

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ

KATEDRA POLYGRAFIE A FOTOFYZIKY

Porovnání výroby knižních publikací digitální a klasickou tiskovou technikou

Michaela Vavrdová

Diplomová práce

2019

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela Vavrdová**  
Osobní číslo: **C17477**  
Studijní program: **N3441 Polygrafie**  
Studijní obor: **Polygrafie**  
Název tématu: **Porovnání výroby knižních publikací digitální a klasickou tiskovou technikou**  
Zadávající katedra: **Katedra polygrafie a fotofyziky**

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

1. Na základě studia odborné literatury stručně popište digitální a klasické tiskové techniky používané pro tisk knižních publikací
2. Proveďte porovnání těchto dvou skupin a popište výhody a nevýhody těchto postupů
3. Zhotovte a porovnejte cenové kalkulace knižních publikací zhotovených digitální a klasickou tiskovou technikou
4. Proveďte zhodnocení získaných poznatků

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
Akademický rok: 2018/2019

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela Vavrdová**  
Osobní číslo: **C17477**  
Studijní program: **N3441 Polygrafie**  
Studijní obor: **Polygrafie**  
Název tématu: **Porovnání výroby knižních publikací digitální a klasickou tiskovou technikou**  
Zadávající katedra: **Katedra polygrafie a fotofyziky**

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

1. Na základě studia odborné literatury stručně popište digitální a klasické tiskové techniky používané pro tisk knižních publikací
2. Proveďte porovnání těchto dvou skupin a popište výhody a nevýhody těchto postupů
3. Zhotovte a porovnejte cenové kalkulace knižních publikací zhotovených digitální a klasickou tiskovou technikou
4. Proveďte zhodnocení získaných poznatků

Prohlašuji: Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 25.4.2019

Michaela Vavrdová

### Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat panu Ing. Jřímu Hejdukovi, Ph.D., za jeho ochotu podělit se se mnou o odborné informace, za vedení, pomoc a čas, který mi věnoval při psaní diplomové práce. Také bych chtěla poděkovat panu Pavlu Mervartovi za pomoc a spolupráci při psaní diplomové práce a za informace, které mi poskytnul. Dále bych chtěla poděkovat panu Robertovi Vaničkovi a panu Miroslavu Hůlovcovi za dodání dat pro praktickou část diplomové práce. Také bych chtěla poděkovat své rodině a mým přátelům za podporu při psaní práce.

## **ANOTACE**

*Práce je věnována porovnání knižních publikací digitální a ofsetovou tiskovou technikou. Zabývá se stručným popisem výroby knižních publikací a jejich dokončováním. V praktická část se zabývá zhodnocením a porovnáním cen knižních publikací z hlediska výhodnosti tisku digitální a ofsetovou tiskovou technikou.*

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

*Kalkulace, knižní publikace, digitální tisková technika, ofsetová tisková technika*

## **TITLE**

*Comparison of book publication with digital and offset printing technology*

## **ANNOTATION**

*The work is devoted to comparison of book publications with digital and offset printing technology. It deals with a brief description of the production of book publication and their completion. The practical part deals with the evaluation and comparison of the prices of book publications from the point of view of digital printing and offset printing technology.*

## **KEYWORDS**

*Calculation, book publication, digital printing technology, offset printing technology*

# Obsah

0	Úvod.....	13
1	Teoretická část.....	14
1.1	Kniha a její konstrukční části.....	14
1.1.1	Přebal knihy.....	15
1.1.2	Knižní desky a obálky knihy.....	15
1.1.3	Knižní blok.....	15
1.1.4	Výroba měkké knižní vazby.....	15
1.1.5	Výroba polotuhé knižní vazby.....	16
1.1.6	Výroba tuhé knižní vazby.....	16
1.2	Porovnání tiskových technik pro výrobu knižních publikací.....	16
1.2.1	Výhody a nevýhody ofsetové tiskové techniky při výrobě knižní publikace.....	17
1.2.2	Výhody a nevýhody digitální tiskové techniky při výrobě knižní publikace.....	17
1.2.3	Porovnání tiskových barev, tonerů a inkoustů.....	18
1.3	Print-on-demand.....	19
1.4	Tisk fotoknih.....	20
1.5	Zušlechťovací techniky používané u knižních publikací vyrobených klasickou tiskovou technikou.....	21
1.5.1	Laminování.....	21
1.5.2	Lakování.....	22
1.5.3	Ražba.....	22
1.5.4	Výsek.....	23
1.6	Zušlechťovací techniky používané u knižních publikací vyrobených digitální tiskovou technikou.....	23
1.7	Materiály používané k výrobě knižní publikace podle tiskové techniky.....	24
1.8	Dokončovací zpracování publikace u digitálních tiskových technik.....	26
1.9	Dokončovací zpracování publikace u ofsetových tiskových technik.....	27

