostření celého ostří.

4.8. Laminované čepel

Laminované čepel jsou vyrobeny ze dvou nebo více vrstev různých druhů ocelí spojené kovářským svárem. Jsou výsadou především tradičních japonských nožířů. U nožů na strojky můžeme tento druh čepel najít u značek *Nagamatsu* nebo *Ando* a patří k absolutní špičce na trhu. V případě těchto dvou firem je čepel složena z měkčí oceli tvořící tělo čepel a velice tvrdé vysoko-uhlíkové oceli o tloušťce asi 1 mm tvořící ostří. Tato ocel je vykalena na velmi vysokou tvrdost (cca

62-64 HRC²¹) a je laminována měkčí ocelí pro zabránění lámání. Ostří těchto nožů vydrží velice dlouho ostré, ale i přes laminování je náchylné k vylamování zubů na ostří. Je proto důležité být při práci s nimi opatrní a jsou vhodné spíše pro zkušené „strojkaře“.

Obr. 6 Nůž Nagamatsu²²



4.9. Ulamovací nože

Ulamovací nůž nebo tzv. „kobercák“ má ve své dílně každý kutil a také mnoho „strojkařů“. Velice tenká čepel není příliš vhodná k úpravě výřezu kvůli pružnosti a snadnému zařezávání do špánku. Tyto čepelky jsou velice levné a snadné na výměnu, hodí se tak pro tvarování špánků na fazónce a dovolí šetřit drahocenné „strojkové“ nože.

Obr. 7 Ulamovací nůž²³



²¹ Jednotka zkoušky tvrdosti podle Rockwella

²² Nůž Nagamatsu. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/nagamatsu-steel-knife.html>

²³ Ulamovací nůž. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/utility-knife-jumbo.html>

4.10. Keramické nože

Během posledních asi 15-ti let se na trhu objevily keramické nože, jejichž čepel je vyrobena z oxidu zirkoničitého. Tento materiál je mnohem tvrdší než ocel, tudíž čepel z něj vyrobená je mnohem odolnější proti opotřebení a nemusí se tak často brousit. Tvrdost materiálu ale přináší i nevýhody. Čepel je velice křehká, náchylná na vylamování zubů a špatně snáší boční tlak. Tyto nože představují zajímavou alternativu pro výrobu strojků kvůli své odolnosti, ovšem při vylomení i mikroskopických zubů je nutné přebroušení. V opačném případě může nůž škrábat strojek nerovnoměrně nebo se do strojku zařezávat. K broušení keramické čepule je nutný speciální brousek k tomu určený.

Obr. 8 Keramický nůž²⁴



²⁴ Keramický nůž. In: *Oboissimo.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboissimo.cz/p/nuz-keramicky#>

5. Broušení a ostření nožů

Na následujících stránkách bych rád popsal postupy broušení nožů pro broušení strojků. Při popisování brousících úkonů budu vycházet nejen z odborných knížek, ale i z vlastní praxe, jelikož nože na strojky nejen denně používám, ale posledních pět let se věnuji i jejich výrobě, opravám a broušení. Než začneme brousit jakýkoliv nástroj, musíme si ujasnit několik věcí. V jakém stavu je ostří daného nástroje? Jakou geometrii ostří má nástroj a chceme docílit stejné geometrie? Jak kvalitního ostří chceme dosáhnout?

Pro zjištění stavu ostří není třeba žádných zvláštních postupů. Obvykle chceme svůj nůž nabrousit, když už nejsme spokojeni s jeho výkonem. Pokud se o nůž staráme a brousíme ho pravidelně, stačí poměrně rychlé přebroušení na dvou kamenech jemnější zrnitosti (například 1000 a 6000) a pár tahů na lapovací kůži s brusnou pastou. Pokud však broušení odkládáme až do nejnútnejšího okamžiku, bude pravděpodobně potřeba začít se stanovením nového ostří na hrubém kameni a postupně se probrousit skrz jemnější zrnitosti do celistvého ostří. To nám samozřejmě zabere mnohem více času. V každém případě je důležité před broušením ostří důkladně zkontrolovat, jestli se někde neudělaly „zuby“ při neopatrném zacházení. To se může stát zejména u čepelí z tvrdší oceli jako jsou třeba japonské nože na strojky značky *Nagamatsu* nebo *Ando*. Větší zuby jsou viditelné okem, ale menší můžeme najít po hmatu. Stačí si nůž ostřím položit na nehet palce a pouze vahou nože s ním přejet po palci celou délkou ostří. Tupý nůž se do palce nezařízne a bude hladce přejíždět, zub se do nehtu zasekne. Objevíme-li na ostří zub, je nutné při broušení ubrat dost materiálu, aby zub úplně zmizel. Ostří nehtem pravidelně kontrolujeme. Uvědomit si geometrii čepel je důležité, abychom nůž brousili pod správným úhlem. V opačném případě bychom mohli břit poškodit a následné přebroušování by zabralo mnohem více času. U nožů na strojky se můžeme setkat s několika jednoduchými tvary výbrusu, které nám napoví, jak nůž ostřit.

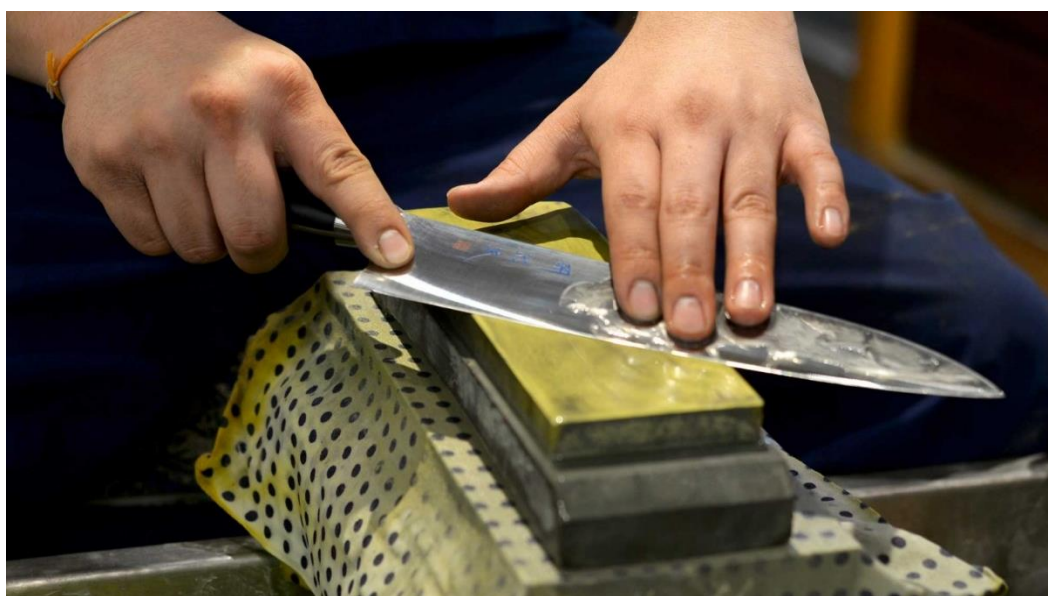
Jednostranný výbrus je asi nejjednodušší tvar čepel, se kterým se můžeme setkat. Na broušení je také poměrně jednoduchý, jelikož není nutné udržovat úhel volně v ruce, nýbrž čepel celým výbrusem položit na brusný kámen. Broušení ovšem trvá déle, protože musíme ubírat materiál po celé ploše výbrusu. Obtahování pod tupějším úhlem je v tomto případě velice důležité, abychom měli

