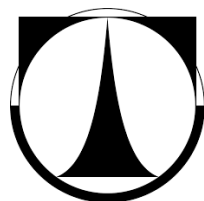


**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**



**OPRAVY TEXTILNÍCH ČÁSTÍ KNIŽNÍ**  
**VAZBY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**LIBEREC 2017**

**Bc. MICHAELA JEŽKOVÁ**



# Opravy textilních částí knižní vazby

## Diplomová práce

**Studijní program:** N3957 – Průmyslové inženýrství  
**Studijní obor:** 3901T073 – Produktové inženýrství

**Autor práce:** Michaela Ježková  
**Vedoucí práce:** prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC  
Faculty of Textile Engineering ■

# Reparation of the textil bookbinding

## Master thesis

**Study programme:** N3957 – Industrial Engineering  
**Study branch:** 3901T073 – Product Engineering  
**Author:** Michaela Ježková  
**Supervisor:** prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.



Technická univerzita v Liberci  
Fakulta textilní  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela Ježková**  
Osobní číslo: **T13000140**  
Studijní program: **N3957 Průmyslové inženýrství**  
Studijní obor: **Produktové inženýrství**  
Název tématu: **Opravy textilních částí knižní vazby**  
Zadávatel katedra: **Katedra hodnocení textilií**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1) Proveďte rešerši na téma knihařských pláten a postupů, restaurování
- 2) Shromážděte vzorky knihařských pláten, zaměřte se zejména na textilie používané ve 20. století
- 3) Vzorky knihařských pláten analyzujte z textilního hlediska, podle možností sledujte vazbu, dostavu a barevnost
- 4) Navrhněte zlepšení postupů nahrazujících chybějící části knihařského plátna, postupy otestujte na reálných knihařských plátnech
- 5) Výsledky diskutujte z hlediska praktické uplatnitelnosti v restaurování knižních vazeb

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- 1) **Ďurovič, M. a kol.: Restaurování a konzervování archiválií a knih, Ladislav Horáček-Paseka, Praha 2002**
- 2) **Švédová, J. a kol.: Technické textilie, SNTL, Praha 1978**


Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Jakub Wiener, Ph.D.**  
Katedra materiálového inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **30. května 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **6. ledna 2017**

  
Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



  
doc. Ing. Vladimír Bajzik, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 9. září 2016

## **Prohlášení**

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

## **Anotace**

Diplomová práce je zaměřena na vývoj komplexní náhrady poškozeného nebo chybějícího knihařského plátna na knižních deskách. Nový způsob opravy by měl vhodně nahrazovat původní textilní materiál jak z hlediska povrchové struktury, tak i barevného odstínu. V práci je popsáno použití textilních materiálů v knižních vazbách, knihařské materiály a způsoby restaurování knižních vazeb. V experimentální části byl vytvořen obsáhlý katalog používaných knihařských pláten. Jednotlivé vzorky byly analyzovány z textilního hlediska, barevnosti a struktury povrchu. Byly vytvořeny barevné kalibrační škály. Z nich se odvodily vzorce pro výpočet dávkování pigmentů do pojiva náhrad. Na reálných knihařských plátnech byly odzkoušeny postupy tónování barevného pojiva i simulace povrchové struktury plátna. Získané výsledky jsou zhodnoceny v závěrečné části.

Klíčová slova: knižní vazba, knihařské plátno, barva, struktura

## **Annotation**

The thesis is focused on the development of a comprehensive recovery for damaged or missing canvas from the book covers. The new method of repairing suitably replaces the original textile material in both terms of the surface structure and the colour shades. The thesis describes the use of textile materials, textile bindings, bookbinding materials and methods of restoration of book bindings. The experimental part of the thesis contains comprehensive catalogue of the used bookbinding canvases. Each sample was analysed from the point of view of the textile, colour and texture. The colour calibration ranges were created and then from those ranges the dosage of pigment for the binder was calculated. The tinting process of the coloured binder and the simulation of surface structure of the canvas were tested on the real book canvas. The thesis in its final part contains the obtained results and their evaluation.

Keywords: book binding, bookbinding cloth, colour, structure

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala panu prof. Ing. Jakubu Wienerovi, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, za jeho ochotu a vstřícnost, cenné rady a připomínky.

Dále bych chtěla poděkovat paní Ing. Janě Grabmüllerové za ochotu, pomoc a zpracování obrazového materiálu.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala také své rodině a přátelům za jejich neutuchající podporu po dobu celého mého studia.



# Obsah

Seznam zkratk	13
Úvod	14
<b>1. Rešeršní část</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Knižní vazba</b>	<b>16</b>
1.1.1 Názvosloví knižní vazby	16
1.1.2 Knižní vazba z pohledu historie	19
1.1.3 Zásady slohového určování vazeb	19
1.1.4 Textil v knižní vazbě	22
<b>1.2 Restaurování knižní vazby</b>	<b>23</b>
1.2.1 Opravy in situ	27
1.2.2 Knihařské materiály	28
<b>2. Experimentální část</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Použité materiály</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Přístroje</b>	<b>43</b>
<b>2.3 Metodika analýzy knihařských pláten</b>	<b>44</b>
2.3.1 Analýza barevnosti	45
2.3.2 Metodiky snímání geometrie povrchu	49
<b>2.4 Metoda náhrady knihařského plátna</b>	<b>52</b>
2.4.1 Příprava pojiv, analýza barevnosti, obrazová analýza	53
2.4.2 Příprava hladkých vzorků s barevnými pojivy	54
2.4.3 Příprava strukturovaných vzorků s barevnými pojivy	58
<b>3. Výsledky a vyhodnocení</b>	<b>60</b>
<b>3.1 Výsledky analýzy knihařských pláten</b>	<b>60</b>
3.1.1 Katalog, třídění	61
3.1.2 Statistiky, analýzy	62

<b>3.2 Náhrady knihařských pláten</b>	66
3.2.1 Data RGB	66
3.2.2 Regresní model	66
3.2.3 Predikce barevnosti	69
<b>3.3 Strukturované vzorky s barevnými pojivy</b>	74
3.3.1 Detekce struktury, SEM	74
<b>Závěr</b>	80
Seznam literatury	82
Seznam obrázků	85
Seznam tabulek	87
Seznam vzorců	88
Seznam příloh	88

## Seznam zkratk

aj.	a jiné
atd.	a tak dále
apod.	a podobně
B	modrá barva
CCD čip	Charge Coupled Devices, obrazový snímač v kamerách a skenerech
CMYK	subtraktivní způsob míchání barev používaný pro tiskárny
G	zelená barva
např.	například
pH	vodíkový exponent - míra kyselosti vodného roztoku
PVC	polyvinylchlorid
R	červená barva
REM	řádkovací elektronová mikroskopie
RGB	aditivní způsob míchání barev používaný pro monitory a projektory
UV	ultrafialové záření
tj.	to jest
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvané

## Úvod

Písmo vzniklo čtyři tisíce let před naším letopočtem. Od té doby prochází písmo i různé záznamové materiály a pomůcky neustálým vývojem. Cesta od vynálezu písma až k dnešní podobě tištěných a elektronických knih byla velmi dlouhá. Pravděpodobně nejvýznamnějším objevem byl v roce 1447 Gutenbergův vynález knihtisku. Díky tomuto přelomovému vynálezu se v následujících staletích výrazně rozšířila a zjednodušila výroba knih. V přímém důsledku došlo i k značnému nárůstu množství knih oproti dřívějšímu ručnímu přepisování. V průběhu staletí a jednotlivých historických období se měnily používané materiály a typické znaky knižních vazeb. Textilní materiály se v knižní vazbě začaly používat ve větším množství až v souvislosti s průmyslovou revolucí, tzn. na počátku 19. století.

Díky typickým znakům je dnes možné historické knižní vazby časově určovat a tomu následně i přizpůsobovat technologické postupy při jejich restaurování. Doposud se převážná pozornost restaurátorů zaměřila na historické tisky a materiály, odpovídající době jejich vzniku. S postupujícím časem se ale i z novodobých vazeb již stávají vazby „historické“ a je nutná jejich ochrana a restaurování. Z tohoto důvodu se také textilní materiály dostávají do popředí zájmu restaurátorů. Vzhledem k tomu, že se zmíněnému tématu zatím nikdo důsledně nevěnoval, je zapotřebí uzpůsobit stávající postupy používaným textilním materiálům, případně vyvinout postupy nové, které budou odpovídat specifikům tohoto materiálu.

Cílem diplomové práce je ve spolupráci s restaurátory navrhnout a ověřit použitelný postup provedení náhrady chybějících textilních částí historických knižních vazeb. Provedená náhrada chybějící části má být navržena a vytvořena tak, aby co nejvěrněji napodobila strukturu povrchu i její barevný odstín.

K dosažení tohoto cíle bylo nejdříve nutné shromáždit co nejbohatší vzorník historických knihařských textilií z knižních vazeb 20. století. Jednotlivé vazby textilně analyzovat a uspořádat do fyzického i elektronického katalogu. Vytvořit matrice se záznamem 3D struktury geometrie povrchu knižních pláten a kvantifikovat barevnost

nashromážděných textilií. Posléze navrhnout a ověřit postup tvorby záplat na reálných vzorcích textilií z vytvořeného katalogu knihařských pláten a ověřit jejich výslednou barevnost a strukturu povrchu.

# 1. Rešeršní část

Diplomová práce je rozdělena na dvě základní části. První, rešeršní část, popisuje základní pojmy, týkající se samotné knižní vazby, možnosti jejích oprav a materiály, používané při opravách knižních vazeb s textilním materiálem.

## 1.1 Knižní vazba

Knižní vazbou se nazývá způsob, jakým byly spojeny jednotlivé listy nebo složky do jednoho celku, takzvaného knižního bloku. Knižní vazba je důležitá nejenom z důvodu pevného spojení jednotlivých částí, ale i z důvodu ochrany knižního bloku před poškozením. Způsob provedení knižní vazby může být zároveň i ozdobou knihy.

Právě podle způsobu provedení knižní vazby, použitého materiálu a zdobných prvků je možné odhadovat pravděpodobnou dobu vzniku knihy a podle toho také následně vybrat způsob provedení oprav, aby se co nejvíce zachovala historická hodnota knihy. [1]

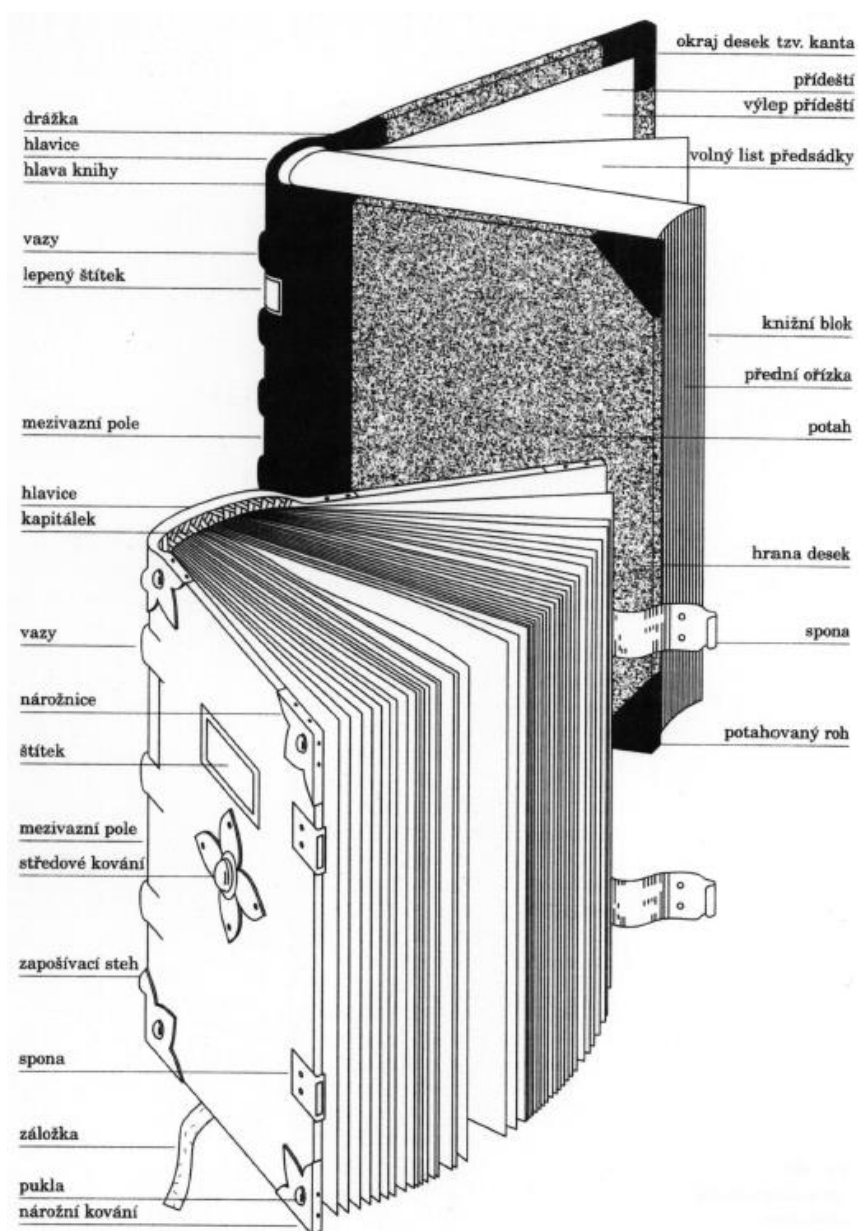
Knižní vazba je celek, který se skládá z mnoha částí. Jednotlivé části tohoto celku jsou vyobrazeny a popsány na obrázku 1. Pro tuto diplomovou práci jsou nejpodstatnější ty části knižní vazby, pro které byl při výrobě použit textilní materiál, tzn. hlava knihy, knižní hřbet, pokryv (potah) desek vazby.

### 1.1.1 Názvosloví knižní vazby

Pro jednoznačné určení jednotlivých částí knižní vazby vzniklo názvosloví, jež se běžně používá a využijeme ho i v této práci. Z tohoto důvodu se nejdříve seznámíme se základními pojmy knižní vazby.

**Deska vazby** (board, cover, case) - přední a zadní deska ze dřeva, lepenky nebo silnějšího papíru, která chrání svázaný knižní blok. S blokem jsou desky spojeny

zpravidla vazy, zapuštěnými do desek a pokryvem. Použití konkrétního materiálu pro desky i jejich pokryv patří k typologickým znakům, typickým pro daná časová období, a je jedním z prvků pro rozlišování typů vazby.



Obrázek 1 Knižní vazba a její názvosloví [1]

**Hlava knihy** (top of book, head of book) - horní část hřbetu knižního bloku, jejíž okraj (hlavice) bývá zpravidla opatřen kapitálkem.

**Kapitálek** (headband, lining) - výztuha hřbetu knihy, prýmek na obou koncích hřbetu knihy se zpevňující nebo ozdobnou funkcí. Materiál připevněný lepidlem ke hřbetu knižního bloku nebo ke hřbetu desek.

**Knižní blok** (text block) - ložené vrstvy jednotlivých složek psací látky, spojené stehy, našíváné k hřbetním vazům. U jednodušších vazeb jsou jednotlivé archy nebo listy sešité nití nebo pouze slepené. Po spojení s deskami, pokryvem hřbetu a předsádkovým listem vytvoří knižní korpus.

**Knižní hřbet** (spine of a book, back of a book) - nejdůležitější část knižního korpusu, která chrání jeho vazbu. Složky jsou šity na vazy nebo se sešitý či slepený knižní blok v místě spojení pouze přelepí textilií. Spojení složek s deskami vazby je nejvíce namáháno, a proto bývá ještě přelepováno pokryvem z různých materiálů. Na pokryvu knižního hřbetu se uvádějí údaje o titulu díla, autorovi, popř. evidenční údaje knihoven (signature), původně umístěvané na ořízku.

**Knižní korpus** (corpus of book) - knižní blok opatřený deskami, jejich pokryvem a pokryvem hřbetu, případně dalšími ochrannými a druhotně výzdobnými prvky, jako je předsádka, kování, ochranné pouzdro, knižní přebal apod.

**Pokryv desek vazby** (covering material) - materiál, jímž jsou polepeny desky vazby a který zároveň chrání šití vazby a knižní hřbet. Může se jednat o useň, pergamen, papír nebo knihařské plátno. Plná vazba (full binding) - typ knižní vazby, u níž jsou hřbet, přední i zadní desky potaženy jedním druhem materiálu, nejčastěji to bývá useň, pergamen nebo papír, výjimečně textilie či marokén.

**Předsádka** (fly-leaf, endpaper) - spojení přední a zadní desky vazby s knižním blokem pomocí dvojlistu papíru, přišité složky papíru nebo zpevnění jiným druhem materiálu, např. kůží nebo plátnem, přičemž jeho část bývá vlepena na přidešti. Přeložený list papíru, spojený s knižním blokem, jehož vnější strana je v procesu zavěšování svazku do vazby spojena lepidlem s deskami.

**Přidešti** (lifted pastedown) - vnitřní strana přední a zadní desky vazby, popřípadě její výlep. Přelep přidešti plní nejen funkce estetické (zakrývá surovou vnitřní stranu desky), ale též mechanické - vyrovnává tah vyvolaný vnějším pokryvem na desce a tím brání její deformaci. [2]



Na základě monitoringu poškození provedeného Veronikou Noskovou byla zjištěna nejčastěji poškozovaná místa vazeb. Nejčastějším místem poškození knižní vazby jsou dolní růžky (více jak z jedné čtvrtiny), další často poškozovaná místa se nacházejí na horním zlomu (hřbet/desky) a na spodním zlomu (hřbet/desky). Důvodem, proč se poškození obvykle vyskytuje na těchto částech knih, je zejména vysoké mechanické namáhání. V případě poškození horního zlomu jde také o namáhání v tahu. Nejméně podléhá poškození téměř celá plocha knižní desky včetně horní a dolní hrany. [3, 4]

### 1.1.2 Knižní vazba z pohledu historie

Pro výběr nejvhodnější metody a materiálu pro restaurování poškozené knižní vazby je nutné správně zařadit knihu podle doby jejího vzniku. V následující kapitole je uvedený stručně shrnutý vývoj knižních vazeb podle historických období.

### 1.1.3 Zásady slohového určování vazeb

Typologický rozbor historických vazeb se často omezuje pouze na povšechné slohové (umělecký sloh) určení materiálu. Vhodnějším způsobem však je posuzovat znaky nikoliv izolovaně, ale souhrnně. Hodnotit je navzájem a sledovat, zda jsou v souladu z hlediska doby svého typického výskytu. Může se stát, že se na vazbě objeví znaky různého stáří, u nichž je prokazatelné, že žádný nebyl aplikován později. V takovém případě není určujícím znakem nejvýraznější a zdánlivě nejtypičtější znak, nýbrž znak slohově nejmladší.

Při hodnocení se sledují jednotlivé znaky i skupiny znaků, jimiž jsou typ vazby, tvar knižního bloku, materiál desek a pokryvu, technika výzdoby, kompozice výzdoby a ornament knihařského nářadí, kování a spony.

**Románská a předrománská vazba** - vazby starší epochy románské a předrománské představují vzácnost, uchovávanou ojedinele v chrámových pokladech a muzejních sbírkách.

**Gotická vazba** - gotické vazby v Čechách zahrnují období od 13. do počátku 16. století. Knižní korpus je blokovitý a masivní i u nevelkých formátů. Dřevěné desky vazby bývají silné a na hranách nezkosené, nehraněné. Ořízka není, nebo jsou-li okraje oříznuty, nejsou vhloubeny. Hřbet je plochý a nevypouklý. Vazy zpravidla mohutně vystupují, kapitálek bývá šitý a často u větších formátů nalezneme kapitálkový vaz, obšitý koženými řemínky. Typické jsou i kování a spony, desky bývají většinou potaženy kůží. Méně často se setkáváme s pokryvem textilním. Pouze u vzácných svazků nebo knih, jež vynikají obsahem, bývají desky stříbrné, pozlacené, s aplikací skla, polodrahokamů apod. Z kožených pokryvů se běžně setkáváme s hnědou nebo tmavě mořenou hovězinou a teletinou, dosti se také objevují mořené zámiše z jelenice nebo skopovice. Nalézt lze i nemořenou světlou useň, třebaže její širší využití přichází až s renesancí. Výzdoba koženého pokryvu se omezuje zpravidla na slepotisk, hojný zvláště v druhé polovině 15. století. U starších vazeb ze 14. století bývá plocha kůže často hladká nebo zdobená pouze jednoduchým linkováním. Pro gotické období jsou příznačné i zvláštní tvary knižního bloku a různé vazebné zvláštnosti, které mají chránit knižní blok před poškozením. Jde o sáčkové vazby, vazbu s klopami, obalové vazby s chlopněmi, vazby s řetězy, s petlicemi a zámekem. Jsou obvyklé již ve 14. a 15. století, ustupují na počátku 16. století a v 16. století se objevují pouze výjimečně.

**Renesanční vazba** - renesanční knižní vazba představuje vynikající projev uměleckořemeslné práce. Renesance ovlivňovala historii české vazby v období od počátku dvacátých let 16. století do dvacátých let 17. století, doznívá v době třicetileté války. Knižní blok i vazba jsou řešeny s ohledem na obsah knihy, s nímž mají tvořit jeden celek. Tomu odpovídá i výtvarná výzdoba pokryvu a volba materiálů. Nejobvyklejší používané materiály byly papír, lepenka, pergamen, useň, len, hedvábí a konopí, jako lepidla se používaly pšeničný škrob a kliš. Na rozdíl od hranatého a mohutného gotického je renesanční knižní blok lehčí a jemnější, praktické funkce jednotlivých tvarů a prvků se podřizují snaze o eleganci a celkové vylehčení. Používá se lepenka a lehké mořené usně, safiány, marokény a kordovány. Mořené jemné kůže telecí a kozinkové jsou vhodné pro zlacení. Na rozdíl od gotického náradí, které je řezáno negativně pro pozitivní otisk, má renesanční náradí řezbu pozitivní. Výsledný negativní reliéf umožňuje zlacení. Slepotiskové zdobení je velmi rozšířené.

**Barokní vazba** - zahrnuje většinu 17. století a na běžných klášterních vazbách i značnou část 18. století. Na slepotiskových vazbách 17. a 18. století se opakuje známá rámová

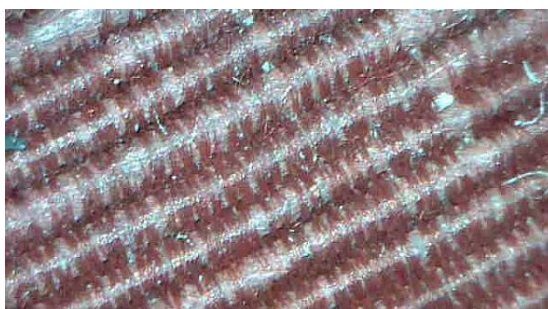
kompozice, v proporcích se však liší od renesanční vazby. V ornamentalistice se objevují nové prvky výrazněji až ke konci 17. století. Charakteristickým znakem barokní slepotiskové vazby je pokryv z nemořené kůže světlé barvy. Useň bývá drsná, na omak tvrdá, křídově bílá (někdy též křídovaná). Vlastní slepotiskový reliéf je „tvrdý“ a zcela světlý až bílý. Pokud má vazba kování, bývá mosazné, ploché a často hladké nebo zdobené pouze jednoduchým rytím nebo puncováním. Štítky háčkových spon mívají tvar srdcovitý, laločnatý. Nárožní kování je trojúhelníkové nebo čtvercové, někdy bývají nárožnice plechové. Spony používané v 18. století se vyznačují otvorem v těle spony, který zapadá na trn zasazený v hraně desky. Kompozice vazeb se podobá renesanční vazbě, pouze prvky jsou v jiném poměru, zpravidla redukované volné pole je obklopeno rámovou osnovou a rámy proloženy vloženými poli. Volné pole má čtvercový tvar, uprostřed redukovaného volného pole bývá jako dominanta kolek nebo kompozice z několika seskupených kolků. Vpadlá pole se nevyskytují. Ornamentika obsahuje přežívající motivy i nové prvky, například vějířky, boltce, jemné síťové maureskní motivy, kruhová zrcadélka v kartuších z jemného síťového dekoru apod. Mezi další znaky patří například barevná lesklá hlazená ořízka, mramorovaný hladký nebo škrabový papír na přidešty a ochranné lepenkové nebo kožené pouzdro (zdobené třeba slepotiskem). U hnědých mořených kůží je typická bohatě zlacená výzdoba mezivazí. V barokní vazbě se přenáší zlacená výzdoba u běžnějších vazeb z desek na hřbet a ponechává plochu desek hladkou, nezdobenou. Zlacení se vyskytuje většinou na hnědě mořených pokryvech, světlé vazby mívají hřbety nezlacené a v horní polovině hřbetu bývá v některém mezivazí přilepen papírový štítek, do něhož je vtačen tmavým slepotiskem titul knihy. [3]

**Novodobá vazba** – se objevuje v období od roku 1801 do současnosti. Textilní pokryvy knižních vazeb se ve větší míře objevují poprvé v souvislosti s průmyslovou revolucí na počátku 19. století. V souvislosti s rozšířenými možnostmi tisku a industrializací se odděluje samostatný obor tiskařů a nakladatelů. Knižní vazba je již dílem nakladatele, který klade důraz na dostupnost a množství. Vzniká sériová nakladatelská výroba. Tím dochází k tlaku na zlevnění jak služeb, tak i materiálu. Snižuje se kvalita papíru, tisku i umělecká úroveň ilustrací a grafického provedení. Od roku 1825 se začíná šířit z Anglie knihařské plátno, jež představuje levnější alternativu usně. Vzhledem k používanému materiálu, z něhož byly knihy vyráběny po roce 1845 (dřevitý papír), a současně kvůli změnám technologie a materiálů je životnost knižních vazeb velmi nízká. [16]

Pro práci byly shromážděny novodobé knižní vazby a pouze na těchto vazbách budou prováděny pokusy. Odzkoušené postupy bude ale možné použít na jakýchkoliv historických vazbách.