2	Praktická část.....	29
2.1	Tiskárna H.R.G. s.r.o. ....	30
2.1.1	Strojní vybavení – ofsetové tiskové stroje .....	30
2.1.2	Strojní vybavení – digitální tiskové stroje.....	31
2.2	Tiskárna Power print s.r.o. ....	31
2.2.1	Strojní vybavení .....	32
2.3	V&H Print Hlávko s.r.o. ....	32
2.3.1	Strojní vybavení .....	32
2.4	Akcent tiskárna Vimperk, s. r. o. ....	32
2.4.1	Strojní vybavení .....	33
2.5	Objednávka .....	33
2.6	Kalkulace .....	33
2.7	Výsledné ceny knižních publikací s jednotlivými proměnnými.....	36
2.7.1	Ofsetový tisk .....	36
2.7.2	Digitální tisk.....	38
2.7.3	Porovnání knižních publikací vydaných nakladatelstvím Pavel Mervart .....	40
2.7.4	Porovnání knižních publikací o formátu A5 .....	41
2.7.5	Porovnání knižních publikací o formátu A4 .....	46
2.8	Vizuální porovnání knižních publikací podle použité tiskové techniky .....	50
3	Závěr.....	56

## Seznam ilustrací:

Obrázek 1 Hlavní části knihy v tuhé vazbě [1] .....	14
Obrázek 2 Schéma měkkých knižních vazeb [2] .....	14
Obrázek 3 Ukázka z knihy Nebeská brigáda.....	51
Obrázek 4 Ukázka knihy Ženistou ve Stalingradu, pobočníkem na Dukle.....	51
Obrázek 5 Ukázka knihy Šest nevinných (Román na šest nádechů) .....	52
Obrázek 6 Ukázka knihy Káva pro H. (Kuchyňská revue).....	53
Obrázek 7 Ukázka knihy Nové pověsti.....	53
Obrázek 8 Ukázka knihy Perun bůh hromovládce, Sonda do slovanského archaického náboženství.....	54
Obrázek 9 Ukázka prasklé vazby .....	55

## Seznam grafů

Graf 1 Srovnání nákladů při tisku brožury digitální a ofsetovou technikou (údaje jsou z roku 2003) [5].....	20
Graf 2 Ceny za jeden kus knižní publikace tištěná ofsetovou tiskovou technikou s vazbou V2 a V8, formátu A5 a knižní blok z papíru G-print .....	41
Graf 3 Ceny za jeden kus knižní publikace tištěné ofsetovou tiskovou technikou s vazbou V2 a V8, formátem A5 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru .....	41
Graf 4 Ceny za jeden kus knižní publikace tištěná digitální tiskovou technikou s vazbou V2 a V8, formátu A5 a knižní blok z papíru G-print a z bezdřevého ofsetového papíru .....	42
Graf 5 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V2 a knižní blok z papíru G-print .....	43
Graf 6 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V8 a knižní blok z papíru G-print .....	43
Graf 7 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V2 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru .....	44
Graf 8 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V8 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru .....	44
Graf 9 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A5, vazba V8.....	45
Graf 10 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A5, vazba V2.....	45
Graf 11 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A4, vazba V8.....	46
Graf 12 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A4, vazba V2.....	47
Graf 13 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V2 a knižní blok z papíru G-print .....	48
Graf 14 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V2 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru .....	48
Graf 15 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V8 a knižní blok z papíru G-print .....	49
Graf 16 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V8 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru .....	49

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Parametry knihy pro výpočet kalkulací.....	34
Tabulka 2 Data pro výpočet kalkulací knih vydaných v nakladatelství Pavel Mervart.....	35
Tabulka 3 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A5.....	36
Tabulka 4 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A5 .....	37
Tabulka 5 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A4.....	37
Tabulka 6 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A4 .....	37
Tabulka 7 Ceny knižních publikací vydaných nakladatelstvím Pavel Mervart od firmy Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. ....	38
Tabulka 8 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A5.....	38
Tabulka 9 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A5 .....	39
Tabulka 10 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A4.....	39
Tabulka 11 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A4 .....	39
Tabulka 12 Ceny knižních publikací vydaných nakladatelstvím Pavel Mervart od firmy H.R.G. s.r.o.....	40

