

Gymnázium Přírodní škola, o. p. s.

Jak se vyrábí pergamen



výroba a praktické využití

Jméno autor: Jonatán Vnouček

Jméno vedoucího práce: Jaroslav Najbert

Datum odevzdání: 17. 12. 2012

Poděkování:

Jiřímu vnoučkovi: za odborný dohled, kurz výroby pergamene v Hornu v Rakousku.

Jaroslavu Najbertovi: za vedení práce.

Jeronýmovi vnoučkovi: za pomoc a fotodokumentaci.

Marii vnoučkové: za fotodokumentaci.

Abigail Quandt: za fotodokumentaci.

Markétě vnoučkové: za zapůjčení fotoaparátu.

Pánu a paní Semelkovím: za poskytované kozí kůže.

A všem účastníkům kurzu v Hornu za přátelskou atmosféru.

Obsah

1. Úvod.....	1
1.1 Proč práci dělám?	1
1.2 Cíle	1
2. Metodika.....	2
3. Pergamen.....	3
3.1 Co je pergamen.....	3
3.2 Typy kůží	4
3.3 Snaha o staré časy	5
3.4 Středověké recepty.....	5
4. Postup práce	8
4.1 Drak.....	8
4.1.1 Kůže	8
4.1.2 Máčení a nanášení.....	9
4.1.3 Odchlupování.....	10
4.1.4 Odstraňování zbylého masa a vaziv.....	10
4.1.5 Napínání.....	11
4.1.6 Dočišťování	11
4.1.7 Schnutí	12
4.1.8 Škrabání	12
4.1.9 Broušení.....	12
4.2 Kodex	13
4.2.1 Příprava kůže (souhrn).....	13
4.2.2 Měření, stříhání a složkování.....	13
4.2.3 Lisování	14
4.2.4 Šití	14
4.2.5 Ořezávání knižního bloku	14
4.2.6 Vypalování desek.....	15

4.2.7 Vazba	15
4.3 Lucerna	15
4.3.1 Příprava kůže (souhrn).....	15
4.3.2 Zprůhledňování.....	15
4.3.3 Konstrukce	16
5. Závěr	17
6. Zdroje.....	18
7. Slovníček.....	19

1. Úvod

1.1 Proč práci dělám?

Myslím si, že v dnešní době moderní techniky a komunikace by se nemělo zapomínat, že jsme se ve vývoji civilizace dostali tak daleko jen díky znalostem mnoha předchozích generací myslitelů a vědců, kteří po staletí zapisovali do knih výsledky svých bádání a tím předávali informace z generace na generaci. Po víc než tisíc let byl hlavním materiálem, na který se psalo, pergamen (v Čechách začíná být postupně nahrazován papírem až od 14. století). Popsané pergamenové listy byly formovány do složek a ty svázané do knihy - kodexu. Dokonce i vůbec první tištěná kniha - Gutenbergova bible (Mohuč 1450), byla ještě tisknutá na pergamen.

Málokdo si už dnes pamatuje, že se vůbec psalo na pergamen, natož aby znal postup jeho výroby. O téma výroby pergamenu se zajímám již pár let. Seznámil jsem s ním díky mému otci, který je restaurátor a s pergamenem a rukopisy pracuje. A řekl bych, že je to téma dosti zajímavé a stojí za uchování. Ano v dnešní době se pergamen stále vyrábí, ale jen málo lidí na světě se drží starých metod, bez moderní techniky a chemie. Proto jsem se rozhodl ve své praktické maturitě psát o pergamenu, ale o pergamenu vyráběném starými historickými metodami, tak jak ho asi vyráběl běžný evropský pergameník v dobách středověku. Dále také věřím, že mi psaní této práce pomůže rozšířit obzory a dozvědět se něco nového o tomto tématu.

1.2 Cíle

Vytvořit pergamen středověkým způsobem podle receptů z dochovaných rukopisů a následně z něho vytvořit repliky předmětů z tehdejší doby.

Zdokumentovat celý postup výroby.

2. Metodika

V práci jsem postupoval tak, že jsem si pro dosažení cílů zjistil veškeré potřebné informace z literatury a internetu, které jsem následně prakticky využil. Přípravu pergamenu jsem dělal částečně doma, částečně v rakouském městě Horn na kurzu přípravy pergamene, kde jsem používal různé nástroje k tomu určené. Zbylou tvorbu historických replik jsem provedl doma. Veškerá práce na těchto předmětech a pergamenech byla udělána ručně. Proces jsem se celou dobu fotograficky dokumentoval. Z fotografií jsem vytvořil doprovodný soubor, který doplňuje tento textoví. (vytvoření dvou dokumentů)

3. Pergamen

3.1 Co je pergamen

Pergamen je zpracovaná kůže zvířat, nejčastěji koz, ovcí a telat, která je připravena tak, že se na ní dá psát. Jméno pergamen je odvozeno od antického řeckého města Pergamum (moderní Bergama v dnešním Turecku), kde měl být vynalezen někdy v 2. st. před n. l. Důvod proč a jak se tomu mělo stát právě zde, patří spíše do oblasti legend, je ale uváděn několika autory včetně Plinia staršího, antického historika.

Vládce antického Pergamu král Eumenes II. měl údajně úmysl vybudovat knihovnu ještě větší, než byla slavná Alexandrijská knihovna v Egyptě. K tomu ale bylo třeba mnoho papyru, materiálu, na který se v té době knihy psaly. Když se o tom ale dozvěděl egyptský panovník Ptolemaios V., zakázal vývoz papyru, a proto bylo nutné najít jiný materiál. A tak se na místo papyru začal v Pergamu vyrábět psací materiál zhotovený ze zvířecích kůží - pergamen. Ve starověku se ale používaly kůže podobně zpracované jako pergamen již mnohem dříve, a tak asi byla v Pergamu jeho výroba jen zdokonalená.