jistotu, že jsme neopomenuli část ostří, která by zůstala tupá. Zároveň obtahováním docílíme robustnějšího déletrvajícího břitu.

5.1. Postup broušení

Celý proces broušení se skládá z několika fází, při kterých používáme různé druhy brusných kamenů a jiných pomůcek, v závislosti na tom, kolik materiálu potřebujeme ubrat z čepele nebo jak kvalitního ostří chceme dosáhnout. U všech fázích broušení na kameni je důležité udržovat jej mokrý a pravidelně stírat odbroušený materiál. Většina syntetických kamenů se máčí ve vodě, kterou do sebe dokáží natáhnout. Přírodní obtahovací kameny se naopak lubrikují minerálním olejem. V obou případech voda nebo olej slouží k lubrikaci styčných ploch a odvádění odbroušeného materiálu, což celý proces urychlí a usnadní. Během broušení pravidelně střídáme strany nože, jakmile na jedné straně vytvoříme „jehlu“. Tu můžeme nahmatat přejetím prstem kolmo k ostří na protější straně. Až vytvoříme jehlu po délce ostří, můžeme se zaměřit na druhou stranu. Tento proces opakujeme zhruba třikrát z každé strany, než se přesuneme k jemnějšímu kameni. Během každé změny zrnitosti nůž i kámen důkladně opláchneme, abychom zamezili přenosu brusného zrna, mezi kameny různých zrnitostí.

Obr. 9 Broušení na vodním kameni²⁵



²⁵ Broušení na vodním kameni. In: *Chef.korin.com* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: https://chef.korin.com/korin_chef/japanese-knife-sharpening-101/

5.1.1. Hrubé broušení

Při hrubém broušení se upravuje tvar břitu, pokud nejsme spokojeni s jeho geometrií nebo jsou na něm zuby. Tato fáze obvykle není potřeba při pouhém přebroušování ostří, které je stále v dobrém stavu. Používáme syntetický kámen hrubší zrnitosti cca 600. Volba správné zrnitosti je důležitá pro efektivní broušení. Zvolíme-li velmi hrubý kámen, dokážeme rychle odebrat velké množství materiálu, ale zůstane nám drsné ostří, které je potřeba postupně vyhladit přebroušováním na stále jemnějších kamenech. Zvolíme-li naopak příliš jemnou zrnitost už na začátku broušení, může trvat i několik hodin, než se nám podaří odbrousit z ostří zuby a vyhladit všechny nerovnosti. Nůž se snažíme držet na kameni pod úhlem, který chceme nově stanovit a obkresluje po kameni osmičku, tímto pohybem můžeme využít téměř celou plochu kamene a zároveň nejrychleji odkrýváme nové brusné zrno. U některých nožů je však snazší pohybovat po kameni ze strany na stranu kolmo k čepeli. Při stanovování nového úhlu je začátek této fáze náročnější na udržení správného úhlu v ruce, dokud se na čepeli nevybrousí nová plocha.

5.1.2. Broušení

Stanovení celé geometrie břitu a její postupné vyhlazování. Po odbroušení všech zubů a dalších nerovností pokračujeme k jemnějším brusným kamenům a snažíme se držet stále stejný úhel. Ideální je se probrousit alespoň k zrnitosti 3000 nebo výše, kdy je břit už zcela vyhlazen a získává zrcadlový povrch. Dále se můžeme rozhodnout, jestli na břitu vytvoříme sekundární výbrus. Výhody a nevýhody sekundárního výbrusu jsou popsány v předchozích kapitolách. Pokud se pro něj rozhodneme, zvětšíme úhel mezi čepelí a kamenem přibližně o 5-10° a několika tahy vytvoříme na břitu druhou plochu. U jednostranných nožů se obvykle provádí dvojitý výbrus pouze na čelní ploše čepel.

5.1.3. Obtahování

Po úspěšném nabroušení ostří je na řadě odstranění jehly neboli otřepu. Vzniká na ostří vlivem plastické deformace oceli a pro kvalitní ostří je nutno jej odstranit. K tomuto účelu můžeme použít jemné obtahovací kameny přírodního původu. Čepel přizvedneme o pár stupňů, abychom obtahovali pouze malou plochu přímo

u břítu. V případě, že jsme se rozhodli pro sekundární výbrus už čepel více zvedat nemusíme. Přizvednutí nám proces výrazně urychlí a břit bude silnější. Při obtahování taháme pouze po směru ostří a střídáme strany nože po každém tahu, aby jehla co nejrychleji zmizela.

5.1.4. Lapování

Finální začištění břítu. Při lapování se vyhlazuje povrch břítu pomocí volných brusných zrn mezi lapovacím nástrojem a lapovaným povrchem. Nepravidelným pohybem se brusná zrna pohybují po stále nových drahách a vyhlazují tak povrch břítu. K tomuto účelu se používá například brusná pasta nanesená na kus kůže podepřené rovnou plochou nebo kožený řemen. Lapovací řemen se často používá pro udržování ostří holicích břitů.