## **Seznam zkratek:**

BO – Bez dřevý ofsetový papír

G-Print – Potiskovaný materiál s názvem G-Print

Ks – Kus

Kč – Koruna česká

DPI – Dots per inch

POD – Print-on-demand

DI – Direct imaging

UV – Ultra Violet

CCD – Charge-coupled device

SCO – Super Caladere Offset

ULWC – Ultra Light Weight Coated

LWC – Light Weight Coated

MWC – Medium Weight Coated

LoWC – Low Weight Coated

HWC – Heavy Weight Coated

USB – Universal Serial Bus

## 0 Úvod

V dnešní době se knižní publikace ve většině případů tisknout dvěma tiskovými technikami, jedná se o digitální tiskovou techniku a ofsetovou tiskovou techniku. Každá z těchto tiskových technik má své výhody a nevýhody a nákladovost těchto technik je odlišná. Digitální tisková technika má také několik technologií tisku a nejčastěji se používá při tisku nižších nákladů, anebo při tisku pouze několika kusů knih, kdy by ofsetová tisková technika nebyla rentabilní.

V následujících kapitolách jsou obě tiskové techniky popsány a jsou také popsány jednotlivé části knižní publikace. Výroba knižní publikace je rozvržena do několika částí. Knižní publikace jsou vyráběny s různou knižní vazbou a podle druhu knižní vazby je odlišný i výrobní postup knižní publikace. Všechny tyto postupy jsou popsány v dalších kapitolách. Důležitou částí jsou také výrobní linky a zařízení, na kterých se knižní publikace vyrábějí případně zušlechťují.

Nezapomenutelnou částí při výrobě knižních publikací je jejich dokončování a zušlechťování. Knihu lze zušlechťovat různým způsobem, nejpoužívanější je lakování a laminování, které slouží hlavně jako ochranná funkce knižních obálek a potahů knižních desek. Některé další možnosti zušlechťování poté slouží pro zvýraznění knižní obálky a knižních desek a pro estetickou funkci knihy.

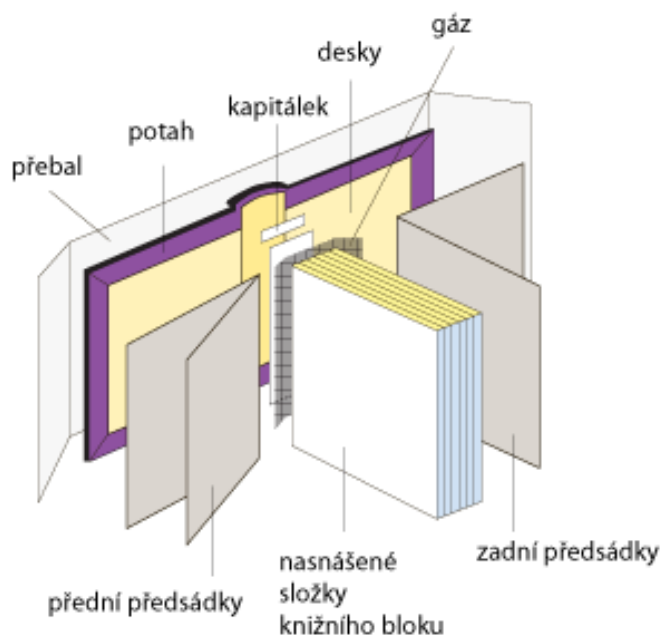
V praktické části jsou zhodnoceny a porovnány ceny knižních publikací z hlediska výhodnosti tisku digitální tiskovou technikou a ofsetovou tiskovou technikou v závislosti na různých parametrech knižní publikace.

Cílem této práce je zmapování způsobů výroby knižních publikací, jejich porovnání v závislosti na tiskové technice a porovnání cen knižních publikací v závislosti na postupu výroby a zvolené tiskové technice.