Římané pak začali používat latinský termín „membrana pergamena“ - kůže z pergamenu. Latinské slovo „membrana“ znamená „kůže pokrývající údy“ či kůže k psaní“.

(ISIDOR ze SEVILLY)

Pergamen je tenká odchlupená kůže, která se vyrábí vypnutím na rám. Na rozdíl od "vyčiněné kůže", která je zpracována chemickými látkami - činidly obsahujícími tanin, (používá se třeba kůra stromů jako dub či sumach) je pergamen stabilizován pouze mechanicky a to právě vypnutím, při kterém dojde k tomu, že "kolagenová vlákna" (která tvoří základ kůže (viz obr. 1-2.)) se při schnutí zploští a navzájem propojí, jakoby se sít'ují do hladké a tenké plochy. Fakt, že pergamen je materiál, který není chemicky stabilizován, ale vzniklý pouze usušením při vypnutém stavu, přináší jeho hlavní charakteristiku – pergamen velmi rychle reaguje na změny vlhkosti vzduchu, (navíc nesnáší kontakt s vodou – dojde tím k poškození jeho struktury, rychle se smrští a po vyschnutí želatinuje) a může se začít kroutit a tvarově vracet do původní podoby, s určitou nadsázkou by se dalo říci tvaru zvířete. Proto je nutné pergamen skladovat v dobrých podmínkách. Pergamenové rukopisy musí být v knižních vazbách sepnuty sponami, aby pergamen růstal stále rovný. Historie však ukázala, že se jedná o velmi kvalitní a trvanlivý materiál, díky čemuž může stále do dnešních dnů

obdivovat v našich knihovnách a archivech velké množství původních starobylých rukopisů a dokumentů.

3.2 Typy kůží

Hlavními třemi nejčastěji používanými druhy na výrobu pergamenu jsou: koza, ovce a tele. Mezi strukturou kůží těchto druhů je mnoho odlišností, které se vám pokusím popsat. (viz obr. 3)

Ovce:

Ovčí kůže je považována za nejméně kvalitní. Je totiž poměrně dost tenká, a k tomu je ještě tvořená i mezivrstvou, která obsahuje značné množství tuku. (viz obr. 4-5) Často dochází v průběhu zpracování kůže na pergamen k oddělování jednotlivých vrstev - štěpení. To se někdy provádí i úmyslně, štěpené části však mají rozdílné kvality. Výsledný pergamen je velmi tenký a obvykle se na jeho povrchu objevuje řada poškození, například ve formě děr či různých povrchových nerovností. Ovčí pergamen je mimo jiné charakteristický tím, že jeho rub a líc (tzv. "masová" a "chlupová" strana) jsou značně barevně odlišné. Zatímco lícová strana se zachovanou pokožkou je zežloutlá, rub je bělejší. Protože je ovčí pergamen tak tenký, nedá se dodatečně brousit na lícové (původní chlupové) straně, a proto vždy zůstává zachována i pokožka. Pokud je však pergamen dobře připraven, má svoji krásu, která spočívá v jeho určité prostosti.

Koza:

Kozí kůže je mnohem kvalitnější surovina. Je silnější, pevnější a méně tučná a zároveň asi i nejjednodušší z hlediska výroby pergamenu. Kůže je po vypnutí mnohem silnější než ovčí, a proto se již dá brousit po obou stranách. (viz obr. 6-7) Výsledek je velmi kvalitní pergamen s vynikajícími vlastnostmi a obvykle bez kazů pocházejících z charakteru zvířecí kůže.

Pro výrobu ovčího či kozího pergamenu lze použít kůže z libovolně starých zvířat. Odlišují se pouze velikostí, silou a případně poškozením povrchu kůže způsobeném ještě za života zvířete. Pergamen z mladých zvířat je samozřejmě mnohem jemnější.

Tele:

Je velice silná (tímto slovem myslím ve všech textech této práce, tloušťku kůže v průřezu). Dvouměsíční tele může mít kůži na některých místech tlustou až několik

centimetrů, kterou tvoří převážně "dermis" (viz obr. 8-9) Kůže z (čerstvě narozeného) mladého telete je mnohem silnější než kůže z dospělé ovce či kozy. Preferována je proto pokud možno kůže z co nejmladších zvířat, ne starších než 6 týdnů.

Zde se opět nachází prostor pro vznik různých legend, které se vyskytují i v moderní odborné literatuře (ĎUROVIČ, str.255-6), jako například že nejjemnější pergamen lze získat jen z kůží nenarozených mláďat. Přestože se může stát, že se mládě narodí mrtvé či krátce po porodu zemře (a tím lze i získat a použít jeho kůži), nedá se předpokládat, že by byly krávy úmyslně poráženy ve snaze získat jemnou kůži nenarozeného mláděte.

Telecí pergamen je považován za nejlepší, co lze vyrobit, a byl preferován pro výrobu listů na psaní rukopisů (nesmíme zapomínat, že ostatní druhy pergamenu se používaly i na potahování vazeb knih a mnoho dalších účelů). V anglické terminologii proto bývá často odlišen od ostatních pergamenů a nazýván „Vellum“.