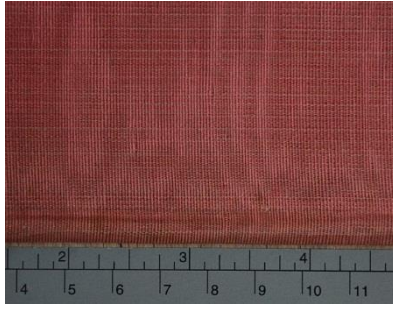
#### 1.1.4 Textil v knižní vazbě

V historických knižních vazbách textil představuje dosti výjimečný materiál. S hedvábným nebo aksamitovým pokryvem se častěji setkáme spíše v gotických vazbách nebo na vazbách barokních. V renesanční době jsou to hlavně pozdně renesanční díla z přelomu 16. a 17. století. Aksamit, papír nebo barvená kůže se objevuje také jako podklad plastického kování vazeb kancionálů a graduálů, základním pokryvem těchto vazeb ale bývá useň, většinou silná světlá vepřovice.[3]



Obrázek 2 Bavlněné vlákno v kombinaci s hedvábím [16]

Jak již bylo zmíněno, textilní pokryvy knižních vazeb se ve větší míře objevují poprvé v souvislosti s průmyslovou revolucí na počátku 19. století. Rozvoj sériové výroby vytvářel podmínky pro zlevnění služeb i materiálu, snížila se kvalita papíru, tisku i grafického provedení. Místo usně se při výrobě knižních vazeb začalo využívat levnější knihařské plátno. Vznikaly poloplátěné i celoplátěné vazby z různorodého materiálu a s rozličnými povrchovými úpravami. Jedná se o tkaniny s plátěnou vazbou (nejčastěji používané), tkaniny s keprovou vazbou a atlasové tkaniny, které se objevují velice zřídka (hlavně u speciálních knižních vazeb jakými jsou alba, výroční zprávy, pamětní knihy apod.). Dalšími jsou pak speciální druhy tkanin, jako je například samet. Některé tkaniny vznikají kombinací více materiálů, kdy je k výrobě použito jiná příze na osnovu a jiné na útek, např. bavlna nebo len v kombinaci s hedvábím (obrázek 2). Tím je dosaženo zvláštních efektů světla a lesku (obrázek 3). [16]



Obrázek 3 Efekty světla a lesku u materiálů s bavlněným a hedvábným vláknem [16]

Právě z důvodu mnohem častějšího používání textilního materiálu v novodobých knižních vazbách je nutné se již věnovat nejenom restaurování „tradičních“ knihařských materiálů. Je nezbytné odzkoušet, případně upravit nebo vyvinout nové postupy i pro opravy textilních částí vazeb. Počet knižních vazeb s textilním materiálem již dávno není okrajovou částí nakladatelské produkce, ale naopak se stal částí nejvýznamnější. V přímé návaznosti na tuto změnu narostl i počet knižních titulů vyžadujících restaurování textilních částí knižních vazeb.

## 1.2 Restaurování knižní vazby

Restaurování knižní vazby je složitý proces, který klade vysoké nároky na řemeslnou zručnost a zkušenosti v knihařské praxi. Vyžaduje také důkladnou znalost materiálů a znalosti z historie knižní vazby.

Knižní vazbu tvoří řada různých materiálů. Celek, spojující jednotlivé listy, má knihu chránit a zároveň umožňovat snadnou manipulaci s listy v knize. Zároveň je však knižní vazba i významným uměleckořemeslným dílem, které dokumentuje řemeslné dovednosti našich předků a jejich estetické cítění.

Každá kniha je jedinečný exemplář, a proto je potřeba přistupovat i k jejich restaurování individuálně. Nelze nalézt jednotný recept, jak restaurovat knižní vazby. Zřejmě právě z tohoto důvodu lze v naší i zahraniční literatuře najít odborné materiály,

věnující se restaurování například papíru, usní nebo pergamenu, ale o problematice restaurování knižní vazby zatím není možné nalézt ucelené dílo. Konkrétně u textilních částí knižní vazby je situace ještě horší.

Knižní vazba zaznamenala v průběhu svého vývoje řadu přeměn a při jejím restaurování je třeba přistupovat k problémům se znalostí těchto stylových proměn. Je nezbytné pochopit podstatu určité vazební struktury a jejích výhod a nedostatků, abychom byli schopni rozhodnout, jakým směrem restaurování daného objektu vést, jaký by měl být rozsah zásahu, případně zda vůbec restaurovat. Nelze opominout význam všech součástí, které tvoří knihu, a snažit se o dosažení optimálního řešení, byť i za cenu určitých kompromisů.

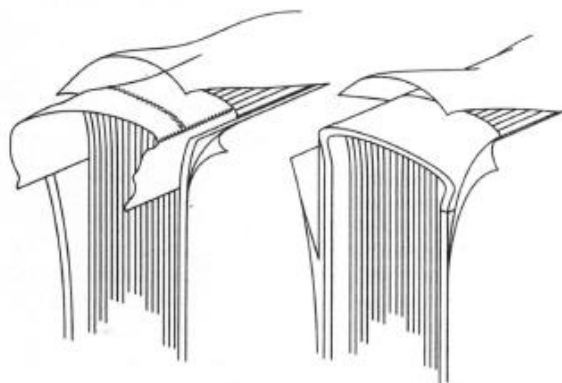
Velké množství restaurátorských zásahů lze provést, aniž by bylo potřeba vazbu knihy rozebírat, tento způsob restaurování se nazývá tzv. *in situ*. Někdy je sice tento způsob daleko náročnější na čas a zručnost restaurátora, ale zůstane tak zachována historická identita knihy. Důvodem pro demontáž celé knihy a rozebrání bloku na jednotlivé listy může být například zcela poškozené šití složek nebo natolik mechanicky poškozený a degradovaný papír, že je nutný náročný chemický zásah, prováděný mimo knižní blok.

Dobře restaurovaná knižní vazba nemá vypadat „jako nová“. Pokud se veškeré zásahy omezí na minimum, mohou zůstat zachované určité typy poškození, jež nepůsobí přímou destrukci knihy. U unikátních vazeb je nutné učinit pouze minimum a raději přidat preventivní opatření (ochranné přebaly, krabice, omezení výpůjček). Existuje řada často velmi protichůdných názorů a přístupů na restaurování knižní vazby. Ty se mění například podle poslání instituce (muzeum, knihovna, archiv) nebo podle záměru, s kterým se kniha restauruje. Knižní vazbu je nutné vnímat nejen jako pouhý obal sloužící k ochraně textu, ale také jako objekt studia kulturní historie a dějin výtvarného umění. Při komplexním restaurování bohužel dochází k nevyhnutelné ztrátě řady informací, souvisejících s historií knihy, a k úplnému zničení organismu vazby. Každá nová, byť sebelépe provedená, vazba představuje již jen pouhou repliku původního vzhledu.

Široká škála materiálů, použitých k vazbě, práci restaurátora často komplikuje. Konzervuje se totiž nejenom papír a kůže, ale také dřevo, textil a kov, materiály velmi těsně navzájem kombinované a na sebe působící chemicky i fyzikálně.

Po základním průzkumu stavu knihy a jeho pečlivém zdokumentování je potřeba zvolit samotný technologický postup, jenž se v průběhu restaurování musí dále přizpůsobovat nově zjištěným faktům.

Nejčastěji poškozenými místy na vazbě jsou drážky, rohy, hlavice a hřbet knihy. Všechna tato poškození se většinou opravují bez sejmutí potahu. I při velmi opatrné manipulaci s usně hrozí její poškození. Při pokusu o odstranění usně zůstává spodní vrstva usně na deskách spolu s lepidlem. Při novém lepení hrozí nebezpečí zploštění slepotiskového reliéfu, useň se obtížně tvaruje do původní formy a někdy při lepení může dojít i ke změně formátu. Proto, pokud je to možné, je šetrnější nechávat potah na vazbě. Princip všech oprav spočívá v podložení poškozených míst novou usní, lepenou přímo na desky či na hřbet knihy, přes kterou se přelepí useň původní, viz obrázek 4. Tímto způsobem lze nejen podložit trhliny, ale i doplnit ztráty. Na poškozených místech je třeba pokryv částečně uvolnit od desek. Doplněvaná useň musí druhem, barvou i strukturou odpovídat originálnímu potahu.[1]



Obrázek 4 Způsob oprav poškozené usně [1]

Tento způsob opravy poškozených částí usně, popisovaný M. Ďurovičem, je současně i základním principem při opravě poškozených textilních částí knižní vazby. Plátno bývá problémem, je-li potřeba je snímat z desek. Jeho čištění mokrou cestou může vést k výraznému sražení plátna, ke změně jeho barvy nebo ke zničení slepotiskové nebo zlacené výzdoby. Proto je vhodnější plátno čistit pouze mechanicky pryží. Při oddělování plátna od lepenek se musí plátno snímat vždy za sucha a dbát na neporušení výzdoby nebo plnění plátna nevhodným tahem, tzn. táhnout lepenky od plátna, nikoliv opačně, anebo snímat plátno spolu s vrchní vrstvou lepenky. Podkládání potrhaného plátna naráží

často na problém se získáním plátna stejného vzhledu. U původních pláten silnějšího „charakteru“ lze podkládat potřhané hlavice nebo rohy stejně jako u kožených potahů.

Množství historických vazeb s dochovanými textilními pokryvy (hedvábí, brokát, samet, atlas aj.) je tak mizivé, že pro restaurování těchto materiálů bývá nejvhodnější obrátit se na restaurátory textilu. V každém případě při podkládání textilu musí být originál s podkladem sešit a teprve pak nalepen na desky. I zde platí nutnost zachování původní textilní hmoty v co největší možné míře a zvláště důkladná následná ochrana před dalším poškozováním vzhledem k choulostivosti tohoto materiálu.[1]

Cílenou konzervací nebo restaurováním tisků z 19. století se v České republice nikdo doposud systematicky nezabýval. Pro restaurátorské zásahy na novodobých knihovních fondech dosud nejsou dostatečně vypracovány etické a estetické normy. V současnosti spočívá péče o novodobé knihovní fondy především v tzv. preventivní konzervaci, neboli nastavení optimálních klimatických podmínek (parametry vycházejí z norem pro konkrétní materiál v jednotlivých památkových objektech), podmínek uložení (např. zabalení a uložení knih do vhodných obalů, krabic nebo obálek, očista) či zásahů konzervačního charakteru, knihvazačské práce, dezinfekce, případně odkyselení, aby se zpomalily degradační reakce použitých materiálů. V rámci probíhajícího projektu Národní knihovny ČR NAKI DF13P01OVV004 „Průzkum, konzervace a péče o novodobé knihovní fondy - materiály a technologie“ se rozvíjejí způsoby konzervace a restaurování knižních vazeb právě novodobých knihovních fondů. Současně jsou také vyvíjeny nové, stabilnější materiály pro knižní vazbu a její opravy.

Při opravě nedochovaných částí pokryvu hřbetu celoplátěné či poloplátěné vazby se používá plátno co nejvíce podobné originálu, což znamená, že by mělo mít stejnou barevnost, povrchovou úpravu a dostavu osnovy a útku. V dnešní době představuje velký problém získat totožné plátno, proto lze použít vhodně dobarvený japonský papír podlepený tenkým bavlněným plátnem (batist, tenký širtynek, krepelína<sup>24</sup> apod.). Ve spolupráci s Technickou univerzitou v Liberci se nyní vyvíjí vhodný materiál, který by doplnil chybějící místa a byl vzhledově podobný původnímu plátnu. Jako základní komponent byl vybrán textilní materiál bez vazby (tzv. netkaná textilie), jenž je dostatečně pevný, ale zároveň tenký a v některých vlastnostech předčí japonský papír. Výsledný vzhled aplikované textilie bude možno upravit vhodně obarveným zátěrem, do něhož bude vtlačen vzor povrchové úpravy původního pokryvu. Tuto metodu lze



aplikovat v případě zatíraných pláten se vzorem, avšak velmi dobře nahrazuje i plátna bez vzoru. [16]

Experimentální část diplomové práce se věnuje evidenci reálně používaných knihařských pláten a vytvoření matric jednotlivých strukturních vzorů pláten, které bude možné použít při vytváření náhrad („záplat“) za chybějící nebo poškozené části.

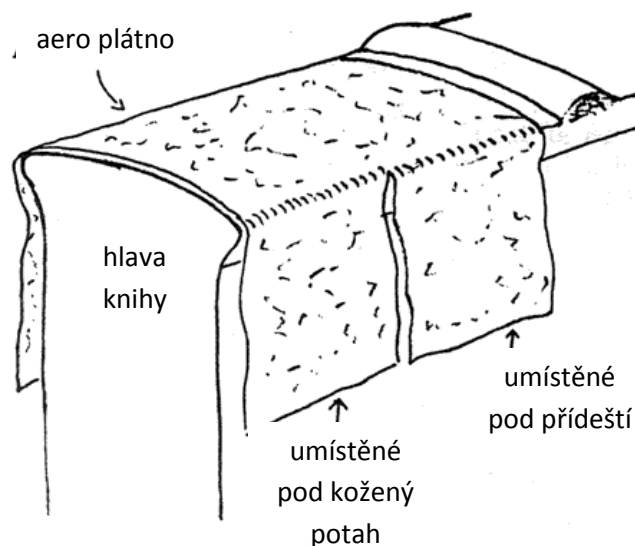
### 1.2.1 Opravy in situ

Technika oprav, zpracovávaná v této diplomové práci, je určena zejména pro použití při opravách s menším plošným poškozením, vzniklým mechanickými vlivy. Jak bylo zjištěno v diplomové práci V. Noskové, nejčastější poškození se vyskytuje na dolních růžcích (více než jedna čtvrtina poškození), dále na horním zlomu (hřbet/desky) a na spodním zlomu (hřbet/desky). Největší odolnost proti poškození má knižní deska a její horní a dolní hrana.[4]

V porovnání s ostatními materiály, používanými v historii při tvorbě knižní vazby, se textil využíval v podstatně menší míře. Tento fakt je asi také hlavním důvodem, proč se zatím v souvislosti s restaurováním historických uměleckých knih nikdo nevěnoval podrobněji opravám textilních částí knižní vazby. Řada autorů se věnuje restaurování pergamenu, usně nebo papíru. Způsob provedení opravy se liší podle rozsahu a druhu poškození. Velkou část oprav je možné provádět bez nutnosti rozebrání knižního bloku na jednotlivé části, tento způsob se nazývá opravou in situ. Při opravě se uvolní, případně demontují, pouze poškozená místa a ostatní části zůstanou v původním stavu tak, aby se pokud možno co nejvíce zachovala historická hodnota knihy. Opravy prováděné metodou in situ jsou náročné jak časově, tak i vysokými požadavky na dovednost a zkušenost restaurátora. I přesto je však odborníci preferují před komplexním restaurováním, kdy dochází k rozebrání celého knižního bloku a tím následně dochází ke snížení historické hodnoty knihy.

Ačkoliv se žádný z autorů nevěnuje speciálně restaurování textilních částí knižní vazby, jsou jejich články přínosné a inspirující i při vývoji postupů pro jejich restaurování. Tom Conroy (1987) se ve své práci podrobně zabýval funkčností hřbetu, jeho ohebností, stabilitou, silami působícími na hřbet, používanými materiály a knižními

vazy (počtem, rozmístěním a způsobem šití). Obdobně se věnoval i drážkám a jejich vývoji. Donia Conn (1996) se ve svém článku zaměřila na vývoj knižní vazby v 19. století a možné způsoby uchycení desek. Popsala metodu přichycení desek bez převazby, kterou vyvinula Carolyn Horton a z níž se postupně vyvinuly další metody. Další z popsaných metod bylo štěpení desek podle Christophera Clarksona, který se zabýval vývojem metody přichycení desek bez ovlivnění vnějšího i vnitřního vzhledu vazby. Anthony Kainy pokračoval ve výzkumu připevnění a přiřítí drážky. Donia Conn popsala i dvě metody, používající japonský papír, další metody navrhli Don Etherington a David Brock. Nejčastěji používanou metodou je D. Etheringtonova. David Brock (2001) popsal svoji metodu připojení pomocí aero plátna. Je vhodná pro kožené vazby, šité na pevné vazy, kdy se zvedne potah hřbetu, desek a přideští pouze u hlavy a paty knihy (viz. obrázek 5). [5, 6, 7]



Obrázek 5 Použití aero plátna podle D. Brocka [7]

### 1.2.2 Knihařské materiály

Spotřební materiály pro knihárny je možné rozdělit do dvou základních skupin. Do jedné patří materiály sloužící k vytvoření a zpevnění knižního bloku, tedy lepidla, nitě a různé druhy papíru a dalších materiálů používaných k oblepení hřbetu knižního bloku. Do této skupiny se řadí i kapitálky a zakládací stužky dokreslující vzhled tuhé knižní vazby. Druhou základní skupinu potom tvoří potahové materiály na desky pro tuhé knižní vazby.

Prakticky až do začátku první poloviny devadesátých let minulého století byla u nás nejčastěji používaným potahovým materiálem na knižní desky knihařská plátna. Postupně začala být nahrazována novými druhy knihařských pláten, lišících se od dosavadních jak v použitém materiálu, tak i v zátěru. Až do té doby u nás byla vyráběna knihařská plátna s bavlněným základem, zatíraná modifikovaným barevným škrobem. V knihařství se využívalo několik různých druhů, které se navzájem lišily pouze v hustotě základové tkaniny.

Dnes nejčastěji používaným potahovým materiálem je potištěný papír, povrchově zušlechtněný lesklou nebo matovou laminovací fólií, případně UV lakováním. Běžně se používají také potahové papíry probarvené ve hmotě, papíry zatírané PVC či papíry nánosované polyuretanem. Mezi luxusnější potahové materiály patří umělé kůže, vyrobené z polyuretanu, Bonded Leather, korek nakaširovaný na papírové podložce. Novinkou v kategorii luxusních potahových materiálů je tzv. Micro Wood. Číňané uvedli na světový trh polyesterové hedvábí na papírové podložce. Vyrábí se v lesklé i matné verzi. V praxi se nejčastěji používá při výrobě obalových boxů, avšak jeho využití jako potahového materiálu na knižní desky může být také velmi zajímavé.[8]

### **Knihařská plátna**

Knihařským plátnem je označován speciálně upravený textilní materiál, na rubové straně opatřený zátěrem. Buď se jedná o klasický zátěr škrobový, nebo jsou používány i zátěry na bázi akrylátových nebo jiných vodních disperzí. Tato úprava knihařskému plátnu zajišťuje nepropustnost, přičemž ale zůstává pružné, nelámavé a dostatečně pevné. Dále by knihařská plátna měla být neprůsvitná a vhodná k provádění ražby, ať už fólií nebo slepotiskové. Rovněž by si měla zachovávat rozměrovou stálost po namočení, respektive natření lepidlem.

Knihařská plátna jsou vyráběna většinou z bavlny nebo směsové příze. Rozdělují se do několika skupin podle způsobu úpravy. Jednu skupinu tvoří oboustranně zatíraná plátna s raženým povrchem. Do druhé skupiny patří plátna, oboustranně zatíraná s hladkým povrchem. V další skupině jsou plátna matná, zatíraná na rubové straně, která mají na lícové straně matný látkový povrch textilní vazby. A konečně poslední tři

skupiny obsahují plátna anglická, zatíraná na lícové straně, na níž prosvítá vazba tkanin, dále speciální a režná plátna se zátěrem na rubové straně, na jejichž lícové straně se využívají efekty přízí a jejich vazby, a plátna podlepovaná neboli kaširovaná. Plátna z této poslední skupiny jsou na své rubové straně opatřena škrobovým zátěrem a podlepena papírovou podložkou s plošnou hmotností 40 g/m<sup>2</sup> akrylátovou disperzí nebo termoplasticky. Ke kaširování se obvykle používají matná plátna s přízovými efekty na bázi bavlny nebo viskózy. Kaširovaná plátna si díky své konstrukci zachovávají rozměrovou stálost po nanesení lepidel i ve větších plochách. Plošná hmotnost knihařský pláten se obvykle pohybuje v rozmezí od 140 až do 300 g/m<sup>2</sup>. [9]

Tradičním českým výrobcem technických tkanin je firma Platex, s.r.o., jež se v roce 1995 spojila s holandskou firmou BN International B. V., která je světovým vedoucím představitelem v oblasti výroby vrstvených papírů. Platex s.r.o. působí jako její dceřiná společnost. Nyní jsou technické tkaniny vyráběny ekologickou technologií, a tvoří hlavní část současného výrobního programu. Společnost vyrábí knihařská plátna (v zahraničí známá jako Balatex), vrstvené papíry (Balacron, Balathane, Balacryl), print media, tzn. tkaniny upravené pro tisk (offset, inkjet), vrstvené tkaniny a papíry pro cestovní pasy a další bezpečnostní dokumenty (security documents).

Platex vyrábí následující alternativy knihařských pláten:

#### **zatíraná**

- se zátěry na bázi akrylátových nebo jiných vodných disperzí (např. Mondial, Mondial Metallic)
- s klasickými škrobovými zátěry (např. Classic)
- kaširovaná nebo bez kaširování <sup>1</sup>

#### **nezatíraná**

- kaširovaná, na bázi viskózové uni-barvené tkaniny (např. Imperial, Savanna, Arizona, Nevada)

---

<sup>1</sup> Kaširování - trvalé spojení několika vrstev stejných nebo rozdílných materiálů, kterým se vytvoří na povrchu ochranná nebo dekorativní vrstva a zlepší se užité vlastnosti. Spojení se provádí lepením suchými nebo mokrymi lepidly (PVC, akrylové kyseliny, polyuretan) nebo tavením termoplastických látek (fólie, pěna, pavučina, prášek z polyethylenu, polyetheru, nebo polyesteru) [11]

- kaširovaná, na bázi bavlněné uni-barvené tkaniny

### **přírodní**

- bavlněná pestře tkaná (např. Coloret)
- bavlněná ve směsi se lnem (např. Netral)
- se speciálními přírodními zátěry (např. Rexa)

Plátna jsou vhodná pro knihy, pořadače, fotoalba, jídelní lístky, diáře, bloky, pasparty, různé obaly, luxusní kartonáž atd. Umožňují dosáhnout výborných výsledků při použití ražby folií, slepotisku, sítotisku, ofsetového tisku i při aplikaci samolepicích etiket.[10]

### **Barvení**

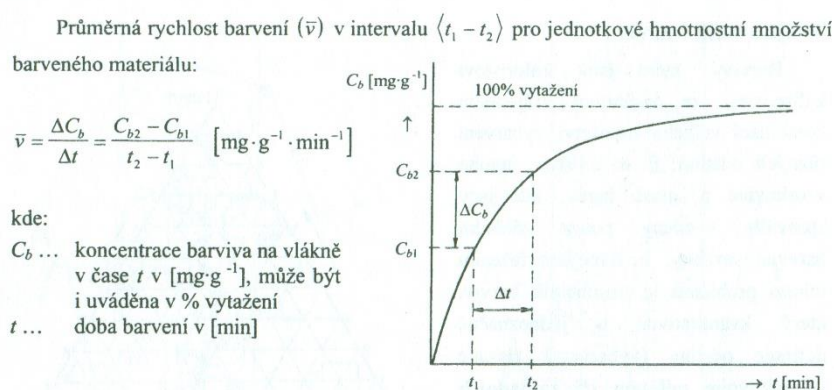
Barvením textilií se získává určitá barva a barevný odstín. Požadovaný odstín musí odolávat mechanickým, chemickým i fyzikálním vlivům, tzn., že vybarvení musí mít příslušné stálosti – např. stálost vybarvení na světle, v povětrnosti, v potu, v otěru, ve vodě, v prádle, ve vyvářce, při žehlení, plisování atd.

Textilie se barví ve všech formách (od vláken po hotové výrobky). Podle barvířských vlastností se dělí barviva na základní skupiny: přímá substantivní barviva, kyselá barviva, kationová, kypová, sirná, disperzní barviva, pigmenty, opticky zjasňující prostředky aj.

Podstatou barvení je přechod jedné fáze (barvivo) do druhé fáze, tj. do vlákna, zejména do jeho méně orientovaných (amorfních) částí. Zde se bobtnáním vlákna zvětšují póry, kudy pronikají molekuly barviva dovnitř. Syntetická vlákna bobtnají málo, proto se obvykle obtížně barví. Vzájemné vztahy mezi barvivem a textilním materiálem jsou charakterizovány pojmy substantivita (schopnost barviv vybarvovat) a afinita (schopnost vláken přijímat barviva).

