

Spotřeba pigmentů v knihařské praxi

Bakalářská práce

Studijní program: B3107 – Textil
Studijní obor: 3107R007 – Textilní marketing
Autor práce: **Lada Kabelová**
Vedoucí práce: Ing. Pavla Těšinová, Ph.D.





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Faculty of Textile Engineering



Usage of pigments in bookbinding practice

Bachelor thesis

Study programme: B3107 – Textil
Study branch: 3107R007 – Textile marketing
Author: **Lada Kabelová**
Supervisor: Ing. Pavla Těšinová, Ph.D.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lada Kabelová**
Osobní číslo: **T14000377**
Studijní program: **B3107 Textil**
Studijní obor: **Textilní marketing**
Název tématu: **Spotřeba pigmentů v knihařské praxi**
Zadávací 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 literární rešerši na téma pigmentů používaných na textilní materiály, především pro knihařské účely. Charakterizujte také textilie, které se používají pro výrobu pláten
2. Definujte metody analýzy kategorizovaných dat
3. Klasifikujte stávající frekvenci objednávek v knihařské firmě a objem spotřeby v průběhu roku
4. Navrhněte periodicitu objednávek jednotlivých typů pigmentů

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **30 - 40 stran**

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

Seznam odborné literatury:

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. Průvodce základními statistickými metodami. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5

CHRÁSKA, Miroslav. Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

KARKOŠKA, Vítězslav. Výroba anorganických pigmentů. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1962. Knižnice dělníka v chemickém průmyslu

ROŽAN, Josef, VANÍČEK, Otakar. Pigmenty - práškové barvy. 1.vyd. Praha: SNTL, 1959.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavla Těšinová, Ph.D.

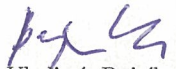
Katedra hodnocení textilií

Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2017**


Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka




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

V Liberci dne 21. listopadu 2016

Žádost o změnu termínu odevzdání závěrečné práce

Jméno a příjmení: Lada Kabelová
Osobní číslo: T14000377
Studijní program: B3107 / Textil
Studijní obor: 3107R007 / Textilní marketing
Zadávací katedra: Katedra hodnocení textilií

Žádám o změnu termínu odevzdání závěrečné práce z 5.května 2017 na 5.ledna 2018.

Odůvodnění žádosti: Plnění ostatních studijních povinností

V Liberci dne 15.9.2017

Podpis:



Vyjádření vedoucího práce:



Vyjádření vedoucího katedry:



Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou 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 bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou 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.

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

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

Datum: 31. 2018

Podpis: Kachuba!

Poděkování

Mé velké poděkování patří Ing. Pavle Těšinové, Ph.D. za odborné rady, vstřícnost a trpělivost, kterou mi v průběhu práce věnovala.

Děkuji také všem ochotným spolupracovníkům, které jsem v souvislosti se svou prací oslovila a firmě Inotex s.r.o. za zapůjčené materiály.

V neposlední řadě děkuji své rodině za velkou podporu po celou dobu studia.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá pigmenty a jejich použitím v české textilní firmě, zabývající se výrobou knihařských pláten. Analyzuje prodeje dvou druhů z nabízených knihařských pláten během posledních tří let a hledá možnou souvislost s ročním obdobím.

V teoretické části je popsána historie firmy BN International (dříve Platex), materiály využívané pro výrobu a druhy knihařských pláten.

Klíčová slova

Pigmenty, knihařské plátno, BN International, Platex

Annotation

There search deals with pigments and their application in Czech textile company, which is the producer of bookbinding cloths. It analyses two items of offered types during the last three years and searches possible connections with the season.

The theoretical part describes the history of company BN International (former Platex), part materials used for production and types of bookbinding cloths.

Keywords

Pigments, bookbinding cloth, BN International, Platex

Obsah

Seznam veličin a zkratk.....	10
Úvod.....	11
1 Pigmenty	12
1.1 Anorganické pigmenty	13
Bílá barva	14
Žlutá barva	15
Červená	16
Modrá	17
Zelená.....	17
Černá	18
1.2 Speciální efekty	19
Kaliva	19
Opticky zjasňující prostředky	19
Fluorescenční pigmenty	19
Perleťové pigmenty	19
1.3 Organické pigmenty	19
Karmín	20
Florentinský lak.....	20
Sépie.....	20
Indigo	20
Alizarinové laky	21
2 Metody analýzy kategorizovaných dat[10]	22
3 BN International s.r.o.	24
3.1 Historie.....	24
3.2 Knihařská plátna	26
3.3 Alternativy knihařských pláten	27
Klasická knihařská plátna	27
Zatíraná knihařská plátna	28
Kaširovaná knihařská plátna	28
Rolování	29
Malé roličky	29
Velká jumba	29
Nestandardní role	29
3.4 Druhy nabízených knihařských pláten	30

Arizona.....	30
Imperial	30
Lousiana	30
Mondial	30
Mondial metallic	31
Natural.....	31
Savanna	31
Tsarina crush	31
4 Dodavatelé	33
4.1 Dodávka sériově vyráběného druhu.....	33
4.2 Dodávka nestandardního druhu.....	34
5 Analýzy prodeje	35
5.1 Bílá	35
5.2 Černá	36
5.3 Červená a žlutá Savanna	38
5.4 Růžová Savanna	40
5.5 Modrá Savanna	41
5.6 Šedá Savanna	41
5.7 Bordo Mondial	42
5.8 Modrý Mondial	43
6 Doporučení k objednávání jednotlivých druhů pigmentů	47
Závěr	50
Seznam bibliografických citací	52
Seznam obrázků	54
Seznam tabulek	55
Seznam příloh	56
Přílohy.....	57

Seznam veličin a zkratek

Zkratka/symbol	Význam
bm	běžný metr
B.V.	Besloten vennootschap
cca	cirka
cm	centimetr
DAP	Delivery at Place – doložka INCOTERMS
EUR	jednotka společné měny EU
g	gram
m	metr
n.p.	národní podnik
max.	maximálně
mm	milimetr
např.	například
PES	polyester
s.p.	státní podnik
s.r.o.	společnost s ručením omezeným

Úvod

Hlavním cílem této bakalářské práce je potvrzení či vyvrácení teorie o možné závislosti prodeje barev knihařského plátna na jednotlivých obdobích roku. Pokud bude prokázána periodicitu objednávek konkrétní barvy v konkrétních měsících, bude toto zjištění cennou informací pro pracovníky nákupního oddělení, zabývající se zajišťováním dodávek pigmentů pro potřeby výroby konkrétního výrobce firmy BN International s.r.o.

V práci je pracováno s daty prodeje z let 2014-2016. Pigmenty jsou v této firmě používány při výrobě dvou kvalit, v první fázi se jednalo o široký záběr odstínů a proto je pozornost zaměřena jen na druhy, prodávané ve větších objemech. Jsou sestaveny grafy prodeje v měsíčních nebo čtvrtletních intervalech.

Při zpracování této práce byly využity nejen odborné publikace, zabývající se touto problematikou, a internetové zdroje, ale také cenné informace zaměstnanců firmy, poskytnuté mluvenou formou.

Pokud se u některé z barev objeví časová závislost, bude tato informace dále předána příslušným pracovníkům oddělení nákupu s doporučením k přihlédnutí.

Vytvořené tabulky pak případně budou umístěny do složky Nákup firmy BN International k vizuálnímu dokreslení příslušného závěru.

Současně bude v této práci krátce představena firma BN International, shrnuta její historie a nastíněna současná produkce knihařských pláten.

1 Pigmenty

Barvením získávají příze a textilie požadovanou barvu určitých vlastností. Barví se prostřednictvím barviv. Zjednodušeně řečeno, přírodní barviva rostlinného a živočišného původu textilní vlákna prosycují. Pigmenty textilní vlákna neprosycují, ulpívají na jejich povrchu, respektive na povrchu textilií. Vytvářejí na nich barevnou vrstvu, a to pomocí různých pojidel, od vaječného bílku a žloutku, medu i vosku, klihu, arabské gumy, až po lněné a terpentýnové oleje.

Pigmenty se používají do nátěrových hmot, tiskových barev nebo na obarvení plastů. Běžný spotřebitel se s nimi denně ve svém okolí setkává, jsou součástí autolaků, autopotahů, reklamních fólií, ale také třeba funkčního termoprádla. Vysoce jakostní pigmenty stojí v rozmezí od 25 do 100 eur za kilogram. Běžnější barviva jsou lacinější.

Pigment, jak říká jeden z informačních zdrojů, je chemická látka, jejíž přítomnost v buňce způsobuje změnu zbarvení založenou na selektivní absorpci světla[1]. Tvoří významnou složku nátěrových hmot, tiskových barev, plastických hmot, umělých vláken. Rozlišujeme anorganické druhy pigmentů – přírodní nebo syntetické a organické druhy pigmentů [2]. S anorganickými pigmenty se setkáváme již v dobách nejstarší kultury lidstva. Byly to různé barevné hlinky a okry, které člověk použil ve svých primitivních kresbách. Jejich vzrůstající spotřeba si už tehdy vyžádala hledání cesty, jak pigmenty začít vyrábět uměle. Dochovaný popis výroby olovnaté běloby ze 4. století svědčí o tom, že tento pigment uměli vyrobit již ve starém Egyptě a Řecku z olova a octa. Stejný autor také zaznamenal přípravu suříku žíháním olovnaté běloby. Staří Egyptané a Číňané znali také rumělkou [3].

Zásadní obrat v přípravě anorganických pigmentů nastal s počátky průmyslové výroby. Brzo bylo zjištěno, že nátěry dávají výrobkům nejen pěkný vzhled, nýbrž je také chrání před vlivy prostředí a tím významně prodlužují jejich životnost. Přípravou pigmentů se začala zabývat řada výrobců, v 18.století se již průmyslově vyráběl suřík, počátkem 19.století ultramarín, od 50.let minulého století se datuje výroba litoponu, který patří dodnes mezi nejdůležitější bílé pigmenty.

Současný mohutný rozvoj výroby ve všech průmyslových odvětvích se odráží i ve stoupající výrobě pigmentů. České republiky se tento trend také týká. Např. ve společnosti Synthesia a.s. patřící do koncernu Agrofert (divize Pigmenty

a barviva) byla spuštěna v září 2014 nová výrobní linka na různé typy vysoce jakostního pigmentu pod názvem Pigment Yellow 155. Tyto vysoce jakostní pigmenty, tzv. HPP se speciální úpravou a s vynikajícími užitnými vlastnostmi jsou vyžadovány v nejnáročnějších aplikacích u nás i v zahraničí [4].

Pigmenty jako barviva jsou prakticky nerozpustná, a to jak ve vodě, tak i v mnoha organických rozpouštědlech. Této nerozpustnosti se docílí vytvořením nerozpustné soli od COOH a zvláště pak SO₃H skupiny srážením kovem (například pigmentová červeně) nebo postrádáním solubilizační skupiny v molekule (COOH, PO₃H₂).

Kromě určitého odstínu musí mít pigmenty také další, neméně důležité aplikační vlastnosti. Konkrétně barvicí sílu, krycí schopnost, dispergační schopnost, migraci, termostabilitu, světlostabilitu, všeobecnou stabilitu vůči vlivům okolí. V zásadě je požadováno, aby pigment byl co nejméně rozpustný ve vybarvovaném médiu, a to i za vyšších teplot, protože i částečná rozpustnost pigmentu v systému může způsobit následně rekrystalizaci a tím změnu fyzikálních vlastností (vybarvený výrobek „krvácí“) [5].

1.1 Anorganické pigmenty

Jak už bylo uvedeno výše, anorganické pigmenty mohou být buď přírodní nebo syntetické. Přírodní se vyskytují v přírodě jako nerosty. Pro použití se obvykle připravují mletím, tříděním, propíráním, filtrací a sušením. Při těchto úpravách jde vždy o úpravy fyzikální povahy, chemické složení se nemění. Patří sem například bílá křída, těživec, mastek, žluté okry a hnědé sieny, umbry. Daleko větší význam mají však uměle připravené anorganické pigmenty, které se z původních surovin získávají chemickými procesy, při nichž se mění podstata výchozí suroviny. Jako skupina jsou nerozpustné v obvyklých rozpouštědlech a plastických materiálech [3].

Všeobecně tyto anorganické pigmenty předstihují organické pigmenty v tepelné a světelné stabilitě. Ve vysoké koncentraci poskytují dosti brilantní odstíny. Mají dobrou krycí schopnost. Pro dokreslení jsou následně uvedeny nejrozšířenější skupiny pigmentů, seřazené obvyklým způsobem, tj. podle barevných odstínů.

Bílá barva

Titanová běloba-TiO₂

Prvek Titan je v přírodě velmi rozšířen, jako pigment se uplatňuje se strukturou anatasu a rutilu. Třetí, brookit, je nestabilní formou. Ročně je celosvětově vyrobeno přibližně 4 000 000 tun TiO₂. V České republice vyrábí titanovou bělobu Precheza a. s. Přerov. Jedná se o jednoho z největších producentů titanové běloby v Evropě, jediného v ČR, jednoho ze tří výrobců titanové běloby v rámci zemí CEFTA s produkcí okolo 35 tisíc tun ročně [6]. Titanová běloba patří mezi nejmladší pigmenty, je nejbělejší, má nejlepší krycí schopnost ze všech bílých pigmentů díky nejvyššímu indexu lomu světla /2,55 anatasová běloba, 2,71 rutilová běloba/. Proto se používá hlavně u nátěrových hmot, plastů, smaltů, v kosmetice i elektrokeramice.

Zinková běloba-ZnO

Nazývaná také „sněhová běl, čínská běloba“ Průmyslová výroba od roku 1844. Dlouho nejrozšířenější bílý anorganický pigment [3]. Jasně bílý prášek, někdy s nepatrným odstínem do modra, do zelena nebo do žluta. Na světle stálý, snadno rozpustný v kyselinách i zásadách, dokonale mísitelný s ostatními pigmenty, není toxický. Z toho vyplývá použití do venkovních nátěrových barev. Její vrstvy jsou tvrdé a málo pružné.

Olovnatá běloba-2 PbCO₃ · Pb(OH)₂.

Jako pigment používaná od 4.stol.př.n.l. Na světle velmi stálá, ale je toxická. Vzhledem k nebezpečí otrav se používá hlavně pro venkovní nátěry. Díky antikorozním vlastnostem v prostředí slané vody využívána pro nátěry lodí. Zajímavým faktem je, že díky tomu, že olovo obsahuje řadu izotopů prvků, jejichž poměr je dán stářím olova, je rozbor právě olovnaté běloby nejdůležitější metodou určování stáří maleb a identifikace jejich falzifikátů [3].

Sádra –CaSO₄ · ½ H₂O

I přes velmi malou kryvost, barvivost a nestálost v kyselém prostředí je díky dobré mísitelnosti se všemi pojivy, pigmenty a relativně nízké ceně využívána jako netoxické plnivo do barev [3].

Křída, Vápenec, Mramor – CaCO_3

Jako pigmenty se různé minerální a horninové modifikace uhličitanu vápenatého užívají již stovky let. I přes nízkou kryvost a nestálost v kyselém prostředí jsou to materiály stále na denním světle, netoxické a relativně levné [3].

Bílé hlinky

Jílové materiály kaolinit, montmorillonit. Jako plnivo barev už více jak tisíc let. Jílové materiály jsou díky svým vlastnostem dobře mísitelné se všemi pigmenty a pojivy, navíc jsou netoxické.