5.1.5. Ošetření nože po broušení

Po každém broušení je důležité očistit nůž od brusných zrn například pomocí vlhkého hadříku. Pokud jsme brusné kameny během broušení lubrikovaly kameny vodou, je nutné obnovit na čepeli ochrannou vrstvu, abychom zabránili korodování. Na to dobře poslouží jakýkoliv minerální olej, WD-40, nebo olej do šicích strojů. V krajních případech dobře poslouží i kuchyňský olej nebo vepřové sádlo. Na dřevěnou rukojeť je možné použít například bezbarvé masti na kožené boty.

5.2. Brusné kameny

Při údržbě „strojkového“ nože pro dosažení kvalitního strojku je nejdůležitější částí jeho broušení. Než začneme otírat ostří svého oblíbeného nože po kuchyňské ocílce nebo brousku ze zahrádkářské kůlny, je důležité si ujasnit jaký typ nože držíme v ruce, z přibližně jakého druhu oceli je čepel vyrobena a jaké kvality ostří chceme dosáhnout. Nevědomé zacházení s brusným kamenem může stav ostří na noži ještě zhoršit nebo poškodit samotný kámen.

Stejně jako existuje nepřeberné množství druhů nožů, dlát a jiných nástrojů, které potřebují pravidelně brousit, existuje stejně velké množství brusných kamenů

k tomu určených. Brusné kameny jsou přírodní nebo uměle vyrobené kameny obsahující brusné zrna, určené k postupnému ubírání materiálu z ostří. Už ve starověku se těžily přírodní brusné kameny známé pro svou schopnost udržovat ostří nástrojů. Dnešní umělé kameny jsou již mnohem dokonalejší, jelikož přírodní kámen je každý unikátní a brusné zrna se v nich objevuje nepravidelně. Umělé kameny se obvykle vyrábějí z karbidu křemičitého nebo korundu, a je možné přesně určit velikost brusného zrna (zrnitost) v nich obsažených. Brusné kameny třídíme podle materiálu, ze kterého byly vyrobeny, velikosti a tvaru brusné plochy, a zejména zrnitosti.

5.2.1. Japonský vodní kámen

Mezi nejkvalitnější brusné kameny na trhu určitě patří japonské vodní kameny. Při broušení je nutné je udržovat stále vlhké, aby se povrch nezanášel odbroušeným materiálem. Zároveň oproti jiným kamenům se jejich povrch také velmi rychle odbrušuje. To poněkud zkracuje jejich životnost, ale na povrchu se neustále objevuje čerstvé zrna, které pomůže rychlejšímu broušení. Během broušení se staré zrna uvolňují a vytváří bláto, které je nutné pravidelně oplachovat pryč z kamene.

Obr. 10 Japonské vodní kameny s protiskluzovým podstavcem²⁶



²⁶ Japonské vodní kameny. In: *Brusnekameny.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://brusnekameny.cz/cs/traditional-serie/3644-naniwa-univerzalni-set-brusnych-kamenu-traditional.html>

5.2.2. Arkansas, Rozsutec

Arkansas a *Rozsutec* jsou přírodní kameny těžené v Americe a na Slovensku. Jsou oblíbené pro svou vysokou tvrdost, díky které drží svůj tvar, než se musí znovu orovnat. To zároveň ztěžuje i samotné orovnávaní, proto je důležité je opotřebovávat rovnoměrně a raději je používat pouze k broušení nožů s rovným ostřím. Přírodní kameny existují spíše ve v jemných zrnitostech, které se rychle zanáší. Proto je vhodné při broušení udržovat povrch kamene navlhčený minerálním olejem nebo třeba petrolejem.

Obr. 11 Brusný kámen Arkansas²⁷



5.2.3. Korundový brousek

V našich končinách asi nejběžnější brousek je korundový. Je snadno dostupný spíše hrubších zrnitostech, a proto se kromě nožů používá i k broušení široké škály nářadí jako jsou sekery, dláta, kosy a jiné...

²⁷ Brusný kámen Arkansas. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/grindstone-arkansas.html>

Obr. 12 Korundový brousek²⁸



5.2.4. Diamantový brousek

Další velmi oblíbený nástroj pro broušení je diamantový brousek. Je vyroben z obdélníkové plastové destičky, na které je přilepen děrovaný plech pokrytý umělými diamanty různé zrnitosti. Diamantovým brouskem je možné broušení na sucho i na mokro s vodou i olejem. Dírký v plechu umožňují odvod odbroušeného materiálu z brusné plochy. Nespornou výhodou diamantového brousku je jeho výdrž, diamantový prach se kontaktem s ocelí téměř netupí a při broušení na mokro ani nedochází k ucpání brusné plochy. Tyto výhody vyvažuje vysoká pořizovací cena, ovšem brousek nám bude sloužit velice dlouho.

Obr. 13 Diamantový brousek²⁹



²⁸ Korundový brousek. In: *Hornbach.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.hornbach.cz/shop/Brousek-korund/4278790/artikl.html>

²⁹ Diamantový brousek. In: *Kapesni-noze.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.kapesni-noze.cz/kapesni-brousky/dmt-machinist-jemny/>

5.2.5. Lapovací kůže

Lapování je finální srovnání tvaru ostří, při kterém určíme směr kudrlinky na konci ostří. Používáme k tomu hrubou stranu přírodní usně namazanou brusnou pastou. Pasta nám pomůže tento úkon urychlit a zpomalí opotřebení kůže. Čerstvě nabroušeným nožem hladíme čepel po kůži po směru ostří. Není třeba tlačit, abychom nenarušili nově vybroušenou geometrii ostří.

Obr. 14 Lapovací kůže na dřevěném podkladu³⁰



³⁰ Kožený brus. In: *Oboissimo.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboissimo.cz/p/kozeny-brus-razor-strope#>

6. Nástroje pro výrobu hobojevých strojků

6.1. Hoblování špánku

Aby se ze třtiny Trsti rákosovité (*Arundo donax*) stal špánek, který se dále může využít pro stavbu strojku, je potřeba ji vyhoblovat. Hoblováním se odstraní měkký materiál z vnitřní strany třtiny, který by bránil rozkmitu plátků. Vznikne tak velice tenký špánek skládající se z tvrdé vnější strany třtiny zvané sklovina a tenké vrstvy pevné třtiny, která se skrývá hned pod sklovinou.