Kinetika barvení (rychlost barvení) je ovlivňována technologickými podmínkami. Nejdůležitější jsou teplota barvení, poměr lázně, pohyb barveného materiálu v barvicí lázni, přítomnost elektrolytů (chloridu sodného, síranu sodného) a textilních pomocných přípravků v barvicí lázni. Rychlost barvení se definuje jako množství barviva, které se

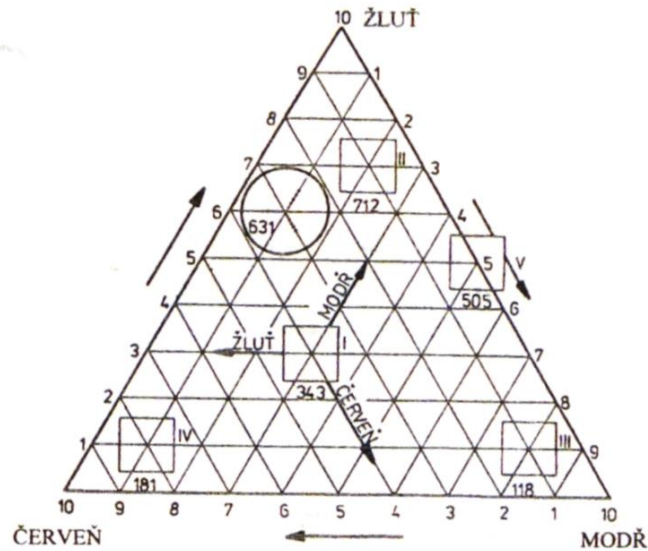
během barvení fixovalo na jednotkové množství vlákna za jednotku času. Lze ji vyjádřit obecnou křivkou barvení. Obrázek 6 znázorňuje obecnou křivku barvení a postup výpočtu některých charakteristických rychlostí barvení. [12]



Obrázek 6 Obecná kinetická křivka barvení [12]

Trojúhelník barviv - vzájemnou kombinací barviv lze dosáhnout velkého množství vybarvení různých odstínů. Pro jednotlivá barviva existují vzorníky barev, přesnějším způsobem je ale trojúhelník barviv (obrázek 7), který kvantitativně a jednoznačně definuje odstíny (vybarvení), získané subtraktivním míšením tří základních barviv – čisté žlutě, červeně a modře. Míšením těchto tří barviv může být dosaženo všech běžných odstínů. Obecně však lze použít trojúhelníku barviv pro jakékoliv tři kombinace vyhovujících barviv. [12]

Pro postupy, potřebné k vytvoření evidence knihařských pláten a jejich barevných vlastností (tj. získání souřadnic RGB i pro vytvoření náhrad), je potřeba pracovat s oběma druhy míchání barev - s aditivním (RGB) i subtraktivním (CMYK) barevným prostorem. Každý z druhů pracuje s jinými základními barvami i s jiným způsobem zpracování světla. Podrobnosti k barevným modelům RGB i CMYK je dále podrobněji rozepsán.



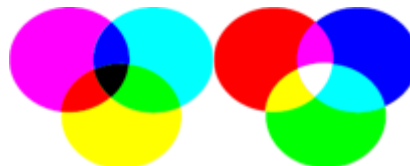
Obrázek 7 Trojúhelník barviv [12]

Barevný model popisuje základní barvy a určuje způsob mísení těchto základních barev do barvy výsledné. V přírodě je barva dána směsí světla různých vlnových délek. Různé druhy barevných modelů se snaží napodobit barvu co nejvěrněji. Barevné prostory popisují stupnice barev, se kterými pracují systémy na zpracování obrazu. Protože je lidské oko trichromatické, reprezentuje většina barevných modelů jednotlivé barvy třemi hodnotami. Matematicky tyto hodnoty (barevné komponenty) vytvářejí trojrozměrný barevný prostor: např. RGB, HSB, CIE Lab nebo YUV. [13, 14]

Základní dělení:

**Aditivní míchání barev** - barevný model pracující se světelnými zdroji barev (např. monitor nebo projektor) je zobrazený na obrázku 8.

**Subtraktivní míchání barev** - barevný model pracující s odrazem světla - bílého (např. tiskárna) je zobrazený na obrázku 8.

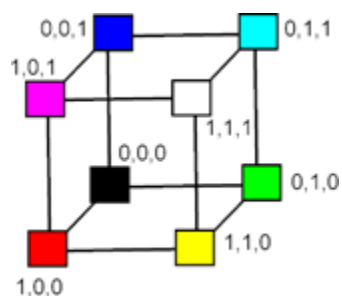


Obrázek 8 Aditivní a subtraktivní míchání barev [13]

**Barevný model RGB** vychází z faktu, že lidské oko obsahuje tři základní druhy buněk, citlivých na barvu, respektive na elektromagnetické záření vlnové délky, které zhruba odpovídají červenému světlu (630 nm), zelenému (530 nm) a modrému (450 nm). Kombinací těchto tří barev lze získat téměř všechny barvy barevného spektra.

RGB model je součtový a lze jej vyjádřit pomocí jednotkové krychle (obrázek 9), kdy v počátku (0,0,0) leží černá barva a v protilehlém vrcholu (1,1,1) barva bílá. Libovolný bod se souřadnicemi (R, G, B) v této krychli udává hodnotu výsledné barvy. Výsledná barva je tím světlejší, čím větší je součet mohutností jednotlivých souřadnic. Odstíny barev vznikají skládáním barev v intervalu  $\langle 0,1 \rangle$ . V počítačové grafice se používá dělení intervalu 0 až 1 na 256 dílů (0-255) (1bajt).

Základní barvy: červená (Red), zelená (Green) a modrá (Blue). [13]



Obrázek 9 Jednotková krychle pro RGB model [13]

Souřadnice RGB pro základní barvy modelu RGB i CMYK jsou uvedeny v následující tabulce 1.

Tabulka 1 Souřadnice RGB pro základní barvy modelu RGB a CMYK [13]

R	G	B	Základní barvy modelu RGB	R	G	B	Základní barvy modelu CMYK
0	0	0	černá	255	255	0	žlutá
255	0	0	červená	255	0	255	purpurová
0	255	0	zelená	0	255	255	azurová
0	0	255	modrá	255	255	255	bílá

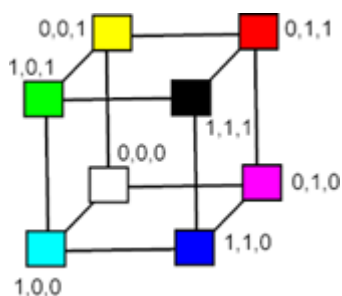


**Barevný model CMY** lépe odpovídá lidské zkušenosti s mícháním barev. Postup zobrazení barev je typický pro míchání malířských nebo tiskařských barev - proto je tento model používán především v tiskařské technice. Podíl jednotlivých barevných složek je definován v rozmezí 0 až 255 nebo v procentech.

Problémem tohoto modelu je nedokonalé krytí jednotlivých barevných složek. Smícháním tří základních barev nevznikne ve skutečnosti dokonale černá barva, ale směs hnědé a černé. Proto se používá ještě čtvrtá, černá barva, která zároveň slouží k ztmavení odstínů. Tak vzniká barevný model, často používaný v polygrafii - CMYK.

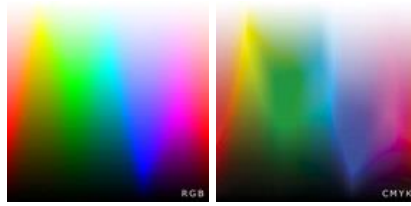
Základní barvy: azurová (Cyan), purpurová (Magenta), žlutá (Yellow) a černá (Black), označovaná také jako klíčová (Key).

Obrázek 10 znázorňuje jednotkovou krychli pro barevný model CMYK, oproti RGB modelu je v počátku (0,0,0) barva bílá a v protilehlém vrcholu (1,1,1) barva černá. [13]



Obrázek 10 Jednotková krychle pro CMYK model [13]

Před tiskem RGB obrázku je tedy nutné převést jej do barevného modulu CMYK. Tento krok zprostředkuje ovladač tiskárny nebo v profesionálním tisku tzv. RIP (Routing Information Protocol). Model CMYK bohužel není dokonalý a tak určitou část barevného spektra zařízení pracující ve CMYKu nejsou schopna zobrazit. To je patrné z následujícího srovnání barevného spektra RGB a CMYK na obrázku 11.



Obrázek 11 Srovnání barevného spektra RGB a CMYK [13]

Tisk některých barev (syťá červená, syťá zelená a syťá modrá) není téměř možný. Způsobuje to skutečnost, že monitor přímo vyzařuje světlo, zatímco výtisk světlo odráží. Naštěstí v případě fotografií jde o jev, který není ve výsledku skoro patrný. Jinak řečeno, když vyfotíme předmět, který světlo odráží, výsledná vytištěná fotografie bude stejně barevná, přestože předmět na monitoru vidíme "jinak".

Díky podobnosti modelů RGB a CMYK můžeme snadno převádět barvy mezi oběma barevnými modely. Barvu vyjádřenou v modelu CMY získáme odečtením stejné barvy vyjádřené v RGB od jednotkové matice. Nevýhodou obou doplňkových barevných modelů je obtížná změna barevného tónu při zachování jasu. [13]

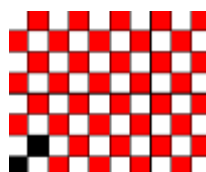
### **Vlastnosti textilií**

Každá textilie, použitá při výrobě knižní vazby, má své specifické vlastnosti. Při zpracování evidence vzorků je potřeba co nejpřesněji určit jednotlivé vzorky, aby při následném výběru opravné matrice mohla být vybrána co nejbližší varianta struktury textilie i odstínu její barvy. U katalogových vzorků bylo sledováno použití a případný vzor zátěru, vazba textilie, dostava osnovy a útku, barva.

**Vazba** - k určování vazby tkaniny jsou potřebné základní znalosti o vazbách. Každá vazba má svoje charakteristické znaky. Pokud není na první pohled jasné, o jakou vazbu se jedná, lze ji zjistit rozborem, nejlépe páráním vzorku tkaniny a určením střídý vazby (počet osnovních a útkových vazných bodů, který se na tkanině neustále opakuje).

U knihařských pláten byla a je i v současnosti nejobvyklejší vazba plátňová. V podstatně menším měřítku se používaly vazby keprové a atlasové. Specifikace jednotlivých vazeb je popsána níže.

Plátňová vazba - nejjednodušší a nejhustěji provázaná oboustranná vazba se stejným vzhledem lící i rubní strany. Nejmenší střída vazby 2/2 (tzn. provázání 2 osnovních a 2 útkových nití). Rozkres střídy plátňové vazby a pohled na vazbu pod mikroskopem je na obrázku 12 a 13. [15]

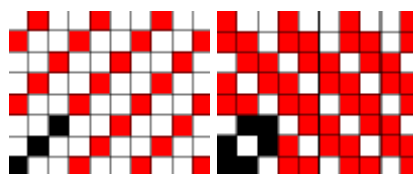


Obrázek 12 Plátňová vazba, střída 2x2 [15]



Obrázek 13 Plátňová vazba na fotografii z mikroskopu [16]

Keprová vazba - nejmenší střída vazby 3/3 (tzn. 3 osnovní a 3 útkové niti). Kepry jsou osnovní nebo útkové podle toho, které vazné body ve střídě převládají. U keprů rozlišujeme také směr stoupání řádků na levý S nebo pravý Z. Rozkres střídy keprové vazby a pohled na vazbu pod mikroskopem je na obrázku 14 a 15. [17]

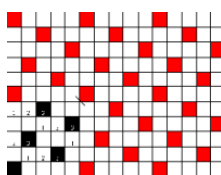


Obrázek 14 Útkový třívazný kepr s pravým stoupáním, osnovní třívazný kepr s levým stoupáním [17]



Obrázek 15 Keprová vazba na fotografii z mikroskopu [16]

Atlasová vazba – nejmenší střída vazby je 5/5 (tzn. 5 osnovních a 5 útkových nití). Atlasy jsou podle převládajících vazných bodů buď osnovní, nebo útkové. Pravidelné atlasy mají vazné body pravidelně rozloženy tak, že se jednotlivé body vzájemně nedotýkají. Jsou hladké s velmi jemným šikmým řádkováním různého úhlu stoupání. Rozkres střídy atlasové vazby a pohled na vazbu pod mikroskopem je na obrázku 16 a 17. [18]



Obrázek 16 Pětivazný útkový atlas s postupným číslem 3 [18]



Obrázek 17 Atlasová vazba na fotografii z mikroskopu [16]

**Dostava** - vyjadřuje počet nití na určitou délku. Standardně se určuje dostava osnovy, což je počet osnovních nití na 100mm, a dostava útku, tzn. počet útkových nití na 100mm.

## 2. Experimentální část

Úkolem experimentální části diplomové práce bylo zpracovat vzorník (katalog) historických knihařských pláten, vytvořit silikonové matrice snímající geometrii struktury pláten. Optimalizovat složení pojiva pro vytvoření záplat. Analyzovat barevné odstíny jednotlivých vzorků pláten, určit potřebné dávkování pigmentů pro získání odpovídajících odstínů opravných „záplat“ a provést vzorové opravy na historických plátnech z katalogu.

### 2.1 Použité materiály

**Knihářské plátno pro analýzu** - pro experiment bylo získáno 192 kusů knižních desek. Během experimentu došlo k jejich destrukci nebo poškození, ale všechny byly získány ze sběrných surovin z vyřazených knih.

**Netkaná textilie** - Pervin/Perlan, plošná hmotnost 45g/m<sup>2</sup>, 100% viskóza, bílá barva, vysoká savost, pevnost, hygienická nezávadnost, odolnost proti oděru. [19]

**Pojivo** - na základě požadavku restaurátorů na snížení lepivosti provedené opravy byl nejprve nutný test lepivosti. Pro testování byly použity čtyři běžné druhy knihařských lepidel, všechny od výrobce Ceiba, s.r.o, Brandýs nad Labem.

Planaxol - speciální lepidlo ze syntetické pryskyřice, transparentní, obsahuje změkčovadla. Pro ruční lepení vazeb, lepení bloků a potahování desek papírem, plátnem atd., pH 7

Planatol Elasta N - disperzní lepidlo Planatol Elasta N (polyvinylacetát), pH neutrální pro ruční i strojové použití, silně lepící, do 30% ředitelné vodou, čas zpracovatelnosti může být zkrácen přidáním lepidla, určené pro ruční výrobu desek knih a lepení bloků

Akrylep 545 - disperzní vodné lepidlo na bázi akrylátové disperze, obsahující aditiva, konzervační prostředky. Lepidlo je zdravotně a ekologicky nezávadné a nehořlavé. Je již

připraveno k použití. Používá se pro ruční i strojní lepení kartonáže používané v archivnictví či další restaurátorské účely - lepidlo se používá při výrobě alkalické NK archivní lepenky. Vlastnosti lepidla zabezpečují dlouhodobou životnost spoje bez negativního vlivu na kvalitu slepeného papíru.

Akrylep 545x2 - nový typ disperzního lepidla na bázi samosíťující akrylátové disperze. Kromě aditiv a konzervačních prostředků obsahuje také alkalické rezervy CaCO<sub>3</sub>. Zdravotně a ekologicky nezávadné a nehořlavé. Je již připraveno k použití. Používá se pro ruční lepení kartonáže a papíru používaných v archivnictví a pro restaurátorské účely. Vlastnosti lepidla zabezpečují dlouhodobou životnost spoje bez negativního vlivu na kvalitu slepeného papíru. [20]

Vzorky byly očíslovány, malé množství od každého lepidla bylo nanášeno na list papíru a po úplném zaschnutí všech vzorků byla provedena zkouška lepidlosti. Zkoušené druhy lepidel i jejich výsledné pořadí je v tabulce 2.

Tabulka 2 Test lepidlosti

Číslo vzorku	Název	Matnost filmu	Tvrdost filmu	Výsledné pořadí
1	Planaxol	výborná	dobrá	2
2	Akrylep 545	dobrá	dobrá	3
3	Akrylep 545x2	dobrá	horší	4
4	Planatol Elasta N	výborná	výborná	1

Nejnižší lepidlost (tvrdost nanášeného filmu) mělo lepidlo č. 4 - Planatol Elasta N, výrobce firma Ceiba. Zároveň dobře splňovalo i další požadavek restaurátorů a to výsledný matný vzhled opraveného místa, proto bylo pro další pokusy vybráno toto lepidlo.

**Barviva** - organické pigmenty od firmy Synthesia, a.s. Pardubice.

Neoprint žlutý L2G - C. I. - Pigment Yellow 14, C. I. No. – 21095, CAS No. - 5468-75-7, Chemická třída - Organický pigment

Versaprint červený B - C. I. - Pigment Red 266, C. I. No. – 12474, CAS No. - 36968-27-1, Chemická třída - Organický pigment

Versaprint modrý B - C. I. - Pigment Blue, C. I. No. – 74160, CAS No. - 147-14-8, Chemická třída - Organický pigment

Versaprint černý B - C. I. - Pigment Black 7, C. I. No. – 77266, CAS No. - 1333-86-4, Chemická třída - Anorganický pigment [21]

Pro opakovatelnost experimentální části práce bylo nutné u vybraného lepidla i všech pigmentů určit podíl sušiny. K této zkoušce byly použity Petriho misky a hodinová sklíčka. Prázdna miska byla nejprve zvážena, poté bylo nanášeno malé množství lepidla nebo pigmentu, které bylo co možná nejrovnoměrněji rozetřeno v ploše. Následovalo nové měření váhy. Následně byly misky vloženy do vyhřáté sušárny HS 62A firmy LABO-MS, spol. s r.o., kde byly ponechány při teplotě 110°C. Po 30 minutách byly znovu převáženy a vráceny zpět do sušárny. Po 10 minutách se vážení zopakovalo, poslední vážení bylo zopakováno další den ráno. Vzhledem k tomu, že dvě poslední váhy zůstaly stejné, byla zkouška ukončena a ze získaných hodnot byl vypočítán obsah sušiny. Výsledné hodnoty sušiny pro jednotlivé vzorky lepidel a pigmentů jsou uvedeny v tabulce 3. Způsob nanášení vzorků a dosažený vzhled po vysušení je na obrázku 18. [22]

Tabulka 3 Obsah sušiny ve vzorcích lepidla a pigmentů

Číslo vzorku	Typ	Druh	Obsah sušiny [%]
1	lepidlo	originál	42,41
2	lepidlo	ředěné vodou	36,52
3	pigment	žlutý	36,29
4	pigment	červený	38,88
5	pigment	modrý	59,64
6	pigment	černý	49,47



Obrázek 18 Vzorky před a po určování podílu sušiny

**Technický sprej** - je nutné použít při snímání silikonových odlitků z knižních pláten, aby se zabránilo adhezi mezi plátnem a odlitkem (matricí). Byl používán sprej Formula 1 vyrobený firmou Ambersil Limited a dodávaný firmou ELCHEMCo spol. s r.o. Jedná se o víceúčelový silikonový separátor pro plastové a kaučukové díly, který obsahuje silikony rozpuštěné ve směsi rozpouštědel a je určen pro injekční vstřikování a další plastikářské technologie. Nezabudovává se do povrchu vylisku a zlepšuje jeho vzhled, snižuje zmetkovitost a zvyšuje produktivitu.[23]

**Silikonová hmota** - původně testovaná gumová sádra, vyráběná firmou ELCHEMCo spol. s r.o., již bohužel není k dispozici. Jako náhrada byl dodán silikon XIAMETER<sup>®</sup> RTV-4130-J od firmy Biesterfeld Silcom s.r.o. Tento výrobek je určený pro výrobu forem, replikaci modelů a prototypů, pro restaurátorské činnosti a uměleckou tvorbu. [24, 25]

Silikonová hmota se získá smícháním dvou složek XIAMETRU, báze (XIAMETER RTV-4130-J Base) a činidla (XIAMETER RTV-4130-J Curing Agent) v poměru 100:10. Obě složky musí být důkladně promíchány tak, aby činidlo bylo v bázi kompletně rozptýleno. Pro snadnější snímání výsledného odlitku je před nanesením silikonové hmoty na vzorek textilie nutné použít silikonový separátor Formula 1. Doba zpracovatelnosti silikonové hmoty je 80-120 minut při teplotě 23°C. Doba tvrdnutí je 18-24 hodin. [25]



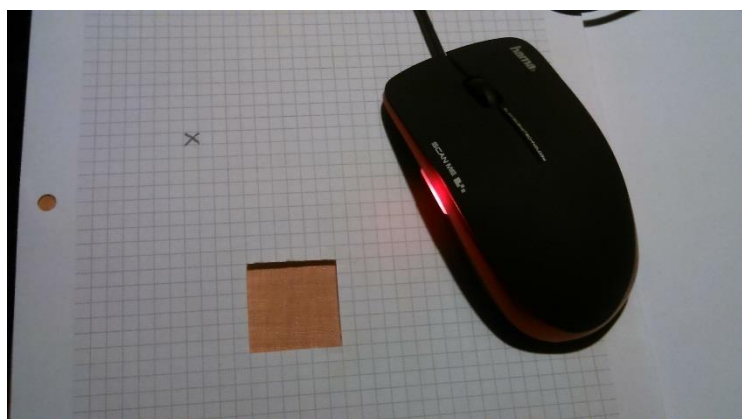
## 2.2 Přístroje

**Skener** - skenování obrazů textilií bylo prováděno pomocí laserové kabelové myši se skenerem „mySCAN Mouse 052343“ od firmy Hama (obrázek 19). Tento typ skeneru byl vybrán z důvodu jednoduchého používání a možnosti snímání vzorků i v omezených prostorách, ale i pro snadnou přenositelnost zařízení.

Spuštění skenování lze provést jedním kliknutím a plynulým pohybem myši se provede samotné skenování dokumentu. Vzniklé soubory lze uložit ve formátu PNG, JPEG nebo BMP. Při následném zpracování souborů v programu ImageJ bylo ověřeno, že vybraný formát nemá žádný vliv na výsledky barevného histogramu a souřadnic barevného prostoru RGB. Pro účely experimentu byly všechny naskenované obrazy textilií ukládány ve formátu PNG a v rozlišení 400 dpi.

Technické údaje mySCAN Mouse 052343:

- Rozměry (D x Š x V) 11,40 x 6,15 x 3,65 cm
- Čidlo Laser třídy 1
- Citlivost 1200 dpi
- Připojka USB 2.0
- Spojení Kabel
- Rozlišení skenování 400 dpi



Obrázek 19 Skenovací myš a šablona pro snímání vzorků

**Váhy** - laboratorní váhy značky Ohaus Adventurer Pro, typ AV513CM, na obrázku 20.



Obrázek 20 Váha Adventurer Pro, typ AV513CM

**Sušárna** - HS 62A firmy LABO-MS, spol. s r.o., na obrázku 21.



Obrázek 21 Sušárna HS 62A

## **2.3 Metodika analýzy knihařských plátén**

V první části experimentu bylo potřeba připravit dostatek vzorků tkanin z reálných knižních vazeb tak, aby bylo možné vytvořit co nejpestřejší katalog textilií a k nim následně vyrobit matrice a propočítat receptury „barevného“ pojiva. K vytvořeným vzorkům bylo možné případně provést i zkušební opravu, aby se ověřila funkčnost matric a receptur na reálných (tzn. „historických“) textiliích sejmutých z knižních vazeb.

V případě restaurování knižních vazeb nebude možné pro přesnou identifikaci textilie určovat vlastnosti jednotlivých vláken (jemnost, hustota). Proto bylo k určení textilií v katalogu využito rozdělení podle použití zátěru a případně jeho vzoru, podle dostavy osnovy a dostavy útku, druhu vazby a barvy. U textilií, použitých na knižní

vazby, předpokládáme pouze základní vazby tkanin, tzn. nejčastěji plátňovou (případně keprovou a atlasovou). Plátňová vazba je nejjednodušší a nejhustěji provázaná. Zároveň jde také o vazbu nejpevnější a nejtrvanlivější. Střídu vazby tvoří dvě nitě osnovní a dvě nitě útkové, vazba je oboustranná. Typické je pravidelné střídání osnovních a útkových vazných bodů. Keprové vazby jsou útkové nebo osnovní, charakteristické jsou šikmým úhlopříčným řádkováním levého nebo pravého směru. Atlasové vazby jsou útkové nebo osnovní, vyznačují se leskem, způsobeným vazbou. Mají nevýrazné šikmé řádkování. Vazné body jsou pravidelně rozsazeny tak, aby se vzájemně nedotýkaly. [12]

Z nashromážděných knižních desek byl vypracován v programu Excel seznam jednotlivých vzorků, který obsahuje základní údaje o knize (autor, název, rok a místo vydání, vydavatel, zátěr, vzor zátěru, vazba, dostava osnovy, dostava útku, barva).

Pro vytvoření katalogu bylo nutné nejprve co nejopatrněji sejmout textilie z knižních desek a zaevidovat (případně i dohledat) všechny dostupné informace. Autor a název knihy byl většinou znám, rok a místo vydání i nakladatelství bylo nutné dohledat. Zátěr je rozlišen výběrem možností ano / ne. V případě použitého zátěru se zátěr dále dělí podle vzoru (např. hladký, kepr, vlnky, písek, moaré). Vazby mohou být plátňové, keprové nebo atlasové. Další a přesnější určení bude možné podle dostav osnovy a útku.

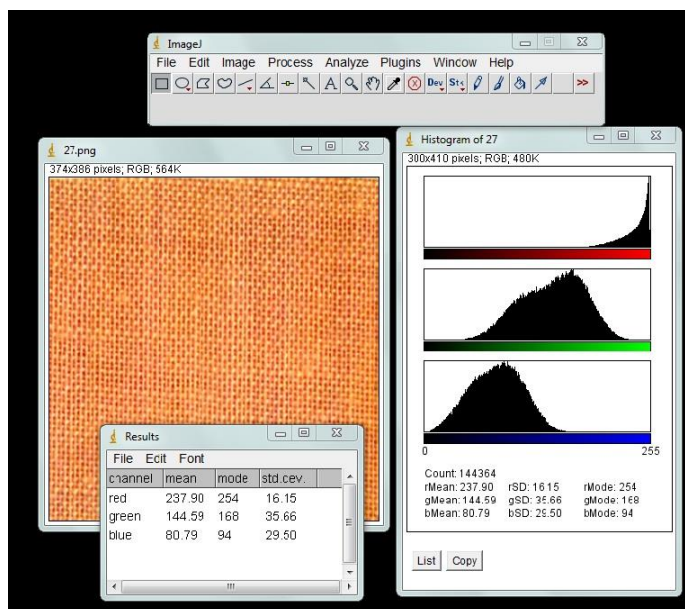
Přestože se standardně určuje dostava osnovy a dostava útku ze vzorku textilie velikosti 100 x 100 mm, bylo v této práci nutné upravit tyto pravidla k dostupným materiálům. Ne všechny knižní desky byly celoplátěné, u části vzorků byl plátnem potažený pouze hřbet knižní vazby. Z tohoto důvodu se dostavy počítaly ze vzorku 30 x 30 mm, který splňovaly všechny vzorky.