Žlutá barva

Žluté okry – $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$, $\text{FeO}(\text{OH})$

Přírodní hydratované oxidy trojmocného železa se jako pigmenty používaly již ve starší době kamenné. Jejich umělá výroba byla známa již před naším letopočtem. Odstín pigmentu závisí na obsahu oxidu železnatého. Jsou na světle stálé a neomezeně mísitelné s ostatními pigmenty. Reagují pouze s koncentrovanými kyselinami, jsou netoxické. Pro nátěrové a tiskové barvy se používají se všemi druhy pojidel [3].

Chromová žlut' – PbCrO_4 s příměsí PbSO_4

Chroman olovnatý se jako pigment používá od počátku 19.století. Na světle pomalu tmavne, reaguje s kyselinami i zásadami. U všech sloučenin šestimocného chromu je podezření na karcinogenní účinky. Proto je ze zdravotních důvodů jeho použití v mnoha státech omezováno [3].

Kadmiová žlut' – CdS

Sulfid kademnatý je jako pigment vysoce kryvý, na světle pomalu tmavne. Není toxický. Často se používá s kadmiovou červení – CdSe a jejich smíšením se získává paleta oranžových odstínů. Hojně byl využíván jako pigment do plastů, nyní dochází k jeho náhradě organickými pigmenty. Stále je ale nenahraditelný v keramických glazurách.

Barytová žlut' – BaCrO₄

Chroman barnatý na světle velmi pomalu zelená, reaguje se zředěnými kyselinami i zásadami. Jako u výše uvedené chromové žluti je i u barytové žluti podezření na karcinogenní účinky [3].

Uranové žlutě – Na₂U₂O₇, K₂U₂O₇

Průmyslová výroba těchto pigmentů u nás od roku 1852 v Jáchymově. Šlo o pestrou paletu žlutých, oranžových a červených odstínů, používaných v keramických glazurách a pro barvení skla. V omezeném množství se využívají dodnes, vzhledem k nízkému obsahu ochuzeného uranu jsou hygienicky bezproblémové [3]. V UV záření a méně i ve slunečním světle fluoreskují.

Červená

Červené okry – Fe₂O₃, FeO(OH)

Jejich použití je také velmi staré a jejich umělá výroba byla již známa před naším letopočtem. Odstín pigmentu závisí na stupni hydratace – bezvodý oxid je tmavě hnědočervený a zcela hydratovaný je pak žlutý. Jedná se o velmi stálé pigmenty s vysokou kryvostí, netoxické. Pigmenty na bázi oxidů železa mají obrovské využití, používají se do stavebních materiálů (omítky, betonové díly, cihlářské výrobky), do nátěrů kovů, do plastů, glazur, papíru [3].

Minium – Pb₃O₄

Oxid olovnato-olovičitý, dříve používaný název suřík. Má dobrou adhezi ke kovům. Na světle tmavne, reaguje i se sírou a je mírně toxický. Hojně se využívá pro základní nátěry na ocel pro své antikorozi a pasivující účinky [3].

Chromová oranž a červen

Jako pigment se zásaditý chroman olovnatý používá přibližně od počátku 19.století. Není příliš stálý na slunečním světle, odstín určuje zásaditost a velikost částic. Opět je tu v souvislosti s šestimocným chromem podezření na karcinogenní účinky. Velké uplatnění má v modrých keramických glazurách. Používá se i do nátěrových barev a do základních barev na ocel [3].

Modrá

Kobaltová modř

Modrý kobaltový pigment je znám přibližně od 16.století. Má jasný modrý odstín. Je stálý na slunečním světle a odolný vůči kyselinám a zásadám. Má však malou kryvost [2]. Velké použití v keramických glazurách.

Manganová modř

Velmi stálý pigment odolný vůči kyselinám, zásadám i vysokým teplotám. Je mísitelný se všemi pigmenty a pojivy [3].

Ultramarín

Minerál lazurit se jako pigment využívá déle než 2 tisíce let. Jedná se o poměrně vzácný minerál, proto byl vždy přírodní ultramarín velmi drahý. To vedlo k hledání levnějších náhrad. Syntetický ultramarín se vyrábí od roku 1828 a podobně jako jeho přírodní forma je také nestálý v kyselém prostředí. Dodnes se používá jako umělecký pigment ve třech barvách – načervenalé modrá, fialová a růžová. Dalšími příklady pestrého využití jsou cementové výrobky, omítky, plasty, tiskařské inkousty, kosmetika a hračky [3].

Azurit a Měďnaté modře

Jako pigment se používá také velmi dlouho, déle než tisíc let je také známá i jeho umělá výroba. Je stálý na slunečním světle, reaguje však s kyselinami i zásadami.

Zelená

Chromové zeleně

Nejběžnější chroman olovnatý(žlutý) se využívá ve směsi s hexakynoželeznanem železitým (modrý), není ale stálý v kyselém ani zásaditém prostředí a ani na světle. Opět je zde podezření na karcinogenní účinky. Pigmenty na bázi oxidu chromitého se používají na ocelové výrobky, v automobilovém průmyslu a v barvách na fasády budov [3].

Pigmenty na bázi mědi

Jedná se o různé směsi hydroxidů, uhličitánů a organických sloučenin Cu. Jako pigmenty jsou velmi používané pro svou odolnost proti působení světla. Mění se ale v kyselém prostředí a při působení síry [3].

Zelené hlínky-jílové minerály glaukonit a seladonit

Už od antiky se můžeme dočíst o jejich použití. Jsou stálé a netoxické, jejich průmyslové použití ale dnes prakticky neexistuje [3].

Černá

Grafit – C

Místy hojný měkký materiál. Stálý, s ocelově šedým odstínem, netoxický. Jeho využití v nátěrových hmotách omezuje jeho snadná otíratelnost, na druhou stranu je hydrofobní a žáruvzdorný [2].

Saze – C

Pigment již od doby kamenné. Na rozdíl od grafitu, který je přírodní modifikací uhlíku s hexagonální krystalickou mřížkou, jsou saze prakticky čistý amorfni uhlík, vzniklý nedokonalým spalováním uhlíkatých látek jako je uhlí, asphalt, minerální oleje. Nejstarší použití sazí jako pigmentu je známo z egyptských a čínských tuší [2]. Díky velmi malé velikosti částic má vysokou krycí a barvicí schopnost, je dobře mísitelný se všemi pigmenty a pojivy. Navíc, jeho výroba je velmi levná. Nejvíce se uplatňuje v gumárenství a v barvení plastů. Také je vhodný pro černé nátěry a tónování ostatních pigmentů, důležitý pro výrobu tiskařských barev [3].

Manganová čern – MnO₂

Další velmi starý pigment. Velmi stálý na světle a dobře mísitelný. Největší použití má v cihlářských výrobcích, zejména pro černé, hnědé a šedé odstíny pálených střešních tašek.

1.2 Speciální efekty

Kaliva

Kaliva, způsobující zneprůhlednění látky, jsou látky, které rozptylují světlo nezávisle na vlnové délce a tím pádem je takto zkalený materiál bílý a neprůhledný (bílý pigment).

Opticky zjasňující prostředky

OZP se přidávají do plastů pro zvýšení jejich bělosti a jasů jejich barvy.

Fluorescenční pigmenty

Nejenom odráží světlo určitých vlnových délek, ale navíc světlo, které absorboval i zčásti emituje. Výsledkem je, že se odstíny jeví výjimečně brilantními. Dobrý přehled výrobní řady fluorescenčních pigmentů lze získat u japonské firmy SINLOIHI. Popisovány jsou vlastnosti pigmentů, stálosti a příklady technik tisků, vhodných pro tyto pigmenty [7].

Perleťové pigmenty

Tyto pigmenty způsobují, jak název napovídá, perleťový třpyt. Jedná se o částice ve formě tenkých destiček, které jsou uspořádány na sobě do vrstev. Tyto jsou transparentní a s vysokým indexem lomu. Příkladem jsou perleťové tiskařské pigmenty firmy Merck. Tenká třpytivá vrstva průhledného přírodního materiálu potažená oxidem kovu. Interference duhových barev až po kovový lesk. Iridinový efekt [8].

1.3 Organické pigmenty

Až do předminulého století byly různé přírodní barevné šťávy, výměšky a výtažky jedinými barvivami používanými v barvířství. Již středověké barvířství však znalo způsoby, jak vyvíjet některá barviva mořením pomocí kovových solí. Takto vznikající nerozpustné produkty byly označovány názvem „lacca“. Byly to první organické pigmenty přírodního původu a jejich název byl přenesen později i na obdobné pigmenty umělé [2].

Z původního starého výběru se udržely již jen některé ojedinělé druhy.

Karmín

Zářivě červený pigment živočišného původu. Získává se vyvářením sušených oplozených samiček červce nopálového (košenily) v horké vodě. Při oxidaci tohoto výtažku vzduchem se vylučuje barvivo, které se rozpouští v roztoku sody, z něhož se sráží pigment roztokem kamence. Barevnou bází tohoto pigmentu je kyselina karmínová [2].

Florentinský lak

Vínově červený pigment rostlinného původu. Získává se z brazilského dřeva pernambucco [2].

Sépie

Hnědé rozpustné barvivo živočišného původu. Měkkýši stejného jména mají žlázy, ze kterých se alkalickou extrakcí a kyselým srážením získává toto intenzivně hnědé barvivo [2].

Indigo

Modrý pigment rostlinného původu. Listy rostlin, jako je např. Indigoferatinctonia, obsahují glykosid, který se kvašením glukóz štěpí na indoxyl a dále na indigotin. Tato bezbarvá látka se oxidací na vzduchu mění na nerozpustné modré indigo [2].

Zajímavostí uváděnou v souvislosti s indigem je, že Evropané dlouho údajně nevěděli, že indigo, dovážené na starý kontinent po „hedvábné stezce“, je rostlinného původu. Převládal mezi nimi názor, že toto indigo je původu anorganického, že se jedná o nerost. Až Marco Polo ve svém cestopise Milión z konce 13.století na straně 271 zřejmě poprvé popsal, že indigo není minerál, ale výtažek z rostliny. „*Mají také hojnost velmi dobrého indiga, které dělají z jistých travin, odstraní z nich kořínky a ponoří je do velikých kádí plných vody, kde je nechají, až shnijí, pak z nich vytlačí šťávu a položí je na slunce, kde zůstanou tak dlouho, až uschnou a vytvoří se jakési těsto, které pak nakrájejí na kousky již v té podobě, jak je dováženo k nám.*“

Alizarinové laky

Rovněž rostlinného původu. Získávají se z kořenů mořeny barvířské. Suché kořeny se melou, potom se vyluhují v alkalickém prostředí a vysolením se sráží nerozpustný alizarin. Ze surového alizarinu se pomocí hlinitých, železitých nebo jiných solí jako mořidel připravuje samotný pigment [2].

V porovnání s anorganickými pigmenty mají organické pigmenty menší hustotu, větší barvicí sílu, jsou čistší v odstínech a také dražší. Některé z organických pigmentů jsou ale méně světlostálé, méně stálé vůči chemikáliím, méně termostabilní a často „krvácí“ v organických rozpouštědlech. Příkladem mohou být Polyazové pigmenty ze skupiny Azových odstínů žluté až červené. Toto se snaží výrobci řešit syntézou větších molekul syntézou na bázi nových struktur (např. DPP pigmenty) [5].

V současnosti rostoucí zájem o užití přírodních pigmentů pro barvení textilu vede k identifikaci takových pigmentů, které jsou málo toxické, ekologické a stabilnější než dosud užívané syntetické sloučeniny. Například ve studii z roku 2015 [9] se pracuje s různými koncentracemi zelených, červených a žlutých pigmentů, extrahovaných z hub *Chlorociboria aeruginosa*, *Scytalidium cuboideuma*, *S.ganodermophthorum* dichlormetanem pro účinné barvení bělené bavlny, spřádaného nylonu 6,6, PES, akrylu a česané vlny. Všechny tři výše uvedené pigmenty mohou být tím pádem užity jako textilní barviva.

2 Metody analýzy kategorizovaných dat [10]

Za účelem analýzy dat, sloužící k objasnění možné závislosti prodeje barev knihařského plátna na jednotlivých obdobích roku, je využit kvantitativní výzkumný design, v jehož souladu jsou zkoumané jevy zaznamenány a vyjádřeny ve formě číselných statistických znaků.

Výzkumný rámec má podobu zkoumání vztahu kvantitativních proměnných, respektive vlivu nezávislé proměnné, tj. časového úseku roku, na závislou proměnnou, kterou představuje prodej barev knihařského plátna.

Z hlediska operacionalizace závislé proměnné je, za účelem dosažení určité homogenity vzorku zajišťující jeho reprezentativnost, výběr zúžen na typy knihařských pláten vyráběných s použitím pigmentu, takže rozsah souboru je dán počtem barev u jednotlivých typů. Jako měřítko a zároveň indikátor proměnné slouží počet prodaných běžných metrů.

Vzhledem k tomu, že závislá proměnná, která je předmětem zkoumání, nabývá charakteru hromadného jevu, musí být zajištěno její zastoupení dostatečným množstvím jednotek, aby bylo možno zjišťovat charakteristiky její pravidelnosti, struktury i zákonitosti jejího fungování.

Na úrovni závislé proměnné tvoří základní soubor, a tedy předmět statistických analýz, primárně hodnoty prodeje jednotlivých druhů knihařského plátna. Dále jsou zjišťována a analyzována data vypovídající o objemu nákupu vybraných pigmentů.

S cílem získání dat probíhá v kvantitativním výzkumu jejich strukturovaný sběr. Jako zdroj sběru dat je využit za účelem získávání hodnot prodeje archiv prodeje operačního firemního systému a v případě zjišťování objemu nákupu vybraných pigmentů pak archiv nákupů operačního firemního systému. Šetřením v operačním systému lze získat kompletní data pro následné statistiky.

Údaje obdržené ze záznamů archivu mají podobu agregovaných dat, v jejichž případě jednotlivé kombinace variant proměnné jsou charakterizovány počtem případů. Tyto kvantitativní údaje jsou přeneseny do kontingenčních tabulek, které jsou primárním krokem k analýze dat. V tabulkách jsou zaznamenány absolutní i relativní četnosti. Dále jsou pro grafické znázornění četnosti použity sloupcové grafy, umožňující komparaci

položek či znázornění změn za časové období, pro účel této práce zobrazující rozložení hodnot pro jednotlivé roky z hlediska 4 (12) diferencovaných částí roku. Také je předložena časová řada znázorňující prognózu nákupu pigmentu, na úrovni let i jednotlivých čtvrtletí, včetně dolní a horní hranice spolehlivosti. Výpočty jsou pak zajišťovány na základě zpracování dat prostřednictvím aplikování metod deskriptivní statistiky (aritmetický průměr, rozptyl, percentily aj.). Chybám je předcházeno prostřednictvím kontrolních výpočtů a častého ověřování součtů.

3 BN International s.r.o.

Firma BN International [11], jejíž prodeje budou v této práci v souvislosti se spotřebou pigmentů analyzovány, se nachází v České Skalici ve východních Čechách. Až do roku 2015 firma nesla název Platex s.r.o., po tomto roce je přejmenovaná na BN International s.r.o. podle mateřské holandské firmy BN International B.V.[12], jejíž dceřinou společností je již od roku 1995. BN International/Platex má ve výrobě textilních látek více než 100letou tradici. Textilní látky se zde začaly vyrábět již roku 1892 a výroba kontinuálně pokračuje až do dnešních dní.