3.3 Snaha o staré časy

Jak jsem se již zmínil krátce v úvodu, pergamen se stále vyrábí, ale ne starými metodami, proto chci celou práci na pergamenech dělat za stejných podmínek, jaké byly ve středověku, používat stejné nástroje (viz obr. 10-12), stejné metody (viz obr. 13-14) a vyrábět stejné předměty. V mé práci proto nenajdete žádná měření roztoků, teplot, rozměrů o kolik se kůže smrštila. Chci zkrátka dokázat udělat pergamen jen se znalostmi k tomu bezprostředně nutnými, které měl případný pergameník. (viz obr. 15)

3.4 Středověké recepty

K tomu, abych mohl postupovat jako tehdejší pergameník, jsem si musel nastudovat tehdejší recepty.

Recept č.1

Jak se připravuje pergamen? Dejte kůži do vápenné lázně a nechte jí tam po dobu tří dnů. Potom ji vypněte na rám a oškrabejte po obou stranách ostrým nožem a nechte ji uschnout.

Rukopis z Lucey,

Napsáno latinsky v osmém století

Codex 490, Kapitulní knihovna Lucca, list (folio) 21-25.

Ze stručnosti tohoto receptu lze usoudit, že dnešní znovu obnovitelé to při hledání postupů neměli lehké. Z receptu se toho totiž moc nedovíme, navíc některé informace (například: doba namočení kůže) jsou podivné či v rozporu s jinými recepty. Doslovně nelze následovat žádný ze zachovaných receptů (k chybám či nepřesnostem v textu mohlo dojít již dávno při jejich přepisování, kdy byly části některých receptů smíchány dohromady (*viz nejužívanější recept č.2,*) ale dá se postupně nejít nejpravděpodobnější postup, který se pak prověřuje metodou pokus omyl. Já jsem použil recept získaný od svého otce, který použil základní informace z historických receptů a následně se lety zkušeností dopracovával k jeho správné funkčnosti.

Recept č.2

Jak udělat pergamen z kozích kůží, tak jak se to dělá v Bologni. Vemte kozí kůže a dejte je na den a noc do vody. Pak je vyndejte a oplachujte až je voda čistá. Připravte úplně novou lázeň, do které dejte vyzrálé vápno a míchejte dobře, až je roztok hustý a kalný. Vložte do něj kůže přeložené na masové straně. Míchejte tyčí dvakrát až třikrát každý den a nechte je tam po dobu osmi dnů, dvakrát tolik v zimě.

Potom kůže vytáhněte a odchlupte je. Vylejte obsah lázně a opakujte proces stejným způsobem, dejte kůže do vápenné vody a míchejte s nima jednou denně po dobu osmi dní jako předtím.

Potom kůže vyndejte a oplachujte je tak dlouho až bude odtékat čistá voda. Umístěte kůže do další lázně s čistou vodou a nechte je v ní po dva dny.

Potom kůže vyndejte, připevněte na ně provázky a vevažte je do kruhového rámu. Až uschnou tak je oškrabejte ostrým nožem a poté je nechte po dva dny na slunci, zvlhčujte je vodou a dřeťte masovou stranu rozmělněnou pemzou. Po dvou dnech kůže opět lehce postříkejte vodou a pečlivě vyčistěte masovou stranu pemzou až je zase docela vlhká. Vypněte provázky a vyrovnejte pnutí, až se pergamen stane trvanlivým.

Jakmile je pergamen suchý není už potřeba nic dělat.

Schedula diversarium atrium od Theophilia Prebyster

(Výbor textů popisujících různá středověká řemesla)

První polovina 12. století, napsáno latinsky v Německu

Rukopis MS. Harley 3915 z Britské knihovny, List (folio) 128 recto

Recept č.3

Taktéž o kůži, jak se z ní dělá pergamen:

Stažená telecí kůže se dá do vody. Přimíchá se vápno, které je ostré, že se do kůže pořádně zakousne. To by ji mělo úplně vyčistit a odstranit chlupy. Připraví se kruhový rám a na něj se kůže vypne. Umístí se na slunci, čímž se zbaví vlhkosti. Vezme se nůž, kterým se odstraní chlupy a maso. Udělá jí to tenkou.

De animalium natura. Napsáno Conrádem de Mure z děkanské kanceláře, Curych, Švýcarsko na konci 13.století

(poz. z anglického textu (Reed str.133-134) volně přeložil JV.)

4. Postup práce

Abych dokázal napsat a popsat, jak jsem dospěl k již zmiňovaným cílům, a to: vytvořit pergamen různými postupy a jeho následné praktické využití, jsem se rozhodl tuto část práce rozdělit na tři kapitoly, ve kterých chci přiblížit celý proces výroby pergamenu. První z nich bude kapitola Drak (pergamen připomínající hlavu draka), ve které se pokusím přiblížit běžný postup výroby pergamenu od syrové kůže až po finální úpravy. Druhá kapitola Kniha bude věnována výrobě kodexu - knihy s "pergamenovými složkami". Na té se budu snažit ukázat, jak asi vypadala výroba knihy ve středověkých dobách. A ve třetí kapitole Lucerna se na příkladu středověké lucerny pokusím ukázat, jak se dá vyrobit průhledný (transparentní) pergamen.