Největší množství třtiny se z vnitřní strany špánku odstraňuje pomocí **předhoblíce**, která má za úkol šetřit náš čas a zejména precizní nůž v hoblici. Třtina nařezaná na správnou délku se protahuje ručně nebo pomocí klíčky skrz sadu dvou nožů. První nůž je plochý s jednoduchým výbrusem a má za úkol oddělit přebytečný materiál ze stran třtiny. Třtina tak v průřezu získá tvar písmene „D“. Druhý nůž umístěný hned další v pořadí má prstencový tvar. Je tak specializovaný na vyříznutí většiny materiálu z vnitřní strany třtiny. Výsledný polotovár získává tvar špánku a dále se ztenčí pomocí hoblice na přesně určenou tloušťku.

Obr. 15 Předhoblíce Reeds 'n Stuff³¹



Tloušťka špánku má výrazný vliv na několik charakteristik výsledného strojku jako je intonační stabilita, barva zvuku, nebo míra tlaku vzduchu, která je potřeba pro rozeznění strojku. Moderní **hoblíce** dokážou vyhoblovat hobojevý špánek na správnou tloušťku s přesností jedné setiny milimetru. Taková je alespoň teorie. Dosažení tak přesných výsledků je podmíněno splněním několika předpokladů.

³¹ Předhoblíce. In: *Reedsnstuff.com* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.reedsnstuff.com/en/Oboe/Reed-Making-Machines/Pregouging-Machine/Pregouging-Machine.html>

Mechanické části hoblice musí být správně seřízené, naolejované a zejména nůž musí být udržovaný a ostrý. Pokud je nůž již tupý, tak se obvykle stává, že tloušťka výsledných špánků je nerovnoměrná. Strana špánku, kde nůž začíná řez má správnou tloušťku, která se postupně zvětšuje po délce špánku. Pokud má hoblice prstencový nůž s více stranami pro hoblování, které jsou ještě nepoužité, je nutné jej otočit ostrou stranou směrem k hoblovanému špánku. V opačném se nůž musí zaslat výrobcí na přebroušení nebo koupit nový. V hoblicích jsou delikátní a vysoce specializované nože, které není možné úspěšně nabrousit v domácích podmínkách.

Obr. 16 Hoblice Reeds 'n Stuff³²



Před pokračováním výroby strojků je důležité vyhoblované špánky nechat několik dní odpočinout. Ve dřevě se postupně uvolňuje napětí a vystupují vlákna na hoblované straně. Tyto vystouplá vlákna se dají později odstranit pomocí šábru. **Šábr** neboli škrabák má půlkruhové ostří o stejném průměru jako je vnitřní poloměr špánku. Je tak ideálním nástrojem pro dodatečné začištění špánků. Pomocí šábru je také možné dodatečně ubrat více materiálu uprostřed špánku, v místech, kde později vznikne špička strojku. Při škrabání výřezu poté stačí ubrat méně materiálu a špička strojku díky tomu vznikne z pevnější třtiny, která se nachází hned pod sklovinou. Tato praxe z dnešních postupů výroby strojku téměř

³² Hoblice. In: *Reedsnstuff.com* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.reedsnstuff.com/en/Oboe/Reed-Making-Machines/Gouging/Gouging-Machine.html>

vymizela. Pravděpodobně s příchodem moderních hoblic. Ranných dobách vývoje hoboje se však hojně využívala.

Obr. 17 Šábr³³



6.2. Tvarování špánku

Po vyhoblování špánku na požadovanou tloušťku je na řadě jeho přepůlení a symetrické vytvarování obou polovin do kónického tvaru. Pro tvarování se používají tzv. fazóny se šablonou, podle jejíhož tvaru se špánek vyřízne. V dnešní době je na trhu nepřeborné množství tvarů šablon mnoha výrobců, které se často mezi sebou liší jen v setinách milimetru. Může tak být velmi zdlouhavé najít takovou, která bude dobře fungovat v kombinaci s daným hobojem, trubičkou a různými variabilními faktory během výroby strojku. Samotné fazónky se dají rozdělit do dvou kategorií – ruční a stolní.

Dostupnější **ruční fazónky** obvykle vyžadují větší míru přípravy špánku a používají dedikovaný typ šablon někdy označovaný jako „kopyto“. Před použitím těchto šablon je potřeba špánek ručně přepůlit a v některých případech i seříznout strany na správnou šířku, má-li šablona vystouplé růžky, jako tomu je například u značky *Chiaruigi*. Po upevnění špánku do fazóny je možné jej nožem opatrně seříznout přesně podle šablony. Je velice důležité používat pro tento úkon velice ostrý nůž, který po sobě zanechá hladký řez. Opatřebený nůž nedokáže čistě seříznout jednotlivá vlákna špánku, ty se později oddělují a u hotového strojku tak mohou vznikat mezery pro únik vzduchu. Při tvarování se ovšem ostří nože stykem s ocelovou šablonou velice rychle tupí. Proto není vhodné používat pro tento úkon

³³ Šábr. In: *Oboissimo.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboissimo.cz/p/sabr-na-spanky>

nože z kvalitní oceli, které používáme pro škrábání výřezu. Výhodnější je použití lámacích nožů, tzv. kobercových nožů, jejichž téměř žiletkové ostří styk s ocelí sic také dlouho nevydrží, ale dá se rychle obměňovat za nové čepele. Odpadá tak nutnost příliš častého broušení nožů.

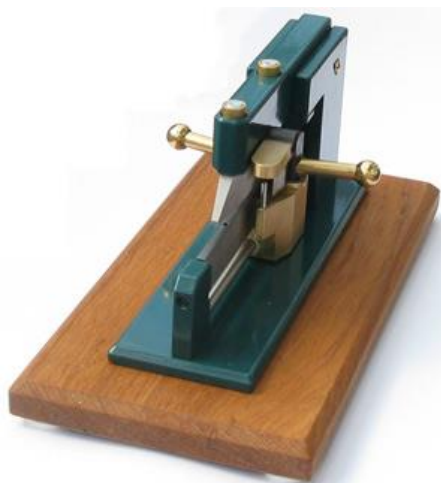
Obr. 18 Fazónka Chiarugi se šablonou³⁴



Efektivnější variantou šetřící mnoho času při tvarování špánků jsou **stolní fazónky**. Špánek se v nich přitiskne na šablonu pomocí svěráku, který zároveň vylisuje rysku uprostřed napříč špánku, podle které se může později snadno přepůlit. Podél obou podélných stran šablony jsou upnuté pojízdné oboustranné nože, které stejně jako v případě ruční fazónky kopírují tvar šablony přímo na špánek. Díky upnutí na podélné ose však část ostří vyřezávající tvar nepřichází do přímého styku se šablonou a vydrží tak déle ostrá. I tak je nutné zmíněné nože pravidelně přebroušovat a zabraňovat tím nerovnoměrnému opotřebení. To by v extrémním případě mohlo mít za následek užší tvar špánku, než je šířka šablony. Tyto nože mají zpravidla na obou stranách jednoduchý výbrus, který se na rozdíl od nožů z jiných stolních nástrojů jako jsou např. hoblice poměrně snadno brousí i v domácích podmínkách.