3.1 Historie

Historie společnosti Platex je spojena se jménem jednoho z prvních českých průmyslníků, barona Ladislava Bartoně, proslulého zakládáním nových průmyslových podniků na Náchodsku ve východních Čechách. Nejstarší syn náchodského textilního podnikatele Josefa Bartoně, Ladislav Bartoň, byl vyučený barvíř a absolvent Vídeňské obchodní školy. Zpočátku působil v továrně svého otce jako obchodní zástupce v Praze a ve Vídni. Koncem roku 1886 se osamostatnil zřízením skladu otcových výrobků na území hlavního města. Začal uvažovat o postavení tkalcovny a tiskárny někde v okolí Prahy, v závěru se však rozhodl pro Českou Skalici. V roce 1892 vybudoval a nákladem 25.000 zlatých uvedl do provozu parní barevnu a tiskárnu [13].

Následně zde byla také vybudována tkalcovna a přádelna bavlny. Tato tehdy exotická surovina se zde prosazovala obtížně. Hebkost vláken a snadnost zpracování byly ale jejími přednostmi a tak se po letech stala rovnocennou partnerkou domácím textilním surovinám – lnu a vlně. Tuto přádelnu také kdysi navštívila spisovatelka Božena Němcová za svého pobytu v nedalekých Ratibořicích. Z jejich poznámek adresovaných příteli Vojtěchu Náprstkovi, je možné si vytvořit reálnou představu o podmínkách v tehdejší výrobě. *„Když jsem byla ve Skalici, šla jsem se podívat do blízké přádelny. Je to budova čistě zřízená, do čtvero poschodí vysoká na břehu Úpy v pěkném položení. V přízemí přebírá se surová bavlna, indická a americká, již se za týden zpracuje 12-15 000 liber. Přebírání a roztřepávání bavlny je práce ženských, a žádná tam dlouho nevydrží, neboť ten prach z ní velmi prsoum škodí.....Při navazování nití a smekání cívek jsou děvčata a chlapci 12-14 let, kteří mnohdy tovaryše zastanou a stroje sami řídí. Tenká*

ta příze se donese do čtvrtého poschodí, kde se na strojích smotává v přadena. Při té práci jsou samé skoro ženské, a řídí i stroje“ [14].

Bartoňův sklad v Praze byl zrušen a zřízen nový sklad ve Vídni pro potištěné zboží. Tím vznikl velký komplex s více než 500 zaměstnanci, který bohužel podléhal dekretu prezidenta republiky č.100 o znárodnění [15]. Proto byla továrna v roce 1945 znárodněna a začleněna do Textilních tiskáren, úpraven a bareven, kde zůstala do roku 1951. Krátce po znárodnění zde byla zahájena výroba knihařských plátén, která firmu proslavila po celém světě. V tomto výrobním programu se pokračovalo i po převedení do libereckého národního podniku Kolora, barevny a úpravny.

Při reorganizaci v roce 1958 byl závod začleněn do Liny, přádelen a tkalcoven bavlny, n.p., v Jaroměři a po zrušení Liny v roce 1967 byla společnost spojena s Tepnou Náchod do jediného národního podniku jako závod 13.[13]. K výrobě knihařských plátén přibýly prádlové a oděvní vložkoviny, Tato produkce byla však po krátkém čase ukončena.

Tepna Náchod, n.p., byl rozpuštěn do několika samostatných menších firem v roce 1990. Závod v České Skalici přijal název Platex s.p. O dva roky později jej v privatizaci koupilo jeho stávající vedení. Podnik přišel o slovenský trh. Firma se díky nuceným investicím ocitla na pokraji bankrotu. Krach byl odvrácen v roce 1995, kdy přišla podpora zahraničního investora a společnost koupila již výše uvedená holandská firma BN International B.V. Group, třetí největší výrobce potahovaných papírů na světě.

Roky 1996 a 1997 byly ve znamení vývoje nové produkce. Zejména pro zahraniční trhy byla v krátké době zavedena výroba knihařských plátén na bázi viskózy ve střední a vyšší třídě. Počet zaměstnanců se z počátečních 134 v roce 1995 postupně zvyšoval, až se ustálil na současných 180.

Plátna jsou vyráběna v mnoha variantách a vyvážena do více než 35 zemí světa. Vývoz v současnosti činí více než 85% z celkového objemu prodeje a je určený na náročné zahraniční trhy.

Obaly na knihy se vyrábějí v široké škále materiálů. Výběr je podřízen druhu a exkluzivitě knihy. Dražší plátěné obaly jsou pro svou vysokou estetickou hodnotu a trvanlivost více oblíbené v zahraničí, český zákazník zatím preferuje lacinější materiál.

Firma je schopná vyrobit i nové alternativy technických tkanin z oblasti knihařských pláten, smirkových pláten i dalších průmyslových tkanin, záleží jen na požadavku zákazníka.

V poslední době firma BN International s.r.o. začala s výrobou nové komodity-printmédia. Jedná se o zatíraná plátna, která jsou následně určena pro offsetový tisk, ekosolventní a latexový tisk. K tomuto účelu bylo ve firmě zařízení speciální tiskové studio, kde jsou k dispozici 3 tiskárny pro testy nových pláten.

3.2 Knihařská plátna

Plátno je obecné označení pro tkaninu z bavlny, lnu, vlny, viskózy nebo polymerních vláken v jemné nebo hrubé plátnové vazbě. Pro knihařské využití se plátna buď upravují na rubové straně zátěrem na bázi škrobu nebo akrylátových či jiných vodných disperzí, nebo se podlepují tenkým papírem. Tato úprava jim zajišťuje nepropustnost, ale zároveň plátna zůstávají pružná, nelámavá a dostatečně pevná, ideální pro své určení. Zůstávají v přírodních odstínech nebo se barví. Knihařská plátna by měla být neprůsvitná, vhodná k provádění ražby, ať už fólií nebo slepé, a měla by zachovávat rozměrovou stálost po namočení respektive natření lepidlem. Základem jsou tkaniny z bavlněných nebo viskózových přízí, dovezené z tkalcoven v Evropě nebo z Asie [16].

Bavlna je jedno z nejstarších přírodních vláken využívaných pro výrobu textilií. Existují různé druhy bavlníku, pěstované v tropických či subtropických oblastech. Rostlina je původně víceletá, postupným pěstováním a křížením různých odrůd se však stala i rostlinou jednoletou. Jako bylina dosahuje výšky 0,7m, jako keř 1 až 2 m, jako strom pak 3 až 6 m. Při postupné sklizni, ruční nebo strojové, se sbírají vlákna z puklých semen. První sklizeň poskytuje vlákna nejvyšší jakosti, další dvě sklizně mají již kvalitu sestupnou. Sklizená vlákna se třídí na zralá, nezralá a mrtvá. Další možnosti třídění je podle délky, a to na krátká vlákna 20-26 mm, středně dlouhá vlákna 27-35 mm a dlouhá vlákna delší než 35 mm. Zralá vlákna mají pod mikroskopem ledvinkovitý tvar a zesílený tvar s malým lumenem [16].

Len patří stejně jako bavlna mezi nejstarší textilně využívané přírodní vlákno. U jednoletého lnu známe tři druhy. Len přadný s dlouhým, tenkým a málo větveným stonkem, pěstovaný pro vlákna na textilní zpracování. Pak len olejný, využívaný především na olej a len olejnopřadný, který vznikl, jak sám název napovídá, křížením lnu

přadného a olejného. Stonek tohoto posledně uvedeného lnu je kratší a hrubší. Pro přádelny jsou nejlepší stonky o délce od 70 do 85 cm. Pod mikroskopem má len příčný řez mnohoúhelníků se zaoblenými rohy, v podélném pohledu má charakteristická kolínka [16].

Viskóza je nejběžnějším a nejčastěji používaným typem chemického vlákna. Materiálem pro jeho výrobu je vysoce kvalitní celulóza, získávaná ze štěpek smrkového nebo bukového dřeva, roztok hydroxidu sodného, sirouhlík a kyselina sírová. Z celulózy se v hydroxidu sodném stává alkaliceleulóza a za pomoci sirouhlíku následně xantogenát celulózy. Ten je rozpouštěn v hydroxidu sodném na roztok viskózy. Zvláknováním pak vznikají viskózová vlákna, vhodná k dalším úpravám, například pro stříž různých délek. V příčném řezu je viskózové vlákno typické svými „obláčky“ [16].

3.3 Alternativy knihařských plátén

Firma BN International s.r.o. vyrábí 3 alternativy knihařských plátén: klasická, kaširovaná a zatíraná.

Klasická knihařská plátna

Na výrobu těchto plátén se používá bavlněné plátno, výjimečně to může být kombinace bavlny a lnu, dovážené z Evropy, z Pákistánu a z dalších zemí.

Následující informace popisují standardní proces výroby ve firmě a jako zdroj slouží mé osobní zkušenosti a zkušenosti mých kolegů, pokud není uvedeno jinak.

Technologie výroby začíná procesem tužení. Jako tužící prostředek se používá převážně bramborový škrob a jeho deriváty.

Dalším krokem je aplikace rubového zátěru, který zajistí vhodný podklad pro další zatírání lícové strany plátna. Na lícovou stranu se nanáší většinou více zátěrů na bázi bramborového škrobu (viz. Příloha č. 1) neboli škrobový zátěr. Do tohoto zátěru jsou použity různé druhy pigmentů dané požadovaným odstínem plátna.

Klasická knihařská plátna se vyrábějí na speciálním stroji s kurtou /nekonečný gumový pás/ přes kterou prochází tkanina. Na tkaninu je nanesen škrobový zátěr a ten je rovnoměrně setřen stěrkou. Následně je tkanina zasušena na sušícím bubnu a lícová strana kalandrována.

Zatíraná knihařská plátna

K výrobě zatíraných pláten se používají bavlněné nebo viskóзовé tkaniny. Zatíraná knihařská plátna se na začátku technologického postupu dělí ještě do dvou skupin podle způsobu barvení.

Jedna skupina je barvena klasicky v barevně na strojích Jigger pomocí přímých barev. Poté je nutno tento materiál usušit a v dalším kroku natužit.

Druhá skupina je barvena na Foulardu přímo na sušící lince (Příloha č. 2). To znamená, že před vstupem do sušící linky je na materiál aplikována lázeň s barevnými pigmenty a tužicím prostředkem a poté je materiál usušen. Tento postup je ekonomičtější, protože se současně s barvením materiál natuží a ušetří se tím jeden průchod sušící linkou.

Jako tužícího prostředku se převážně používají různé akrylátové disperze.

Po natužení je technologie pro obě skupiny již stejná. Následuje rubový zátěr převážně na bázi škrobu.

Materiál zatřený rubovým zátěrem je podkladem pro aplikaci lícových zátěrů.

Jako pojivo pro lícové zátěry se používají různé typy akrylátu v kombinaci s pigmenty, aditivy a záhustkami.

Předposlední operací je aplikace laku, který zlepšuje vlastnosti výrobku. Zvyšuje mechanickou odolnost proti otěru, oděru, vlhkosti a vodě. Může zvyšovat odolnost proti UV záření. Také upravuje vzhled výrobku (lesk, mat). Lak by měl být v ideálním případě transparentní. Může se ale přibarvit a tím částečně upravit odstín výrobku, pokud předchozí zátěr neodpovídá požadavku. Přibarvení laku ale na druhé straně může zhoršit vlastnosti otěru – uvolňuje se barva. Lak je nanášen z principu stejně jako zátěry.

Po laku následuje už jen kalandrování a ořez.

Kašírovaná knihařská plátna

Na výrobu se používají převážně viskóзовé tkaniny. První krok technologie výroby je v barevně, kde se tkanina obarví na strojích Jigger nebo Foulard. Následuje sušení, kontrola kvality, spočívající hlavně v kontrole správnosti odstínu, a poté tužení.

Jako tužící prostředek se převážně používá vodní roztok sodné soli akrylátového kopolymeru.

Po natužení se tkanina pojí s papírem na speciálním kaširovacím stroji firmy Zimmer (Příloha č. 3). K pojení je použito lepidlo s pigmentem.

Tkanina je přivedena společně s papírem do zatírací části stroje, kde je lepidlo pomocí rakličky nanášeno mezi tkaninu a papír, a nakonec společně pevně spojeno na sušícím bubnu.

Hmotnost použitého papíru je určující a musí být dodržena, aby konečný výrobek odpovídal Technické specifikaci, se kterou zákazník pracuje při svém objednání.

Na závěr se takto zkaširovaná tkanina kalandruje a adjustuje.

Rolování

Rolování je finální dokončovací operací. Výrobky se rolují dle standardu nebo dle požadavku zákazníka. Navíjí se obvykle lícem dovnitř, aby se zabránilo poškození plátna. Finální role se pak buď balí do fólie nebo do speciálního papíru opatřeného voděodolným zátěrem, aby se tím zamezilo jakémukoliv mechanickému poškození při skladování či přepravě.

Malé roličky

Mají délku 50 m - 100 m a šířku 100 cm – 135 cm (záleží na typu výrobku). Takto zabalené zboží patří ke standardu a je expedováno bez příplatků zákazníkovi.

Velká jumba

Role s náviny od 500 m do 1000 m. Tento styl rolování upřednostňují zákazníci, kteří používají plátno k dalšímu zpracování na svých výrobních linkách. Plátno se lepí k dutince.

Nestandardní role

Podle přání zákazníka se délka rolí upravuje odvinutím na požadovanou délku. Tato další operace je zpoplatněna, případně je zákazníkovi nabídnuta již odvinutá nestandardní role ze skladu bez příplatku.

3.4 Druhy nabízených knihařských pláten

Jednotlivé druhy knihařských pláten se liší použitou režnou tkaninou a technologií výroby. Od toho se odvíjí další použití na straně zákazníka. Také barevná škála je velmi široká, protože barvy aplikované na různé alternativy knihařského plátna nikdy nekončí stejným odstínem. Základní sortiment tvoří následující typy [17].

Arizona

Kaširovaná plátna na bázi viskózové tkaniny

Rozměr role: 132 cmx100 m

Plošná hmotnost: cca 145 g/m²

Imperial

Viskózové plátno kaširované papírem

Rozměr role: 100 cm x 100 m

Plošná hmotnost: cca 195 g/m²

Jedno z nejprodávanějších pláten

Lousiana

Viskózové plátno kaširované papírem, které má metalický zátěr.

Rozměr role: 132 cm x 50 m

Plošná hmotnost: cca 210 g/m²

Mondial

Bavlněné plátno na bázi akrylátových nebo jiných vodných disperzí

Rozměr role: 107 cm x 50 m

Plošná hmotnost: cca 250 g/m²

Mondial metallic

Bavlněné plátno s metalickým zátěrem

Rozměr role: 107 cm x 50 m

Plošná hmotnost: cca 250 g/m²

Natural

Bavlněné plátno nebo kombinace bavlny a lnu, kde je rubová strana kaširovaná nebo je bez laminace.

Rozměr role: 100 cm x 50 m

Plošná hmotnost: cca 180–200 g/m²–podle konkrétního druhu

Savanna

Viskózová plátna kaširovaná papírem

Rozměr role: 132 cm x 100 m

Plošná hmotnost: cca 165 g/m²

Jedno z nejprodávanějších pláten

Tsarina crush

Hedvábí kaširované papírem

Pro jeho výrobu je nutná kooperace s německou firmou, což se projeví na jeho ceně. Jedná se o nejdražší výrobek v současné nabídce knihařských pláten

Rozměr role: 116 cm x 50 m

Plošná hmotnost: cca 180 g/m²

Prodej knihařských pláten podle barev v jednotlivých ročních obdobích nebyl nikdy blíže analyzován a proto je tato práce zaměřena na hledání možné pravidelnosti ve snaze získat podklady pro oddělení zásobování v oboru pigmentů a jejich možnému předzásobení.