4.1 Drak

4.1.1 Kůže

Výběr druhu a stáří zvířete je pro výrobu pergamenu klíčové a měl by se odvíjet od toho, co máte s pergamenem v plánu. Každý druh má své výhody a nevýhody. Například telecí kůže má výhodu, že je silná a pevná, což nám umožňuje dělat věci, které například s tenkou ovčí kůží budeme dělat jen těžce nebo velice složitě, ale na druhou stranu nám silná kůže přidělává více práce v určitých částech přípravy pergamenu. Stáří je další důležitý prvek. Čím mladší kůži zvolíme, tím bude: čerstvější, kvalitnější, tenčí a lépe se s ní bude pracovat (nebude tak velká, bude méně poškozená užíváním za života zvířete – na pergamenu je vidět každá jizva, či zahojené kousnutí klíštěte (viz obr. 16)). Na druhou stranu budeme mít méně použitelného materiálu na případný výrobek, kůže také nebude tak silná atd... Nedá se tedy říci, že je nějaká kůže nejlepší, ale dá se říci, že jsou některé kůže díky svým vlastnostem lepší na některé věci než jiné, což je důležité si pamatovat.

Jaké kůže můžeme zpracovávat? Ideální stav je, když máme čerstvě staženou kůži (viz obr. 17), kterou můžeme hned zpracovat. Tento stav, jak v minulosti, tak v současnosti, nenastával tak často: zvířata se obvykle porážejí v určitých měsících a ve velkém množství, což pak nutí zpracovatele, kteří nemohli stihnout zpracovat všechny kůže najednou, nebo si je chtěli schovat na jinou dobu, vymyslet způsob konzervace. Nejvíce se používalo a stále používá nasolování, kdy z čerstvých kůží dostaneme za pomoci soli vodu, čímž jí vysušíme a uchráníme před rozkladnými procesy, plísněmi atd... V dnešní době se však mimo jiné můžeme setkat se zamrazováním. Já jsem se setkal s oběma druhy konzervace a obě jsou v mé práci použity.

Konzervace nám sice pomáhá udržovat kůži na později, ale když chceme kůži použít, tak jí musíme vrátit do původního “přirozeného“ ideálního stavu, kdy je kůže mokrá, pružná, ohebná, zkrátka jako čerstvě stažená. To u nasolené kůže obnáší odsolení a mražené rozmražení.

Pro tento pergamen, na kterém budu popisovat převážnou část postup přípravy, jsem si zvolil kůži z telete, které bylo nalezeno mrtvé po porodu (viz obr. 18-20). (poz. v postupu budu používat fotky i jiných kůží)

4.1.2 Máčení a nanášení

Máčení je u všech kůží stejné. Mokrú kůžu se můžeme namočit buď do vápenného roztoku, nebo natřít vápennou kaší. (tzv. Nadalpská metoda) Existují i jiné postupy, ale já se budu věnovat těmto dvěma, o kterých se domnívám, že byly více či méně ve stejné podobě používány i v minulých staletích. V obou případech se v tomto procesu odstraňují z kůže chlupy. Vápno vniká ke kořínkům ochlupení, kde narušuje jejich uchycení v kůži, díky čemuž jde ochlupení snadno odstranit.

Vápenný roztok se připravuje z hašeného vápna a to v poměru 1 díl vápna ku 10 dílům vody. Takto připravený roztok se vlije do nádoby, sudu, bazénku (dříve obvykle jámy). Do tohoto roztoku se poté vkládá samotná kůže. (viz obr. 21) Kůže musí být ve vláčném, vlhkém stavu. Doba máčení je od týdne po čtrnáct dní, ale může se měnit podle toho, v jaké teplotě se nádoba nachází, ze zkušenosti se domnívám, že teplo napomáhá urychlení procesu. Roztok s kůží se také musí míchat, aby se vápno rovnoměrně rozneslo po celém povrchu kůže a nezůstala místa bez vápna, čím častěji mícháme, tím je proces máčení kratší. (Používal se na to i ve starých dobách stroj – míchadlo (viz obr. 22-23) Připravenost kůže na odchlupování poznáme podle toho, zda jdou chlupy jemným tahem odstranit z kůže.

Vápenná kaše se připravuje z nehašeného vápna a to v takovém poměru vody a vápna, aby vznikla kaše, která se dá snadno roztírat a zároveň není příliš řídká. Kaše se po uhašení nechá odstát, alespoň den, a poté se může nanášet na masovou stranu kůže. Rozdíl mezi namočením do vápenného roztoku a použitím vápenné kaše je v tom, že nehašené vápno je silnější (účinnější) - tedy rychlejší. Ale hlavní rozdíl je v tom, že kaše (se maže jen na masovou stranu kůže, čímž nepoškodí vlnu na lícové (chlupové) straně kůže, tím pádem se

vlna dá použít na další účely) nám zanechává použitelné chlupy (viz obr. 24-28). *(o ovčí kůži se nadále nebudu zmiňovat, jelikož jsem ji já sám dále v procesu nezpracovával)*

Drak byla solená usušená kůže, takže jsem ji musel nejdříve zbavit soli a namočit. Kůži jsem tedy nechal přes noc ve vodě, kde změkla a pustila velkou část soli, poté jsem kůži opakovaně oplachoval (viz obr. 29) a nechal namáčet, dokud jsem neuznal, že je sůl nebo alespoň její velká část zcela pryč.

Poté jsem kůži dal do barelu a zalil ji připraveným vápenným roztokem (použil jsem běžně dostupné hašené vápno - vápenný hydrát, angl. calcium hydroxide – Ca(OH)_2 , prodávány v pytlí ve stavebninách). Kůži jsem máčel zhruba dva týdny během měsíce května v barelu na zahradě. Každý den jsem roztokem zamíchal (viz obr. 30) tak, aby se usazené vápno znovu rovnoměrně rozneslo ve vodě. Poté byla kůže zcela připravena k odchlupování.