³⁴ Fazónka Chiarugi. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/shaper-handle-chiarugi.html>

Obr. 19 Fazónka Hörtnagl³⁵



Dnes spíše tradiční záležitostí, kterou můžeme vidět zejména u hobojistů věnujících se hře na dobové nástroje, je **tvarování špánků od ruky** bez použití jakékoliv šablony. Tato praxe pravděpodobně přežila už počátků výroby strojků, jelikož až do nedávna nebyly na trhu šablony pro strojky na barokní hoboj, které by upokojily požadavky většího počtu hráčů. Barokní hoboj je svou intonační nestabilitou mnohem více odpouštějící k drobným nepřesnostem vznikajících při stavbě strojků oproti svým moderním nástupcům. Navzdory tomu je úspěšné ruční tvarování špánků vyhrazeno pouze nejzručnějším „strojkařům“, kteří si tím zasloužili můj obdiv.

6.3. Měření délky

Správné délky ať už plátků, výřezu, trubiček nebo celkové délky strojku jsou bezesporu zcela zásadní pro docílení vyváženého zvuku. S přihlédnutím k celkové velikosti hobojevého strojku, každá desetina i setina milimetru může ovlivnit náš výsledek. Je proto důležité provádět měření co nejpřesněji a využívat k tomu vhodné nástroje. Měřením mám na mysli především před navázáním špánku na trubičku, které ovlivní celkovou délku strojku a tím i proporcí jednotlivých částí. Nejuniverzálnějším nástrojem i pro měření dalších částí strojku je milimetrové **pravítko** z plastu nebo oceli. Dražší ale přesnější variantou je **šuplera**.

³⁵ Fazónka Hörtnagl. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/hoertnagl-shaper.html>

Vyrábění strojků by se v mnoha směrech dalo přirovnat k malé manufaktuře o jednom dělníkovi. Při větším množství vyráběných strojků je vhodné si najít svůj tzv. „flow“ a pokud možno si práci co nejvíce usnadnit a urychlit bez snížení výsledné kvality. Jednou takovou možností je využití **šablony** pro rychlé nalezení správné délky strojku a pozici krčku před navazováním. Takové šablony nabízí v kovovém provedení francouzský *Berthelot*. Další možností je vyrobit si šablonu doma pomocí základního nářadí z kusu dřeva, plastu nebo jiného pevného materiálu. Zvládnout by to měl každý zručnější kutil. Vložení přeloženého špánku zafixovaného tzv. „tubingem“ do šablony nám pomůže posunout tubing na přesné místo, kde bude končit trubička a tím i kam musíme dojít nití pro vytvoření přesného krčku. Po vložení trubičky do špánku a následném překontrolování pomocí šablony by se úzká část trubičky měla sejít s tubingem na přesném místě budoucího krčku.

Obr. 20 Sada pro navazování Berthelot³⁶



Celý tento proces je výrazně rychlejší, než přeměrování pomocí pravítka nebo šuplery a zároveň umožňuje dosáhnout vysoké konzistentnosti napříč jednotlivými várkami strojků. Před začátkem využívání šablony je pouze nutné ujasnit si

³⁶ Tying-on-kit. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/tying-on-kit.html>

preferovanou délkou strojku strojků a trubiček, případně si obstarat více šablon pro jednotlivé varianty strojků. Stejným způsobem je možné zjednodušit si výrobu strojků i pro další nástroje z hobojevé rodiny.

6.4. Příprava strojku před navázáním

Špánek se po přepůlení přivazuje na trubičku do správné pozice, na které bude později permanentně zafixován pomocí nitě. Než se tak stane je ale nutné dočasného přivázání, které nám dovolí drobné úpravy pozice. Kromě správné délky musí být špánek v rovině s podélnou osou trubičky a užší oválná část trubičky v rovině se zlomem špánku. Onoho dočasného zafixování je možné docílit několika způsoby. Spíše starší generace hobojistů používali mosazný drátek, kterým přehnutý špánek několikrát ovinuli v místě krčku.

Další možností je použít navazovací nit. Silně namočený špánek se i s trubičkou omotá nití bez přebytného utahování. Špánek po zaschnutí zůstane vytvarovaný přesně podle trubičky i po odstranění nitě. Na řadě je navázání špánku „na ostro“ silnějším utažením. Tomuto časově náročnému způsobu se říká **dvojitě navazování**. Díky předchozímu vytvarování špánku se předchází praskání, které může nastat při přílišném utahování kolem krčku.

V dnešní době se velmi zpopularizovalo používání **tubingu** díky své jednoduchosti a opakovatelnosti použití. Jde o pružnou trubičku o průměru asi 6 mm nařezanou na asi 5 mm dlouhé kroužky. Kroužek stačí navlíknou na přehnutý špánek a posunout asi do jeho poloviny. Poté se do špánku vloží trubička. Tubing díky své pružnosti drží špánek přesně na místě bez přebytného tlaku, který by mohl vytvořit praskliny. Poté je možné trubičku snadno posunout na správné místo v korelaci s celkovou délkou strojku po jeho navázání. Tubing se posune blíže k trubičce tak, aby strana tubingu končila přesně na stejném místě jako trubička. Toto umístění tubingu dovoluje při navazování snadno určit, kde se nachází konec trubičky uvnitř strojku a tím také kde bychom měli vytvořit krček navazování nitě. Po navázání stačí tubing stáhnout dolů ze špánku a může se hned použít na další strojek.