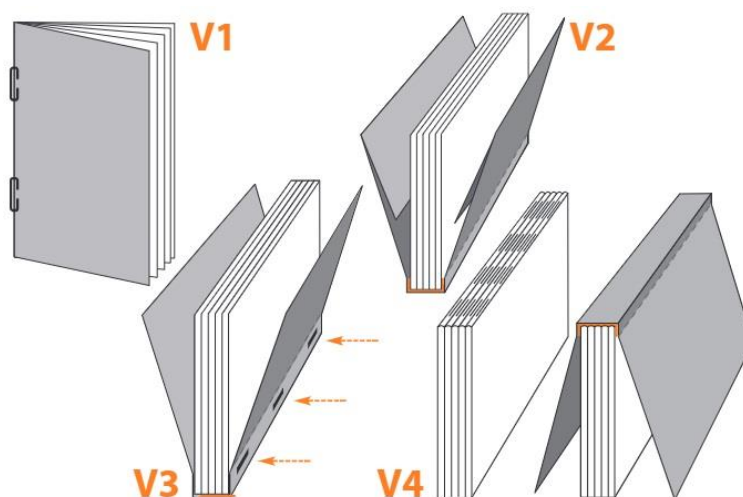
# 1 Teoretická část

## 1.1 Kniha a její konstrukční části

Kniha se skládá ze dvou hlavních částí, z knižního bloku a knižních desek u tuhých vazeb nebo obálek u měkkých vazeb. Další konstrukční částí knihy může být přebal. Schéma knihy s měkkou a tuhou knižní vazbou jsou znázorněny na obrázku 1 a 2.



Obrázek 1 Hlavní části knihy v tuhé vazbě [1]



Obrázek 2 Schéma měkkých knižních vazeb [2]

### **1.1.1 Přebal knihy**

Přidává se volně ke knižním deskám z venku. Přebal knihy se může různým způsobem zušlechťovat, například celoplošným lakováním, parciálním lakováním, laminací, případně výsekem nebo ražbou. Přebal knihy může sloužit jako marketingová strategie, kdy je snahou nakladatele nalákat čtenáře ke koupi knihy. Nebo také může přebal sloužit jako ochrana před poškozením nebo znečištěním [3].

### **1.1.2 Knižní desky a obálky knihy**

Obálky i knižní desky, by měly být zpracovány tak, aby text na nich byl dobře čitelný, aby zaujaly čtenáře a esteticky ho uspokojily [3].

Knižní desky jsou tvořeny třemi částmi, které jsou vyrobeny z lepenky, ze dvou přířezů a jednoho hřbetníku [4]. Přířezy se vyrábí z lepenky o plošné hmotnosti 1250–2300 g/m<sup>2</sup> [4]. Hřbetník se vyrábí o plošné hmotnosti 140–300 g/m<sup>2</sup> [4], v případě, že se hřbet knihy kulatí. U rovných hřbetů se hřbetník vyrábí ze stejného materiálu jako přířezy. Přířezy a hřbetník jsou nalepeny na potahový materiál, který může být potištěn a také zušlechtěn některou technikou.

Při výrobě desek pro vazbu V9 se jednotlivé části desek spojují pomocí vysokofrekvenčního sváření termoplastických materiálů. Tyto desky mohou být vyrobeny z jednoho nebo více druhů plastů, které jsou k sobě svářeny. Také lze mezi dva druhy plastu vložit lepenkové přířezy nebo lepenkové přířezy s molitanem [4].

Obálky jsou zhotovovány z papíru nebo kartonu o plošné hmotnosti 100–250 g/m<sup>2</sup> [4]. Některé časopisy mohou mít obálku ze stejného materiálu jako je vyroben knižní blok.

### **1.1.3 Knižní blok**

Knižní blok se skládá se složek nebo z jednotlivých listů. Jednotlivé složky jsou slepeny nebo sešity a oříznuty ze tří stran a tvoří knižní blok [5]. Tento blok je poté zavěšen do knižních desek pomocí předsádek [4]. Do hřbetu knižního bloku se může vlepít záložková stužka a v některých případech je do knižního hřbetu vlepno více záložkových stužek [5]. Při výrobě měkkých knižních vazeb je knižní blok vlepno do obálky hned bez použití předsádek [5].