Následující informace popisují standardní výrobní a nákupní proces ve firmě a jako zdroj slouží mé osobní zkušenosti a zkušenosti mých kolegů, pokud není uvedeno jinak.

Současným trendem ve výrobě jsou minimální skladové zásoby, jak hotových výrobků, tak vstupních surovin. Některé chemikálie, používané v tomto odvětví, navíc mají velmi krátkou expirační dobu, což znemožňuje vytvoření dostatečné rezervy pro potřeby výroby. Pokud by analýza prodejů za poslední roky zjistila u některé z barev konkrétní pravidelnost v čase, stalo by se to významným vodítkem pro nákupčího firmy a v konečném důsledku by to napomohlo zkrácení výrobních termínů, což je cílem každé firmy, která chce uspět ve svém konkurenčním prostředí.

Firma BN International nakupuje v současnosti pigmenty přímo od výrobců nebo od tuzemských zastoupení zahraničních firem. Přibližně 30% dodaných pigmentů je českého původu, zbytek z Německa, Holandska, Belgie a Švýcarska.

Vzhledem k široké nabídce druhů knihařských pláten a škále jejich barev neustále hrozí, že potřebné pigmenty pro výrobu budou chybět, protože dodavatelé nezvládnou dodat své zboží v krátkém termínu. V důsledku toho se logicky prodlouží výrobní termíny jmenované firmy, což by se mohlo negativně projevit v nespokojenosti na straně zákazníků a hrozit tak jejich odchod ke konkurenčním dodavatelům.

Pigmenty se ve firmě BN International v současnosti používají při výrobě druhu Savanna a Mondial (včetně jeho metalické verze). V případě Savanny je tkanina nejdříve probarvena přímými barvami v zařízení Jigger nebo Foulard a následně je spojena s papírem pomocí pigmenty obarveného lepidla na Zimmeru (viz Příloha č.3)

U Mondialu jeho metalické varianty dochází k podbarvení a zátěru pastou pomocí rakle na rámech, vše za použití pigmentu ve formě pasty.

4 Dodavatelé

Následující informace popisují standardní proces nákupu materiálu ve firmě a jako zdroj slouží mé osobní zkušenosti a zkušenosti mých kolegů, pokud není uvedeno jinak.

Situaci v oblasti dodavatelů pigmentů se podařilo po dvou letech stabilizovat. Díky zkušeným pracovníkům v oblasti zásobování je trh dostatečně zmapovaný tak, aby v případě výpadku dodávek jednoho dodavatele, existovalo odpovídající náhradní řešení. Bohužel, nahrazení dodávky stávajícího dodavatele jiným je obvykle spojeno většími odpady při vzorování a prodloužením doby této operace.

Díky stabilním odběrům a spolehlivosti v hodnocení probíhá obchodování na základě faktur s obvyklou splatností, většinou 30 dní.

Pigmenty jsou dodávány ve formě past nebo prášků v odpovídajících obalech. Dodávku provází atest k dodané šarži a odkaz na Bezpečnostní list, který má většinou dlouhodobější platnost.

Dodací doba se pohybuje v rozmezí od jednoho do čtyř týdnů. Lhůta se odvíjí od toho, zda se jedná o obvyklý druh dodavatele, vyráběný sériově, nebo zda je to druh, který je na individuální zakázku. Přesněji řečeno, pohybujeme se mezi dvěma druhy dodávek.

4.1 Dodávka sériově vyráběného druhu

Zde je dodací doba objednaného pigmentu krátká, pohybuje se v rozmezí max. 2 týdnů od termínu závazného objednání. Důležitým faktorem je zde objednané množství a podle toho vhodně zvolený druh dopravy zboží. Obchoduje se vesměs na paritě DAP, kdy prodávající splní svou povinnost dodáním zboží kupujícímu do ujednaného místa určení, v našem případě do závodu. Proávající je povinen nést všechny náklady a nebezpečí dodání do tohoto místa včetně „povinností“ souvisejících s dovozem zboží. Dodavatel volí formu přepravy, zajišťuje přepravce a sjednává případné dodatečné pojištění. Nevýhodou tohoto typu obchodování, plynoucí pro zákazníka, je nulový kontakt s přepravní firmou a tím pádem žádná možnost ovlivnit rychlost dodání, což se jako velká nevýhoda projeví v okamžiku, kdy výrobní linka zákazníka čeká na dodání této potřebné chemikálie.

4.2 Dodávka nestandardního druhu

Pokud je dodavatelem pigment vyráběn speciálně pro BN International a jedná se tím pádem o jeho nestandardní druh, dodací doba se prodlouží na 3-4 týdny. Firma BN International je o této skutečnosti informována při potvrzení své objednávky. Bohužel, tato doba se poslední dobou často mění i v průběhu výroby, což má negativní dopad na produkci BN, plánující maximální a efektivní využití svých výrobních kapacit. Naštěstí, těchto nestandardních druhů pigmentů je méně než 10% z celkově dodaného objemu za rok.

Firma BN International v současnosti využívá výhodné blízkosti největšího tuzemského výrobce pigmentů a objednává u něj především červené a žluté pigmenty. Tyto pigmenty mají výrazně složitější finální úpravu, vyžadují speciální technologie, proto dodavatelská firma prošla v minulých letech rozsáhlou modernizací. Pro zajímavost, v roce 2014 zprovoznila novou výrobní linku za 168 milionů korun na výrobu vysoce jakostních žlutých pigmentů. V průběhu tří let zde investovali do zvýšení kapacity výroby tohoto segmentu 264 milionů korun. Produkci je tak podnik schopen navýšit o 900 tun pigmentů ročně, což je zhruba čtvrtina současné výroby. Nesporně zajímavá čísla, díky nimž se firma stala stabilním zaměstnavatelem pardubického kraje pro více než 1.600 zaměstnanců.

Balení dodávaných pigmentů je různé a odvíjí se od objednaného množství. Jedná se o 2 kg dózy, 7,5 kg a 10 kg kbelíky, větší soudky i velké 200 l sudy. Skladování probíhá ve skladu chemických surovin, evidence příjmů i výdajů je elektronická, propojená s recepturami jednotlivých výrobků.

5 Analýzy prodeje

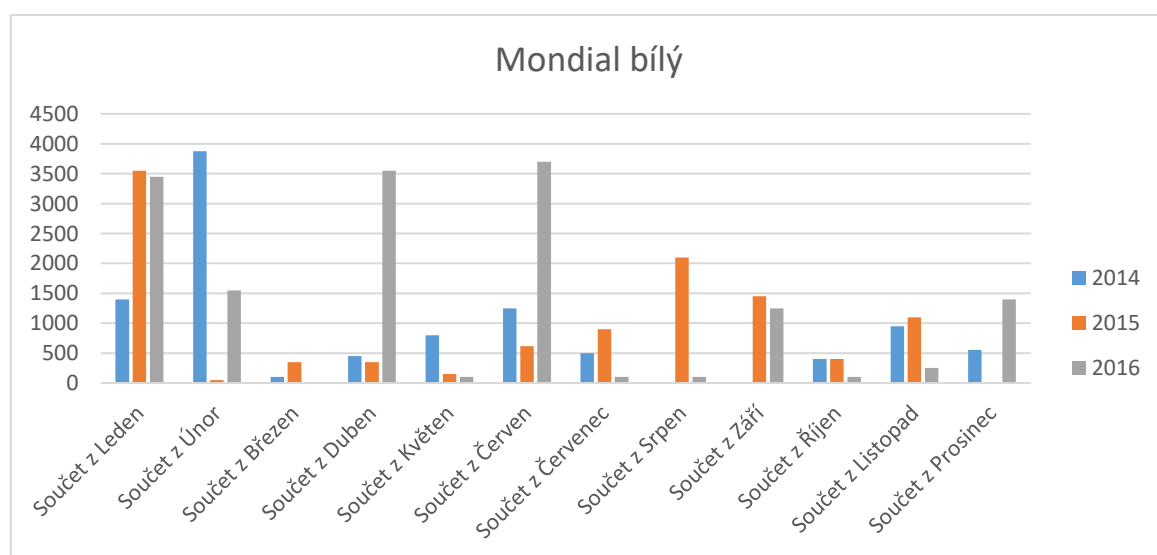
K rozborům byla použita data prodejů z let 2014, 2015 a 2016. Nejstarší rok 2014 je daný přechodem na současný účetní systém ve firmě.

Jako první bylo zjištěno, že minimálně polovinu z objemu prodejů obou druhů v uvedených obdobích zajistilo 10-12 barev, což je vzhledem k široké nabídce odstínů překvapující. Konkrétně z přehledů prodejů vyplývá, že v roce 2014 je 50% tržeb tvořeno prodejem 10 barev, na druhé polovině se podílelo zbývajících 51 barev. V roce 2015 to dokonce u 10 nejprodávanějších barev znamenalo 55%, zbývajících 45% poskládalo 46 barev. Rok 2016 byl opět vyrovnaný, 50% záviselo na 10 barvách, 50% na ostatních 51 odstínech.

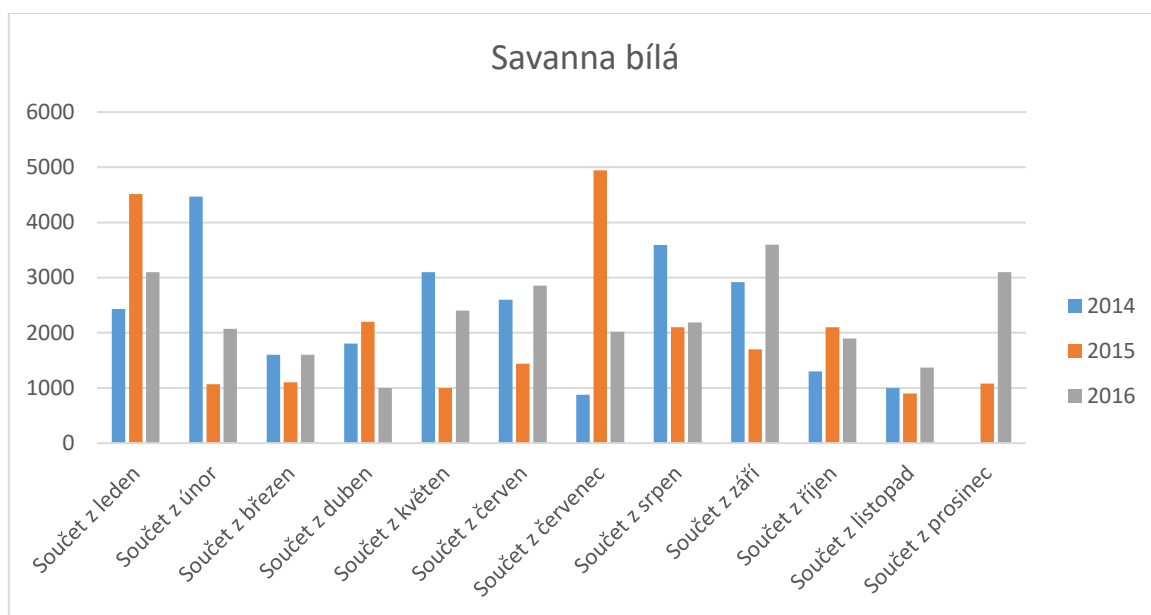
Toto zjištění by se v budoucnu mohlo stát vodítkem při možném zeštíhlení nabídky z důvodu lepší efektivity výroby.

5.1 Bílá

Analýzou prodejů bylo prokázáno a podloženo zjištění, že bílá barva, často prodávaná u druhu Savanna, je v kvalitě Mondial žádaná málo. Přestože Mondial je velmi vhodný pro ražbu folií, slepotisk i sítotisk, a to jak při ručním, tak i strojním zpracování, v bílé formě nenašel větší uplatnění a Savanna je stále žádanějším produktem. Její výroba je pravidelně navazující a proto je nutné zajistit hlavní pigment u dodavatele v opakovaných dodávkách.



Obrázek 1: Graf prodeje Mondial bílý

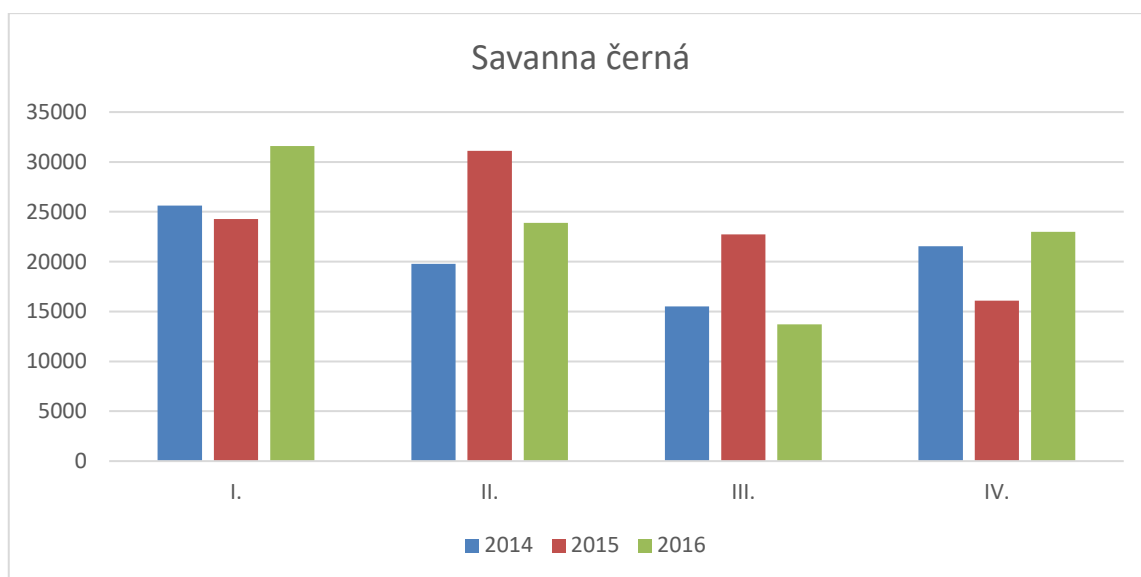


Obrázek 2: Graf prodeje Savanna bílá

5.2 Černá

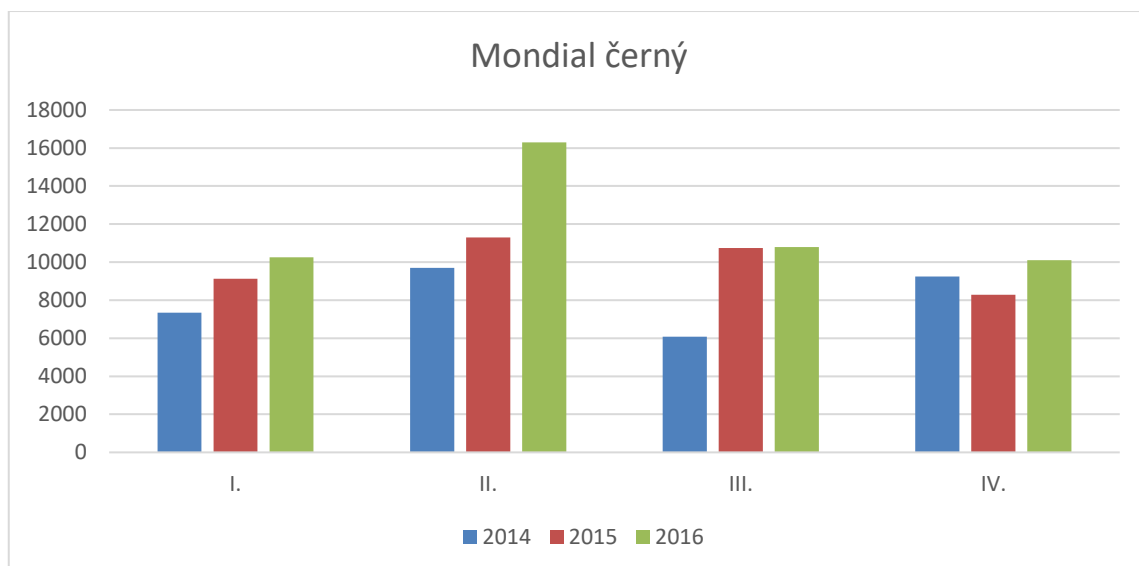
Oproti tomu prodej černé barvy je hojný jak u Savanny, tak u Mondialu a je rovnoměrně rozložený do všech dvanácti měsíců roku. Je to dané jejich univerzálností v použití a oblíbeností u konečných zákazníků. Oba černé materiály můžeme najít na všech typech referenčních knih, CD a DVD držáků, vazeb alb a převazbách knih. Vynikající vlastnosti Mondialu umožňují dosáhnout vysoce kvalitní výsledky při ražbě folií, slepotisku i sítotisku, jak při ručním, tak i strojním zpracování. Unikátní škrobový zátěr rubové strany umožňuje dokonalé lepení.