U knižních pláten není možné s jistotou určit, zda byly textilie použity ve směru osnovy nebo útku. Proto bylo u všech vzorků předpokládáno, že osnovní nitě jsou ve vodorovném směru se hřbetem knihy.

### 2.3.1 Analýza barevnosti

Analýza souřadnic a histogramů barevného prostoru RGB byla provedena pomocí počítačového programu ImageJ. ImageJ je volně dostupný program vyvinutý společností

National Institutes of Health určený pro zpracování a analýzu obrazu. Program je založen na programovacím jazyce Java. ImageJ lze spustit jako online aplikaci nebo jako stahovatelnou aplikaci na počítačích s Javou. Program dokáže pracovat s mnoha obrazovými formáty – TIFF, GIF, JPEG, BMP, DICOM, FITS a RAW.



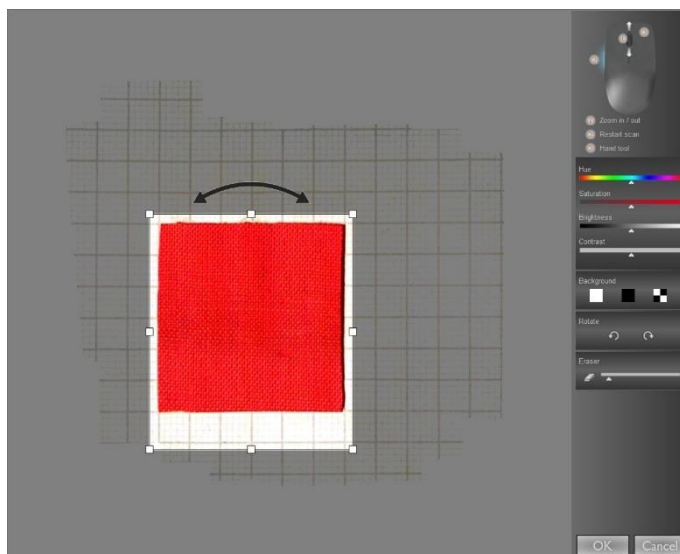
Obrázek 22 Výsledek analýzy v programu ImageJ

Program umí počítat plošné a pixelové statistiky v uživatelem definovaném výběru. Umožňuje měřit vzdálenosti a úhly, dokáže vytvořit histogramy a čárové profily (obrázek 22), podporuje standardní funkce zpracování obrazu, jako jsou logické a aritmetické operace mezi obrazy, manipulace s kontrastem, konvoluce, Fourierova analýza, ostření, vyhlazování, detekce hran a mediánové filtrování.

ImageJ se zabývá barvou několika způsoby: pseudobarevné obrazy, RGB obrazy, RGB/HSB série obrazů a kombinované obrazy. Obrazy v pravých barvách (např. RGB) odpovídají skutečným barvám objektu, tj. např. zelená barva v RGB obraze odpovídá skutečné zelené barvě objektu. Typickými detektory barevných obrazů jsou např. CCD čipy.

RGB model je nejpoužívanější barevný prostor. Nicméně jiné alternativy, jako např. HSB model (Hue, Saturation, Brightness) poskytují jiné významné výhody při zpracování barevné informace. V barevném prostoru HSB se vlastnost čisté barvy

popisuje parametrem Hue (odstín) - odlišuje jednotlivé barvy. Saturation (sytost) charakterizuje čistotu barvy - kolik bílé barvy je přidáno k základní barvě. Parametr Brightness (jas) popisuje celkovou světlost barvy. Z hlediska digitálního zpracování obrazu je použití barevného modelu HSB mnohdy výhodnější než použití barevného modelu RGB. Jasová složka HSB modelu totiž přímo odpovídá šedotónovému obrazu. Při práci s šedotónovým obrazem je zpracování jediného jasového kanálu mnohem jednodušší. [14]



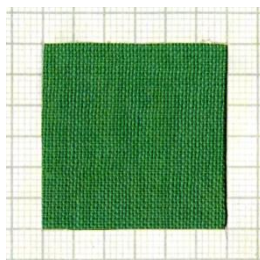
Obrázek 23 Skenování obrazu pomocí myši „mySCAN Mouse 052343“

Pro získání souřadnic RGB bylo nutné nejdříve každý vzorek naskenovat (obrázek 23). Pomocí skenovací myši byly z knižních desek sejmuty obrazy použitých textilií. Získané obrazy lze pro další zpracování ukládat ve formátu BMP, PNG, JPEG. Během pokusů bylo zjištěno, že formát souboru nemá žádný vliv na kvalitu výsledného obrazu ani na výsledky dalšího zpracování. Pro ukládání byl vybrán standardně přednastavený formát PNG. Ukázka naskenovaných obrazů textilií je na obrázku 24.



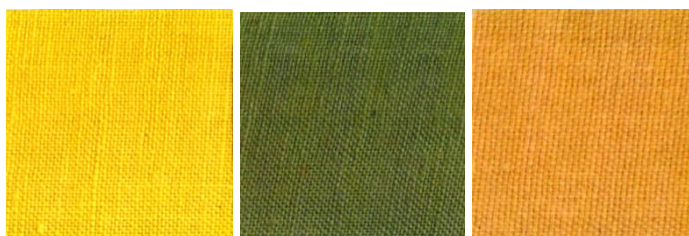
Obrázek 24 Naskenované obrazy textilie 11 a 24

Obrazy textilií byly snímány pomocí šablony z milimetrového papíru, do kterého bylo vystřiženo okénko velikosti 30 x 30 mm (obrázek 25). Stejnou velikostí naskenovaných obrazů je zajištěna možnost porovnání vzhledu (hrubosti) struktury jednotlivých vzorků mezi sebou.



Obrázek 25 Způsob snímání obrazu pomocí šablony

Při snímání obrazů bylo dodržováno umístění šablony ve vodorovném směru se spodní nebo horní hranou knižních desek. U některých knižních titulů nejsou použité textilie přilepeny k deskám vodorovně s hranou desek. Nerovnoběžné potažení je na snímcích dobře znatelné (obrázek 26) a při restaurování na tuto skutečnost bude třeba dávat pozor. Z tohoto důvodu je vhodné při snímání na matrice vyznačit směr nití.



Obrázek 26 Obrazy vzorků 17, 43 a 46

V druhém kroku byl využit program ImageJ. V programu ImageJ je možné z obrazových souborů pomocí nabídky analýza získat souřadnice pro barevný prostor RGB. Z analýzy lze dále možné získat průměrnou hodnotu (mean), nejčastější hodnotu (modus), směrodatnou odchylku a histogram pro jednotlivé barvy. Jednotlivé výsledky pro všechny katalogové vzorky jsou zpracovány do excelové tabulky, kde doplňují údaje

získané při tvorbě elektronického katalogu. Ukázka pořízených výsledků z analýzy programu ImageJ je v tabulce 4.

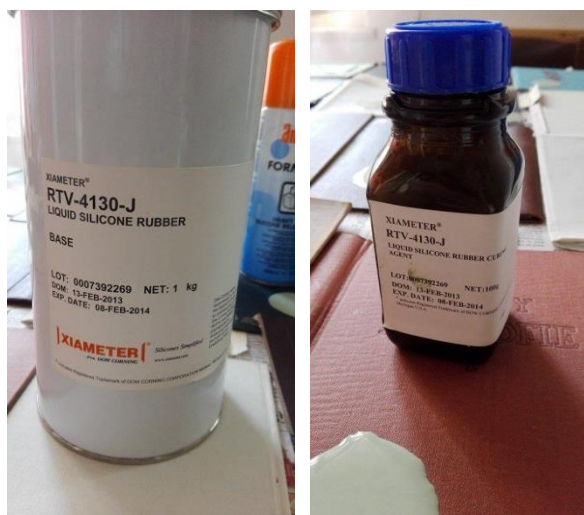
Tabulka 4 Výsledky získané s pomocí programu ImageJ

Číslo vzorku	Barva	Průměrná hodnota	Nejčastější hodnota	Směrodatná odchylka
11	red	4.21	0	8.21
	green	26.93	19	14.46
	blue	52.79	48	15.06
24	red	202.81	255	1.01
	green	171.62	255	49.13
	blue	121.22	93	55.71
37	red	199.15	190	31.01
	green	174.93	160	39.29
	blue	119.37	102	39.83
53	red	1.67	0	3.59
	green	45.30	43	11.28
	blue	75.78	73	13.08

### 2.3.2 Metodiky snímání geometrie povrchu

Dalším krokem experimentu bylo vytvořit a sejmut z jednotlivých knižních desek silikonovou matici. Tato matrice je vlastně jakési razítko s přesným otiskem struktury textilie, které bude při restaurování možné opakovaně používat k simulaci struktury vzoru textilie do pojiva záplaty. Pro výrobu odlitků matic byl použit silikon XIAMETER<sup>®</sup> RTV-4130-J od firmy Biesterfeld Silcom s.r.o.

Silikonová hmota se získá smícháním dvou složek XIAMETRU, základní báze (XIAMETER RTV-4130-J Base, obrázek 27) a činidla (XIAMETER RTV-4130-J Curing Agent, obrázek 27) v poměru 100:10. Obě složky musí být důkladně promíchány tak, aby se činidlo v bázi kompletně rozptýlilo. Doba zpracovatelnosti silikonové hmoty je 80-120 minut při teplotě 23°C. Doba tvrdnutí je 18-24 hodin. [25]



Obrázek 27 Základní báze a činidlo XIAMETER RTV-4130-J

Základní báze je velmi hustá bílá hmota. Činidlo má výrazně nižší viskozitu a sytě zelenou barvu. Při důkladném promíchání obou složek vznikne světle zelená hustá hmota, která obsahuje značné množství vzduchových bublinek. Tyto bublinky při dalším zpracování nedělají problémy, po nanesení hmoty na textílii samy zmizí. Pro snadnější snímání výsledného odlitku je před nanesením silikonové hmoty na vzorek textilie nutné použít silikonový separátor Formula 1 od firmy Ambersil Limited (obrázek 28). Při pokusech byl odzkoušený nejenom tento silikonový separátor, ale i suchý mazací teflonový film (Dry film anti-stick, obrázek 28) od stejné firmy. Podstatně snadněji se snímaly odlitky při použití silikonového separátoru, proto byl nadále používán již pouze tento přípravek.



Obrázek 28 Separální přípravky Dry film anti-stick a Formula 1

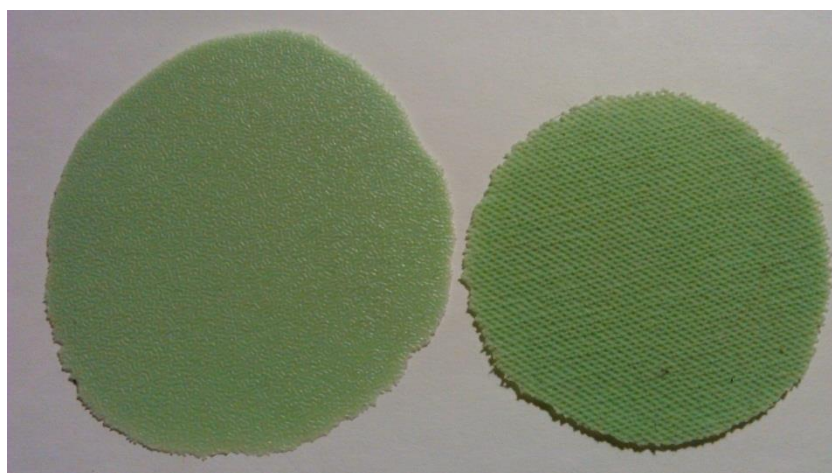


Část povrchu všech knižních desek byla nastříkána separátorem. Na toto místo byla následně aplikována připravená silikonová hmota. Hmota má vysokou viskozitu, není ji nutné roztírat, neboť se sama během tuhnutí rozlije do slabé vrstvy. Doba tuhnutí odpovídá údajům udávaným výrobcem. Vzorčky bylo možné bez větších problémů snímat nejdříve po 24 hodinách. Výrobcem předepsané ředění je nutné dodržovat. Bylo zjištěno, že při větším podílu činidla hmota neztuhla. Z prostorových důvodů byly matrice snímány po částech. Ukázka odlévání matric je na obrázku 29.



Obrázek 29 Odlévání matric strukturního povrchu z knižních desek

Matrice vytvořené z tohoto materiálu mají minimální tloušťku, výborně snímají strukturu textilie a jsou i dostatečně pružné a poddajné. Vzhled struktury textilie sejmuté pomocí silikonové matrice je na obrázku 30.

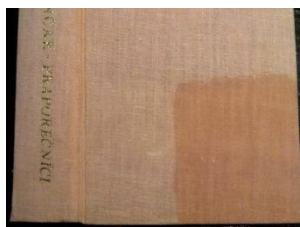


Obrázek 30 Vzhled struktury povrchu textilie na matrici vzorků 11 a 80

Z textilií bez zátěru nebylo možné snímat matrice ani s použitím velkého množství separačního prostředku. Z tohoto důvodu bylo provedeno několik pokusů také s dalšími separátory i s impregnační textilií. Nejlepší variantou se ukázalo napuštění textilií roztokem vody s lepidlem Herkules (obrázek 31) v poměru 3:1. Nátěr bylo nutné provést 4 - 6x. Výsledný vzhled textilie s impregnačním nátěrem je na obrázku č. 32. Tímto způsobem byla provedena příprava pro samotnou výrobu matrice. Další postup výroby a snímání matrice se již nelišil od postupu u textilií se zátěrem, tzn. před nanesením silikonové hmoty bylo nutné použít i separátor.



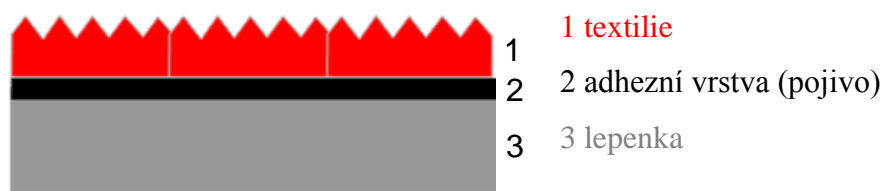
Obrázek 31 Lepidlo Herkules



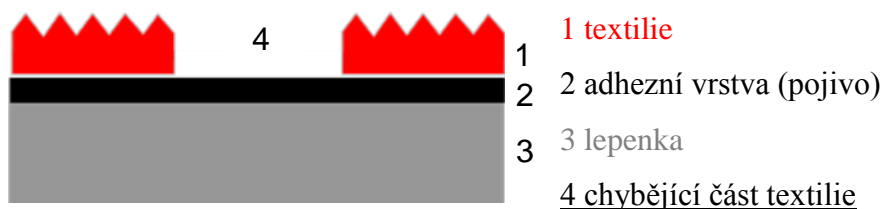
Obrázek 32 Textilie s provedeným impregnačním nátěrem

## 2.4 Metoda náhrady knihařského plátna

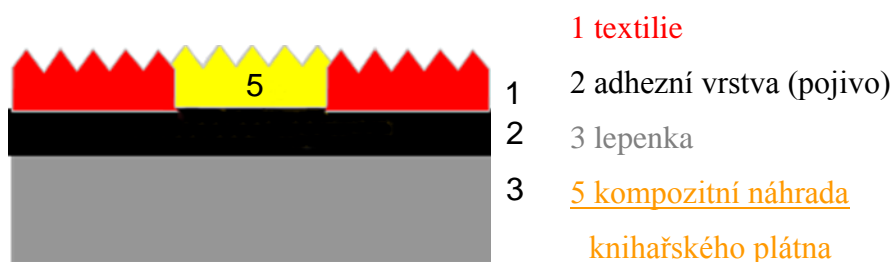
V současné době je zvládnuta metoda „protetiky“ neboli nahrazení chybějící části knihařského plátna přímo na opravované knize bez nutnosti jejího rozebrání. Viz následující obrázky 33-35.



Obrázek 33 Struktura nepoškozené knižní vazby



Obrázek 34 Struktura poškozené knižní vazby



Obrázek 35 Struktura opravené knižní vazby

#### 2.4.1 Příprava pojiv, analýza barevnosti, obrazová analýza

Před započítím přípravy vzorků byla nejprve připravena směs lepidla a jednotlivých barevných pigmentů a to v celkovém množství 20 g směsi pro každou barvu. Směs obsahuje lepidlo a 1% pigmentu, tzn. 19,8 g lepidla s 0,2 g pigmentu. Tímto způsobem bylo připraveno žluté, červené, modré a černé lepidlo. Při pokusech se na každý vzorek vždy použilo 0,4 gramu pojiva. Proto bylo připraveno i neutrální lepidlo, tj. lepidlo bez jakékoliv pigmentace (lepidlo v bílé barvě originálního lepidla) Tímto bílým lepidlem se případně dovažovalo do celkové hmotnosti 0,4 gramu. Bílá barva zesvětlovala výsledné odstíny, s tímto faktem bylo počítáno i při výpočtech a dalších pokusech.



Obrázek 36 Namíchané směsi lepidel pro přípravu kalibračních vzorků

Při přípravě pojiva je nutné opravdu velmi důkladně promíchat lepidlo s pigmentem, aby byla získána jednolitá barva (obrázek 36). Pojivo je nutné uchovávat pokud možno v co nejlépe uzavíratelných a těsnících nádobách, aby se zabránilo jeho vysychání, které by způsobilo změnu koncentrace pigmentů a tím následně nepříznivě ovlivnilo všechny další výsledky výpočtů.

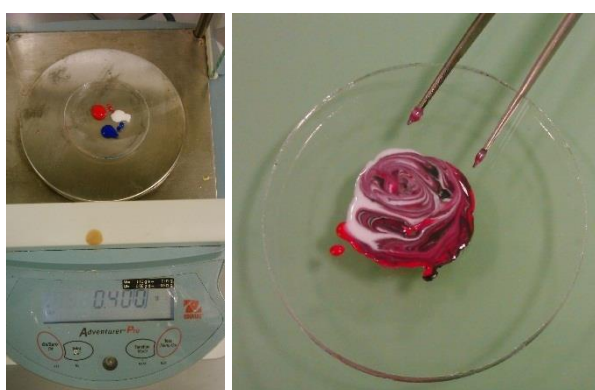
Při odvažování jednotlivých složek byly používány laboratorní váhy značky Ohaus Adventurer Pro, typ AV513CM.

Analýza barevnosti pokusných vzorků byla zpracovávána stejným způsobem a se stejnými prostředky jako analýza vzorků katalogu, tzn. s využitím skenovací myši „mySCAN“ a navazujícího provedení barevné analýzy v programu ImageJ.

#### 2.4.2 Příprava hladkých vzorků s barevnými pojivy

V další části experimentu bylo nejdříve potřeba vytvořit základní barevnou kalibrační škálu pro zvolené pigmentové barvivo. Pro přípravu vzorníku byly nejprve nastříhány obdelníkové vzorky z netkané textilie velikosti 20 x 40 mm. Dále byl vytvořen plán mísení složek v různých hmotnostních kombinacích, aby se dosáhlo co nejširšího spektra barevných odstínů. Skladba jednotlivých složek pro konkrétní vzorky je vidět v tabulce 5. Na každý vzorek se nanášelo celkem 0,4 g pojiva. Podle obsahu barevných složek se vždy konečná váha doplňovala bílým lepidlem.

Při odvažování všech složek byly používány laboratorní váhy značky Ohaus Adventurer Pro. Pro každý vzorek bylo na hodinové sklíčko odváženo 0,4 g lepidla náležitých koncentrací (obrázek 37). Při dávkování barevných složek byly používány injekční stříkačky. Po odvážení potřebných množství se před dalším zpracováním musely jednotlivé složky velmi důkladně promíchat (obrázek 37). Po promíchání pojiva se celá dávka nanasla na připravený vzorek netkané textilie tak, aby byl celý vzorek stejnoměrně napuštěný a obarvený pojivem. Následně se netkaná textilie přeložila na polovinu a nelepila na připravený list papíru. Každý vzorek se označil pořadovým číslem, aby nedošlo k záměně vzorků mezi sebou.



Obrázek 37 Odvažování směsí lepidel na kalibrační vzorky

Nejprve bylo vytvořeno základních 17 vzorků pro vstupní barvy, tzn. jedna čistě bílá barva a čtyři barevné řady v koncentracích 0,1 – 0,4 gramu na vzorek. Dalších 34 vzorků bylo namícháno v různých dvou a tří kombinacích barevných složek. Tabulka 5 obsahuje rozepsané skladby barevných složek v základní kalibrační škále a koncentračních kombinacích, hodnoty jsou uváděny v gramech.

Tabulka 5 Skladba barevných složek pro kalibrační vzorky

Typ	Č. vzorku	BÍLÁ	ŽLUTÁ	ČERVENÁ	MODRÁ	ČERNÁ
základní	1	0,4	0			
žlutá	2	0,3	0,1			
	3	0,2	0,2			
	4	0,1	0,3			
	5		0,4			
červená	6	0,3		0,1		
	7	0,2		0,2		
	8	0,1		0,3		

	9			0,4		
modrá	10	0,3			0,1	
	11	0,2			0,2	
	12	0,1			0,3	
	13				0,4	
černá	14	0,3				0,1
	15	0,2				0,2
	16	0,1				0,3
	17					0,4
2 komb.	18	0,2	0,1	0,1		
	19	0,1	0,15	0,15		
	20		0,2	0,2		
	21	0,2	0,1		0,1	
	22	0,1	0,15		0,15	
	23		0,2		0,2	
	24	0,2	0,1			0,1
	25	0,1	0,15			0,15
	26		0,2			0,2
	27	0,2		0,1	0,1	
	28	0,1		0,15	0,15	
	29			0,2	0,2	
	30	0,2		0,1		0,1
	31	0,1		0,15		0,15
	32			0,2		0,2
	33	0,2			0,1	0,1
	34	0,1			0,15	0,15
	35				0,2	0,2
	36		0,1	0,3		
	37		0,3	0,1		
	38			0,1	0,3	
	39			0,3	0,1	
	40		0,1			0,3
	41		0,3			0,1
	42			0,1		0,3
	43			0,3		0,1
	44				0,1	0,3
	45				0,3	0,1
	46		0,1		0,3	
	47		0,3		0,1	
3 komb.	48	0,1	0,1	0,1	0,1	
	49	0,1	0,1	0,1		0,1
	50	0,1	0,1		0,1	0,1
	51	0,1		0,1	0,1	0,1

Dalším bodem pokusu bylo získání RGB souřadnic pro vzorky kalibrační škály. Postup se opakoval jako u vzorků textilií z knižních vazeb. Pomocí stejné skenovací myši byly sejmuty obrazy vzorků a z nich byly v programu ImageJ analýzou zjištěny souřadnice RGB průměrných i nejčastějších hodnot a směrodatné odchylky jednotlivých barev.

Pro potřeby dalších pokusů byly získané barevné odstíny příliš tmavé. Proto byla následně vytvořena ještě další řada 14 vzorků. Pro základní barvy, dvou i tří kombinace byly vytvořeny vzorky s koncentrací 0,05 g barevné složky. Nová řada vzorků je rozepsána v tabulce 6, hodnoty jsou uváděny v gramech.

Tabulka 6 Nová řada vzorků kalibračních řad

Typ	Č. vzorku	BÍLÁ	ŽLUTÁ	ČERVENÁ	MODRÁ	ČERNÁ
nové	52	0,35	0,05			
	53	0,35		0,05		
	54	0,34			0,06	
	55	0,34				0,06
	56	0,3	0,05	0,05		
	57	0,3	0,05		0,05	
	58	0,29	0,05			0,06
	59	0,29		0,05		0,06
	60	0,3			0,05	0,05
	61	0,3		0,05	0,05	
	62	0,25	0,05	0,05	0,05	
	63	0,25		0,05	0,05	0,05
	64	0,25	0,05		0,05	0,05
	65	0,25	0,05	0,05		0,05

Výsledné odstíny v nižších koncentracích pigmentů byly uspokojivé, přesto stále dostatečně nepokrývaly spektrum světlejších odstínů. Z tohoto důvodu byla provedena další „doplňková“ řada vzorků. Koncentrace této řady jsou rozepsány v tabulce 7, hodnoty jsou uváděny v gramech.

Tabulka 7 Doplnková řada vzorků kalibračních řad

Typ	Č. vzorku	BÍLÁ	ŽLUTÁ	ČERVENÁ	MODRÁ	ČERNÁ
doplňkové	66	0,3	0,1			
	67	0,325	0,075			
	68	0,35	0,05			
	69	0,375	0,025			
	70	0,3		0,1		
	71	0,325		0,075		
	72	0,35		0,05		
	73	0,375		0,025		
	74	0,3			0,1	
	75	0,325			0,075	
	76	0,35			0,05	
	77	0,375			0,025	
	78	0,3				0,1
	79	0,325				0,075
	80	0,35				0,05
	81	0,375				0,025
	82	0,39	0,01			
	83	0,39		0,01		
	84	0,39			0,01	
	85	0,39				0,01

Vzorky z nové řady, rozšířené o doplňkovou řadu, již splňovaly očekávané sytosti odstínů, a proto byly zahrnuty do dalších pokusů. I pro tyto další řady vzorků byly stejným postupem získány souřadnice RGB. Všechny získané hodnoty koncentrací i souřadnic RGB byly v dalším kroku experimentu použity při výpočtech dávkování barevných lepidel pro potřebné odstíny barevných poživ v záplatách.