### **1.1.4 Výroba měkké knižní vazby**

Do měkkých knižních vazeb spadají vazby V1, V2, V3 a V4 [4]. Měkké knižní vazby se vyrábějí z listů, složek, složek perforovaných ve hřbetu, předem slepených složek nebo ze složek sešitých tavnou nití. Vazby V1 a V3 se sešívají skobičkami ve hřbetu nebo napříč knižním blokem a knižní blok se sešívá i s obálkou [4] (jednou nebo čtyřikrát rýhovanou).

U lepené vazby V2 je knižní blok slepen tavným nebo disperzním lepidlem a u vazby V4 se knižní blok sešívá brožovacím stehem nití nebo pomocí tavné nitě [3]. Po slepení a sešití je knižní blok zavěšen do čtyřikrát rýhované obálky.

### **1.1.5 Výroba polotuhé knižní vazby**

Do polotuhých knižních vazeb se řadí vazby V5 a V6. Vazba V5 se vyrábí s deskami z lehčí lepenky a knižní blok je lepený nebo šitý nití. Knižní blok se ořezává se tří stran. Tato knižní vazba se v dnešní době používá v menší míře, než dříve [3]. Vazba V6 se používá pro výrobu dětských skládanek (leporel). Postup výroby se časem zjednodušil a hlavně zlevnil [3]. Jednotlivé listy knihy jsou poskládány do harmoniky a jsou tvořeny tvrdými lepenkami [6], které jsou spojeny pomocí laminovaného potištěného papíru.

### **1.1.6 Výroba tuhé knižní vazby**

Do tuhých knižních vazeb se řadí vazby V7, V8 a V9. Jednotlivé vazby se od sebe liší pouze konstrukcí knižních desek. Při výrobě tuhých knižních vazeb se připraví knižní blok z jednotlivých složek a poté knižní desky. Při šití nebo lepení knižního bloku se používá knihařský gáz. Knižní blok se poté zavěsí do připravených desek pomocí předsádek a knihařského gázu [4]. Předsádky jsou dvojlisty těžšího, pevnějšího papíru, které mohou být někdy zdobené, ale ve většině případů jsou bílé bez potisku [3], mohou také obsahovat určité informace (mapy, vzorce atd.) [5]. V knize jsou vždy dvě předsádky, přední a zadní [5]. Na okraje hřbetu knižního bloku se může přilepit kapitálek, který tvoří hlavně estetickou funkci [4], ale slouží také k zakrytí dutiny mezi knižním blokem a hřbetem knihy a zpevňuje knižní blok [5]. Kapitálek vyčnívá mírně přes okraj knižního bloku [4].

## **1.2 Porovnání tiskových technik pro výrobu knižních publikací**

V dnešní době jsou nejčastějšími tiskovými technikami pro výrobu knižních publikací ofsetový tisk a digitální tisk. V případě tisku malého nákladu je cenově výhodnější použít tiskovou techniku digitální. U nákladu nad 200 kusů [3] je cenově vhodnější použít ofsetovou tiskovou techniku tisku na archových strojích. V případě nákladu nad 10 000 kusů je vhodné použít ofsetovou tiskovou techniku tisku na kotoučových strojích [3].

Při grafickém zpracování je důležité dodržet pravidlo zpracování obrázků, čím menší obrázků tím větší rozlišení obrázku [7]. Pro knižní publikace, noviny a časopisy se doporučuje rozlišení 300 DPI [7], když obrázek zvětšujeme můžeme rozlišení snížit. V případě velikosti textu se doporučuje nejmenší velikost černého textu 6 typografických bodů [7] a u negativního

textu 7 typografických bodů [7]. Tloušťka černých linek se doporučuje 0,25 typografických bodů [7] a u negativních linek to je 0,75 typografických bodů [7].

### **1.2.1 Výhody a nevýhody ofsetové tiskové techniky při výrobě knižní publikace**

Ofsetový tisk dokáže vytisknout jemné detaily i na méně kvalitní papír a na papír, který nemá hladkou povrchovou strukturu. Barvu lze ubírat nebo naopak přidávat celkově nebo u jednotlivých tiskových barev odlišně nebo také ubírat nebo přidávat pouze v určitých zónách tiskového archu. Archový tiskový stroj je vhodné používat pro malé a střední náklady, naopak kotoučový tiskový stroj je vhodné použít pro velké náklady [3]. U ofsetového tisku je oproti digitálnímu tisku doba přípravy pomalá [4]. Jedná se hlavně o výrobu tiskových desek a seřízení tiskového stroje, oproti digitálnímu tisku, kde stačí pouze načíst datové soubory a kliknout na tlačítko a tím spustit samotný tisk [4].