Jak vyplývá z níže uvedeného grafu, nedá se prodej černého odstínu Savanny definovat jako trvale rostoucí a vytvořit tak jednoznačnou prognózu pro předzásobení v následujících letech. Lze usuzovat na mírný propad objednávek v letních měsících, což ale může být způsobeno i takovým faktem, jako jsou celozávodní dovolené u zákazníků a s tím spojené odstávky jejich výroby.



Obrázek 3: Graf prodeje Savanna černá

U černého Mondialu je možné vysledovat pravidelný nárůst objednávek v první polovině roku 2014, 2015 i 2016. Zvláště I. čtvrtletí vykazuje v roce 2015 nárůst o 24% a v roce 2016 další nárůst o 13%. V praxi jsou ale objednávky černých pigmentů pravidelné a ve větších objemech, proto informace o pravidelném zvyšování objemů nebude pro pracovníky nákupu tak cenná. Černý pigment je přidáván v menší míře i do zátěrů pro jiné odstíny a jeho nedostatek by mohl být způsoben spíše výpadkem výroby u některého z dodavatelů, než pozdní objednávkou ze strany pracovníků BN International.



Obrázek 4: Graf prodeje Mondial černý

Pravidelně po celý rok podobně prodávají a objednávají také odstíny bordó a temně zelené odstíny Savanny. Oblíbené jsou především u výrobců knih i tiskopisů.

U všech těchto pravidelně se opakujících barev je vhodné průběžné doplňování konkrétních pigmentů. Jen tak bude zajištěna požadovaná kontinuita výroby. Nic nebrání uzavřít s dodavatelem rámcové smlouvy na odběry nebo kontrakty, zajišťující dlouhodobější stabilní ceny. To druhé především v případě tuzemského dodavatele, kde se v ceně neodrazí případný propad české měny.

5.3 Červená a žlutá Savanna

Menší komplikace v plynulosti dodávek byly zaznamenány u pigmentu potřebného pro červený a žlutý odstín Savanny, proto byla velká pozornost věnována právě těmto jasným barvám. Analýzou prodejů posledních tří let bylo zjištěno, že žlutá varianta se výrazně prodává jen v prvních měsících roku, leden až duben. Jasně červená barva má křivku prodejů podobnou. To by mohl být signál pro pracovníky oddělení nákupu, kteří by mohli s takto podloženou informací pracovat a zajistit v předstihu dostatečnou dodávku. V případě žlutého odstínu se totiž jedná o pigment vyráběný dodavatelem speciálně pro firmu BN International (viz výše bod 4.2)

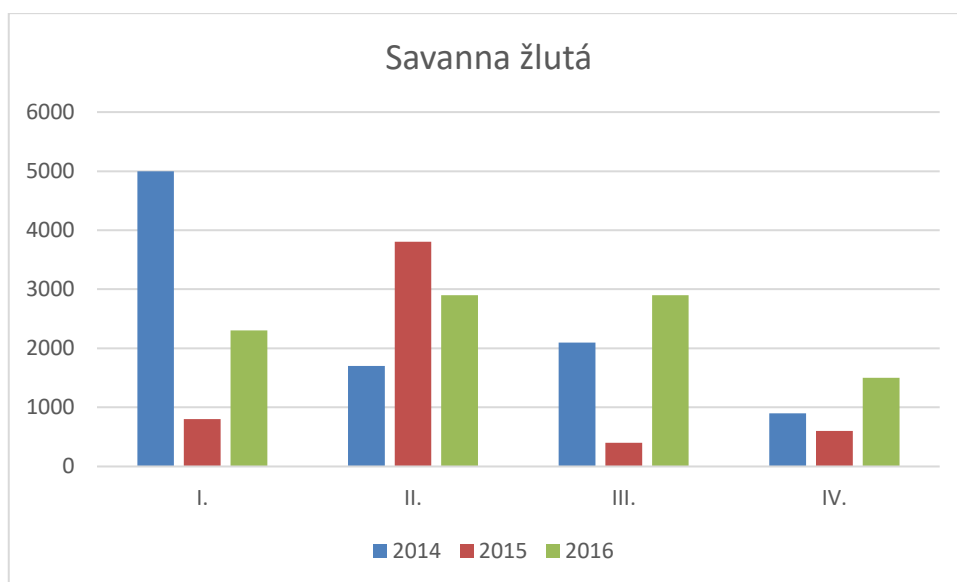
Protože se však obě barvy objevují v menší míře i v produkci po zbytek roku, znamená to pro pracovníky oddělení nákupu průběžné sledování zůstatkového množství obou hlavních pigmentů a včasné zajištění nové dodávky.



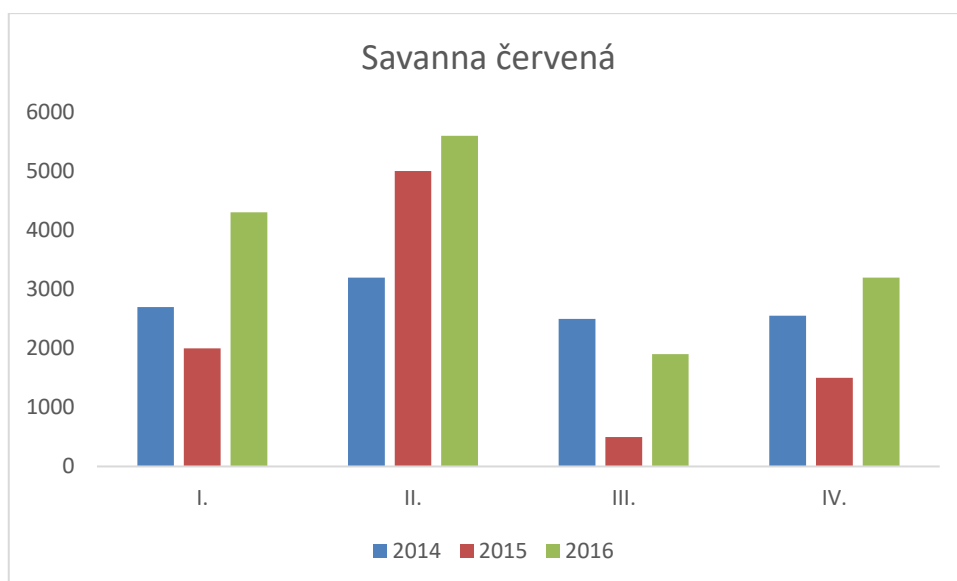
Obrázek 5: Savanna žlutá



Obrázek 6: Savanna červená



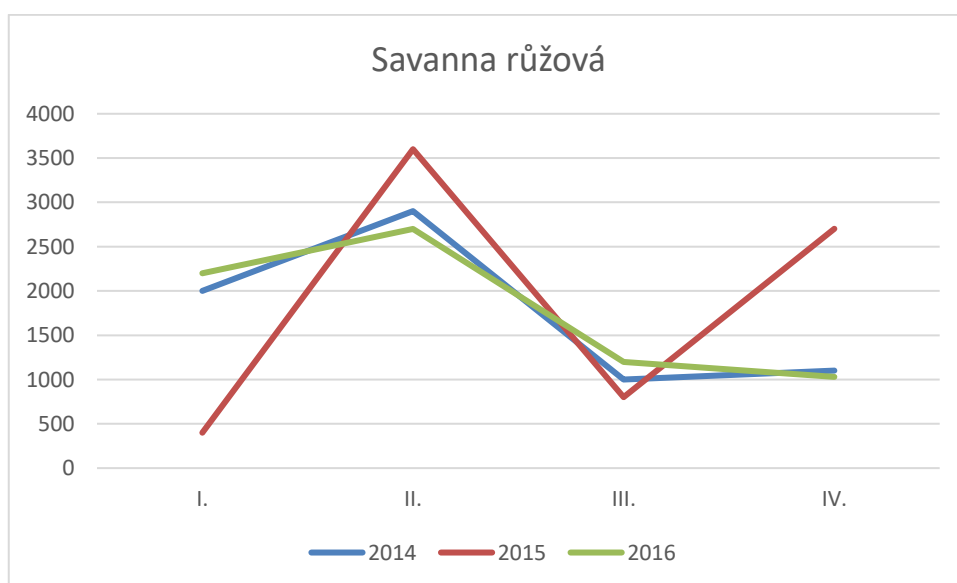
Obrázek 7: Graf prodeje Savanna žlutá



Obrázek 8: Graf prodeje Savanna červená

5.4 Růžová Savanna

Lze-li u některé Savanny usuzovat na časovou závislost, pak je to právě u tohoto odstínu. Jak je vidět na následujícím grafu, ve III. čtvrtletí její prodej a tím i výroba zřetelně poklesla, a to ve všech 3 sledovaných letech. Protože se však jedná o letní období, kde je kumulace dovolených a odstávek, jak na straně výrobce, tak na straně zákazníků, nemusí to být způsobené poklesem zájmu o tuto barvu, ale důsledek předzásobení v předchozím čtvrtletí, čemuž stoupající křivka grafu napovídá. Bylo by zajímavé podložit tento závěr porovnáním výsledků i následujících let.



Obrázek 9: Graf prodeje Savanna růžová

5.5 Modrá Savanna

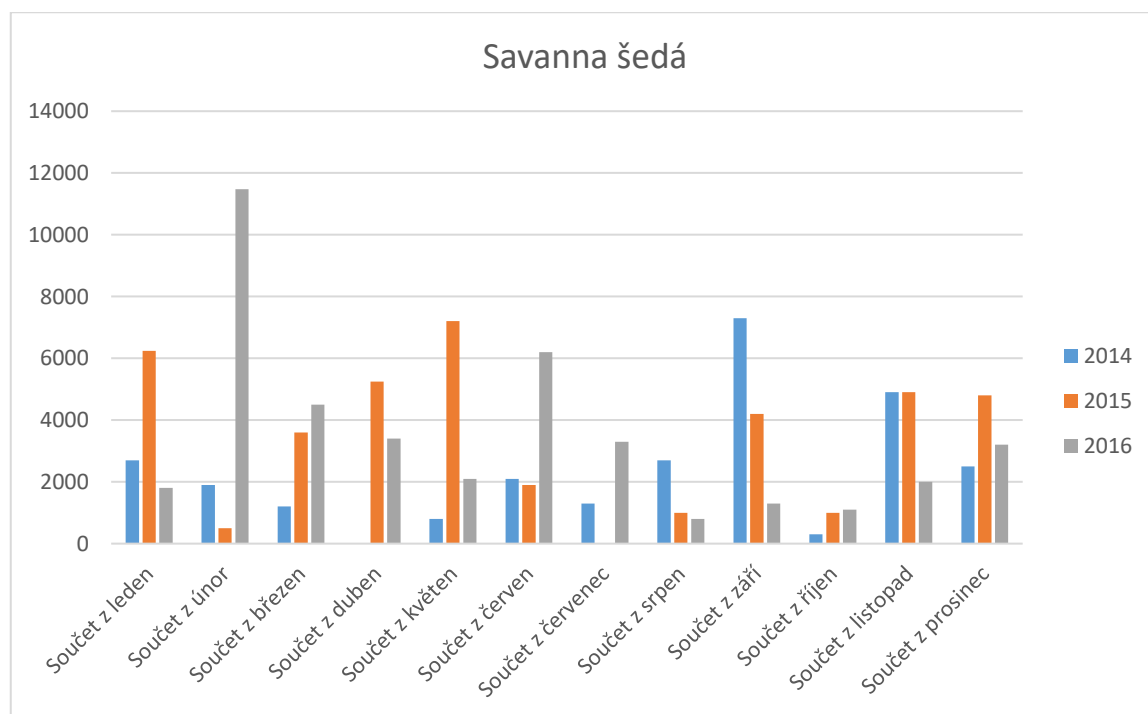
U modré barvy už pravidelnost není zřetelná, je zde sice menší nárůst začátkem roku, v období leden – duben, ale jednoznačné doporučení ohledně objednávek se zde nedá dát.



Obrázek 10: Savanna modrá

5.6 Šedá Savanna

Šedý odstín Savanny vykazuje větší prodeje začátkem a koncem roku, což je jednoznačně dáno jeho oblíbeností u knihařů a nárůstem knihovnické vazby pro archivaci.