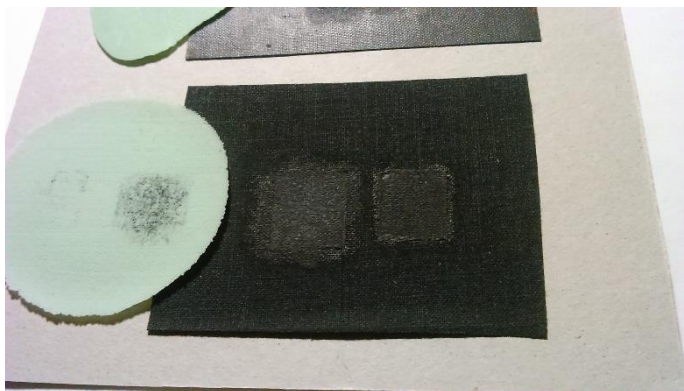
#### 2.4.3 Příprava strukturovaných vzorků s barevnými pojivy

Při přípravě strukturovaných vzorků byly použity stejné postupy pro přípravu samotného vzorku, tzn. odvážení přesného množství barevného pojiva a nanesení na netkanou textilií. V dalším kroku se takto připravený vzorek přilepil na list papíru a pomocí silikonové matrice se do povrchu netkané textilie napuštěné pojivem vytlačil strukturovaný povrch. Matrice bylo potřeba zatížit a nechat opravu vytvrdnout. Tvrdnutí



pojiva trvalo zhruba hodinu, poté bylo možné matici sejmut a nechat provedenou opravu doschnout (obrázek 38). Při sejmutí matrice se nevyskytly problémy, pokud byla matrice použita ihned na čerstvě nanesené pojivo. Při pokusech bylo vyzkoušeno i nanesení netkané textilie s pojivem na místo opravy, ponechání chvíli (cca 10-15 minut) zavadnout a teprve poté přiložení matrice a zatížení. Tento postup se neosvědčil, lepidlo se přichytávalo na matici a v místě opravy zůstávala prázdná místa po chybějícím pojivu.

Zbytky pojiva bylo možné z povrchu matrice smýt. Z hladkých povrchů se odstraňovaly zbytky zcela hladce, z výrazněji strukturovaných matric bylo smývání již problematictější. Dle provedených pokusů je možné konstatovat, že silikonové matrice se nepoškodí ani při opakovaném používání, ani při snímání a čištění od zbylého pojiva.



Obrázek 38 Použití silikonové matrice a barevného pojiva při provedení zkušební záplaty

### 3. Výsledky a vyhodnocení

Třetí kapitola je zaměřena na postupné shrnutí výsledků jednotlivých etap experimentální části diplomové práce a na vyhodnocení dosažených výsledků experimentu.

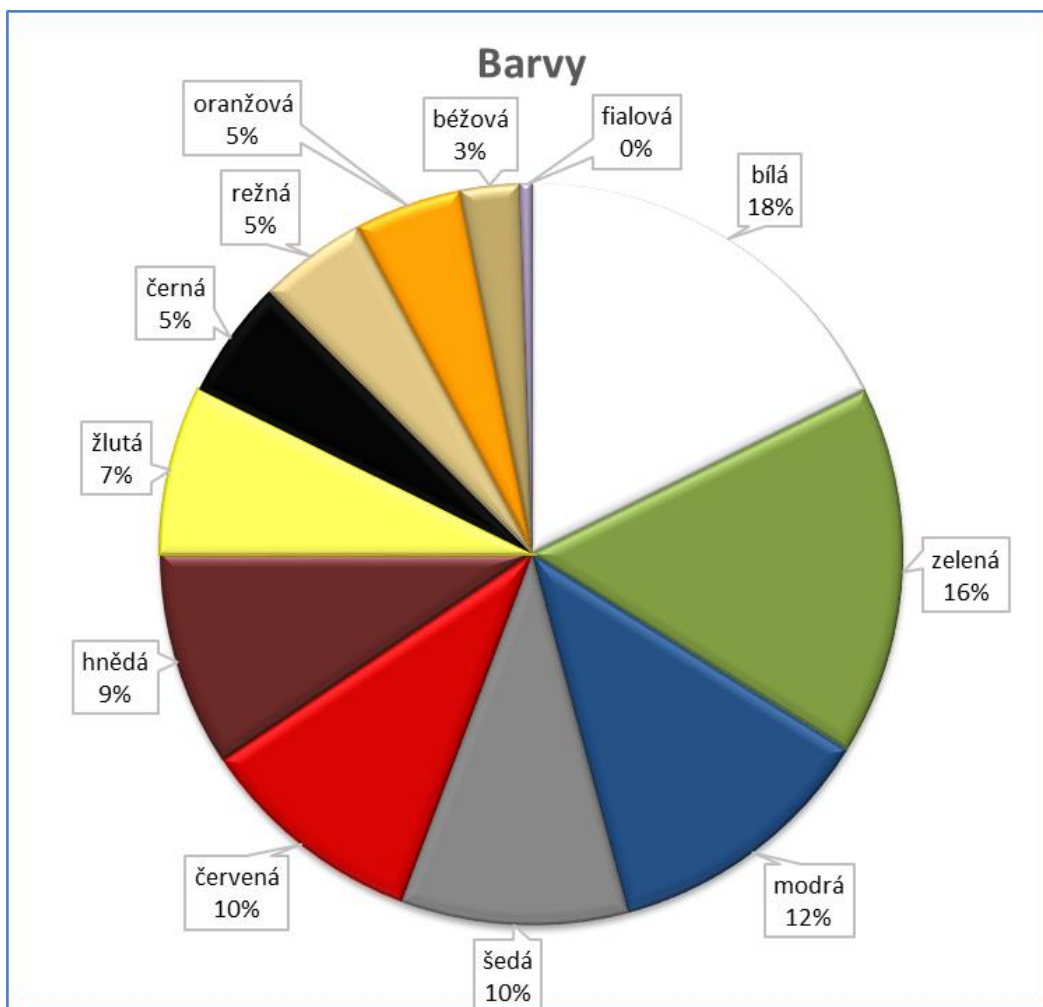
#### 3.1 Výsledky analýzy knihařských pláten

Jak bylo zmíněno již dříve (viz 2.3), knižní desky byly sice během pokusů a zpracovávání katalogu poškozeny nebo zničeny, ale této skutečnosti jsme si byli při přípravě experimentu vědomi, proto byly použity pouze desky získané ze sběrných surovin. Žádná kniha nebyla kvůli tvorbě katalogu zničena.

Do katalogu knihařských pláten bylo celkem zpracováno 192 kusů knižních desek. Z celkového počtu bylo 94 vzorků se zátěrem (49%) a 98 bez zátěru (51%). Nejčastější barvou knihařského plátna je bílá (34 ks, tj. 18% vzorků) a zelená (31 ks, tj. 16%), dále dle četnosti následují modrá (12%), šedá (10%), červená (10%), hnědá (9%), žlutá (7%), černá, rezná, oranžová (všechny po 5%), béžová (3%) a fialová (1 ks, tj. 0,5%). Barevné četnosti jsou znázorněny na obrázku 39.

U vzorků pláten byla sledována dostava osnovy a útku. Není sice možné s jistotou říci, zda byly textilie použity ve směru osnovy nebo útku, ale tato skutečnost není pro restaurování zásadní problém. Vycházelo se z předpokladu, že osnovní nitě jsou ve vodorovném směru se hřbetem knihy a s tímto předpokladem se bude uvažovat i při restaurování. Tento údaj je při výběru z katalogu pouze orientační a proto nemůže zásadně znemožnit správný výběr vzoru matrice.

Kompletní sesbíraná data ke všem katalogovým vzorkům jsou uvedena v příloze č. 1.



Obrázek 39 Barevné četnosti katalogových vzorků knihařských pláten

### 3.1.1 Katalog, třídění

Ukázku pořízených výsledků obsahuje tabulka 8. Vzorky v elektronickém katalogu je možné třídit podle kteréhokoliv z evidovaných parametrů. Pro vyhledávání nejpodobnějšího vzorku bude nejpravděpodobnějším filtrem zátěr a jeho vzor, barva, souřadnice RGB a sken originální textilie, případně dostava osnovy a dostava útku.

Vzhledem k tomu, že nelze předem s jistotou určit, který z filtrů bude při restaurování pláten nejčastěji používaný, byly vzorky v katalogu řazeny podle pořadí pořízení, nikoliv podle některého z možných filtrů. Tento fakt by ale neměl být na závadu

vzhledem k tomu, že je katalog jak ve fyzické, tak i elektronické podobě. Prvotní vyhledání vhodného vzorku se předpokládá v elektronickém katalogu podle některého z možných filtrů a následné dohledání konkrétního vzorku ve fyzickém katalogu již jen podle pořadového čísla.

Tabulka 8 Seznam katalogových vzorků a jejich vlastností

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Zátěr	Vzor zátěru	Vazba
11	V. J. Němirovič - Dančenko	Temno domova	Ano	vlnky	
24	Jacob Bronowski	Vzestup člověka	Ne		plátno
37	Julius Mader	Honba za zjizvenou tvář	Ne		plátno
53	Svatopluk Čech	Výlety a pestré cesty pana Broučka a společníků	Ano	hladký	plátno


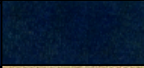











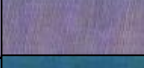


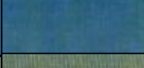


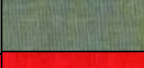








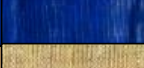


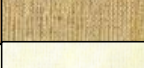











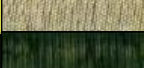


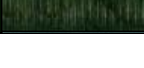

Poř. číslo	Dostava osnovy	Dostava útku	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode
11	0	0	modrá	1927		Frant. Zpěvák	0	16	46
24	45	45	režná	1985	Praha	Odeon	254	254	85
37	66	30	režná	1964	Praha	Naše vojsko	185	146	96
53	72	60	modrá	1956	Praha	Naše vojsko	0	47	81

### 3.1.2 Statistiky, analýzy

Tabulka 9 přehledně znázorňuje rozdíl výsledných barev získaných z nejčastějších hodnot (modus) a průměrných hodnot (mean) pomocí programu ImageJ. Pro co

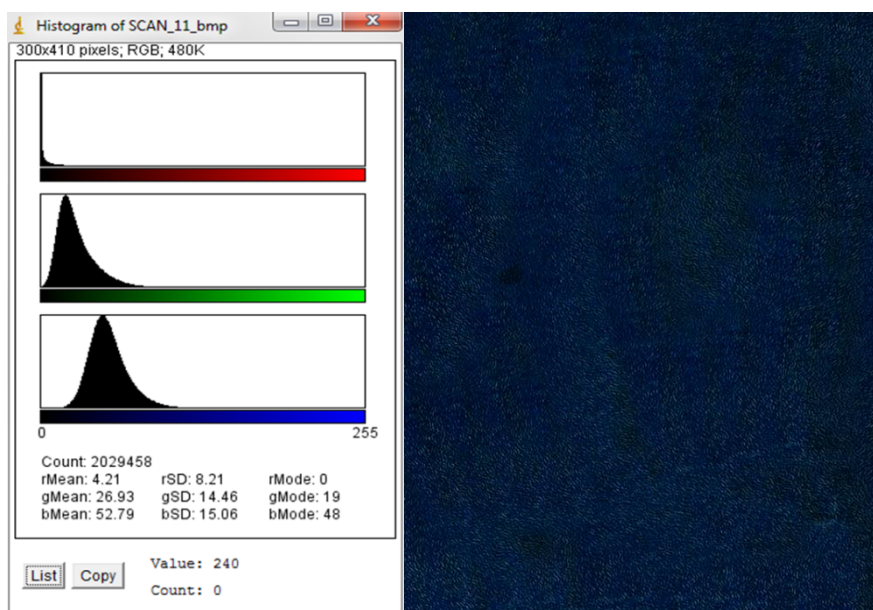
nejnáznornější ukázkou shody (případně rozdílu) mezi vzhledem originální textilie a barevných odstínů získaných z naskenovaných souřadnic RGB je do tabulky doplněný i naskenovaný obraz originálního knihařského plátna. Zároveň je v tabulce vidět i směrodatná odchylka pro jednotlivé barvy.

Tabulka 9 Znáznornění barev podle nejčastějších a průměrných hodnot

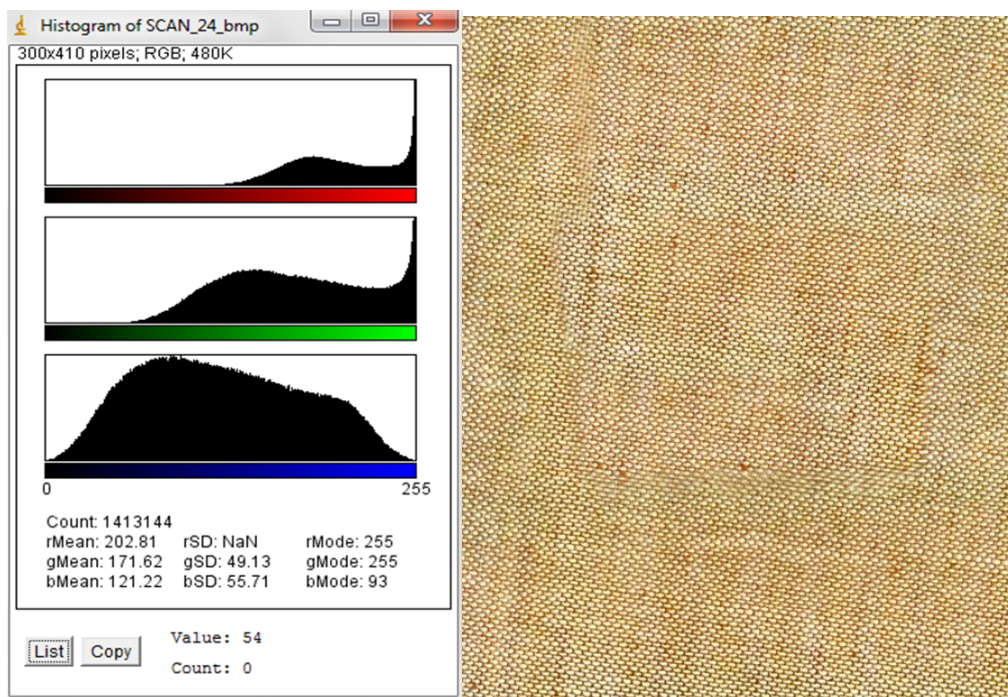
Poř. číslo	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
11	0	16	46				4,31	25,05	50,75	8,63	15,13	15,03
24	254	254	85				199,69	168,91	121,66	32,52	47,48	52,69
26	0	24	17				3,64	28,5	19,76	6,11	9,41	8,78
27	254	168	94				237,9	144,59	80,79	16,15	35,66	29,5
28	128	115	150				129,48	117,6	151,16	24,26	26,62	24,73
30	48	98	128				49,66	102,34	129,95	12,05	13,44	13,85
31	109	125	106				109,62	125,96	105,35	15,74	16,33	16,03
32	254	0	25				242,71	23,26	28,23	13,3	16,82	15,63
33	186	202	86				171,97	185,6	78,46	25,79	29,35	26,48
35	0	36	122				7,33	42,5	125,81	14,32	18,58	21,52
37	185	146	96				194,52	169,78	117,34	29,46	37,52	37,25
42	254	254	230				248,61	247,76	224,97	7,49	8,37	14,74
53	0	47	81				1,97	49,94	80,92	4,04	10,17	12,77
65	215	158	50				205,78	157,79	51,57	27,5	29,76	23,75
80	252	252	83				169,96	161,91	125,5	50,38	54,92	52,23
84	4	19	3				31,89	49,74	27,36	28,76	37,15	25,93

Výsledné rozdíly směrodatné odchylky lze velmi dobře vidět na obrázcích 40 a 41. Histogramy vzorků jsou jednou z dalších možností výstupu programu ImageJ. Obrázek 40 znázorňuje histogram vzorku 11. Tento vzorek je opatřený zátěrem a jeho barva v ploše tedy nevykazuje velké (výrazné) rozdíly. Totéž ukazují také nízké hodnoty

směrodatné odchytky či štíhlý a vysoký tvar histogramu, který nám říká, že obraz zachycuje úzké spektrum barev. Čím je barva jednodušší, tím je spektrum užší. Naopak u obrázku 41, znázorňující histogram vzorku 24, je tvar histogramu velmi široký i nižší. Tomuto tvaru odpovídá i podstatně vyšší směrodatná odchytky. Čím širší a nižší spektrum znázorňuje histogram, tím nejednotnější je barva vzorku. U vzorku 24 je tato nejednotnost dána použitím rozdílného materiálu na osnovu a útek. Vzorek není opatřený ani zátěrem, který by mohl alespoň částečně barvy sjednotit.



Obrázek 40 Histogram a sken originální textilie vzorku 11

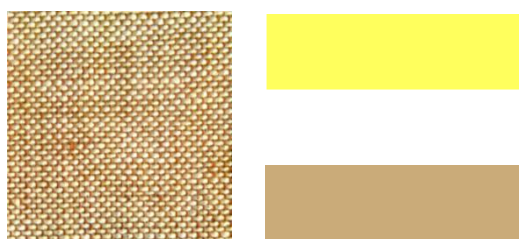


Obrázek 41 Histogram a sken originální textilie vzorku 24

Tyto vlastnosti vzorků 11 a 24 jsou dobře patrné i z barevných odstínů získaných ze souřadnic RGB pro nejčastější a průměrné hodnoty (obrázku 42 a 43). U vzorku 11 vykazují obě barvy minimální odchylku od originálu. Naopak vzorek 24 má odstín nejčastější hodnoty velmi výrazně vzdálený od originálu. Průměrné hodnoty odpovídají originální textilií podstatně lépe.



Obrázek 42 Naskenovaný vzorek 11 a odstíny barvy podle nejčastější a průměrné hodnoty RGB



Obrázek 43 Naskenovaný vzorek 24 a odstíny barvy podle nejčastější a průměrné hodnoty RGB

## 3.2 Náhrady knihařských plátén

V této části práce se již ze získaných dat odvozovaly potřebné koncentrace barevných pigmentů pro tvorbu vzorových záplat. Zkoušely se různé varianty provádění záplat tak, aby výsledný vzhled byl co nejpřesnější napodobeninou původního knihařského plátén.

### 3.2.1 Data RGB

Před samotným výpočtem dávkování barevných složek bylo nutné provést pomocné výpočty. K výpočtům byla použita data ze všech 85 kalibračních vzorků. Nejdříve byly vypočteny hodnoty absorbance pro složky R, G a B. Absorbance je bezrozměrná veličina, která udává, kolik světla bylo pohlceno měřeným vzorkem a je přímo úměrná koncentraci absorbující látky.

Výpočet absorbance složky R byl proveden dle následujícího vztahu (rovnice 1). Absorbance složek G a B byly vypočítány stejným způsobem s dosazením souřadnic odpovídajících složek.

$$A_r = -\ln\left(\frac{\text{souřadnice složky R}}{255}\right)$$

Rovnice 1 Výpočet absorbance R složky

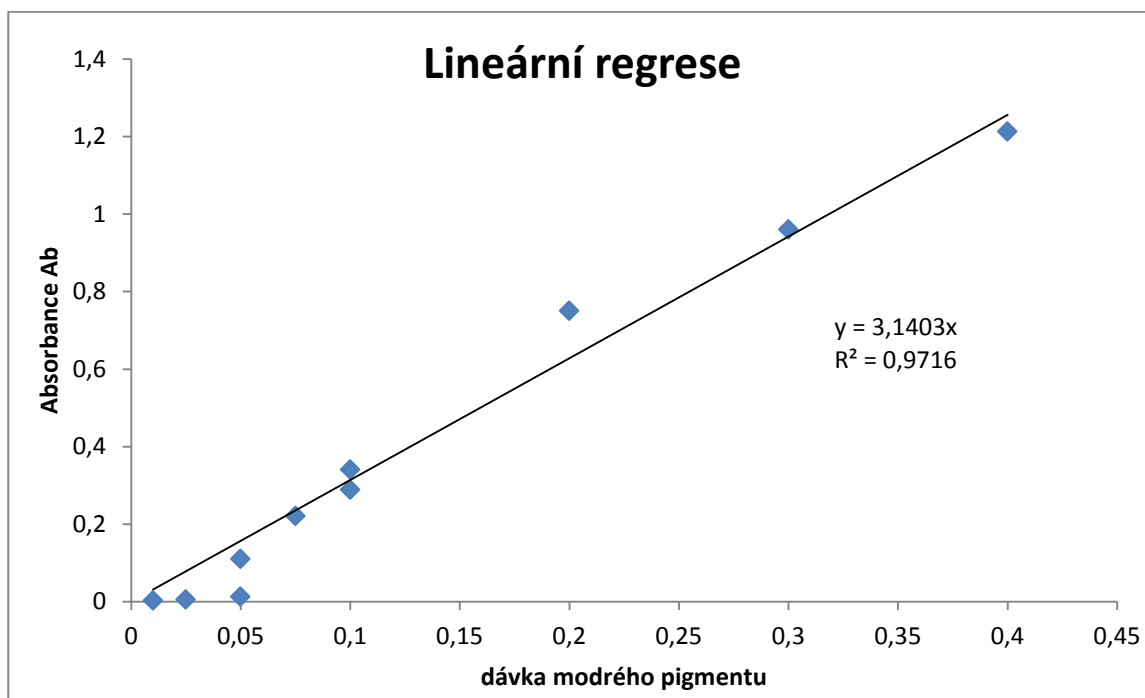
### 3.2.2 Regresní model

Z vytvořených koncentračních vzorků byla provedena lineární regrese, ze které byly získány absorpční (regresní) koeficienty  $e_R$ ,  $e_G$  a  $e_B$ . Koeficienty byly získány pro všechny tři barvy (R, G, B), viz tabulka 10. Absorpční koeficienty jsou uváděné v  $\text{g}^{-1}$ . Ukázka lineární regrese modrého pigmentu pro absorbanci modré složky je na obrázku 44.