Největší nevýhodou u ofsetového tisku je používání vlhčího roztoku, je velice obtížné udržet po celou dobu tisku většího nákladu vyvážení barev a stejné množství přeneseného vlhčícího roztoku [8]. Část roztoku, který se dostane do kontaktu s papírem, může způsobit rozměrovou nestálost papíru (kroucení papíru a natažení papíru) a ta může způsobit špatné seřízení soutisku [8].

Příprava u malých nákladů je nejdražší položkou zakázky. U nákladů 1000 kusů a 256 stran knižní publikace dělá cena přípravy tisku a zhotovení tiskových forem 52 % nákladů u jednobarevného tisku a u čtyřbarevného tisku je to 63 % a více [5].

### **1.2.2 Výhody a nevýhody digitální tiskové techniky při výrobě knižní publikace**

Do digitálních technik spadá inkjetový tisk a elektrofotografie. Každá z technik má svoje výhody i nevýhody a tisk vypadá jinak. Výhodou digitálního tisku je jeho flexibilita, kdy dokáže získat výtisk knihy po několika minutách, na rozdíl od ofsetu, kdy jsou tištěny jednotlivé archy publikace v potřebném počtu kusů a po vytištění následuje výměna tiskových desek a tisk dalšího archu [9]. Flexiblnější je i z toho důvodu, že nemusíme vyrábět tiskové desky [8]. Další výhodou digitálního tisku je, že je vhodný pro malé náklady a umožňuje personalizaci dat [8]. Nevýhodou je vysoká cena spotřebního materiálu oproti ofsetovému tisku [8]. Další nevýhodou je, že většina digitálních strojů nedokáže tisknout speciálními barvami [8].

Inkoustový tisk je vhodný pro velmi malé náklady nebo náhledy. Inkoustový tisk je nákladnější než elektrofotografie [3]. Inkjet se dělí na dva základní principy tisku, na kontinuální tisk a na tisk na vyžádání tzv. drop-on-demand [4]. Při kontinuálním tisku je z tiskové hlavy vystřikován souvislý proud kapek o zadaném objemu. Tyto kapky mohou být

nabity pomocí dvou elektrod mezi kterými proletí [4]. Nabité kapky jsou poté vychylovány z kontinuálního proudu a jsou zachyceny a vráceny zpět do zásobníku. Naopak ty kapky, které nejsou nabyty, dopadají na potiskovaný materiál a tvoří tiskové body [4]. Drop-on-demand je tisková technologie, u které jsou na základě digitálních podkladů generovány elektrické impulsy, které způsobí vystřelení kapky inkoustu, pouze když je kapka potřeba k tisku. Anglický výraz drop-on-demand je do češtiny překládán jako kapka na vyžádání [4]. Podle způsobu, jakým jsou kapky inkousty generovány se dělí na termální a piezoelektrický [4]. Kvalita tisku inkjetovým tiskem je v dnešní době srovnatelná s kvalitou tisku ofsetovou technikou [10].

Elektrofotografie se mnohdy nazývá laserovým tiskem [3]. Elektrofotografie je z cenového hlediska nejvíce výhodná pro černobílý tisk malých nákladů textových knižních publikací a skript s pírovkovými obrázky bez nároku na vyšší kvalitu. Pro barevný laserový tisk je vhodná tato technika pro náklady 1–100 kusů [3]. Pro elektrofotografii je specifický práškový toner, který je nanášen na potiskovaný materiál v přenosové jednotce, toner přenesený na potiskovaný materiál je poté zafixován při teplotě 120–160 °C [4]. Částice toneru se na potiskovaném materiálu spojí do souvislé vrstvy a zafixují se do struktury materiálu. Roztavený toner, který tvoří souvislou hladkou vrstvu, se nám jeví jako lesklý.

### **1.2.3 Porovnání tiskových barev, tonerů a inkoustů**

Pro digitální tisk se používají práškové tonery, anebo inkousty podle zvolené tiskové techniky. Práškové tonery poskytují dobré vlastnosti při skladování, to je ovlivněno především strukturou molekul pojiva. Jako pojivo se u těchto tonerů používá nejčastěji kopolymer polystyren-metakrylát [4]. Pro vyšší kvalitu tisku jsou tonery tříděny od větších částic a toner by měl obsahovat částice o stejné velikosti a v co nejmenším průměru. Obvyklá velikost částic tonerů se pohybuje v rozmezí 5–15 μm [4].