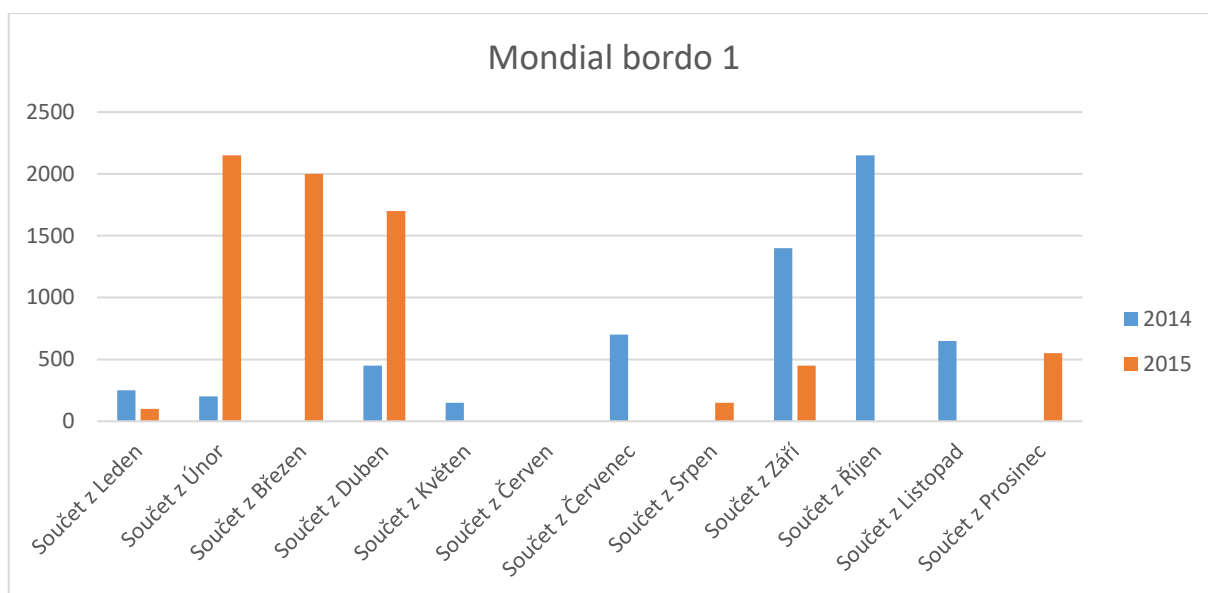
Obrázek 11: Graf prodeje Savanna šedá



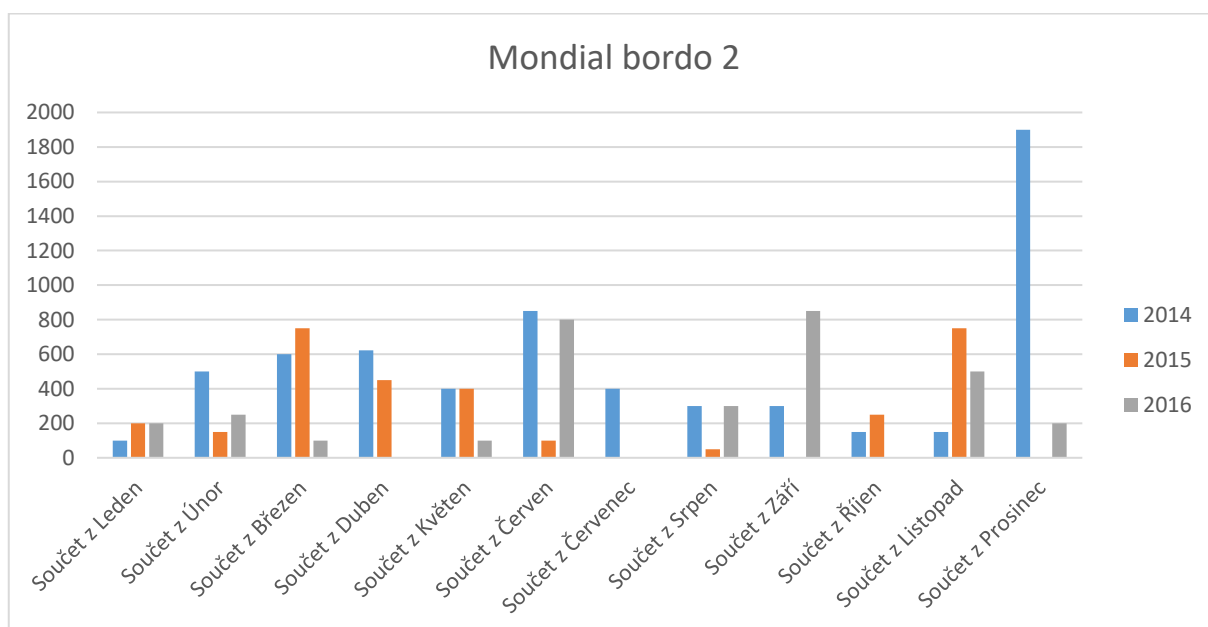
Obrázek 12: Savanna šedá

5.7 Bordo Mondial

U tohoto odstínu došlo z důvodu nestabilní technologie k přechodu od jedné varianty k druhé. Rok 2015 byl rokem výprodeje skladových zásob varianty 1 a zákazníci postupně bez větších problémů přešli k variantě 2. V praxi je v podobných případech zákazník informován o plánované změně výroby a zdarma je mu poskytnut dostatečně velký vzorek nového výrobku k posouzení a odzkoušení. Tento postup minimalizuje případné zákaznické reklamace. I když firma má dobře vedené webové stránky, kde je názorně řazena celá výrobková nabídka, v případě barevných zkraslení je lepší dodat fyzický vzorek odstínu k přesnému posouzení. Často se stává, že klient spojí svou výrobní řadu s konkrétním odstínem a trvá na jen nepatrném případném odchýlení. Tento fakt klade velké nároky na oddělení technologie i kvality, zároveň však garantuje věrnost spokojeného zákazníka.



Obrázek 13: Graf prodeje Mondial bordo 1



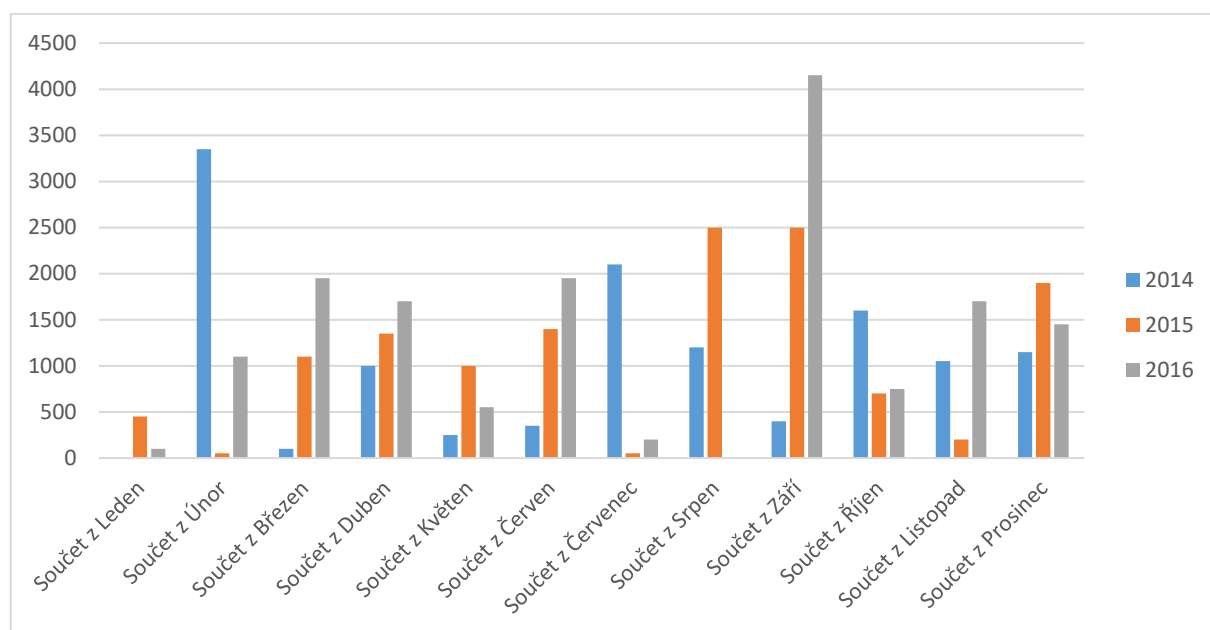
Obrázek 14: Graf prodeje Mondial bordo 2

5.8 Modrý Mondial

Tmavý odstín u této kvality je u konečných zákazníků velmi oblíbený a má širokou škálu použití. Což se projevuje jeho rovnoměrným prodejem po celý rok. Vysoké prodeje na podzim jsou způsobeny zakázkami diářů a kalendářů, kde našel skvělé uplatnění.

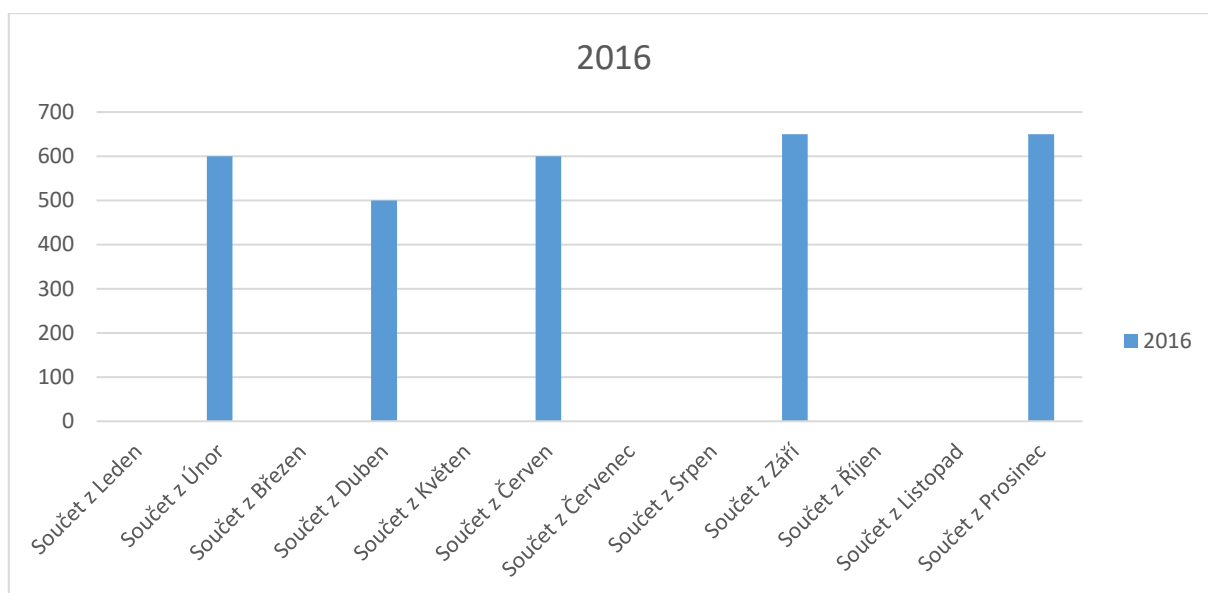


Obrázek 15: Mondial modrý



Obrázek 16: Graf prodeje Mondial modrý

V roce 2015 byl vyvzorován nový výrazně světlý odstín modré barvy pro zahraničního odběratele. Z analýzy prodejů loňského roku můžeme usuzovat, že se bude pravidelně prodávat každé 2 až 3 měsíce. Bude vhodné mít dostatečné zásoby potřebného pigmentu a počítat s periodicitou objednávek.



Obrázek 17: Graf prodeje Mondial modrý nový

Původní myšlenka této práce, tj. zjištění výrazné závislosti prodeje (a s tím spojené výroby) určité barvy na ročním období, se nepodařila rozbořením prodejů prokázat. Přesto je možné u některých barev doporučit upravení objemů nákupů v ročních úsecích, případně očekávat mírný nárůst celkového objemu za rok.

Plátna v odstínech šedé, modré a zelené barvy se prodávají pravidelně během všech měsíců roku. Jejich výroba je podobně kontinuální a objednávání pigmentů je pravidelné, navíc ve větších objemech. Právě proto, že je výroba takto pravidelná, je možné naopak uvažovat o snížení předzásobení. Případný nedostatek pigmentů by tedy mohl být jen z důvodu výpadku výroby současného dodavatele. Taková situace by však měla být dostatečně ošetřena smluvně, aby byla vykompenzována případná výrobní ztráta při aplikaci nových pigmentů od alternativního dodavatele.

V případě černé barvy je výroba také pravidelná. Při objednávkách potřebných černých pigmentů k dodavatelům musí být pracovníky zásobování zohledněn i fakt, že černý pigment se často v malém množství přidává i do zátěrů pro další tmavé odstíny, jako je šedá, tmavě modrá, hnědá.

Tato skutečnost se stejně projevuje i v objednávkách bílých pigmentů. I tento druh se používá v menších objemech do vzorování světlých odstínů barev, jako je růžová, žlutá, červená, šedá a zelená. Přesné poměry jsou dané technologickou recepturou, spojenou s konkrétním výrobkem a požadované množství se objeví při spuštění reportu

plánované výroby, což se stává údajem, podle kterého se příslušný pracovník nákupního oddělení může orientovat.

Přidávání jiných, vedlejších pigmentů při výrobě, je skutečností, která by mohla ovlivnit objednávání pigmentů podle možné časové závislosti, kterou se však touto prací nepodařilo zcela prokázat.

Kromě hlavní barvy červené se totiž například do červeného zátěru přidává i bordo pigment, žlutý pigment a již zmíněný bílý pigment.

Středně hnědá barva potřebuje v zátěru kombinaci žlutého, oranžového, šedého, černého a červeného pigmentu.

Středně šedá barva spojuje žlutou, modrou, černou a bílou v konkrétním poměru daném recepturou samozřejmě.

I modrá barva má přídavky, pro tyrkysovou k bílé a modré malé množství žluté, světle modré stačí jen kombinace bílého pigmentu a modrého pigmentu.

Tolik oblíbená zelená obsahuje zelený, modrý a černý pigment. Pro jiný odstín zelené je nutné zkombinovat modrou, žlutou, červenou a bílou barvu.

6 Doporučení k objednávání jednotlivých druhů pigmentů

Jak již bylo konstatováno výše, teorii jednoznačné závislosti se v této práci nepodařilo prokázat.

Jedinou výjimkou se jeví druh Savanna v růžovém odstínu. Do jejích menších prodejů v letním období se ale s největší pravděpodobností promítá období dovolených, které např. u italských zákazníků trvá celý měsíc. Proto je také výše uvedeno doporučení vhodnou formou kontaktovat zákazníky, kteří odebrali větší množství tohoto typu knihařského plátna a jednoduchým dotazem zjistit, zda je domněnka o sníženém odběru v důsledku odstávek výroby správná či nikoliv. Se získanou informací pak dále pracovat a navrhnout případnou větší dodávku pigmentů pro tuto barvu v množství potřebném pro tři čtvrtletí roku.

Prodeje červených a žlutých odstínů typu Savanna mají narůstající tendenci v první polovině roku, jejich pigmenty jsou však jako doplňující přidávány do dalších barev a proto musí být jejich zásobování podobně plynulé jako u bílých a černých pigmentů.

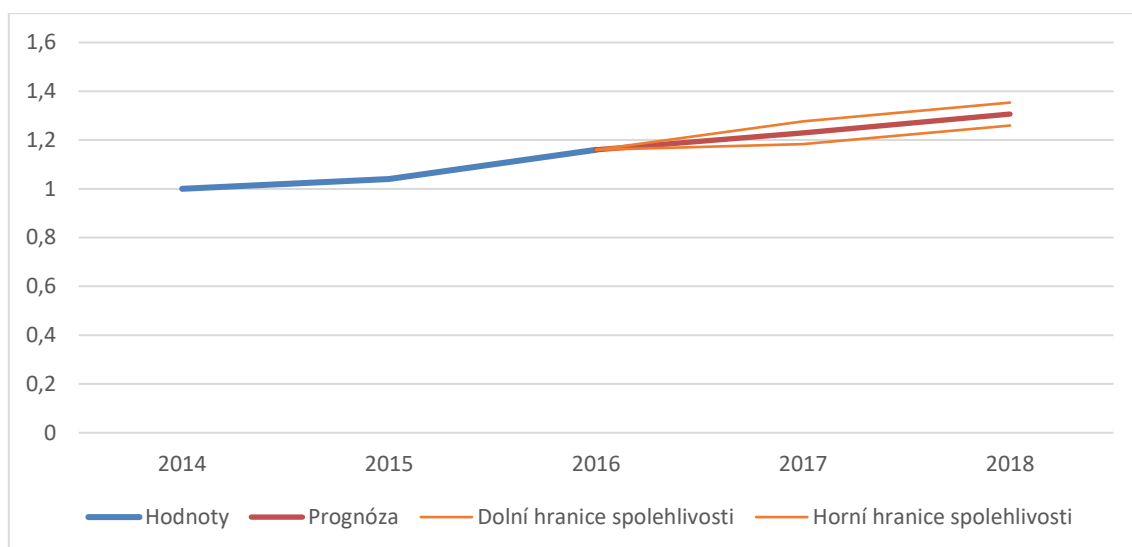
Protože se u žádného jiného odstínu nepodařila prokázat zřetelná roční periodicitu, jediné, co pomůže pracovníkům oddělení nákupu ve snaze předejít nedostatku pigmentů na skladě, je úzká spolupráce s prodejním oddělením a důraz na včasné závazné objednávky ze strany zákazníků. Jen dobře naplánovaná výroba v interním systému zajistí oddělení nákupu dostatek informací pro nové objednávky chemikálií, včetně pigmentů.