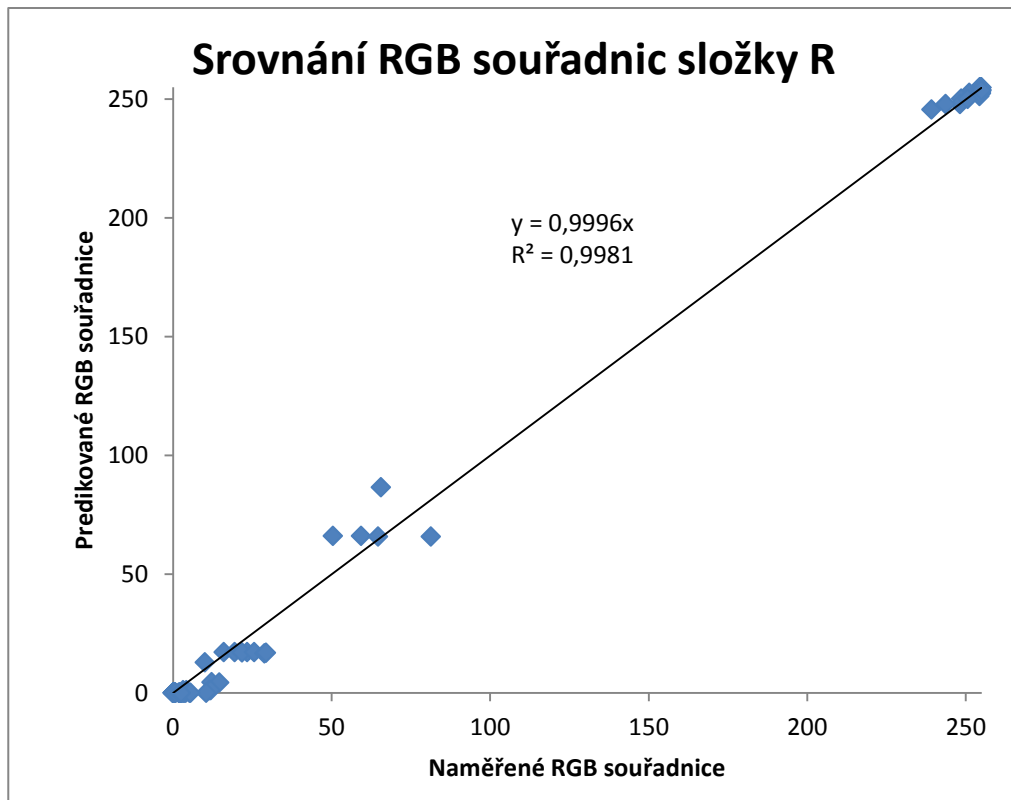
Tabulka 10 Absorpční koeficienty

	e R	e G	e B
ŽLUTÁ	0,00	0,21	34,30
ČERVENÁ	0,09	59,10	17,52
MODRÁ	298,60	35,10	3,14

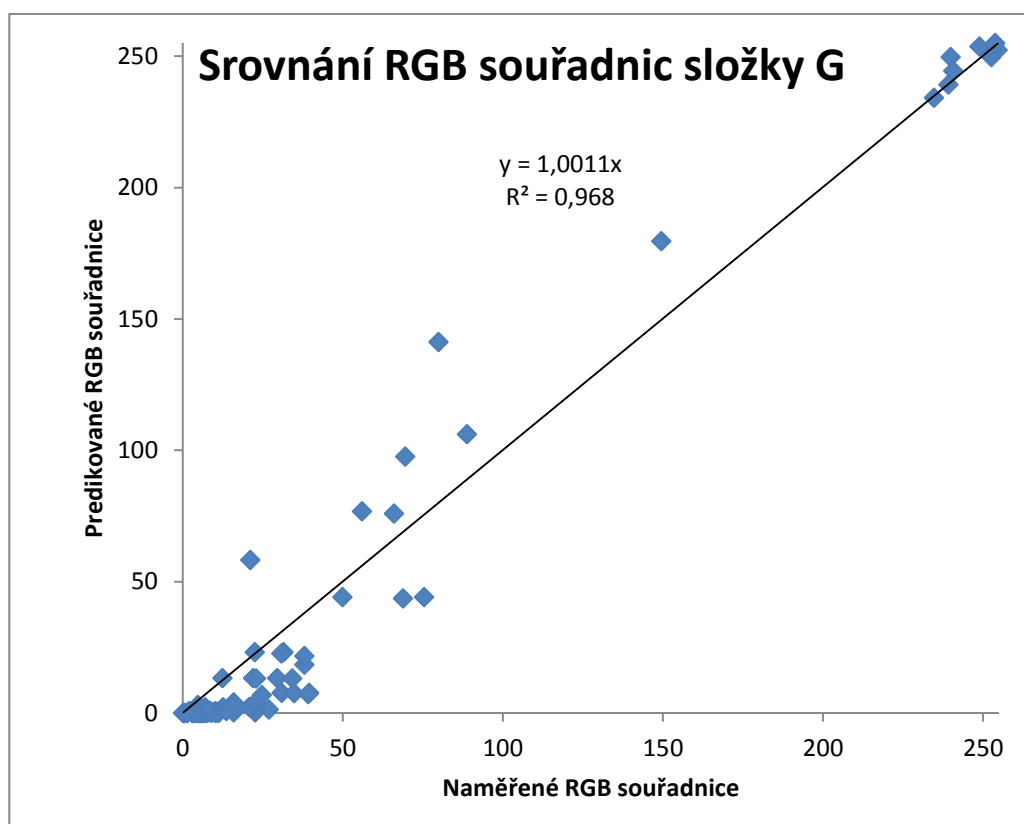


Obrázek 44 Lineární regrese dávky modrého pigmentu pro složku B

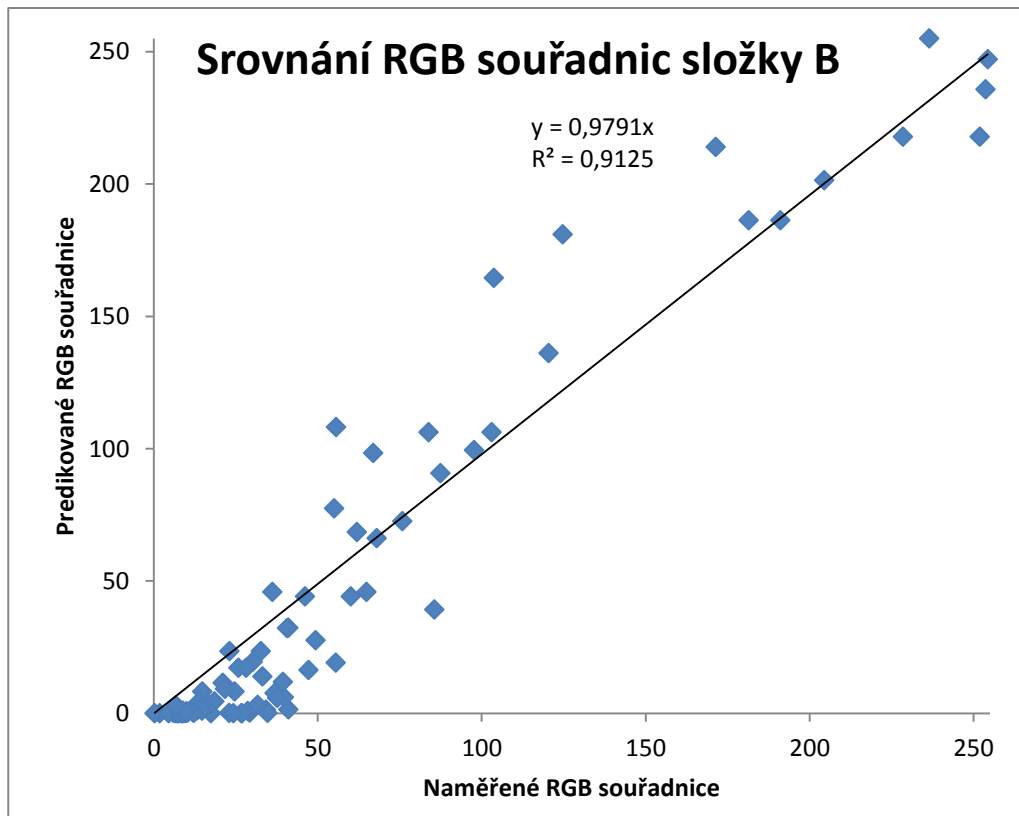
Z koncentračních řad a hodnot z nich získaných bylo dále vytvořeno srovnání naměřených hodnot RGB souřadnic s hodnotami předikovanými. Výsledky srovnání jsou na obrázku 45 až 47.



Obrázek 45 Srovnání RGB souřadnic složky R



Obrázek 46 Srovnání RGB souřadnic složky G



Obrázek 47 Srovnání RGB souřadnic složky G

Průměrná vzdálenost naměřených vzorků a predikované polohy vzorků v RGB pro všechny hodnoty je 21,6 bodů v barevném prostoru RGB. U složky R je tato průměrná vzdálenost 2,91 bodů, u složky G je 10,79 bodů a složky B je 16,36 bodů.

### 3.2.3 Predikce barevnosti

Závěrečná část experimentu byla zaměřena na ověřování výpočtu dávkování barevných složek k docílení požadovaných odstínů textilií. Pro samotný výpočet dávkování pigmentů je potřeba mít vypočtené absorpance  $A_r$ ,  $A_g$ ,  $A_b$  (viz. 3.2.1) a absorpční koeficienty  $e_R$ ,  $e_G$ ,  $e_B$  (viz 3.2.2). Pro výpočet obecného řešení byly za jednotlivé absorpční koeficienty dosazeny obecné koeficienty  $a_1 - a_9$ , viz tabulka 11.

Tabulka 11 Obecné absorpční koeficienty

	eR	eG	eB
ŽLUTÁ	a1	a2	a3
ČERVENÁ	a4	a5	a6
MODRÁ	a7	a8	a9

Z těchto údajů je možné pomocí soustavy tří lineárních rovnic se třemi neznámými vypočítat hledanou dávku žlutého pigmentu  $Dž$ , dávku červeného pigmentu  $Dč$  a dávku modrého pigmentu  $Dm$ . Pro výpočet soustavy rovnic bylo použito Cramerovo pravidlo pro řešení soustavy lineárních rovnic, u kterých je determinant hlavní matice různý od nuly.

Obecná soustava rovnic je následující:

$$Ar = (a1 * Dž) + (a4 * Dč) + (a7 * Dm)$$

$$Ag = (a2 * Dž) + (a5 * Dč) + (a8 * Dm)$$

$$Ab = (a3 * Dž) + (a6 * Dč) + (a9 * Dm)$$

Rovnice 2 Obecná soustava lineárních rovnic

Z této soustavy rovnic se vypočítá determinant matice soustavy rovnic:

$$\Delta = (a1 * a5 * a9) + (a4 * a8 * a3) + (a7 * a2 * a6) - (a7 * a5 * a3) - (a8 * a6 * a1) - (a9 * a4 * a2)$$

$$\Delta 1 = (Ar * a5 * a9) + (a4 * a8 * Ab) + (a7 * Ag * a6) - (a7 * a5 * Ab) - (a8 * a6 * Ar) - (a9 * a4 * Ag)$$

$$\Delta 2 = (a1 * Ag * a9) + (Ar * a8 * a3) + (a7 * a2 * Ab) - (a7 * Ag * a3) - (a8 * Ab * a1) - (a9 * Ar * a2)$$

$$\Delta 3 = (a1 * a5 * Ab) + (a4 * Ag * a3) + (Ar * a2 * a6) - (Ar * a5 * a3) - (Ag * a6 * a1) - (Ab * a4 * a2)$$

Rovnice 3 Výpočet determinantů matice obecné soustavy rovnic

Z výsledků determinantů je poté dále možné pomocí Cramerova pravidla vypočítat řešení soustavy lineárních rovnic, tzn. dávky žlutého, červeného a modrého pigmentu:

$$D_{\text{ž}} = \frac{\Delta_1}{\Delta}$$

$$D_{\text{č}} = \frac{\Delta_2}{\Delta}$$

$$D_{\text{m}} = \frac{\Delta_3}{\Delta}$$

#### Rovnice 4 Výpočet dávky žlutého, červeného a modrého pigmentu

Pro první ověřovací sadu byly vybrány čtyři různé vzorky z katalogu knižních desek. K jejich souřadnicím RGB byly vypočteny hmotnostní dávky lepidel s přesností na dvě desetinná místa. K pokusu se použilo stejných vzorků netkané textilie i množství namíchaného lepidla. Podle vypočteného dávkování byly tedy odváženy opět 0,4 gramy lepidla a to bylo stejným způsobem nanášeno na netkanou textilií a nalepeno na list papíru.

Po zaschnutí lepidla bylo na první pohled patrné, že výsledné odstíny neodpovídají původním barvám, ale jsou oproti nim tmavší. Toto potvrdila i barevná analýza a výsledné souřadnice RGB. Aby bylo možné vyloučit nedostatečnou přesnost při přípravě koncentrací jednotlivých složek, byly pro stejné vzorky vytvořeny nové kontrolní směsi lepidel. Lišily se tím, že koncentrace byly spočítány s přesností na tři desetinná místa a naváženy a rozmíchány v desetinásobném množství. Z tohoto množství bylo následně odváženo opět 0,4 gramu lepidla a tato dávka byla nanášena na vzorek netkané textilie. Po analýze bylo zjištěno, že proti prvnímu pokusu je rozdíl naprosto minimální a odstíny jsou stále tmavší proti originálu.

Přestože posun k lepšímu nebyl zase až natolik významný, bylo rozhodnuto, že pro další postup bude používán výpočet dávek v setinách a odvažování v desetinásobném množství.

Při ověřování postupů bylo využito programu Excel, ve kterém byly vypočítány hledané koncentrace barevných pigmentů pomocí vzorců, popsanych v předcházející kapitole. Vzorový výpočet tabulce 12.

Tabulka 12 Vzorový výpočet dávkování lepidel s barevnými pigmenty

	Změřené hodnoty vzorku
R	12,87
G	179,13
B	175,36

Použité regresní koeficienty			
	žlutá	červená	modrá
eR	0,00	0,09	298,60
eG	0,21	59,10	35,10
eB	34,30	17,52	3,14

	Vypočtená dávka lepidla s pigmentem [g]
žlutý	0,010
červený	0,000
modrý	0,010

Dílčí výpočty		Determinanty	
Absorbance	$\Delta =$		-604070
2,9863645	R	$\Delta 1 =$	-6041,19
0,3531517	G	$\Delta 2 =$	0,302936
0,3744225	B	$\Delta 3 =$	-6041,37

Pro ukázkovou opravu byly vybrány vzorky 52 a 190. Oprava byla provedena na originálním plátně z knižních desek daných vzorků s použitím již dříve odzkoušených materiálů a pojiva, podle vypočítaných dávek (viz tabulky 13 a 14).

Tabulka 13 Vypočtené dávkování vzorku 52

52	Změřené hodnoty vzorku
R	1
G	1
B	1

52	Vypočtená dávka lepidla s pigmentem [g]
žlutý	0,118
červený	0,082
modrý	0,019

Tabulka 14 Vypočtené dávkování vzorku 190

190	Změřené hodnoty vzorku
R	2
G	2
B	3

190	Vypočtená dávka lepidla s pigmentem [g]
žlutý	0,091
červený	0,072
modrý	0,016

Tabulka 15 uvádí naměřené hodnoty RGB katalogového vzorku i provedených oprav, na obrázku 49 jsou histogramy těchto oprav. Barevnost se podařilo úspěšně napodobit. Struktura byla nejlépe přenesena při okamžitém přiložení silikonové matrice, kdy nedošlo k přilepení části pojiva na matrici jako u zkoušek s odloženým přiložení matrice.

Tabulka 15 Hodnoty souřadnic RGB vzorových oprav

Vzorek číslo	R nejčastější hodnota	G nejčastější hodnota	B nejčastější hodnota	R průměr. hodnota	G průměr. hodnota	B průměr. hodnota	R směrodat odchylka	G směrodat odchylka	B směrodat odchylka
52	0	0	0	0,14	0,74	0,9	1,32	2	2,13
52 oprava	0	0	0	0,24	0,92	1	1,72	2,85	2,78
190	0	0	0	0,63	1,73	1,99	3,39	4,13	3,74
190 oprava	0	0	0	0,65	2,1	2,23	2,21	3,91	3,92



Obrázek 48 Histogramy vzorových oprav

### 3.3 Strukturované vzorky s barevnými pojivy

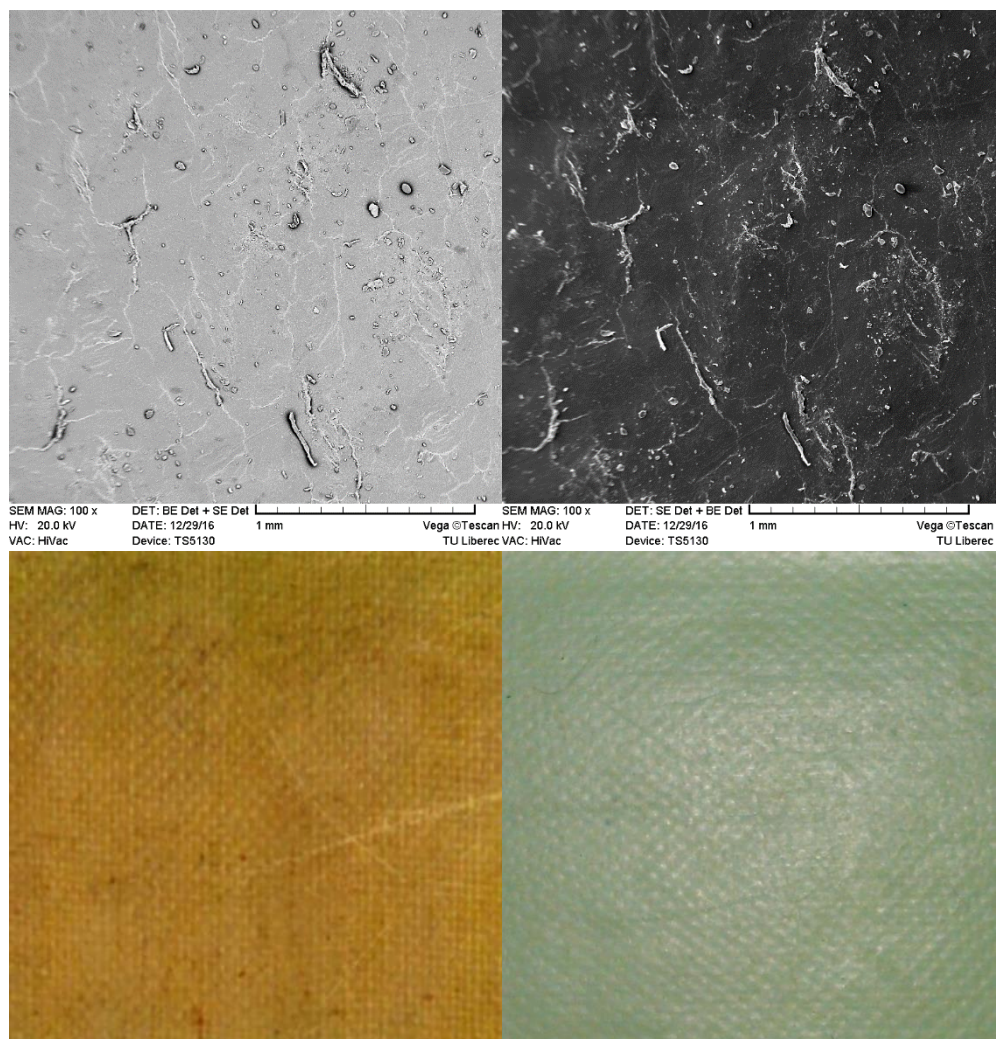
#### 3.3.1 Detekce struktury, SEM

Na posouzení úspěšnosti metody při snímání 3D struktury povrchu knihařských pláten byl využit rastrovací (řádkovací) elektronový mikroskop PROXIMA (rozlišení 9 nm, zvětšení 12-250000). Snímání bylo provedeno v režimu sekundárních elektronů (SE) a zpětně odražených elektronů (BE), oba způsoby při zvětšení 100x.

Pro porovnání bylo vybráno pět vzorků knihařského plátna a matric z nich sejmутých. Vzorky byly vybrány tak, aby se odlišovaly strukturou povrchu tkaniny (obrázky 50 až 54). Snímky jednotlivých vzorků se skládají vždy ze čtyř částí. První, v levo nahoře, zachycuje snímek povrchu knihařského plátna, druhý snímek, v pravo nahoře, zobrazuje strukturu povrchu silikonové matrice. Oba snímky byly pořízeny elektronovým mikroskopem. Třetí snímek, v levo dole, je získaný s pomocí skenovací myši a zachycuje povrch knihařského plátna. Poslední snímek, v pravo dole, zachycuje strukturu povrchu silikonové matrice.

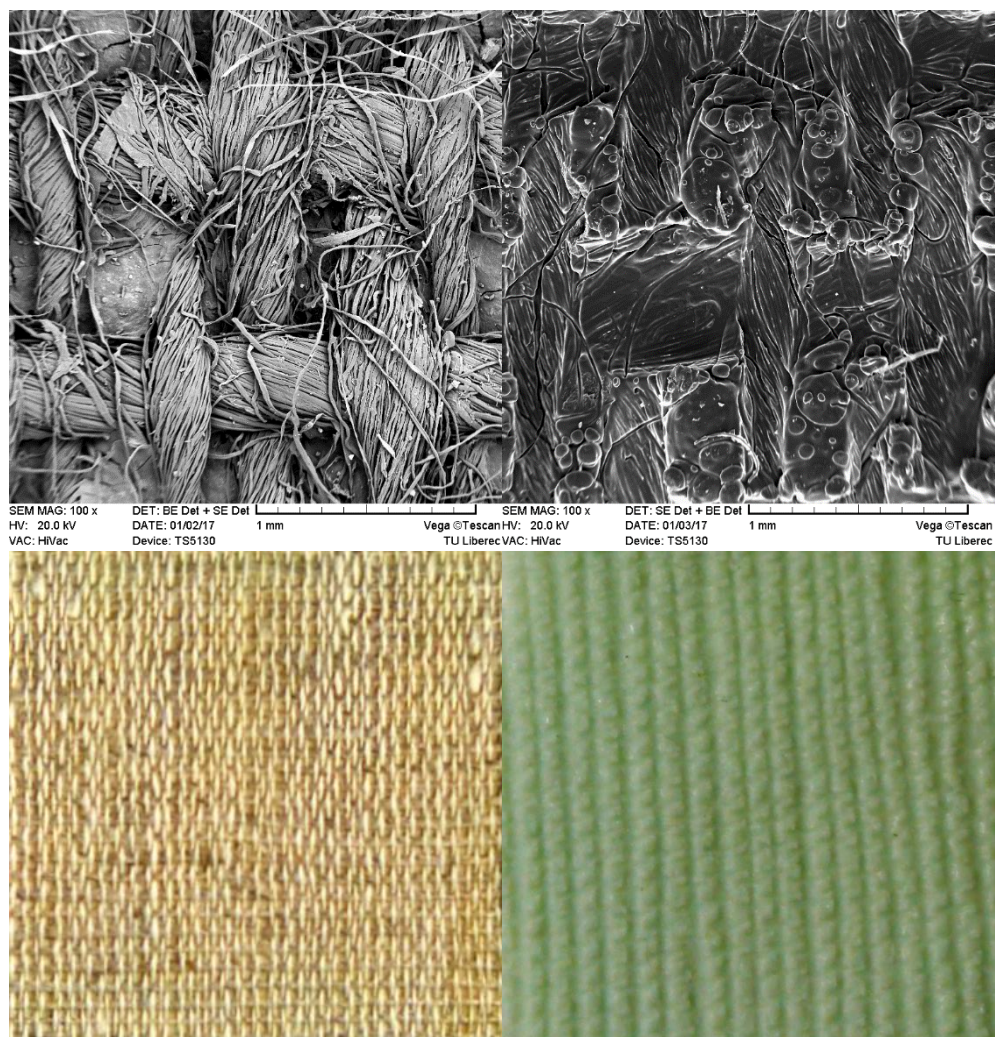


Vzorek 5 - knihařské plátno s vrstvou zátěru bez vzoru.



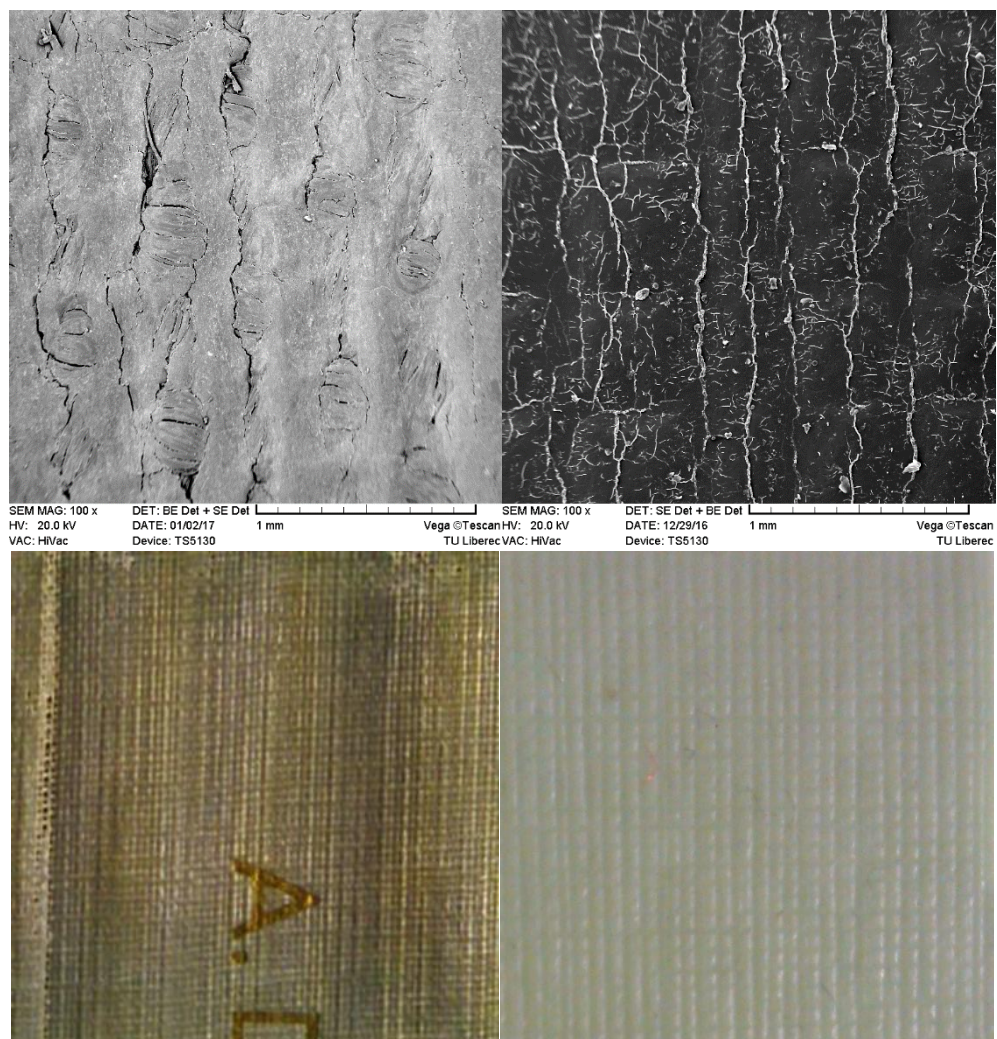
Obrázek 49 Snímky struktury povrchu vzorku 5

Vzorek 37 - knihařské plátno neopatřené zátěrem.



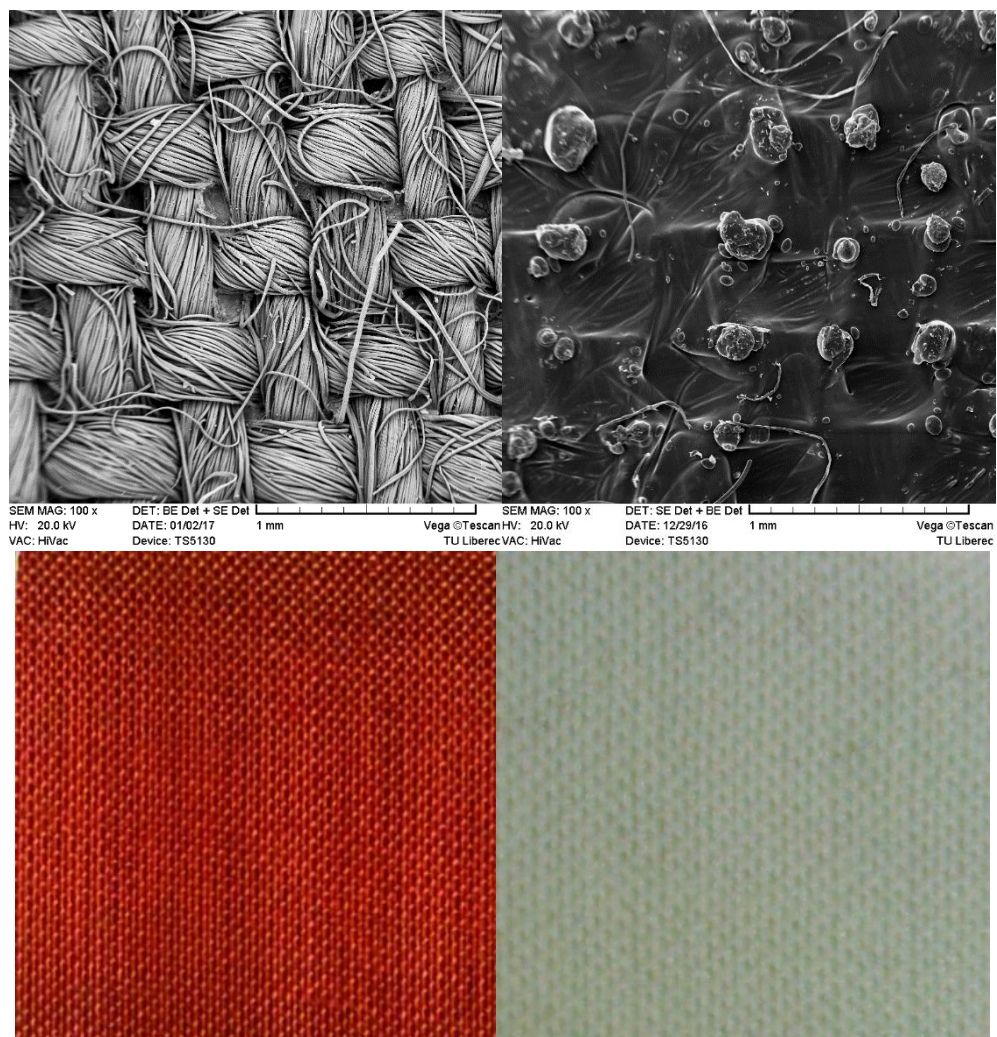
Obrázek 50 Snímky struktury povrchu vzorku 37

Vzorek 71 - knihařské plátno s hladkým zátěrem.