4.1.3 Odchlupování

Kůži vyndáme z roztoku a dáme si ji tak, abychom mohli snadno odstraňovat chlupy. V mém případě jsem použil "koželužský špalek" (viz obr. 31), na který jsem položil kůži ochlupením nahoru, a poté si stačí nahoře špalku zachytit kůži tělem, aby nám při odchlupování nesjížděla. Následně stačí vzít "koželužskou kosu" a začít postupně odstraňovat chlupy (viz obr. 32-37) pohyby od vršku dolů po směru růstu chlupů (není nutnost, ale dělá se to nejlépe). Kosa nemusí být ostrá, naopak je dobré, když je tupá, pak nám nehrozí poškození kůže. Chlupy by měly jít dolů lehce, bez velké námahy.

4.1.4 Odstraňování zbylého masa a vaziv

Po úspěšném odchlupení kůži otočíme a začneme odstraňovat z vnitřní strany (kde bylo maso) vše, co se při stahování nepovedlo odstranit. Jak dlouho to budete dělat a jak dlouho se zdržíte, záleží do značné míry na kvalitě odvedené práce člověka, který kůži stahoval, kolik vám tam nechal masa, tuku a vaziv, jestli kůži případně poškodil a prořezal atd. Postupujeme stejně jako u odchlupování, až na to, že tentokrát budeme používat ostrou kosu a použijeme mnohem více síly. Způsob pohybu kosou je náročný na správný úhel a odhadnutí síly (nesmíme kůži nikde proříznout). Důležité je, že kosou nekrájíme, spíše maso a vazivo jakoby "strháváme, odtlačujeme". Kosu položíme na kůži zhruba ve 30° sklonu a začneme tlačit směrem proti špalku a dolů, čímž zachytíme vazivo, které se po částech začne oddělovat od kůže. (viz obr. 38-39) Poté, co jsme odstranili veškeré zbytky po stahování, nebo alespoň jejich větší část (nikdy se nepodaří odstranit veškeré vazy a tuk, proto je zatím necháme a vrátíme se k nim později v procesu), kůži opláchneme ve vodě a můžeme přejít k dalšímu kroku.

4.1.5 Napínání

Tady se konečně dostáváme do samotné práce pergameníka. Až doposud byl proces stejný jako při výrobě "vyčiněné normální kůže" tak, jak ji známe třeba na taškách, botách či oblecích. Nyní můžeme říci, že se dostáváme do skutečných tajů přípravy pergamenu. Napínáním roztahujeme vlákna kůže a celkově tak kůži zvětšujeme a zároveň tenčíme, což je jeden z hlavních rozdílů oproti normální kůži (již jsem vysvětloval v kapitole 3. pergamen).

Způsobů napínání je mnoho, ale s drobnými obměnami se objevuje stále stejný motiv: rám buď čtvercový, obdélníkový nebo kruhový, do kterého se kůže napíná. Já jsem používal obdélníkový. Rám, který jsem používal, měl po obvodu díry na zasazení kolíků, kterými se kůže při vypínání napíná.

Kůži si rozprostřeme na zem doprostřed položeného rámu, tak aby byla přibližně uprostřed, poté začínáme kůži navazovat na provázky. Způsobů, jakými se to dělá, je zase velké množství a záleží na vynalézavosti výrobce, který pergamen dělá. Od navazování na kamínky, pecky, papírové kuličky, až po navlékání na tyčky, klacky a podobné věci. (viz obr. 40-47)

Po úspěšném navázání kůže na provázky nastává samotná část napínání (viz obr. 48-53). Důležité je, aby byla kůže napínána rovnoměrně a stejně po celém obvodu. Výsledek napínání by měl připomínat buben či trampolínu (viz obr. 54-55). Častokráte se stává, že se jednotlivé úvazy na kůži uvolní v důsledku napínání a tučnosti kůže (provázky sklouzávají), nezbyvá nám nic jiného, než je donekonečna obnovovat.

4.1.6 Dočišťování

Další důležitá část postupu, kde se znovu pokusíme odstranit co nejvíce zbývajících vaziv a tuku, za pomoci "půlkruhového pergamenického nože". (viz obr. 15) To co se nepodaří odstranit - necháme znovu na pozdější úpravy. Nyní se budeme soustředit na bývalou chlupatou část a její čištění. Pokud si pamatujete, tak jsme kůži odchlupovali za pomoci vápenného roztoku, tento roztok i přes vyplachování zůstal v pórech po chlupcích a my jej nyní odstraníme (vyndáme). Vezmeme si tupý půlkruhový nůž, se kterým vápenný roztok vytlačíme z kůže (viz obr. 56-57). To děláme, dokud není všechen roztok pryč z pórů, poté z kůže otreme veškeré zbytky vlhkým hadrem.

Odstranění vápenného roztoku děláme proto, aby kůže nebyla špinavá a lépe se na ni psalo a celkově lépe vypadala, ale hlavně by se bez čištění z kůží nedaly dělat některé věci, jako např. průhledná kůže (vlastně by to šlo, ale průhlednost by se značně snížila!).

4.1.7 Schnutí

Před schnutím je důležité se ujistit, zda je kůže vypnutá. Pokud tomu tak není, je třeba jí dopnout. Po dopnutí kůže následuje nanášení křídý na masovou stranu kůže (viz obr. 58-60). Křídu nanášíme z důvodu odstranění posledních zbytků tuku a vaziv, dále nám pomáhá vytáhnout vodu z kůže, čímž se urychlí proces schnutí, a zároveň nám křída dodává ve finále dobrý podklad na psaní.