Inkousty jsou většinou nízkoviskózní kapaliny, které zasychají zapíjením, odpařením rozpouštědel nebo UV polymerací. Barvotvornou složkou v inkoustech můžou být barviva nebo pigmenty. V případě, že jsou v barvě obsaženy pigmenty, tak se nejedná o pravý roztok, ale o suspenzi. Pigmentové inkousty jsou dražší oproti barvivovým inkoustům, ale barvivových inkoustů je při stejném druhu tisku větší spotřeba než pigmentových inkoustů. Barvivové inkousty jsou málo světlostálé a málo odolné proti vlhkosti.

U ofsetového tisku se přeneše nejmenší množství tiskové barvy, je to způsobené tím, že se barva přenáší přes přenosový válec na potiskovaný materiál. Výsledná tloušťka zaschnuté

vrstvy barvy je 1–2  $\mu\text{m}$  [4]. V dnešní době je možné pořídit tiskové barvy, které jsou univerzální jak pro natírané, tak nenatírané materiály. Existují i barvy, které mají vysoký lesk, barvy s dobrou odolností vůči oděru a další [4].

### 1.3 Print-on-demand

Digitální tisk se používal dříve pouze pro tisk několika málo kusů, ale v dnešní době nakladatelé zjistili, že je výhodnější tisknout první vydání knížky ofsetovou tiskovou technikou a poté v případě potřeby připravit dotisk několika málo kusů na digitálním tiskovém stroji. To nám zajistí nižší náklady a menší pravděpodobnost ztrát zisku v případě, že by zákazník neměl takový zájem o knihu jako se očekávalo [10]. Tato technologie je také využívána pro tisk knížky na požádání, tzv. print-on-demand (POD) (při objednání on-line), takže vytvoří novou příležitost pro knížky vydané v dřívější době, u kterých je zájem velice malý [10]. To znamená, že nakladatelství nemá sklad s knižními publikacemi, ale knižní publikace tiskne až v případě, že si zákazník objedná, a to z dříve připravených a archivovaných datových souborů.

Při výrobě knih je velice nutné, aby se každá kniha nakonec prodala, a tím pádem byl zisk nejvyšší, a to je u nakladatelství žádoucí [4]. Je velice náročné odhadnout počet kusů, které se mají vytisknout tak, aby se posléze všechny náklad prodal, proto je tato technologie velice výhodná. Při tisku print-on-demand je možné nejprve vytisknout menší množství knižních publikací a v případě, že bude poptávka větší dotisknout potřebný počet knih podle poptávky zákazníka, třeba pouze jednu knihu [4]. Knihy se tisknou na digitálních tiskových strojích, tím pádem odpadá výroba tiskových desek s každým navýšením nákladu a snižuje se cena tisku, která je s tímto spojena [4]. Pro tuto techniku je vhodné zařízení, které dokáže tisknout v malém nákladu, velmi rychle a hospodárně. Takže se nemusí jednat pouze o digitální tiskové stroje.

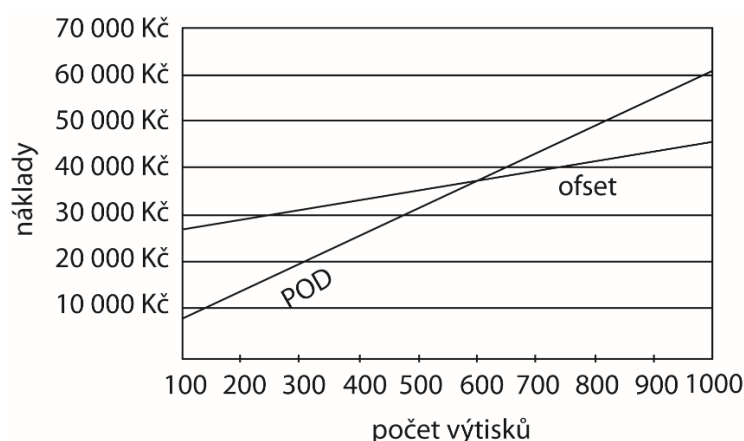
Jedním ze zařízení, které je vhodné pro techniku print-on-demand je tiskový stroj Direct Imaging (DI) [11]. Tento tiskový stroj dokáže přenést digitální tisková data na tiskovou formu, je to spojení digitálního a ofsetového tisku. Tento tiskový stroj nepotřebuje připravovat tiskové desky mimo tiskový stroj, není potřeba seřízení soutisku a při rozjezdu stroje se snižuje doba vybarvení a tím se snižuje počet makulatur. Příprava tiskového stroje je i časově velice zkrácena. Celkové náklady se oproti klasickému ofsetu snižují až o 30 % [11]. Tyto tiskové stroje s technologií bezvodého ofsetu vyrábí firma Heidelberg [11]. Nevýhodou těchto tiskových strojů je vysoká pořizovací cena a arch do tiskového stroje musí jít dvakrát, protože tento tiskový stroj nedokáže potisknout v jednom průjezdu obě strany archu [11]. V dnešní době už se tyto stroje moc nevyužívají, protože byly vytlačeny CtP technologií [11].