Analýzou dat nákupu jednoho z bílých pigmentů z roku 2014, 2015 a 2016 je možné získat prognózu pro rok 2017, respektive pro rok 2018.

White	Hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	1			
2015	1,04			
2016	1,16	1,16	1,16	1,16
2017		1,22966404	1,18	1,28
2018		1,30649208	1,26	1,35

Tabulka 1: Tabulka nákupů pigment bílý

V roce 2018 lze předpokládat nárůst objednávek v mezích od 26% do 35% oproti roku 2014. Nákup bílého pigmentu stoupá v čase a výsledky jasně ukazují, že tato barva je stabilní i svou spotřebou.



Obrázek 18: Graf nákupu pigment bílý

Tuto prognózu lze konkretizovat i po čtvrtletích roku (viz Příloha č.5).

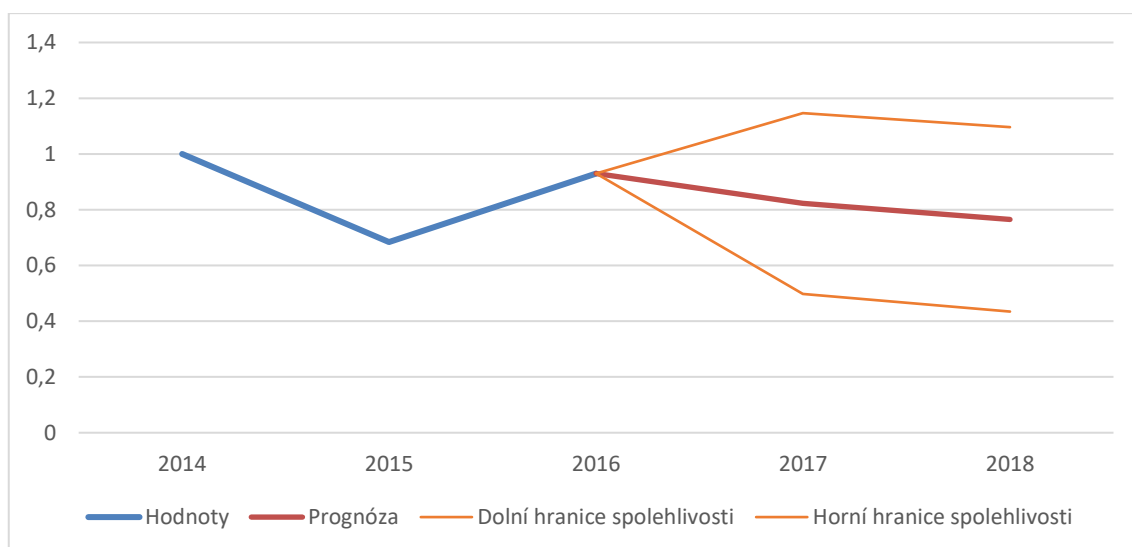
Pro modrý pigment byl rok 2014 byl naopak rok 2014 v nákupu nejvyšší hodnotou, proto je prognóza pro roky 2017 a 2018 v širším rozpětí.

kg/Q	1.čtvrtletí	2.čtvrtletí	3.čtvrtletí	4.čtvrtletí	Kalendářní rok
2014	29%	68%	3%	0%	100%
2015	0,4%	24%	18%	26%	68,4%
2016	25%	44%	18%	6%	93%

Tabulka 2: Tabulka nákupů pigment modrý 1

Blue	Hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní spolehlivosti	hranice
2014	1				
2015	0,684				
2016	0,93	0,93	0,93	0,93	
2017		0,82238988	0,50	1,15	
2018		0,76510686	0,43	1,10	

Tabulka 3: Tabulka nákupů pigment modrý 2



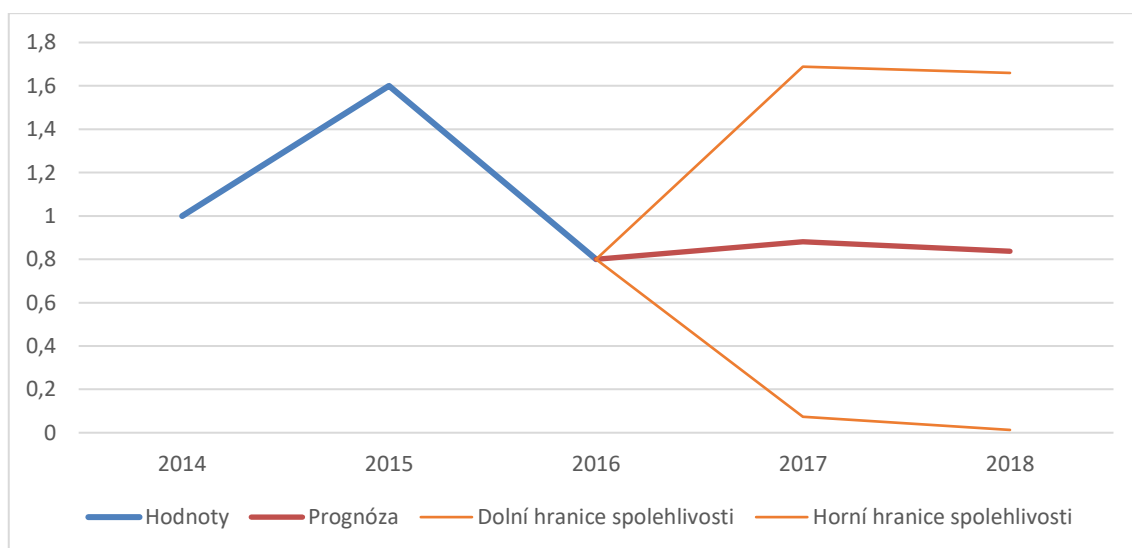
Obrázek 19: Graf nákupů pigment modrý

Černý pigment byl nejrovnoměrněji nakupován po celý rok 2015. Došlo tak k přezásobení a tím pádem k nulové hodnotě nákupu v 1.čtvrtletí roku 2016 a 3.čtvrtletí 2016.

kg/Q	1.čtvrtletí	2.čtvrtletí	3.čtvrtletí	4.čtvrtletí	Kaledářní rok
2014	40%	40%	0%	20%	100%
2015	40%	40%	40%	40%	160%
2016	0%	40%	0%	40%	80%

Tabulka 4: Tabulka nákupů pigment černý

Z tohoto důvodu lze předpokládat jen mírný nárůst pro období 2017 a 2018.



Obrázek 20: Graf nákupů pigment černý

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda existuje závislost prodeje a s tím spojené výroby knihařských pláten na některém z období během roku. Pro tento účel byly analyzovány prodeje knihařských pláten tří po sobě jdoucích let, 2014, 2015 a 2016.

Součástí této práce je i představení firmy BN International s.r.o., zmapování její historie v nejdůležitějších datech a seznámení s její produkcí v oblasti textilní výroby, konkrétně knihařských pláten. Tato firma v minulosti ještě pod názvem Platex s.r.o. získala kvalitou svých výrobků zákazníky po celém světě a jak grafy prodeje dokazují, stále se jí daří držet se mezi 3 největšími výrobci těchto materiálů v Evropě.

Vzhledem k faktu, že velké množství vyrobených knihařských pláten odchází do zahraničí, navíc prostřednictvím velkoobchodů, bylo obtížné zjistit v souvislosti s touto prací i konečné použití prodaných knihařských pláten. Prioritní zůstává stále knižní vazba, objevují se však i nové možnosti využití v oblasti bytových dekorací, obalových materiálů pro luxusní výrobky a nápoje (viz Příloha č.4).

Nejdříve byla vyhledána odborná literatura, věnující se tomuto tématu a zpracována rešerše. Cenným zdrojem informací byly také vlastní poznámky spolupracovníků z technologie, jejich zkušenosti předané ústní formou a knihovna firmy Inotex s.r.o.

Problémem při zpracování teoretické i praktické části této práce, který autorka na počátku podcenila, se stalo nakládání s citlivými informacemi, jak na straně dodavatelů pigmentů, tak na straně firmy BN International s.r.o.

Bohužel nebylo možné uvádět veškerá data, která vedla k vyhodnocení. Zpracovaná data byla velmi citlivá. V procentuálních podílech není zřejmý absolutní podíl nákupů, se kterým bylo pracováno.

Firma BN International s.r.o. je jediným výrobcem knihařských pláten v České republice, který se opírá o letité zkušenosti v této oblasti a know-how, které je v dnešní době nutné stále víc chránit a zajišťovat před zneužitím a konkurencí. V současnosti je know-how považováno za jednu z největších hodnot vytvářených podnikem. Platnost či doba trvání know-how je omezena pouze jeho technickým zastaráváním nebo ztrátou dostatečného utajení. Vlastní ochrana know-how spočívá především v trvalém, důkladném a důsledném utajování jeho předmětu na všech úrovních, od pracovníků výroby po manažery firmy.

Z principu veřejnosti bakalářské práce bylo možné uvést tedy jen obecné názvy používaných pigmentů, bez specifikace dodavatele. Po posledních prokázaných případech úniku informací byla firma BN International donucena zavést i interní krycí názvy pro většinu používaných chemikálií. Migrace pracovníků výrobní sféry je v současnosti velká a firemní loajalita pro některé z nich jen přežitkem.

Z výše uvedených grafů i slovních komentářů vyplývá, že teorii jednoznačné závislosti se v této práci nepodařilo prokázat. I když se v prodeji některých barev během roku objevují slabší a silnější měsíce, přesto nelze říct, že by se jednalo o výraznou časovou pravidelnost podloženou rozbory uvedených let.

Nulová hypotéza je zamítnuta, protože v datech není závislost prodeje barev knihařského plátna na jednotlivých obdobích roku. Platí tedy alternativní hypotéza.

Výjimkou je Savanna v růžovém odstínu, kde byla nalezena závislost, a to pokles prodeje v měsících červenec, srpen a září. Do jejích menších prodejů v letním období se ale s největší pravděpodobností promítá období dovolených, které např. u italských zákazníků trvá celý měsíc. Doporučuji vhodnou formou kontaktovat zákazníky, kteří odebrali větší množství tohoto typu knihařského plátna a jednoduchým dotazem zjistit, zda je domněnka o sníženém odběru v důsledku odstávek výroby správná či nikoliv. Se získanou informací pak dále pracovat a navrhnout pracovníkům nákupního oddělení případnou větší dodávku pigmentů pro tuto barvu v množství potřebném pro tři čtvrtletí roku s periodicitou nové objednávky během léta.

Modrý pigment má zhruba konstantní odběr v průběhu posledních (sledovaných) let. Slabě klesající trend není možné statisticky potvrdit.

U černého pigmentu není nárůst velký, ale vzhledem ke spotřebě lze očekávat mírný nárůst. Kvůli dosavadním výkyvům není bohužel dostatek dat na jasné vyčíslení, protože rozptyl dat je značný.

Bílý pigment stoupá každý rok a z výpočtů predikce lze usuzovat, že nárůst nákupů bude alespoň o 26% vyšší než v roce 2017. Výsledky prognózy pro bílý pigment jasně ukazují, že tato barva je stabilní i svou spotřebou.

Seznam bibliografických citací

- [1] MÜLLER, W. (HRSG.). *Handbuch der Farbenchemie*. Udg. Landsbergam Lech: Ecomed, 2000. ISBN 3-609-72700-4.
- [2] ROŽAN, Josef a Otakar VANÍČEK. *Pigmenty-práškové barvy*. 1.vyd. Praha: SNTL, 1959.
- [3] KARKOŠKA, Vítězslav. *Výroba anorganických pigmentů*. 1.vyd. Praha: SNTL, 1962.
- [4] Synthesia otevřela novou výrobní linku organických pigmentů. *CHEMAGAZÍN*. 2014, XXIV, č. 6, s. 40.
- [5] HANUŠ, Pavel. *Vlastní poznámky technologa BN International s.r.o.* Česká Skalice: 11. března 2017
- [6] PRECHEZA a.s. Historie. *Precheza.cz*[online]. Přerov, 2017 [vid. 2017-04-02]. Dostupné z: <https://www.precheza.cz/historie/>
- [7] SINLOIHI CO., LTD. Pigment Dispersion Sw-Series. *JAPAN TEXTILE NEWS*. 1994, Speciál, s. 56-57.
- [8] Lustrous Pigment Prints. *International Dyer*. 1995, svazek 180, č. 6, s. 13.
- [9] WEBER, Genevieve et al. Pigments extracted from wood-staining fungi *Chlorociboria aeruginosa*, *Scytalidium cuboideum* and *S.ganodermaphthorum* show potential for use as textile dyes. *Color. Technol.* 2015, svazek 130, č. 6, s. 445-452.
- [10] BUDÍKOVÁ, Marie, Mária KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1.vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.
- [11] BN International s.r.o. O nás. *Bnint.cz* [online]. Česká Skalice, 2017 [vid. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://www.bnint.cz/cs/bn-int-czech-republic>
- [12] BN Covermaterials. Home. *Bncovermaterials.com* [online]. AH Huizen, 2017 [vid. 2017-08-30]. Dostupné z: <http://www.bncovermaterials.com/>

- [13] KEJZLAR, Josef. Dějiny textilní výroby v České Skalici. In: *Sborník studií vydany u příležitosti 150. výročí závodu Tiba 03 v České Skalici*. Dvůr Králové nad Labem, Tiba a Ústí nad Orlicí: Výzkumný ústav bavlnářský, 1987.
- [14] NĚMCOVÁ, Božena. *Básně a jiné práce*. 1. vyd. Praha: SNKLHU, 1957, s. 155 – 156.
- [15] ČESKO. Dekret č. 100 prezidenta republiky ze dne 24. října 1945. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1945, částka 47, s. 207-214.
- [16] HLADÍK, Vladimír, Tomáš KOZEL a Zdeněk MIKLAS. *Textilní materiály*. 2. vyd. Praha: SNTL, 1984.
- [17] BNcovermaterials. Balatex. *Bncovermaterials.com* [online]. AH Huizen, 2017 [vid. 2017-08-30]. Dostupné z: <http://www.bncovermaterials.com/cover-materials/7-balatex>
- [18] Škrob. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2017 [cit. 2018-01-02]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0krob>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Graf prodeje Mondial bílý	35
Obrázek 2: Graf prodeje Savanna bílá	36
Obrázek 3: Graf prodeje Savanna černá.....	37
Obrázek 4: Graf prodeje Mondial černý	37
Obrázek 5: Savanna žlutá.....	38
Obrázek 6: Savanna červená	39
Obrázek 7: Graf prodeje Savanna žlutá	39
Obrázek 8: Graf prodeje Savanna červená.....	40
Obrázek 9: Graf prodeje Savanna růžová	40
Obrázek 10: Savanna modrá	41
Obrázek 11: Graf prodeje Savanna šedá	41
Obrázek 12: Savanna šedá	42
Obrázek 13: Graf prodeje Mondial bordo 1.....	43
Obrázek 14: Graf prodeje Mondial bordo 2.....	43
Obrázek 15: Mondial modrý	44
Obrázek 16: Graf prodeje Mondial modrý.....	44
Obrázek 17: Graf prodeje Mondial modrý nový.....	45
Obrázek 18: Graf nákupu pigment bílý.....	48
Obrázek 19: Graf nákupu pigment modrý	49
Obrázek 20: Graf nákupu pigment černý	49
Obrázek 21: Amylóza	57
Obrázek 22: Amylopektin	57
Obrázek 23: Schéma zatírací a sušící linky.....	58
Obrázek 24: Stroj Zimmer	59
Obrázek 25: Schéma stroje Zimmer.....	59
Obrázek 26: Ukázka současného všestranného využití knihařského plátna	60
Obrázek 27: Graf nákupu bílého pigmentu, 1. čtvrtletí.....	61
Obrázek 28: Graf nákupu bílého pigmentu, 2. čtvrtletí.....	62
Obrázek 29: Graf nákupu bílého pigmentu, 3. čtvrtletí.....	62
Obrázek 30: Graf nákupu bílého pigmentu, 4. čtvrtletí.....	63