Křídu smícháme s vodou, čímž vytvoříme pastu, kterou rovnoměrně roztíráme po kůži tak, aby ani kousek neunikl. Na místa, kde je kůže hodně tučná, můžeme nasypat křídu navíc, tentokrát bez vody. Poté očistíme mokrým hadříkem druhou stranu kůže od případné křídý, která tam mohla po okrajích proniknout, a poté můžeme kůži nechat schnout. Některé recepty tvrdí, že na schnutí je nejlepší dát kůži na sluníčko (viz REED.str.256)(vytahuje tuk na povrch, což je markantní hlavně u ovcí). Jiné zase doporučují dát kůži do suché a dobře větrané místnosti (sám přesně nevím, který způsob je vhodnější). V průběhu schnutí se často uvolňují kolíky na rámu, nebo vyskakují úvazy na kůži, proto je nutné kůži jednou za čas zkontrolovat a případně dopnout či nahradit úvaz.

4.1.8 Škrábání

Po uschnutí pergamenu si znovu vezeme velice ostrý "pergamenický půlkruhový nůž", kterým budeme odstraňovat poslední zbytky vyschlého tuku a vaziv (viz obr. 61-63). V této fázi musíme být nejopatrnější, jelikož je velice snadné pergamen proříznout. Nožem jako vždy nekrájíme, ale škrábeme. Škrábeme podle toho, jak chceme silnou kůži, ale musíme počítat s tím, že ještě budeme brousit, a pokud máme telecí pergamen, tak můžeme škrábat z obou stran, což jsem také udělal (viz obr. 64-67).

4.1.9 Broušení

K broušení používáme "pemzu", ale pokud ji nemáme, můžeme použít i brusné kameny. Slyšel jsem, (viz GOTTSCHER, 1993) že se na tyto účely pekli i speciální chléb, do kterého před pečením drtili sklo. Při broušení jdeme od nejhrubšího po nejjemnější brousek. Brousíme pouze z masité strany (viz obr. 68-69). Musíme dávat veliký pozor, abychom pergamen neprobrousili. Po broušení je vše hotovo a pergamen se dá úspěšně prohlásit za dokončený.

Z Draka jsem se rozhodl nedělat žádný další předmět, ale nechat ho v podobě, v jaké je, jako dekoraci.(viz obr. 70)

4.2 Kodex

Kodex je typ knihy, kterou tvoří na polovinu přehnuté listy (papyru, pergamenu či papíru) naskládané do složek, které jsou v místě ohybu (ve hřbetu) svázány systémem nití a vazů k sobě. Z vnějšku jsou chráněny připojenými deskami ze dřeva či papíru obvykle potaženými usní, pergamenem nebo textilem. Zjednodušeně lze říci, že v podstatě se jedná o formu knihy, kterou dodnes každodenně používáme. Knižní vazba však prodělala do dnešní doby dlouhý a pozoruhodný vývoj. (ĐUROVIČ. str.349-350)

4.2.1 Příprava kůže (souhrn)

Kůže, z které jsem dělal knihu, byl asi 2 roky starý kozel. Tuto kůži jsem si vybral z toho důvodu, že byla v daný moment největší kůží, kterou jsem měl. Velkou jsem zvolil hlavně k tomu, abych měl co nejvíce výsledného materiálu (pohlaví nehrálo žádnou roli). Kůže byla hned po stažení zamrazena, a proto jsem ji musel rozmrazovat, což jsem udělal tak, že jsem ji nechal přes noc a den v barelu s vodou, pak již stačilo kůži jen opláchnout a naložit do vápenného roztoku. Postup celého procesu byl stejný jako u Draka (*kapitola 4.1 Drak*) s jedinou odlišností, tentokrát jsem kůži neškrábal z obou stran, ale jen z masité, protože jak již víme, koží kůže není tak silná jako ta telecí (*kapitola 3.2 Typy kůží*), a proto jsem nechtěl riskovat možné protržení kůže.

Také při odchlupování jsem narazil na zajímavou věc: koží kůže před namáčením měla v místech za krkem černé pigmentové skvrny a při odchlupování se mi pouhým setřením ruky podařilo tyto skvrny odstranit, to nám dává další funkci vápna, nejen že odchlupuje, ale zároveň čistí pergamen, takže na něm nebudou pigmentové skvrny faktorem, který by snižoval jeho kvalitu, a tím pádem i cenu. (viz obr. 71-72)

4.2.2 Měření, stříhání a složkování

Recept.č.4:

Příprava pergamenu pro knihy:

Nejdřív se rozřeže na obdélníkové listy. Listy se na sebe naskládají a spojí do složek. Potom přijde pemza, která odstraní co je na povrchu. Křída následuje, aby práce neutíkala. Potom se nadírkuje a následují linky provedené olůvkem.

De animalium natura. Napsáno Conrádem de Mure z děkanské kanceláře, Curych, Švýcarsko na konci 13.století

(viz REED. str.256)

Hotový pergamen jsem si rozložil na stůl a začal jsem vypočítávat, jakého formátu a kolik udělám dvojlistů. (viz obr. 73-74) Nakonec jsem zvolil formát: polovina stránky A4 a udělal jsem 28 dvojstran. Poté jsem si dvojstrany rozložil po stole a roztřídil podle velikosti, kvality, tloušťky. Následně jsem je rozdělil na 6 složek po 4 dvojstranách tak: aby byly nejtenčí vždy ve středu složek, a aby byly zároveň nejkratší, jelikož dvojstrana, která je na vrchu, musí obepínat všechny ostatní, čili ty střední. Tímto krokem jsem ušetřil trochu materiálu. Dvojstrany jsem ohýbal tak, aby k sobě byly vždy masovou a chlupovou stranou (na přeskáčku), což nám pak v rukopisu utvoří krásný vějíř (viz obr. 75).