6.5. Utěsnění strojku

Velmi často se u čerstvě navázaných strojků stává, že strany plátků k sobě špatně přiléhají a skrz mezery uniká vzduch. Tyto mezery nemusí být okem viditelné, ale při vyzkoušení strojku fouknutím mezi plátky a současném ucpání druhé strany trubičky cítíme, že strojek nedokáže udržet plícemi vyvinutý tlak vzduchu. Unikající vzduch může způsobovat mnoho problémů s nedostatečným nebo úplně chybějícím ozýváním strojku a je potřeba se toho zbavit nebo lépe úplně předejít. Vzduch může unikat kromě mezer mezi plátky také mezi plátky a trubičkou. To je obvykle způsobeno nepřesným navázáním, kdy jednotlivé smyčky nitě nepřiléhají těsně vedle sebe. Z tohoto důvodu se nit po navázání utěšňuje.

Poměrně moderním řešením je použití **laku na nehty**, který se snadno nanáší a strojek spolehlivě utěsní. Nad lakem na nehty se ale vznáší jeden velký otazník, a to: zda je k tomuto účelu vhodný vzhledem k množství chemikálií v něm obsažených? Nepopírám přísné dermatologické testování kosmetických výrobků, ale lakem pokryté strojky si mnozí hbojisté vkládají do úst na denní bázi. Nemluvě o chemických výparech uvolňovaných při aplikování a zasychání laku. Levné, nekvalitní laky také časem praskají a odlupují se, což snižuje těsnění strojku.

Přírodnější variantou utěsnění nitě na strojku je **včelí vosk**. Může se jednoduše nanést na niť ještě před navázáním. Po sléze se niť na strojku nahřeje nad

³⁷ Tubing. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/rubber-tying-on-ring.html>

plamenem a vosk zacelí mezery mezi smyčkami nitě. V případě, že strojek stále netěsní, je možné přidat více vosku přesně na problematická místa. Takto utěsněný strojek je stejně spolehlivý jako jiný s lakem na nehty, ovšem vosk se nikdy nesloupne a není třeba si dělat starosti o své zdraví.

Obr. 22 Včelí vosk³⁸



V dřívějších dobách před příchodem laku na nehty se pravděpodobně také používal **francouzský šelak**.

Poměrně náročnější je již výše zmíněné utěsnění strojku přímo mezi jednotlivými plátky. Nejlepší možnost je tomu úplně předejít, ale musíme se potýkat s velkým množstvím faktorů, které mají unikání vzduchu v těchto místech na svědomí. Jsou to například kvalita vytvarování špánku, délka navázaného strojku v poměru s šířkou použité fazóny a průměru konce trubičky, nebo míra utažení nitě u krčku při navazování. Ve většině případů hobojisté utěsňují své strojky i preventivně. Utěsnění se tedy provádí různými obalovými materiály, který se liší svými vlastnostmi a jednoduchostí použití.

Jedním z těchto materiálů je **teflonová páska** používaná na závity vodovodního nebo plynového vedení. Je možné ji sehnat v každém železářství nebo hobby obchodě. Po omotání plátků strojku velmi dobře drží na místě, ale z mé zkušenosti poměrně tlumí vibrace strojku. V některých případech to může být i žádoucí vlastnost.

Další možností je **potravinářská fólie** používaná v každé kuchyni. Stačí z role fólie ukrojit asi centimetr široký kroužek. Její natahovací vlastnosti dobře slouží k obalování potravin, ale i strojků. Ze špánků z velmi hladké třtiny, ale často

³⁸ Těsnící materiály. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/reed-making-accessories/sealing-material/>

klouže dolů a musí tudíž často obnovovat. Vibrace zdaleka netlumí tolik jako teflonová páska.

Tradiční obdobou těchto materiálů je **rybí blána**. Je k dostání v malých arších, ze kterých se před namotáním na strojek musí vystříhovat malé proužky. Kvůli tomu je mezi ostatními materiály nejsložitější na použití a postupně se od ní opouští ve prospěch moderních materiálů.

Obr. 23 Teflonová páska a rybí blána³⁹



6.6. Zkracování strojku

Po navázání strojku a dostatečném odpočinutí pro uvolnění pnutí ve dřevě, které vzniklo při navazování je potřeba strojek poprvé zkrátit a tím ho otevřít. Strojek se může zkrátit jen jednou na výslednou délku nebo obvykleji se zkracuje i vícekrát v průběhu škrábání výřezu. Ke zkrácení je možné využít několik nástrojů se svými klady i zápory.

Nejzákladnější možností je použití **ebenového špalíčku** a některého nože, které běžně používáme pro výrobu strojků. Špalíček použijeme jako podložku pod strojek a špičku strojku jednoduše ukrojíme. Toto řešení je levné, špalíček se vejde do každého penálu nebo tašky s dalším náradím. Nevýhodou je však vysoká nepřesnost. Udržet nůž kolmo ke strojku pro přesný řez je velice obtížné, a stejně tak zkrácení na přesnou požadovanou délku.

Druhou o trochu jednodušší možností jsou **štípačky** na nehty s rovným ostřím. Vlastní všechny zmíněné výhody dřevěného špalíčku, a navíc poskytuje páku pro

³⁹ Těsnící materiály. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/reed-making-accessories/sealing-material/>

snazší krácení tlustších nových strojků. Srovnání ostří štípaček do pravého úhlu pro rovný řez je také poněkud jednodušší.

Nejspolehlivější, ale také nejdražší variantou pro zkracování strojků jsou malé **gilotiny** vyrobené přímo pro tento účel. Existují v různých provedení od několika firem jako je *Rieger*, *Reeds 'n Stuff* nebo *Chiaruigi*. Jejich vysoká pořizovací cena je vyvážena konzistentností, jakou poskytují při zkracování většího množství strojků na stejnou délku. Všechny gilotiny jsou opatřeny milimetrovým měřítkem a posuvným lůžkem pro strojek s aretací. Stačí tak lůžko posunout na požadovanou délku, uzamknout a každý zkrácený strojek bude mít shodnou délku.

Obr. 24 Ebenový špalíček, štípačky a gilotina Rieger⁴⁰



U většiny těchto nástrojů, které jsem měl možnost vyzkoušet, se objevoval stejný malý nedostatek. V případě zkracování silnějších nebo příliš otevřených strojků může docházet k nerovnoměrnému řezu mezi jednotlivými plátky strojku. To je způsobeno stlačením plátek těsně před řezem. V případě gilotin se horní plátek zpravidla tlakem nože přitiskne na spodní plátek opřený o podložku, čímž dochází k vypouklému řezu na horním plátku. Rozdíl délky mezi plátky tak může být několik desetin milimetru. Snadné řešení je otočit strojek v lůžku gilotiny a opakovat řez. V případě používání špalíčku nebo štípaček je ale tento jev více nepředvídatelný a složitější vypouklý řez odstranit bez nechtěného odstranění dalšího materiálu.