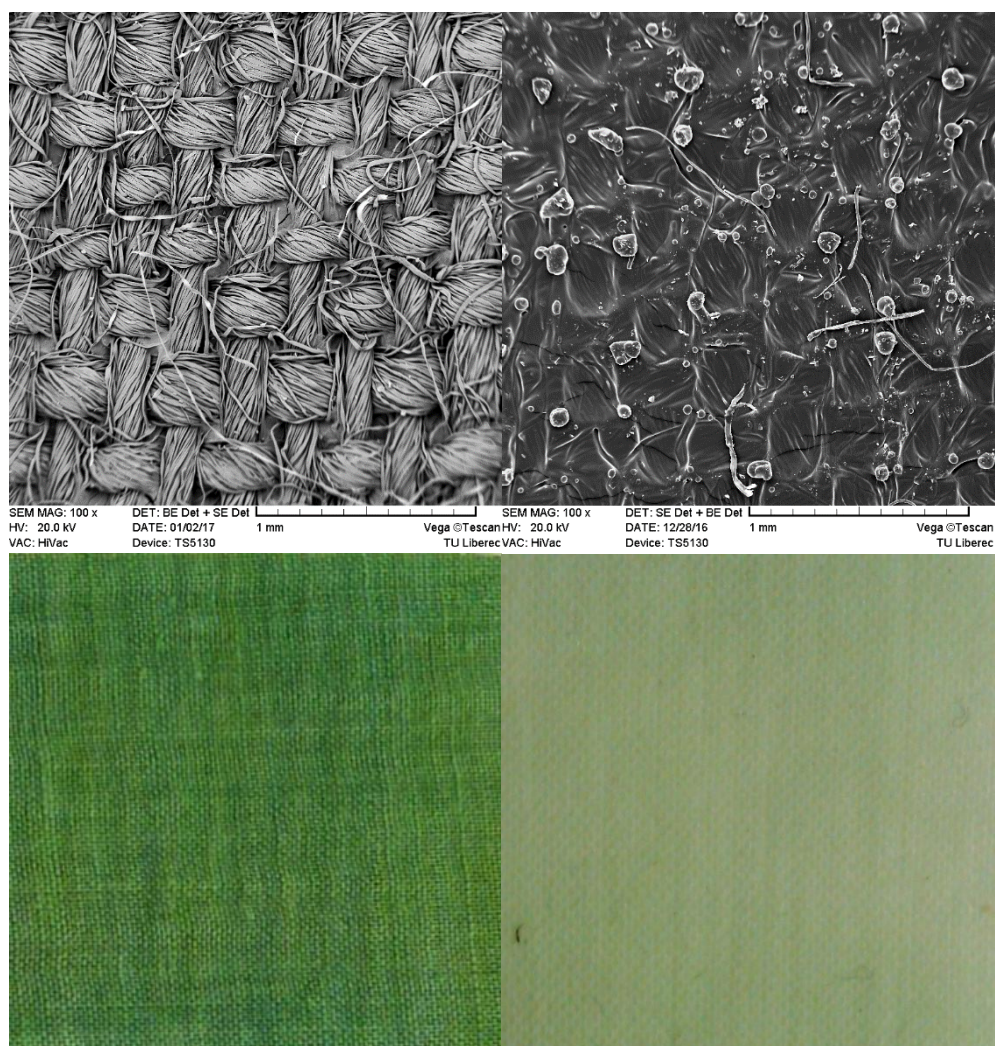
Obrázek 51 Snímky struktury povrchu vzorku 71

Vzorek 112 – knihářské plátno neopatřené zátěrem.



Obrázek 52 Snímky struktury povrchu vzorku 112

Vzorek 130 - knihařské plátno neopatřeno zátěrem.



Obrázek 53 Snímky struktury povrchu vzorku 130

U všech pěti vybraných vzorků je testovaná struktura povrchu knihařského plátna velmi dobře vytlačena do silikonové hmoty a odpovídá původní textilií. Mírné odlišnosti mezi plátnem a matricí jsou dané tím, že pro mikroskopické snímky nebylo možné použít totožnou část plátna. Tyto rozdíly jsou však pouze minimální.

Na základě této zkoušky lze konstatovat, že při snímání povrchové struktury knihařského plátna byl vzor úspěšně přenesen na silikonovou matrici.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo vytvořit co nejobsáhlejší vzorník reálných textilií, získaných z knižních vazeb. K tomuto účelu bylo nashromážděno 192 kusů reálně použitých knihařských pláten, které byly katalogizovány v elektronické i fyzické podobě. Jednotlivé vzorky byly analyzovány z textilního hlediska. Byla sledována vazba, použití zátěru a vzoru zátěru, dostava osnovy a dostava útku.

Dále byly vzorky analyzovány z hlediska barevnosti. Každý vzorek byl naskenován. Následně byla v programu ImageJ provedena analýza barevnosti. Z té byly získány souřadnice RGB bodů nejčastějších a průměrných hodnot. Tyto souřadnice byly též zapracovány do elektronického katalogu. Zároveň s nimi je katalog doplněný i o snímek naskenovaného knihařského plátna, aby bylo možné porovnat shodu barevného odstínu s originálem plátna. Toto je nutné zejména v případě velkého rozdílu mezi hodnotami souřadnic nejčastějších a průměrných hodnot.

Poslední částí byla analýza povrchu jednotlivých vzorků pláten. Ke každému vzorku knihařského plátna bylo nutné vytvořit silikonovou matici, kterou by bylo možné při restaurování použít k vytvoření povrchové struktury na záplatě (náhradě). Dosažení shody povrchové struktury originálního plátna a sejmuté silikonové matrice bylo posuzováno pomocí elektronové rastrovací mikroskopie. Výsledky ukazují velmi dobrou shodu.

Pro samotné restaurování knižních pláten bylo nutné ještě určit potřebné dávkování jednotlivých pigmentů tak, aby byl výsledný odstín co nejbližší barvě originálu. K tomuto účelu byly vytvořeny koncentrační řady barevných lepidel, které byly spolu s netkanou textilií používány k výrobě záplat. Z vytvořených koncentračních řad byly pomocí lineární regrese získány potřebné hodnoty k výpočtu dávek barevných pigmentů, přesněji řečeno dávek barevných lepidel, používaných do pojiva záplat. Samotný výpočet dávek byl řešen pomocí lineární soustavy rovnic o třech neznámých.

Výsledné dávkování barevných lepidel bylo spolu se silikonovými maticemi odzkoušeno na vzorových opravách knihařských pláten. Z provedených pokusů a výsledků z nich vyplývajících je prokázáno, že silikonové matrice dokáží plně převzít strukturu tkaniny z originálního vzorku a zároveň tuto strukturu i přenést na povrch záplaty při provádění oprav poškozených textilií. Odzkoušené pojivo splňuje požadavky restaurátorů. Barevnost se daří vcelku úspěšně napodobit. U vysokých dávek pigmentů se

však výsledky pohybují již mimo lineární oblast, proto se zdá, že je tento model vhodnější pro světlejší odstíny. K dalšímu zvažení a případně i podrobnějšímu odzkoušení zůstává povrchová úprava záplat technologií flock s použitím vlákného prachu z viskózových vláken, které zdařile napodobuje vzhled přírodních materiálů.

## Seznam literatury

- [1] ĎUROVIČ, Michal a kolektiv. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. 1. vydání. Praha: Ladislav Horáček - Paseka, 2002. 517 s. ISBN 80-7185-383-6.
- [2] NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR. KTD : Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV) [online databáze]. 2003, poslední revize 2014 [cit. 2015-08-30]. Dostupné z: [http://aleph22.nkp.cz/F/?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=ktb](http://aleph22.nkp.cz/F/?func=file&file_name=find-b&local_base=ktb).
- [3] NUSKA, Bohumil. *Historická knižní vazba, sborník příspěvků k dějinám vazby a k metodice ochrany historických knižních vazeb, 1964-1965*. Liberec: Severočeské museum v Liberci uměleckohistorické oddělení, 1965.
- [4] NOSKOVÁ, Veronika. *Restaurování textilních částí knižní vazby: diplomová práce*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, fakulta textilní, 2015. 67 l., 2 l. příl. Vedoucí diplomové práce Wiener, Jakub.
- [5] CONROY, Tom. The Movement of the Spine. *The Book and Paper Group Annual* [online]. 1987, roč. 06, [cit. 2015-06-30]. Dostupné z: <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v06/bp06-01.html>.
- [6] CONN, Donia. Board Reattachment for Circulating Collections: A Feasibility Study. *The Book and Paper Group Annual* [online]. 1996, roč. 15, [cit. 2015-06-30]. Dostupné z: <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v15/bp15-05.html>.
- [7] BROCK, David. Board Reattachment. *Abbey Newsletter* [online]. 2001, roč. 24, č. 06, [cit. 2015-06-30]. Dostupné z: <http://cool.conservation-us.org/byorg/abbey/an/an24/an24-6/an24-606.html>.
- [8] DOLEŽAL, Ivan. Svět tisku. *Potahové knihařské materiály*. [online]. 2004 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: [http://www.svettisku.cz/buxus/generate\\_page.php?page\\_id=3956&buxus\\_svettisku](http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=3956&buxus_svettisku).



- [9] DOLEŽAL, Ivan. Svět tisku. *Knihářská plátna a potahové materiály*. [online]. 2005 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:  
[http://www.svettisku.cz/buxus/generate\\_page.php?page\\_id=1238&buxus\\_svettisku](http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=1238&buxus_svettisku).
- [10] Platex. *Materiály pro polygrafii*. [online]. 2011 [cit. 2015-09-02]. Dostupné z:  
<http://www.platex.cz/materialy-pro-polygrafii.html>.
- [11] PROCHÁZKA, T. a kolektiv. *Příručka textilního odborníka*. 1. vydání. Praha: SNTL, 1981. 773 s.
- [12] DOSTALOVÁ, Mirka, KŘIVÁNKOVÁ, Mária. *Základy textilní a oděvní výroby*. 3. upravené vydání. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004. 185 s. ISBN 80-7083-831-0.
- [13] SPŠei, Ostrava. *Barevný model* [online]. 2007 [cit. 2016-01-18]. Dostupné z:  
<http://www.dmp.spsei.cz/digi/model.php>.
- [14] SEDLÁŘ, Martin, ŠRÁMEK, Jaromír, RÁČEK, Ondřej, MORNSTEIN, Vojtěch. Biofyzikální ústav Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně. *ImageJ* [online]. 2012 [cit. 2015-09-06]. Dostupné z:  
<http://www.med.muni.cz/biofyz/Image/ImageJ.pdf>.
- [15] e-LTex. *Plátňová vazba (P)*. [online]. [cit. 2016-02-06]. Dostupné z:  
<http://www.skolatextilu.cz/elearning/439/textilni-terminologie-zboziznalstvi/tkaniny/Platnova-vazba-P.html>.
- [16] Knihovna, Knihovnická revue. *Péče o tisky 19. století v Národní knihovně ČR* [online]. 01/2015 [cit. 2016-02-07]. Dostupné z:  
<http://knihovnarevue.nkp.cz/archiv/2015-01/recenzovane-prispevky/pece-o-tisky-19.-stoleti-v-narodni-knihovne-cr>.
- [17] e-LTex. *Keprová vazba (K)*. [online]. [cit. 2016-02-06]. Dostupné z:  
<http://www.skolatextilu.cz/elearning/440/textilni-terminologie-zboziznalstvi/tkaniny/Keprova-vazba-K.html>.
- [18] e-LTex. *Atlasová vazba (A)*. [online]. [cit. 2016-02-06]. Dostupné z:  
<http://www.skolatextilu.cz/elearning/441/textilni-terminologie-zboziznalstvi/tkaniny/Atlasova-vazba-A.html>.

- [19] Vyroubal. Pervin/Perlan parametry [online]. [cit. 201-01-02]. Dostupné z: [http://www.vyroubal.cz/?cz\\_parametry,8](http://www.vyroubal.cz/?cz_parametry,8).
- [20] Ceiba. *Knihářská lepidla* [online]. [cit. 2016-08-15]. Dostupné z: [http://eshop.ceiba.cz/kniharska\\_lepidla](http://eshop.ceiba.cz/kniharska_lepidla).
- [21] Synthesia. *Organické pigmenty* [online]. [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: <http://pigments.synthesia.eu/cze/organicke-pigmenty/pro-tiskove-barvy>.
- [22] ŠVÉDOVÁ, Jarmila a kolektiv. *Technické textilie*. 1. vydání. Praha: SNTL, 1978. 456 s.
- [23] ELCHEMCo spol. s r.o. *Separátor Formula One 1 pro injekční vstřikování* [online]. 2011 [cit. 2015-08-15]. Dostupné z: <http://web.elchemco.cz/separator-pro-injekcni-vstrikovani-formula-one-1.php>.
- [24] ELCHEMCo spol. s r.o. *Gumová sádra* [online]. [cit. 2015-08-15]. Dostupné z: <http://web.elchemco.cz/gumova-sadra.php>.
- [25] Silmid. *Xiameter RTV-4130-J Kit 1.1Kg*. [online]. [cit. 2015-12-15]. Dostupné z: <https://www.silmid.com/products/xi413011kg-xiameter-rtv-4130-j-kit-1-1kg.aspx>.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Knižní vazba a její názvosloví [1] .....	17
Obrázek 2 Bavlněné vlákno v kombinaci s hedvábím [16] .....	22
Obrázek 3 Efekty světla a lesku u materiálů s bavlněným a hedvábným vláknem [16]...	23
Obrázek 4 Způsob oprav poškozené usně [1] .....	25
Obrázek 5 Použití aero plátna podle D. Brocka [7] .....	28
Obrázek 6 Obecná kinetická křivka barvení [12] .....	32
Obrázek 7 Trojúhelník barviv [12] .....	33
Obrázek 8 Aditivní a subtraktivní míchání barev [13].....	33
Obrázek 9 Jednotková krychle pro RGB model [13].....	34
Obrázek 10 Jednotková krychle pro CMYK model [13].....	35
Obrázek 11 Srovnání barevného spektra RGB a CMYK [13].....	36
Obrázek 12 Plátňová vazba, střída 2x2 [15] .....	37
Obrázek 13 Plátňová vazba na fotografii z mikroskopu [16] .....	37
Obrázek 14 Útkový třívazný kepr s pravým stoupáním, osnovní třívazný kepr s levým stoupáním [17] .....	37
Obrázek 15 Keprová vazba na fotografii z mikroskopu [16].....	38
Obrázek 16 Pětivazný útkový atlas s postupným číslem 3 [18].....	38
Obrázek 17 Atlasová vazba na fotografii z mikroskopu [16] .....	38
Obrázek 18 Vzorčky před a po určování podílu sušiny .....	42
Obrázek 19 Skenovací myš a šablona pro snímání vzorků.....	43
Obrázek 20 Váha Adventurer Pro, typ AV513CM.....	44
Obrázek 21 Sušárna HS 62A.....	44
Obrázek 22 Výsledek analýzy v programu ImageJ.....	46
Obrázek 23 Skenování obrazu pomocí myši „mySCAN Mouse 052343“ .....	47
Obrázek 24 Naskenované obrazy textilie 11 a 24 .....	47
Obrázek 25 Způsob snímání obrazu pomocí šablony .....	48

Obrázek 26 Obrazy vzorků 17, 43 a 46.....	48
Obrázek 27 Základní báze a činidlo XIAMETER RTV-4130-J.....	50
Obrázek 28 Separální přípravky Dry film anti-stick a Formula 1.....	50
Obrázek 29 Odlévání matric strukturního povrchu z knižních desek.....	51
Obrázek 30 Vzhled struktury povrchu textilie na matrici vzorků 11 a 80.....	51
Obrázek 31 Lepidlo Herkules.....	52
Obrázek 32 Textilie s provedeným impregnačním nátěrem.....	52
Obrázek 33 Struktura nepoškozené knižní vazby.....	53
Obrázek 34 Struktura poškozené knižní vazby.....	53
Obrázek 35 Struktura opravené knižní vazby.....	53
Obrázek 36 Namíchané směsi lepidel pro přípravu kalibračních vzorků.....	54
Obrázek 37 Odvažování směsí lepidel na kalibrační vzorky.....	55
Obrázek 38 Použití silikonové matrice a barevného pojiva při provedení zkušební záplaty.....	59
Obrázek 39 Barevné četnosti katalogových vzorků knihařských pláten.....	61
Obrázek 40 Histogram a sken originální textilie vzorku 11.....	64
Obrázek 41 Histogram a sken originální textilie vzorku 24.....	65
Obrázek 42 Naskenovaný vzorek 11 a odstíny barvy podle nejčastější a průměrné hodnoty RGB.....	65
Obrázek 43 Naskenovaný vzorek 24 a odstíny barvy podle nejčastější a průměrné hodnoty RGB.....	65
Obrázek 44 Lineární regrese dávky modrého pigmentu pro složku B.....	67
Obrázek 45 Srovnání RGB souřadnic složky R.....	68
Obrázek 46 Srovnání RGB souřadnic složky G.....	68
Obrázek 47 Srovnání RGB souřadnic složky B.....	69
Obrázek 49 Histogramy vzorových oprav.....	73
Obrázek 50 Snímky struktury povrchu vzorku 5.....	75
Obrázek 51 Snímky struktury povrchu vzorku 37.....	76

Obrázek 52 Snímky struktury povrchu vzorku 71 .....	77
Obrázek 53 Snímky struktury povrchu vzorku 112 .....	78
Obrázek 54 Snímky struktury povrchu vzorku 130 .....	79

## **Seznam tabulek**





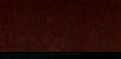








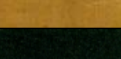


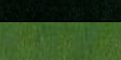











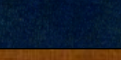











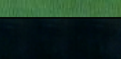
















Tabulka 1 Souřadnice RGB pro základní barvy modelu RGB a CMYK [13].....	34
Tabulka 2 Test lepidlosti .....	40
Tabulka 3 Obsah sušiny ve vzorcích lepidla a pigmentů .....	41
Tabulka 4 Výsledky získané s pomocí programu ImageJ.....	49
Tabulka 5 Skladba barevných složek pro kalibrační vzorky.....	55
Tabulka 6 Nová řada vzorků kalibračních řad .....	57
Tabulka 7 Doplnková řada vzorků kalibračních řad .....	58
Tabulka 8 Seznam katalogových vzorků a jejich vlastností .....	62
Tabulka 9 Znázornění barev podle nejčastějších a průměrných hodnot .....	63
Tabulka 10 Absorpční koeficienty .....	67
Tabulka 11 Obecné absorpční koeficienty .....	70
Tabulka 12 Vzorový výpočet dávkování lepidel s barevnými pigmenty.....	72
Tabulka 13 Vypočtené dávkování vzorku 52.....	72
Tabulka 14 Vypočtené dávkování vzorku 190.....	72
Tabulka 15 Hodnoty souřadnic RGB vzorových oprav .....	73

## **Seznam vzorců**

Rovnice 1 Výpočet absorpance R složky .....	66
Rovnice 2 Obecná soustava lineárních rovnic .....	70
Rovnice 3 Výpočet determinantů matice obecné soustavy rovnic.....	70
Rovnice 4 Výpočet dávky žlutého, červeného a modrého pigmentu .....	71

## **Seznam příloh**

Příloha 1 Katalog knihařských pláten.....	89
---	----

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
1			modrá				0	24	94				2,3	26,96	90,59	7,11	11,1	18,91
2		Lenin Vybrané spisy 1	hnědá				38	0	0				45,63	10,52	5,5	14,68	12,97	9,58
3			modrá				0	0	0				3,96	9,48	11,74	6,46	8,76	9,15
4	Bořek - Dohalský	Malé příběhy starého pána	hnědá	1941	Praha	Fr. Borový	37	0	0				47,4	23,42	5,21	21,39	19,75	10,99
5	V. Blasco Ibáněz	Květ černé řeky	běžová	1928		Miloslav Nebeský	163	117	36				161,5	117,22	35,83	10,84	9,09	9,61
6	Pařízek	Dřevěný král	zelená				0	0	0				5,29	16,99	8,24	8,9	14,12	10,51
7	L. M. Pařízek	Belgické Kongo a jeho lid	zelená	1956	Praha	Mladá fronta	61	97	40				66,25	103,1	44,75	14,94	16,85	14,5
8		Dějiny filosofie 2	hnědá				196	150	63				188,77	136,16	61,08	23,65	30,26	25,72
9	Tobias Smollett	Dobrodružství Rodericka Randoma	zelená	1954	Praha	SNKLHU	105	124	51				97,18	105,65	47,05	25,36	29,27	21,39
10	Marie Kubátová	Lékárna U tří koček	bílá	1977	Praha	Mladá fronta	249	237	200				244,22	234,36	197,5	7,14	10,15	14,28
11	V. J. Němrovič - Dančenko	Temno domova	modrá	1927		František Zpěvák	0	16	46				4,31	25,05	50,75	8,63	15,13	15,03
12	Štefan Kubín, Jan Morávek	Formani, vandrovníci, voráři	hnědá	1988	Praha	Odeon	123	61	0				127,23	64,91	16,09	18,95	19,08	13,08
13	Olga Scheinpflugová	Rusalka mezi lidmi	zelená	1929		Karel Nosek	60	124	64				58,67	116,02	60,13	18,15	19,43	17,62
14	Václav Vydra	Má pouť životem a uměním	šedá				164	180	145				163,85	173,99	139,52	23,45	26,03	25,73
15		Básníci na cestách	zelená	1978		Československý spisovatel	58	124	66				61,93	115,97	64,52	20,06	24,85	20,84
16	Josef František Karas	Země sta překvapení	zelená	1928		Sfínx, Bohumil Janda	0	10	15				1,99	13,84	18,47	4,66	8,21	8,77
17		Básnický almanach 1957	žlutá	1958	Praha	SNKLHU	254	208	0				250,35	206,85	22,94	0,1	20,65	15,62
18		Z dejín československého	zelená	1979	Praha	Olympia	131	144	92				132,81	142,87	94,22	17,61	19,3	18,32
19	Vilém Mrštík	Pohádka máje	modrá	1957	Praha	SNKLHU	48	134	164				51,39	124,35	158,82	24,93	30,37	27,1

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
20	Lichner Ivan a kolektiv	Tenis encyklopédia	zelená	1983		Šport	0	18	15				3,33	24,79	20,97	5,77	12,47	11,39
21	Catullus, Sextus Propertius, Albius	Triumviróvé lásky	bílá	1964	Praha	nakladatelství krásné	254	251	215				252,39	245,88	216,08	0,1	5,57	9,93
22	Helena Šmahelová	Karlínská číslo 5	běžová	1984		Albatros/Klub mladých	182	156	89				177,97	151,71	86,93	20,21	22,74	22,54
23	Jan Józef Szczepański	Osudný podzim	šedá	1976		Naše vojsko	173	179	150				173,5	181,17	149,17	15,21	15,68	15,8
24	Jacob Bronowski	Vzestup člověka	režná	1985	Praha	Odeon	254	254	85				199,69	168,91	121,66	32,52	47,48	52,69
25	František Kubka	Palečkův úsměv a pláč	bílá	1959	Praha	Československý spisovatel	254	253	192				244,1	233,7	194,05	10,36	15,8	20,48
26	Ivan Olbracht	Čtení z biblí Kralické	zelená				0	24	17				3,64	28,5	19,76	6,11	9,41	8,78
27	Oles Hončar	Praporečníci	oranžová	1950	Praha	Svoboda	254	168	94				237,9	144,59	80,79	16,15	35,66	29,5
28		Český jazyk pro odborná učiliště a	fialová		Praha	SPN 404/1; 41-40-01; 16-091-64	128	115	150				129,48	117,6	151,16	24,26	26,62	24,73
29	Zdeněk Němec	Weberova pražská léta	hnědá				62	48	20				66,63	54,99	20,56	13,39	13,72	11,47
30	Adolf Hoffmeister	Paříž & okolí	modrá	1967		Československý spisovatel	48	98	128				49,66	102,34	129,95	12,05	13,44	13,85
31	Ivan Klíma	Moje zlatá řemesla	šedá	1990	Brno	Atlantis	109	125	106				109,62	125,96	105,35	15,74	16,33	16,03
32	Vladimír Vladimirovič Majakovskij	Slovo o pluku Majakovského	červená	1961		Klub přátel poezie	254	0	25				242,71	23,26	28,23	13,3	16,82	15,63
33	Valerian Pravduchin	S puškou na lovu	zelená	1985		Lidové nakladatelství	186	202	86				171,97	185,6	78,46	25,79	29,35	26,48
34	Karel Herloš	Dcera Piccolominiho	hnědá				0	0	0				12,78	8,04	7,03	13,24	10,5	9,55
35	Johannes Buchholtz	Dům doktora Maltha	modrá	1948	Praha	ELK	0	36	122				7,33	42,5	125,81	14,32	18,58	21,52
36	Rolando Cristofanelli	Chlapec Raffael	černá	1976	Praha	Svoboda	0	0	0				1,86	4,68	3,33	4,06	6,16	5,13
37	Julius Mader	Honba za zjizvenou tvář	režná	1964	Praha	Naše vojsko	185	146	96				194,52	169,78	117,34	29,46	37,52	37,25
38	Běla Čapková	Z Jabkenické myslivny	červená				100	0	19				101,17	5,98	20,44	14,27	6,24	8,67



Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
39	Albert Z. Manfred	Napolen Bonaparte	bílá	1983		Svoboda	254	253	213				246,24	241,64	207,6	8,63	11,41	15,12
40	Charisius-Mader	Tajná služba bez masky	šedá	1974		Naše vojsko - FaS	105	115	103				106,81	119,3	100,77	15,65	16,46	16,64
41	Caroline Mytingerová	Lovkyně lebek	oranžová	1960		Státní nakladatelství	253	52	0				238,52	56,09	8,48	13,25	19,93	8,76
42	Ion Grecea	Před branami Severinu	bílá	1982		Naše vojsko	254	254	230				248,61	247,76	224,97	7,49	8,37	14,74
43	Ivan Andreadis	Třemi světadíly	zelená	1959	Praha	turistické nakladatelství	91	94	42				90,45	99,72	44,28	17,88	20,26	16,1
44	Jindřich Šimon Baar	Na srdci přírody	zelená	1972		Vyšehrad	103	133	75				109,84	139,34	80	26,69	30,76	26,79
45	Eugéne Alfred Ghislain Demolder	Zahradník paní Pompadourové	žlutá	1937		Družstevní práce - Živé	253	219	141				247,48	218,8	141,25	6,09	9,97	12,72
46	Alfred Amenda	Nobel	oranžová	1989		Naše vojsko	237	159	52				230,98	153	50,08	13,73	16,56	16,47
47	Jaroslav Foglar	Devadesátka pokračuje	žlutá	1969		Olympia	213	196	90				211,76	183,96	86,42	19,87	26,76	25,04
48	Pío Baroja	Sedm záhad	bílá	1977		Svoboda, edice Omnia	254	254	232				250,58	249,44	228,05	0,1	0,1	13,46
49		Pravidla českého pravopisu/školní	režná	1965			187	149	88				199,8	163,16	99,04	27,26	35,12	33,1
50	Jan Vrba	Borovice	zelená	1982	Praha	Českosloveský spisovatel,	204	186	73				206,19	186,3	71,8	13,84	15,65	18,63
51	Alexandr Sergejevič Puškin	Arion	bílá	1965		Českosloveský spisovatel	254	252	222				251,32	247,38	223,51	3,33	5,21	9,7
52	Melville	Bílá velryba	černá	1968	Praha	Odeon	0	0	0				0,14	0,74	0,9	1,32	2	2,13
53	Svatopluk Čech	Výlety a pestré cesty pana Broučka a	modrá	1956	Praha	Naše vojsko	0	47	81				1,97	49,94	80,92	4,04	10,17	12,77
54	K. Hermann	Karlíček zručný letecký modelář	červená		Praha	Vojtěch Šeba	177	0	0				172,28	6,13	11,51	20,1	8,42	9,97
55	Alois Jirásek	Staré pověsti české	hnědá	1946	Praha	Jos. R. Vilímek	42	0	0				42,79	19,09	6,49	16,21	12,64	7,21
56	Alois Jirásek	Staré pověsti české	zelená	1957	Praha	SNDK	85	123	45				84,71	104,94	46,99	23,52	28,09	21,01
57	Elmore Leonard	Revans, Dvojnici, Neznámý č. 89	zelená	1987	Bratislava	Slovenský spisovatel	44	126	51				45,58	117,93	54,61	21,58	29,33	22,79

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
58	Dhan Gopal Mukerdzi	Rámah a Sítá, Epos Rámájanam	běžová	1945	Železný	Jaroslav Jiránek	184	161	81				189,85	155,21	82,81	30,24	35,37	32,08
59	Věra Adlová	Jenny	bílá	1980	Praha	Albatros	255	255	232				252,29	251,24	228,01	0,1	0,1	11,6
60	Axel Munthe	Knihy o lidech a zvířatech	zelená	1933	Praha	Václav Petr	24	50	37				24,19	50,04	38,27	6,72	6,73	7,48
61	Heinrich Mann	Profesor Neřád neboli konec tyrana	černá	1958	Praha	Státní nakladatelství	0	0	0				0,09	0,19	0,29	1,71	1,68	1,62
62	Madelon Lulofsová	Guma klesá	bílá	1947	Praha	Stanislav Plzák	254	253	214				245,79	239,44	212,01	8,62	11,99	15,9
63	RNDr. Josef Navrátil	Na prahu manželství	šedá	1947	Praha	Čin	120	101	38				126,12	101,68	54,46	31,04	38,05	30,2
64	Viktor Ruprecht	Zlatý štír útočí	žlutá			Nakladatelství mladých na	224	181	85				216,41	173,56	81,63	21,55	25,76	23,98
65	Jakub Malý	Švanda dudák a jiné národní pohádky	žlutá	1946		"Komenium" učitelské	215	158	50				205,78	157,79	51,57	27,5	29,76	23,75
66	Arkadij Adamov	Roh bílé zdi	zelená	1976	Praha	Mladá fronta	85	114	63				85,83	118,28	68,46	23,81	28,37	23,86
67	Heinrich Mann	Mládí krále Jindřicha IV.	modrá	1950	Praha	Družstevní práce	24	74	72				29,7	79,08	77,25	13,87	17,64	17,1
68	Paul Zumthor	Pašeráci	zelená	1966	Praha	Svoboda	0	19	15				2,17	24,85	19,77	4,74	11,82	10,91
69	Edvard Valenta	Dlouhán v okně	zelená	1965	Praha	Československý spisovatel	65	105	48				71,16	109,41	52,17	21,46	25	22,06
70	Ivan A. Bunin	Gramatika lásky	modrá	1940	Praha	Nakladatelství družstvo Máje v	0	68	112				17,69	66,46	107,33	19,83	24,24	34,3
71	A. de Lamartine	Graziella - Rafael	šedá	1931	Praha	Nakladatelství VI. Orel	115	100	74				118,74	106,6	75,4	21,01	22,59	19,96
72	Václav Bahník, Radislav Hošek	Listy Hetér	šedá	1970		Svoboda	159	167	127				158,97	164,86	123,73	16,33	17,44	17,28
73	Jiří Mucha	Most	modrá	1999		Eminent	0	76	143				10,44	79,2	138,66	11,66	24,56	24,41
74	Publius Ovidius Naso	Kalendář, Žalozpěvy, listy z Pontu	šedá	1966	Praha	Odeon	50	60	61				55,13	70,94	66,14	20,13	22,65	21,32
75	Karel Čapek	Hovory s T. G. Masarykem	červená				108	0	0				114,44	5,42	8,55	18,79	11,1	11,28
76	Bulat Okudžava	Dostaveníčko s Bonapartem	modrá	1986		Lidové nakladatelství	53	145	162				53,2	144,79	161,92	16,05	17,82	16,56

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
77	Ivan Bišik, Miroslav Krůta	Cílem je Zágros	červená	1975		Orbis	254	12	23				240,08	18,35	25,86	12,39	12,85	12,04
78	František Palacký	Z dějin národa českého	režná	1958		SNDK	172	140	80				185,23	157,3	99,93	29,1	36,24	34,89
79	Radoslav Selucký	Ekonomie a život	režná	1962		Státní nakladatelství	212	188	125				203,96	181,13	125,39	27,67	31,88	31,45
80	Václav Řezáč	La bella Boema	režná	1979		Práce	252	252	83				169,96	161,91	125,5	50,38	54,92	52,23
81	Ilja Ilf, Jevgenij Petrov	Zlaté tele	hnědá				126	81	15				129,01	84,25	19,26	14,9	15,82	11,06
82	Robert Louis Stevenson	Šťvanec	modrá		Praha	Karel Nosek	0	48	82				7,75	52,04	83,12	7,41	10,44	12,31
83	Vera Mutafčievdová	Sultáni a diplomati	černá	1974		Naše vojsko	0	0	0				1,39	5,41	5,53	3,21	6,15	6,14
84	Angelo Gatti	Albert a Ilie	zelená				4	19	3				31,89	49,74	27,36	28,76	37,15	25,93
85	Louis Bromfield	Dvacet čtyři hodiny	šedá	1946	Praha	Sfínx, Bohumil Janda	68	112	108				72,75	114,41	109,16	10,41	9,37	10,48
86	Robert Bakalář, Jan Kotrba	Dukla s olympijskou vlajkou	modrá	1980		Naše vojsko	0	16	60				1,64	21,98	64,32	3,95	11,88	14,8
87	Guram Gegešidze	Hlas volajícího na poušti	hnědá	1987		Lidové nakladatelství	44	23	0				46,72	26,92	9,67	10,84	10,06	7,75
88		Verše o Praze	šedá	1962		Československý spisovatel	181	189	154				177,53	183,9	151,86	10,22	10,81	11,28
89	Josef Knap	Puszta	žlutá	1938	Praha	Novina	255	223	123				254,73	223,17	124,05	0,1	7,93	10,23
90	Leda	Zápisky hrbáčovy	modrá	1923	Praha	Jos. R. Vilímek	21	33	48				27,33	38,69	51,45	12,94	13,02	12,78
91	Bedřich Václavek	Historie utěšené a kratochvilné	modrá	1950		Svoboda	0	59	90				24,71	54,89	92,3	17,49	27,25	29,35
92	František Hamza	Šimon kouzelník	červená	1929	Praha	Jos. R. Vilímek	83	0	0				84,06	1,68	5,24	8,76	3,24	5,25
93	Heinrich Hubert Houben	Kryštof Kolumbus	hnědá				172	74	0				177,47	84,68	6,27	17,51	19,02	7,54
94	Henri Allorge	Ostrov beze spánku	modrá	1931	Praha	V. Orel	0	24	95				2,89	27,21	96,06	5,34	8,95	12,48
95	Philip MacDonald	Ztracená patrola	červená				102	0	0				100	1,4	7,96	12,66	3,14	6,92

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
96	Zdeněk Bár	Jednoho pozdního večera	zelená				83	78	31				84,13	80,85	30,34	8,94	8,77	8,79
97	Gumilevskij	Slepá ulička	červená				79	0	0				89,31	3,2	8,16	27,43	6,97	10,25
98	Harry Hervey	Karavany v noci	zelená	1931	Praha	Sfinx, Bohumil Janda	0	4	7				4,06	16	18,15	8,69	14,55	13,9
99	Zdeněk Nejedlý	Velké osobnosti	oranžová	1951		Mladá fronta	225	35	17				222,97	33,97	17,94	13,59	10,27	8,81
100	Louisa May Alcott		červená				158	0	17				155,7	18,94	22,24	20,98	13,89	12,97
101		Dějiny filosofie I	hnědá	1950		Svoboda	141	44	28				141,18	50,06	30,9	15,62	14,89	12,64
102		Dějiny diplomacie 1	režná				148	105	38				142,46	107,83	48,17	25,96	27,4	21,96
103	Petr Bezruč	Slezské písně	hnědá	1951		Československý spisovatel	112	83	11				106,54	74,74	30,3	29,35	31,62	21,64
104		Tajemství papyrů	bílá	1974		Svoboda	255	254	235				254,37	252,23	233,48	0,1	0,1	9,95
105		Novely	hnědá				146	78	25				152,59	91,81	33,28	16,62	21,11	17,92
106	Bedřich Machulka	V Africe na stezkách zvěře	režná	1955	Praha	Orbis	181	155	90				181,98	151,46	91,16	27,58	29,62	28,93
107	Nikolaj Gavrilovič Černyševskij	Co dělat?	červená	1951	Praha	Svoboda, edice Klasikové	60	0	0				63,08	3,7	6,38	13,5	6,7	7,87
108	Helena Šmahelová	Chrabrovka	zelená	1981	Praha	Albatros	157	173	90				153,17	170,71	87,23	21,7	23,79	24,08
109	Vladimír Páral	Profesionální žena	červená	1980	Praha	Československý spisovatel	175	0	0				173,35	15,79	9,78	20,72	11,33	8,45
110		Františka Pravdy sebrané povídky pro	červená				107	0	10				113,37	3,13	15,63	18,28	6,05	10,41
111	Ferdinand Stiebitz	Římská lyrika	šedá	1957	Praha	Státní nakladatelství	174	157	86				173,07	145,83	82,05	24,43	29,61	27,05
112	Henri Barbusse	Výbor z díla I	červená	1953		Svoboda	146	0	0				151,74	34,38	17,46	29,81	25,03	16,84
113	Wladyslaw Stanislaw Reymont	Rok 1794 Povstání	hnědá	1926		Stanislav Minařík	137	49	25				139,34	60,15	31,08	20,66	19,18	14,37
114	Magda Szabóová	Staromódní příběh	bílá	1981		Odeon	254	254	220				249,34	246,12	212,39	7,29	9,58	14,63

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
115	Ernle Bradford	Sultánův admirál	bílá	1974		Orbis	255	255	224				253,53	251,25	221,26	0,1	0,1	13,67
116	Joë Hamman	Z Divokého západu na Montmartre	bílá	1970		Obzor	253	250	205				253	250	205	0,1	0,1	0,1
117	Jaroslav Žák	Dobrý borec Antonín	žlutá	1967		turistické nakladatelství	254	196	3				247,11	195,12	21,94	8,92	20,65	15,94
118		Země stepí a hor	žlutá	1975	Praha	Olympia	234	187	79				230,91	186,09	78,13	10,55	13,05	14,37
119	Joseph Heller	Bůh ví	oranžová				237	150	39				234,37	149,61	41,06	9,88	11,71	13,49
120	Karel Poláček	Povídky pana Kočkodana	zelená	1957		Československý spisovatel	29	98	32				35,7	89,18	39,49	19,1	27,58	19,8
121	S. Lagerlöfová	Löwensköldův prsten	zelená	1971		Svoboda	0	55	24				8,48	61,79	28,24	11,41	13,32	11,72
122			bílá				255	255	243				254,9	254,46	241,62	0,1	0,1	7,58
123	Rybakov	Děti Arbatu	bílá	1989		Lidové nakladatelství	255	255	227				252,32	249,51	222,04	0,1	7,3	12,54
124		Pět sovětských novel	bílá	1980	Praha	Odeon	255	254	205				251,62	245,29	203,19	0,1	9,71	15,12
125	Perč Zejthlinc	Legenda o zničeném městě	bílá	1986		Odeon	254	254	217				246,46	237,28	205,4	11,45	18,15	25,82
126	Galina Kopaněvová, Katarina Bílková-	Řeč dramatu, II. Film a televize	bílá	1988	Praha	Horizont	255	255	250				253,53	252,03	238,46	0,1	0,1	11,37
127	Jan Šmíd	Návrat čistých radostí	bílá	1989	Praha	Československý spisovatel	255	255	231				252,09	249,86	228,04	0,1	0,1	13,53
128	Irenäus Eibl-Eibesfeldt	Galapágy	modrá	1970	Praha	Orbis	88	145	147				86,52	139,05	148,59	16,35	17,27	16,7
129	Edvard Beneš	Demokracie dnes a zítra	modrá	1948		Čin	0	97	157				18,55	92,03	152,56	19,36	38,46	35,06
130	Eyvind Johnson	Za časů jeho milostí	zelená	1977	Praha	Svoboda	68	110	52				71,07	115,24	54,96	14,4	16,29	14,64
131	Eva Jelínková	Rusalky bydlí v maringotce	zelená	1963		České nakladatelství České Budějov	17	87	10				29,11	92,79	19,9	17,91	25,27	14,2
132	Dick Francis	Nervy	zelená	1972	Praha	Mladá fronta	76	111	66				81,88	115,71	67,37	23,93	27,8	24,14
133	Martin Kukučín	Mladá léta	zelená	1960	Praha	SNDK	0	46	0				6,73	49,4	8,07	6,6	7,48	6,69

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
134	František Kubka	Karlštejnské vigilie	šedá	1954	Praha	Československý spisovatel	172	195	158				161,67	177,54	148,55	28,61	32,81	30,92
135	Gerhard W. Menzel	Molière a jeho komedianti	bílá	1979	Praha	Svoboda	254	254	211				250,82	246,18	206,25	0,1	9,13	13,51
136		Poezie rodné země	šedá	1952		Orbis	161	175	141				158,39	171,37	137,45	19,46	22,23	21,64
137		Poezie rodné země	hnědá	1952		Orbis	119	79	43				111,14	76,7	40,49	18,23	17,89	15,92
138	Eduard Štorch	Broznový poklad	hnědá				122	46	0				122,96	48,89	2,09	12,69	10,58	4,27
139	Charles Vildrac	Osada růžového ostrova	hnědá	1935	Praha	A. Neubert	137	92	34				136,43	92,52	35,17	10,57	10,05	9,76
140	Gustav Haberman	Z mého života	hnědá	1914	Praha	ÚDKN	134	78	21				133,28	76,41	19,29	12,26	11,17	8,19
141	Dr. Edvard Beneš	Šest let exilu a druhé světové války	šedá	1946		Družstevní práce	171	165	109				173,88	170,26	111,05	15,76	18,03	16,77
142		Sezanne	bílá				255	253	217				253,45	248,63	215,8	0,1	5,06	10,71
143	Ftáčník, Kozma, Plachetka	Šachové olympiády	černá	1984		Šport	0	0	0				1,3	4,11	2,56	3,42	4,67	3,78
144	A. Halper	Dílny	modrá	1936		Družstvo Máje	95	132	128				93,04	132,35	129,39	12,79	13,47	13,28
145	Lúkiános	Šlehy úsměvy	šedá	1969	Praha	Svoboda	161	175	148				161,83	176,76	149,04	12,22	13,33	13,42
146	František Kubka	Skythský jezdec a jiné novely	šedá	1955	Praha	Československý spisovatel	134	165	137				126,6	148,59	127,38	27,26	31,75	27,6
147	M. Český, J. Vodrážka	Rádce televizního opraváře	červená	1973	Praha	SNTL	225	41	32				223,91	42,63	35,06	10,72	9,95	9,14
148	Jan Werich	Listování	bílá	1988	Praha	Československý spisovatel	255	254	230				251,73	249,14	225,14	0,1	7,41	13,6
149	I. M. Jedlička	Případ Balt-Orient	běžová	1964		Lidová demokracie	209	181	102				191,24	164,09	93,02	26,12	32,93	28,91
150	Edmond Rostand	Cyrano z Bergeracu	bílá				255	254	228				253,45	250,42	227,45	0,1	4,05	9,9
151		Jeden a dvacet detektivů	bílá	1992		Svoboda	254	254	208				247,36	239,43	208,96	7,98	12,69	18,2
152		Afrika	bílá				254	254	208				243,08	236,46	209,34	11,18	15	20,03

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
153	F. Fetter	Příklady z obecné elektrotechniky	červená	1974	Praha	SNTL/ALFA	255	21	19				254,67	25,84	20,88	0,1	14,21	10,95
154	A. V. Novák	Indické povídky	modrá	1930	Černošice u	cestovatele A. V. Nováka	12	28	45				13,21	27,23	44,85	6,74	7,17	8,52
155	Fráňa Šrámek	Spisy IX. Bouřky a duhy	modrá	1933		Fr. Borový	0	2	19				9,75	17,93	30,27	13,69	16,49	16,79
156	Alena Bernášková	Let do Asie	černá	1962		Mladá fronta	0	4	5				1,82	7,17	7,24	2,79	4,6	5,01
157	Jan Neruda	Binokl na očích, v ruce hůl	černá	1974		Mladá fronta	0	0	0				1,05	4,7	4,45	2,5	4,56	4,53
158	Karel Čapek	Hordubal - Povětroň - Obyčejný život	červená				255	22	24				254,27	30,54	28,29	0,1	15,83	12,67
159	Erich Einhorn	Fotografujeme	černá	1976		Práce	0	0	0				0,59	2,58	4,85	2,37	3,93	5,16
160		Básnický almanach 1956	žlutá				254	217	109				243,24	216,62	112,3	11,72	22,8	24,56
161	František Neuzil	Milostný herbář	červená				113	0	20				117,84	7,5	26,55	18,02	9,1	11,98
162	Julia Hartwigová	Apollinaire	bílá	1966	Praha	Odeon	254	252	218				250,89	245,99	219,32	4,06	6,47	11,54
163	Miloš Portyš	Čas tichých očí	bílá	1983	Ústí nad Labem	Severočeské nakladatelství	254	254	223				250,86	247,37	217,2	0,1	8,36	14,1
164	Jaromír Pelc	Zpráva o Osvobozeném	bílá	1982		Práce	255	254	224				247,12	238,62	208,19	10,44	17,13	25,03
165	Václav Erben	Trapný konec rytíře Bartoloměje	žlutá	1984		Mladá fronta	255	223	67				249,15	211,22	62,69	8,49	22,8	22,56
166	Allen Chapman	Ralf z výtopny	červená	1929	Praha	Karel Nosek	69	0	12				72,82	11,03	18,82	13,8	10,62	10,97
167	Kurt Siodmak	Až na konec světa	modrá	1935	Praha	Sfinx, Bohumil Janda	11	64	97				16,74	69,21	101,11	12,62	14,32	14,25
168	Claudianus	Únos Proserpiny	bílá	1975	Praha	Svoboda	254	254	228				249,96	247,38	221,88	6,7	8,92	14,56
169	František Běhounek	Tajemství polárního moře	bílá	1973		Albatros	254	254	205				248,13	239,84	204,22	8,03	13,52	20,36
170		Místo pro Jonathana!	oranžová	1970		Symposion	234	105	31				234,2	107,14	32,65	11,05	13,36	11,72
171	Karel Klostermann	Mlhy na Blatech	šedá	1968	Praha	Odeon	181	160	83				180,82	152,99	85,85	23,84	28,15	25,08

Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
172		Pravila Šahrazád	režná	1955		SNKL	199	170	99				204,24	175,01	115,29	26,27	33,57	32,01
173	Mirko Pašek	Hlubina pěti zázraků	šedá	1964		Mladá fronta	182	172	100				182,99	158,71	94,21	25,62	29,94	26,01
174	Radko Pytlík	Zprava o Jaroslavu Haškovi (Toulavé)	žlutá	1982	Praha	Panorama	255	232	124				253,52	226,33	124,03	0,1	12,88	14,45
175	Ivan Olbracht	Dobyvatel	bílá	1955		Československý spisovatel	255	254	227				251,18	248,41	221,78	0,1	7,84	13,45
176	Norbert Frýd	Mexiko je v Americe	oranžová	1955		Orbis	253	93	27				234,7	103,04	41,45	16,51	38,82	26,43
177	Ivan Olbracht	Dobyvatel	oranžová	1964	Praha	NV	189	82	10				189,94	92,6	22,88	23,05	25,26	15,99
178	Stendhal	Život Henry Brularda	bílá	1958	Praha	Mladá fronta	254	252	193				241,29	229,47	190,07	12,48	18,25	22,29
179	Malaurie	Poslední vládci Thulští	šedá	1961	Praha	Orbis	203	175	105				203,57	173,8	107,43	15,37	15,93	15,89
180	Vladimír Pazourek	Šelmy hledají domov	bílá				254	253	219				246,63	239,36	211,69	9,04	13,58	19,54
181	Mirek Elpl	Marco Polo	červená	1944	Brno	Moravského kola spisovatelů	122	9	0				121,67	12,13	10	14,17	7,75	7,22
182	Helena Šmahelová	Karlínská číslo 5	oranžová				202	95	19				198,21	92,62	23,42	19,99	22	14,4
183	Týnecký	Manželé Lukovy	zelená				29	49	0				31,52	52,77	6,04	10,33	11,12	7,05
184	Ludwig Winder	Následník trůnu	bílá	1979		Svoboda	254	254	212				248,77	244,85	208,3	7,11	9,41	12,86
185	Pearl S. Bucková	Synové	žlutá	1946		Rudolf Schütz	254	209	32				246,64	193,42	29,55	9,06	24,84	17,45
186	Pearl S. Bucková	Rozdělený dům	žlutá	1946		Rudolf Schütz	255	195	0				251,52	187,55	1,49	0,1	19,92	3,89
187	Prof. Dr. Antoni Kępiński	Schizofrenia	běžová	1972	Warszawa	Państwowy zakład	234	186	92				225,48	173,87	88,17	15,88	20,43	19,24
188		Syn Napoleonův	zelená				0	20	0				18,69	28,34	9,24	16,53	16,5	10,41
189	Josef Svátek	Poslední Budovec	černá				0	0	0				0,15	1,03	1,03	1,12	2,4	2,37
190	Bohumír Fiala	Bronzová cesta	černá	1965		SNDK	0	0	0				0,63	1,73	1,99	3,39	4,13	3,74



Poř. číslo	Autor	Název knihy	Barva	Rok vydání	Místo	Vydavatel	R mode	G mode	B mode	Barva dle nejčastější (mode) hod.	Sken originálu	Barva dle průměrné (mean) hod.	R mean	G mean	B mean	R směr. odch.	G směr. odch.	B směr. odch.
191		Osvěta	modrá	1879			0	0	82				1,86	6,17	78,72	4,53	8,06	14,51
192		Hovory s veverkou	žlutá	1963	Praha	Československý spisovatel	255	217	26				252,34	211,08	27,05	0,1	19,51	17,29