4.2.3 Lisování

Nastříhané a poskládané složky se musí nechat několik dní lisovat (viz obr. 76), aby do sebe složky dobře zapadaly a zvykly si na nový tvar. To jsem dělal mezi dvěma dřevěnými deskami, které jsem zatížil. Poté jsem si složky seřadil tak, jak jsem chtěl, aby šly za sebou v knize.

4.2.4 Šití

Na hřbety složek jsem si připravil zářezy pro budoucí šití (viz obr. 77), bez těchto zářezů by šití bylo takřka nemožné, protože na propíchnutí pergamenu je zapotřebí docela dost síly a to nemluvím o čtyřech listech najednou. Poté jsem si vzal jehlu, nit a dva řemínky z bílé "vyčiněné kůže" (tzv. jircha), na které se měla vazba vázat. Tyto proužky byly prořízle uprostřed, aby se zde dala použít vazba zvaná "rybí kost" (viz obr. 78-80). Poté jsem jednotlivé složky sešil s řemínky. Tím byla celá vazba (mimo "kapitálků") dokončena.

4.2.5 Ořezávání knižního bloku

Sešité složky je potřeba oříznout na okrajích. Přes veškerou snahu se vám téměř nikdy nepodaří mít všechny složky stejně velké, proto si sešité složky vložíme do předem připravených desek a zjistíme, které stránky (přesahují). Celé desky se složkami si dáme do svěráku a začneme opatrně ořezávat (přesahující) okraje listů. Já jsem při zařezávání použil normální dláto na dřevo (viz obr. 81-82) (dříve se to dělalo spíš pořizem, v arabském světě dokonce šavlí). Poté, co jsem knižní blok ořízl, jsem mohl došít "vazové kapitálky", čímž jsem úplně zakončil vazbu.

4.2.6 Vypalování desek

Podle fotek starých rukopisů jsem zjistil, že díry na uchycení řemínků do desek byly vypalované (viz obr. 83-84). Na pokusech na dřevě jsem zjistil, že předmět, kterým vypalují, musí být nejméně jednou užší než požadovaná díra, jelikož při vypalování je díra díky hoření dřeva větší. Já jsem na vypalování použil dva hřebíky, jeden normálně kulatý na kapitálové díry a druhý předem zploštělý na díry pro řemínky (viz obr. 85-87).

4.2.7 Vazba

Nakonec již stačí jen vydlabat dlátem cesty pro řemínky a uchytit je za pomoci kolíčků a můžeme knížku prohlásit za dokončenou (viz obr. 88-91).

4.3 Lucerna

4.3.1 Příprava kůže (souhrn)

Na tvorbu lucerny jsem si zvolil nejmenší kůži, kterou jsem měl, a to malého ani ne ročního kozlíka. Postup přípravy pergamenu byl stejný jako u předešlých pergamenů do chvíle s nanášením křídý a broušení. Tyto kroky jsem vynechal a kůži jsem jen usušil. Křída by mi s transparentností nepomohla, spíše naopak, a broušení tím pádem odpadlo.

4.3.2 Zprůhledňování

Takto upravený pergamen jsem znovu namočil a nechal znovu zvláchnět (viz obr. 92), poté jsem pergamen přehodil přes hladký plastový barel a zatížil kamennými závažími na okrajích (viz obr. 93). Barel jsem umístil do zahradního domku a čekal, až pergamen znovu uschne. Ze zkušenosti jsem znal případ, kdy takto upravený pergamen, který byl napnut na láhev, zprůhledněl (viz obr. 94-97). Bohužel se mi pokus nepodařil v takové podobě, jakou jsem očekával. Pergamen se zvlnil a co více, nebyl dosti průhledný. Domníval jsem se, že za neúspěch může přílišná vlhkost okolního vzduchu a pouhé zatížení a ne vypnutí pergamenu (jako tomu bylo u lahve). Rozhodl jsem se tedy pokus zopakovat, tentokrát v prostředí mého vlastního vytápěného pokoje a pergamen jsem tentokrát na barel napnul (viz obr. 98). Pokus se však znovu nezdařil podle mých představ, sice se kůže nezvlnila, ale transparentnost nastala jen na okrajových částech pergamenu. Domnívám se, že pergamen musí být vysušen velice rychle a ve velmi suchém prostředí, což zřejmě můj pokoj nebyl. Transparentnost by šla jistě docílit natřením pergamenu olejem, ale to nebyl můj záměr. Možná by také pomohlo pergamen namáčet v horké vodě, ale takto to v případě láhve taky nebylo. Pokus jsem dále neopakoval.

4.3.3 Konstrukce

I přestože se proces transparence nepovedl úplně podle mých představ, rozhodl jsem se lucernu dokončit s pergamenem, který jsem měl, který je stále sám o sobě dosti průhledný. (inspiroval jsem fotkou této lucerny – (viz obr. 99)

Nejdříve jsem si změřil, jak mám kůži dlouhou a širokou, abych si mohl vyříznout podstavu. Do podstav jsem vyvrtal díry na sloupky. Poté jsem celou konstrukci začistil a slepil. Vyřízl jsem si pergamen, tak aby přesně kopíroval rozměry konstrukce. Namočil jsem ho znovu do vody a po vynětí jsem ho našil na konstrukci. (jako tomu bylo u lahve (viz. obr. 96) Pak už jenom stačilo počkat, až pergamen na lucerně uschne – čímž se znovu vypne a lucerna byla hotová. (viz. obr. 100-101)

5. Závěr

Úspěšně se mi povedlo vyrobit tři pergameny starými metodami, ze kterých jsem následně udělal Kodex, Lucernu a Prostorovou dekoraci.