⁴⁰ Tip cutters. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/reed-making-accessories/tip-cutters/>

6.7. Trn

Nepostradatelná pomůcka pro navazování i pozdější škrábání výřezu strojků. **Trn** slouží jako prodloužení pro snazší držení strojků a podpora proti možné deformaci trubiček. Trny se dodávají v různých tvarech korespondující s jednotlivými tvary trubiček. Ačkoliv se na první pohled může zdát, že stačí jeden trn na všechny trubičky, které máme k dispozici, není tomu tak. Některé trubičky jsou vyráběny z dostatečně měkkých materiálů (mosaz, zlato atd.) na to, aby se při opakovaném vkládání nekompatibilního trnu zdeformovaly. Je proto vhodné používat pro všechny typy vlastněných trubiček i odpovídající trn. Kromě zajištění stability trubičky proti deformaci také na správném trnu lépe drží a práce s nimi je poté pohodlnější.

Obr. 25 Trn Lorée⁴¹



6.8. Jazýček

Jazýčky (nebo také srdíčka) jsou k dispozici v plastové a dřevěné (ebenové) verzi. Dříve se používaly i kovové jazýčky, ale postupně jsou nahrazovány zejména kvůli otupování ostří nožů. Jsou určeny pro podpoření křehkého špánku při škrábání opatrným zasunutím mezi plátky strojku. Plastové jazýčky se dají zakoupit v různých barvách, vhodnější jsou ale tmavší barvy, protože tmavá barva jazýčku poskytuje při škrábání příznivý kontrast proti světlému špánku a umožňuje nám opticky porovnávat tloušťku výřezu. V ideálním případě by měl jazýček co nejlépe kopírovat vnitřní tvar strojku, aby se plátky zbytečně neprohýbaly a nehrozilo

⁴¹ Trn Lorée. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/mandrel-for-oboe-lor-e.html>

prasknutí při zvýšeném tlaku nože. Dle mého názoru je mezi plastovým a dřevěným jazýčkem jediný rozdíl, a to je jejich povrch. Plastové jazýčky jsou velice hladké, a proto mám s nimi neblahé zkušenosti kdy se při škrábání s každým tahem nože pomalu vysouvají ze strojku nebo zkrátka nedrží na místě. Dřevěné jazýčky díky své struktuře dobře přilnou na vnitřní stranu strojku a drží na místě. Tomuto problému plastových strojků se dá částečně předejít zdrsněním povrchu jazýčku brusným papírem o správné zrnitosti.

Obr. 26 Jazýčky⁴²



Při finálním škrábání strojku se obvykle snažíme dosáhnout co nejtenčí špičky. V této fázi hraje jazýček velice zásadní roli. Abychom předešli ulamování růžků a dosáhli kýžené tloušťky po celé ploše špičky, musí být celá plocha podepřena jazýčkem. „Strojkaři“ tahy nožem nevyhnutelně zacházejí ostřím i do jazýčku, což na jeho povrchu způsobuje zářezy. Při vysokém opotřebení se mohou vytvářet i větší nerovnosti, které zabraňují rovnoměrnému podepření špičky a mohou být spoluviníkem utržených růžků nebo jiných nerovností. Většina nerovností se dá teoreticky odbrousit brusným papírem a prodloužit tak životnost jazýčku. Je ale třeba brát v potaz, že tím změníme tvar jazýčku a už nemusí být vhodným kandidátem pro některé jemné úpravy strojků. Dalšími faktory ovlivňujícími kvalitu špičky strojku je ostrost nože nebo zkrátka zručnost „strojkaře“. Údržba jazýčků případně jejich pravidelná obměna je tedy důležitou součástí starání se o své nástroje pro výrobu strojků.

⁴² Plastové jazýčky. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/plaque-for-oboe-plastics.html>

6.9. Výřez

Kromě nožů, které jsou popsány v předchozích kapitolách, je možné zhotovit velkou část výřezu pomocí **výřezové hoblice**. V poslední době se tyto nástroje stávají stále rozšířenější a ulehčují život mnoha hobojistům. Hoblice obsahuje vyměnitelnou šablonu výřezu, jejíž tvar přenáší na nůž, který postupně hobluje výřez na vloženém strojku. Většina výřezových hoblic jsou velice sofistikované nástroje, které vyžadují od uživatele jistou míru znalostí. Při neodborné manipulaci se můžou některé součástky (včetně nože) snadno poškodit a jejich výměna je poměrně nákladná. Mělo by tak být v zájmu každého uživatele si před prvním použitím přečíst návod. Při seznamování s novou hoblicí se obvykle neobejdeme bez obětování několika strojků v zájmu seřizování jednotlivých nastavitelných parametrů. Těmi jsou délka špičky, délka celého výřezu a tloušťka. U některých hoblic je možné nastavit tloušťku špičky a konce výřezu samostatně, nebo tvar výřezu do „W“ místo běžného „U“. Po jisté době zkoušení různých kombinací uvedených parametrů, je možné dosáhnout velice konzistentních strojků za zlomek času, který bychom strávili ručním škrabáním pomocí nože. Z důvodu šetření choulostivého ostrosti choulostivého nože v hoblici je ale vhodné strojky předem zbavit alespoň skloviny a nehoblovat je nadměrně namočené. Některé hoblice mají tendenci trhat růžky strojků, pokud jsou nastaveny na příliš tenkou tloušťku výřezu. V takovém případě je bezpečnější doškrabávat strojky ručně. Nevýhoda výřezových hoblic je jejich pořizovací cena, ovšem při přepočítání času stráveným škrabáním strojků v poměru s životností hoblice a dalších faktorů, se jeví pořízení jako zajímavá investice.