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tabulka nákupů pigment bílý	47
Tabulka 2: Tabulka nákupů pigment modrý 1	48
Tabulka 3: Tabulka nákupů pigment modrý 2	48
Tabulka 4: Tabulka nákupů pigment černý	49
Tabulka 5: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 1. čtvrtletí	61
Tabulka 6: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 2. čtvrtletí	61
Tabulka 7: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 3. čtvrtletí	62
Tabulka 8: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 4. čtvrtletí	62

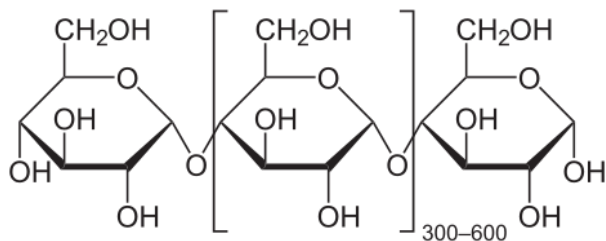
Seznam příloh

Příloha č. 1: Škrob	56
Příloha č. 2: Schéma zatírací a sušící linky	57
Příloha č. 3: Stroj Zimmer a schéma stroje Zimmer	58
Příloha č. 4: Všestranného využití knihařského plátna	59
Příloha č. 5: Tabulky nákupů bílého pigmentu a následné grafy, řazené od 1. čtvrtletí po 4. čtvrtletí roku.....	60

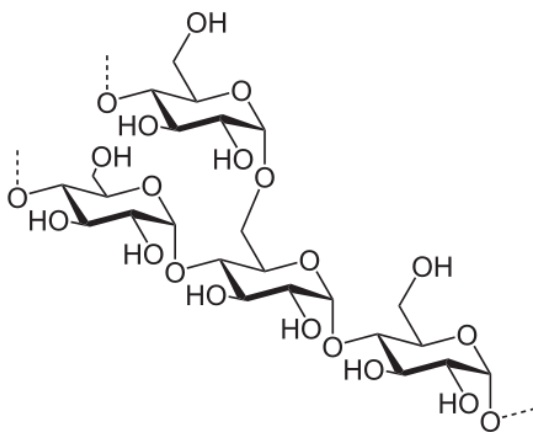
Přílohy

Příloha č.1: Škrob

Škrob je polysacharid se vzorcem $(C_6H_{10}O_5)_n$ složený z dvou různých polysacharidů: amylózy a amylopektinu[17].

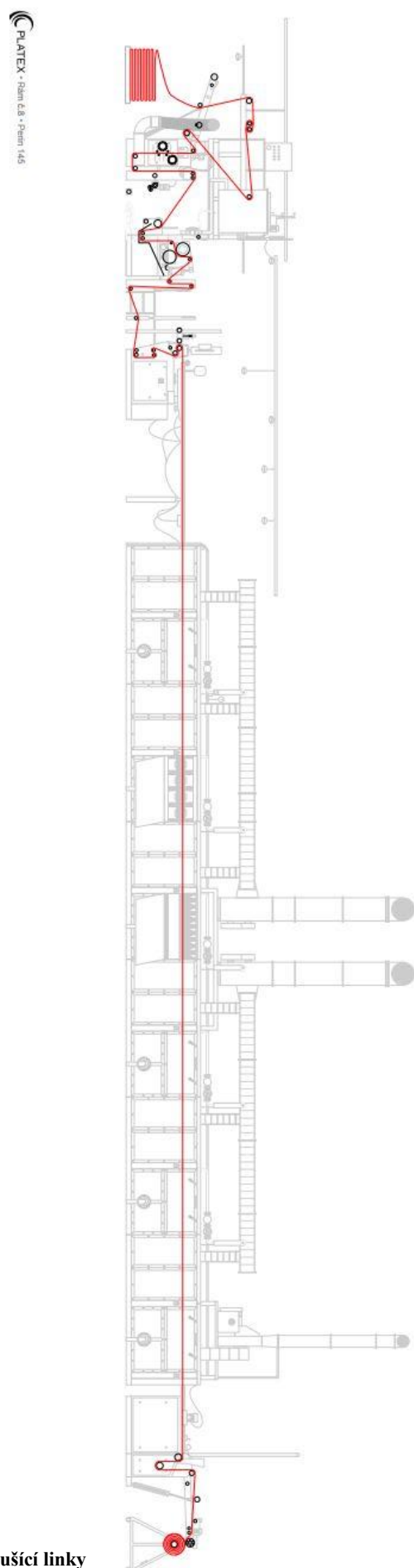


Obrázek 21: Amylóza[17]



Obrázek 22: Amylopektin[17]

Příloha č.2: Schéma zatírací a sušící linky[5]

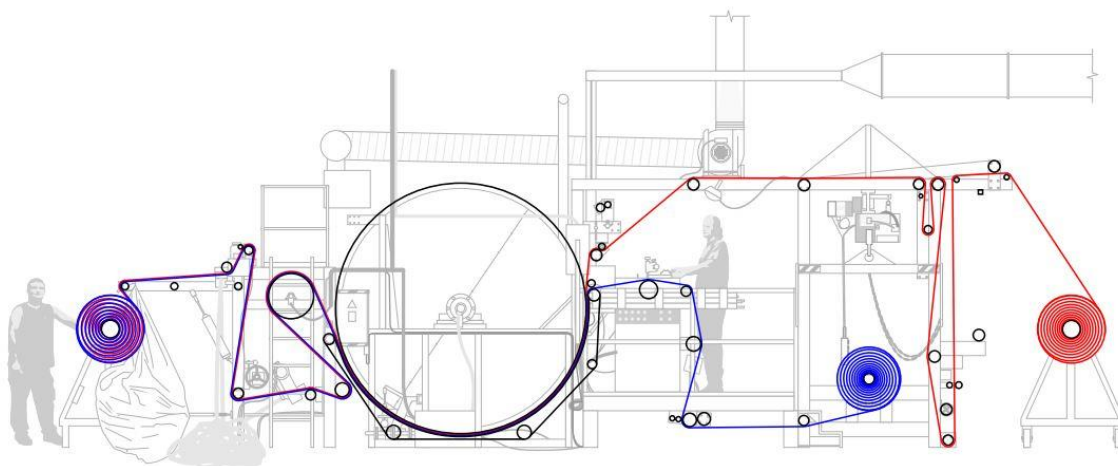


Obrázek 23: Schéma zatírací a sušící linky

Příloha č.3: Stroj Zimmer a schéma stroje Zimmer



Obrázek 24: Stroj Zimmer



Obrázek 25: Schéma stroje Zimmer[5]

Příloha č.4: Všestranného využití knihařského plátna

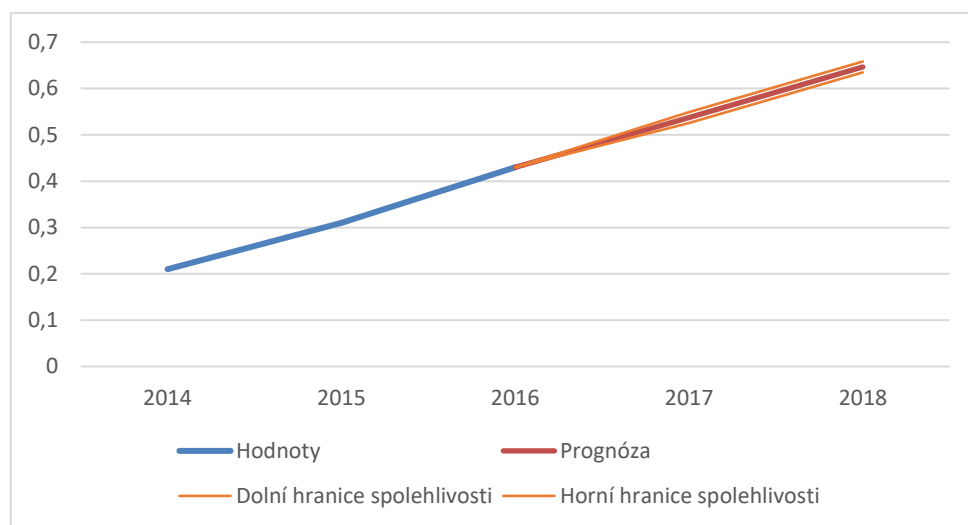


Obrázek 26: Ukázka současného všestranného využití knihařského plátna

Příloha č. 5: Tabulky nákupů bílého pigmentu a následné grafy, řazené od 1. čtvrtletí po 4.čtvrtletí roku

White	Hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	0,21			
2015	0,31			
2016	0,43	0,43	0,43	0,43
2017		0,53741601	0,53	0,55
2018		0,64662302	0,63	0,66

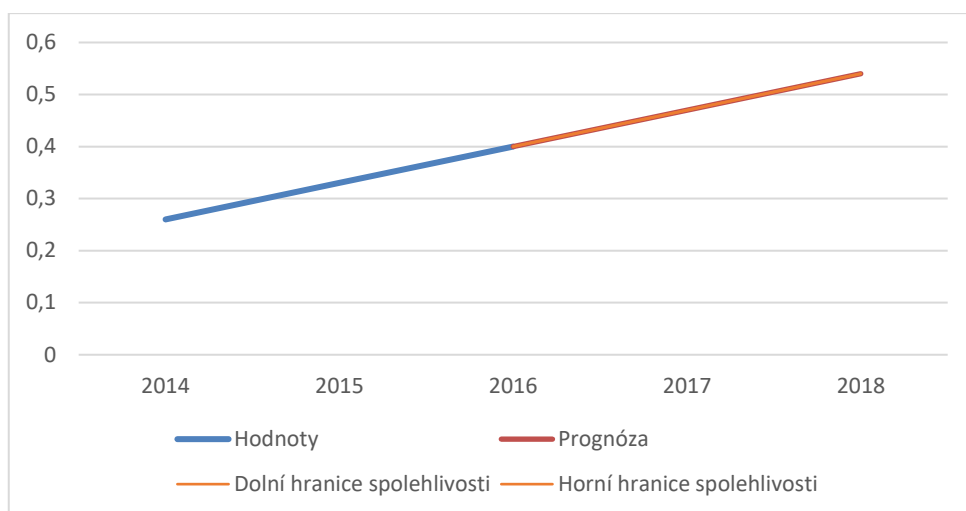
Tabulka 5: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 1. čtvrtletí



Obrázek 27: Graf nákupu bílého pigmentu, 1. čtvrtletí

White	Hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	0,26			
2015	0,33			
2016	0,4	0,4	0,40	0,40
2017		0,47	0,47	0,47
2018		0,54	0,54	0,54

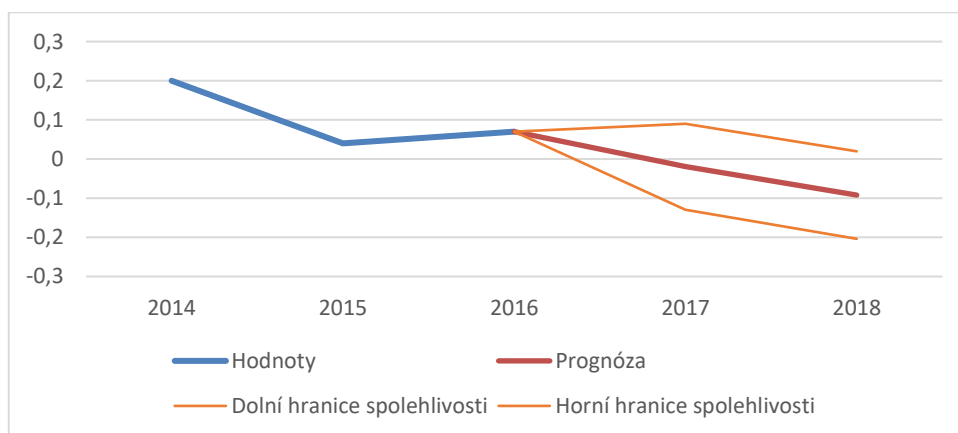
Tabulka 6: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 2. čtvrtletí



Obrázek 28: Graf nákupu bílého pigmentu, 2. čtvrtletí

White	Hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	0,2			
2015	0,04			
2016	0,07	0,07	0,07	0,07
2017		-0,0195479	-0,13	0,09
2018		-0,0920813	-0,20	0,02

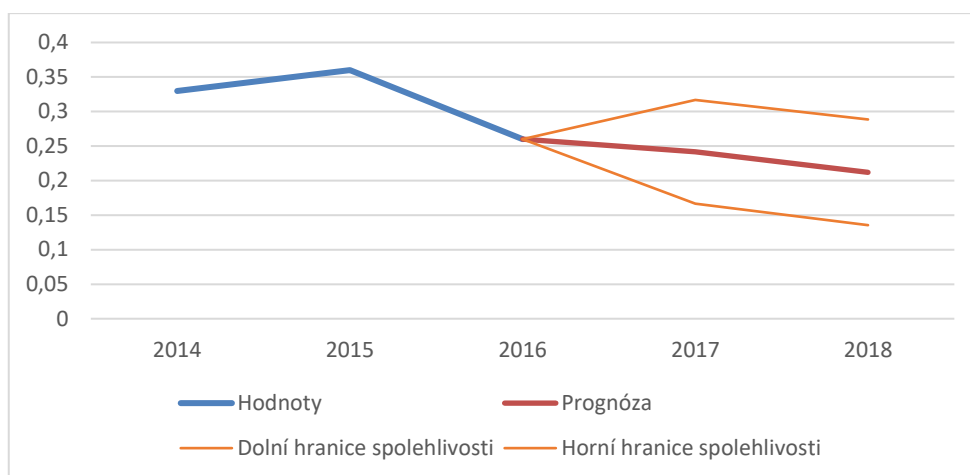
Tabulka 7: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 3. čtvrtletí



Obrázek 29: Graf nákupu bílého pigmentu, 3. čtvrtletí

White	Hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	0,33			
2015	0,36			
2016	0,26	0,26	0,26	0,26
2017		0,24179594	0,17	0,32
2018		0,21195037	0,14	0,29

Tabulka 8: Tabulka nákupu bílého pigmentu, 4. čtvrtletí



Obrázek 30: Graf nákupu bílého pigmentu, 4. čtvrtletí