Podářilo se mi vyzkoušet pro mě nové postupy výroby pergamenu, jako například odchlupování za pomoci vápenné kaše, škrábání telecí kůže z obou stran, nebo transparentní pergamen. Toto jsou některé z věcí, které jsem předtím nikdy nedělal (a ani můj otec, který mi dal recept na normální postup), a formou pokusu se mi podařilo zjistit, jak fungují.

Je spousta starých postupů a receptů, které se v dnešní době nepoužívají, nebo se neví přesně, jak fungují a které čekají, až je někdo znovu nalezne.

Například Svitky od Mrtvého moře, které byly napsány na zvláštní typ pergamenu, na jehož výrobu se ztratil recept. Vědecké analýzy sice prokázaly pravděpodobné složení lázně, ale s jistotou ho nikdo neví. Recept není znám, již od starověku ani Židovským výrobcům pergamene, kteří proto byli nuceni, přejít na metodu výroby pergamene, o které je popsáno v mojí práci.

Osobní sdělení Jiřího Vnoučka podložené knihou: ROITMAN, A. (1997). A Day at Qumran, The Dead Sea Sect and its Scrolls. Jerusalem: The Israel Museum

6. Zdroje

ŽUROVIČ, Michal. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. 1. vyd. Praha: Paseka, 2002, 517 s. ISBN 80-718-5383-6.

GROOT, Z.H.de (1997-2001). Inden witten Hasewint, For parchment prepared according to mediaeval recipes (online) <http://www.dedas.com/parchment/uk/recipe.html#12> (21.5.2012)

GOTTSCHER, L (1993) Ancient methods of parchment-making, Discussion on recipes and experimental essays. I: Ancient and Medieval Book Materials and techniques, ed.by Marilena Maniaci – Paola F. Munafo, Città del Vaticano, Biblioteca Apostolica Vaticana, (*Studi e Testi*, 357-358), I, pp.41-56

HAINES, B.M. (1999). Parchment, The physical and chemical characteristics of parchment and the material used in its conservation. Northampton: The Leather Conservation Centre

ISIDOR ze SEVILLY, Etymologie VI-VII, překlad a poznámky Daniel Korte, str. 88-91. Praha 2004

LALANDE, J.F. (1762). Art de Faire le Parchemin. Paris 52.p

ZELINGER, Jiří. *Konzervace pergamenu a jeho uložení*. Praha: Národní knihovna v Praze, 1992, 148 p. ISBN 80-705-0137-5.

REED, R. (1972).: Ancient Skins Parchments and Leathers. London Seminar Press

ROITMAN, A. (1997). A Day at Qumran, The Dead Sea Sect and its Scrolls. Jerusalem: The Israel Museum

ZELINGER, Jiří. *Konzervace pergamenu a jeho uložení*. Praha: Národní knihovna v Praze, 1992, 148 p. ISBN 80-705-0137-5.

7. Slovníček

"Činěná kůže" – kůže přeměněná na useň namáčením v roztocích obsahujících třísloviny (taniny), nebo další chemické látky.

"Dermis" – je vrstva kůže, v které jsou převážně kolagenová vlákna. (tato vrstva je nejsilnější z celé kůže)

"Chlupová strana" – strana kůže, kde původně rostla srst zvířete.

"Kapitálky" (vazové) – jsou řemínky na hřbetových rozích desek, které dekorují a zároveň pomáhají držet vazbu kodexu.

"Knihařský stávek" – zařízení na uchycení a fixaci knižní vazby v průběhu jejího šití (Usnadňuje šití vazby.)

"Kolagenové" – (vlákno) je bílkovina, která je základní stavební hmotou pojivových tkání. Tvorí 25–30 % všech proteinů v těle savců.

"Koželužská kosa" – speciální nůž používaný na odchlupování a čištění masové strany kůže, v minulosti používaný hlavně koželuhy – od toho koželužská. Historický pergameník zpracovával, až odchlupenou a vyčištěnou kůži od koželuha.

"Koželužský špalek" – léty prověřená podložka na kůži, při ručním odchlupování a čištění masové strany kůže - za pomoci koželužské kosy.

"Masová strana" – strana kůže, kde původně bylo tělo zvířete – kde se spojovala vazy k masu – kde se také nachází podkožní tuk.

"Pemza" – kámen sopečného původu, často užíván pro svou strukturu, ostrost a zároveň křehkost na broušení pergamenu, jakožto ideální brousek.

"Pergamecký půlkruhový nůž" - v latině se nazývá lunelum či semilunární nůž (podle měsíce) je základním nástrojem, který používá pergameník. Podle tohoto nože můžeme na historických grafikách snadno odlišit, že řemeslník na obrázku je právě pergameník. Typický tvar nože je důležitý při procesu škrábání či holení pergamenu neboť umenšuje nebezpečí proříznutí pergamenu, dále pergamenický nůž reprezentuje pergameníky i na cechovních znacích a pečetích apod.

"Rybí kost" – způsob šití složek na vazy kodexu.

"Složka" – (pergamenová) je více dvojstran ohnutých v polovině a založených do sebe - čímž tvoří tzv. složku. Složky jsou nadále vevazovány do knižních bloků – čímž tvoří knihu bez desek.