Obr. 27 Výřezová hoblice Reeds 'n Stuff⁴³



⁴³ Výřezová hoblice Reeds 'n Stuff. In: *Oboe-shop.de* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de/en/oboe-profiling-machine-reeds-n-stuff.html>

6.10. Finální úpravy výřezu

Ačkoliv je výřez strojku opracováván výhradně různými typy nožů, někteří „strojkaři“ rádi používají k úplně konečným úpravám výřezu různá brusiva. Zejména se jedná o velmi jemný **brusný papír** pro broušení za mokra o zrnitostech alespoň 1000 a výše. Při použití takto vysokých zrnitostí se jedná spíše o úpravu povrchu, to znamená zarovnání vláken dřeva pro potencionální zvýšení vibrace. Brusným papírem je nutné leštit výřez pouze po směru vláken směrem ke špičce. Při pohybu i opačným směrem s nejvyšší pravděpodobností dojde ke zničení špičky strojku.

Někteří „strojkaři“ mají dobré zkušenosti i s použitím **skleněných pilníků** na nehty. Oproti brusnému papíru mají vlastní pevný tvar. Díky tomu se s nimi dá pracovat i na zadní straně výřezu, aniž bychom ohrozili špičku. Pilníky se používají pro ubírání malého množství materiálu, kde by u nože mohlo hrozit zařezávání hlouběji do dřeva. Dle mého názoru ale pilníky narušují povrchová vlákna a zanechávají hrubší povrch, než kdybychom použili ostrý nůž.

Obr. 28 Skleněný pilník na nehty⁴⁴



Do této kategorie jistě spadají také **jehlové pilníky** s diamantovým povlakem. Pro použití s hobojoyými strojkou jsou však velice drsné, můžeme je tak vidět spíše v rukou dvojplátkových kolegů – fagotistů.

Obr. 29 Diamantový jehlový pilník⁴⁵



⁴⁴ Skleněný pilník na nehty. In: *Manufaktura.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://manufaktura.cz/produkt/557001/skleneny-pilnik-na-nehty-manufaktura-bily/>

⁴⁵ Diamantový jehlový pilník. In: *Ajaxpilniky.cz* [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.ajaxpilniky.cz/diamantovy-jehlovy-pilnik>

Naskýtá se otázka: Jaký je rozdíl mezi povrchem výřezu při použití výhradně nožů oproti brusnému papíru? Dobře nabroušený nůž jistě zanechá hladší povrch než jemné brusivo. Pokud se ale snažíme sebrat opravdu pouze dřevěná vlákna, která vystoupila od posledního škrábání, může být snazší použít právě brusný papír.

7. Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo popsat vlastnosti nástrojů, které hobojistí používají pro výrobu strojků. Práci jsem se snažil obohatit osobními poznatky z uplynulých let práce s těmito nástroji, ale i připomínkami mých kolegů. Věřím, že mnoho z nich se v psané podobě nikde jinde nenachází a hobojisté si obvykle musí na mnoho technik a postupů přijít sami.

Z výsledků průzkumu vyšlo najevo, že většina respondentů má o broušení nožů jen povrchové znalosti nebo téměř žádné. Proto jsem věnoval největší prostor v této práci právě nožům a jejich broušení. Popsal jsem různé typy nožů běžně používaných během výroby strojků, a postupy, jak je brousit. Na každý tvar nože je totiž možné aplikovat různé postupy broušení pro dosažení ideálního ostří.

Pevně věřím, že výše zmíněné poznatky a typy mohou usnadnit hledání vlastní cesty během učení vyrábění vlastních strojků mnoha začínajícím hobojistům.

8. Seznam obrázků

Obr. 1	Ilustrace nářadí pro výrobu hobojevých strojků z učebnic hry na hoboj z 19. století	14
Obr. 2	Ukázky řapů	34
Obr. 3	Geometrie čepele s rovným oboustranným výbrusem	36
Obr. 4	Typy výbrusů	37
Obr. 5	Způsob broušení nože s dutým výbrusem	38
Obr. 6	Nůž Nagamatsu	40
Obr. 7	Ulamovací nůž	40
Obr. 8	Keramický nůž	41
Obr. 9	Broušení na vodním kameni	43
Obr. 10	Japonské vodní kameny s protiskluzovým podstavcem.....	46
Obr. 11	Brusný kámen Arkansas	47
Obr. 12	Korundový brousek	48
Obr. 13	Diamantový brousek	48
Obr. 14	Lapovací kůže na dřevěném podkladu	49
Obr. 15	Předhoblíce Reeds ´n Stuff	50
Obr. 16	Hoblíce Reeds ´n Stuff	51
Obr. 17	Šábr	52
Obr. 18	Fazónka Chiaruigi se šablonou	53
Obr. 19	Fazónka Hörtnagl	54
Obr. 20	Sada pro navazování Berthelot	55
Obr. 21	Tubing	57
Obr. 22	Včelí vosk	58
Obr. 23	Teflonová páska a rybí blána	59
Obr. 24	Ebenový špalíček, štípačky a gilotina Rieger	60
Obr. 25	Trn Lorée	61
Obr. 26	Jazýčky	62
Obr. 27	Výřezová hoblice Reeds ´n Stuff	63
Obr. 28	Skleněný pilník na nehty	64
Obr. 29	Diamantový jehlový pilník	64

9. Seznam použité literatury

9.1. Literatura

BATE, Philip. *The Oboe: An Outline of its History, Development and Construction*. New York: Philosophical Library, 1956. ISBN 978-0-282-44465-5.

BOTHE, Carsten. *Kniha o nožích a sekerách*. České vydání. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., 2017. ISBN 978-80-7433-231-9.

BURGESS, Geoffrey a Bruce HAYNES. *The Oboe*. New Haven and London: Yale University Press, 2004. ISBN 978-0-300-10053-2.

HAYNES, Bruce. *The Eloquent Oboe: A History of the Hautboy from 1640 to 1760*. Oxford: Oxford University Press, 2001. ISBN 978-0-19-533725-9.

ŠTAJNOCHR, Lubomír. *Broušení nástrojů*. Praha: GRADA Publishing, 2000. ISBN 80-7169-809-1.

9.2. Online zdroje

Ajax pilníky [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.ajaxpilniky.cz>

Brusné kameny [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://brusnekameny.cz>

Hornbach [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.hornbach.cz>

Kapesní nože [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.kapesni-noze.cz>

Korin [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://chef.korin.com>

Manufaktura [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://manufaktura.cz>

Oboe-shop [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboe-shop.de>

Oboissimo [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.oboissimo.cz>

Reeds 'n Stuff [online]. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.reedsnstuff.com>