Pro techniky print-on-demand existuje i aplikace, přes kterou lze objednávat knížky a knižní publikace [12]. S touto aplikací se snižuje plýtvání, není potřeba sklad pro skladování ještě neprodaných knih a tím se snižují náklady a zvyšuje se zisk [12]. Tímto způsobem je i snižován odpad, a tak se šetří životní prostředí [12].

Nevýhodou POD je, že se zvyšují náklady na jeden výtisk knihy, nemáme takovou kontrolu nad přepravou, protože o tu se stará dodavatel. Nemáme takovou rozmanitost při výrobě knihy, protože ne každý dodavatel, kterého my si zvolíme dokáže vytvořit to co si představuje vydavatel knižní publikace, protože nemá vhodné strojové vybavení.

V grafu číslo 1 je znázorněno srovnání nákladů na tisk brožury formátu A5 o 160 stranách, použitou vazbou V2 a dvoubarevnou obálkou a černobílým knižním blokem z bezdřevého ofsetového papíru o plošné hmotnosti 80 g/m<sup>2</sup> [5]. Tyto data jsou z roku 2003, v dnešní době se celkově náklady snížili.

Graf 1 Srovnání nákladů při tisku brožury digitální a ofsetovou technikou (údaje jsou z roku 2003) [5]



## 1.4 Tisk fotoknih

Fotokniha, z anglického výrazu photobook, je klasická kniha, ve které jsou vytištěny fotografie od zákazníka s jeho popiskem nebo jiným textem. Ve většině případů je tištěna na křídovém papíře [13]. Kniha může mít různou velikost. Pro výrobu fotoknih je vytvořen speciální software [13], do kterého nahraje zákazník své fotografie, a zákazník napíše text libovolným fontem. Software obsahuje několik layoutů, ze kterých si zákazník může vybrat, a do kterých nahraje své fotografie přímo z počítače. Software je vybaven několika nástroji pro úpravu fotografií [13].

Pro výrobu fotoknih se používají digitální tiskové technologie, které dokáží vytisknout fotografie ve vysoké kvalitě a je to vhodná technologie pro tisk pouze jednoho kusu knihy. Ve

většině případů se jedná o laserové tiskové stroje. Fotoknihy se vyrábějí ve vazbě V1, V2, lze se setkat i s kroužkovou vazbou, ale nejčastěji jsou požadovány fotoknihy v tuhých deskách [13]. Stroje pro dokončování fotoknih jsou velmi drahé, protože je potřeba, aby dokázaly vytvořit knihy o různých formátech [13].

Cena fotoknihy se odvíjí od zvolené vazby, počtu stránek a počtu kopií. V případě, že chceme více jak jeden výtisk, může nám dodavatel dát určitou slevu. V případě, že se jedná pouze o měkkou vazbu tak se cena pohybuje okolo 200 Kč za kus [13], čím luxusnější vzhled zákazník požaduje, tím bude cena fotoknihy za kus vyšší. Cena knihy o velkém formátu a kvalitní vazbě s vyšším počtem stran se může vyšplhat až na částku 1500 Kč za kus [13].

## **1.5 Zušlechťovací techniky používané u knižních publikací vyrobených klasickou tiskovou technikou**

Zušlechťování je další technologická operace po tisku, jejímž cílem je zatraktivnění tiskoviny, zlepšení užitných vlastností a ochrana tiskoviny před poškozením [14]. Mezi zušlechťovací techniky patří lakování, laminování, horká ražba, reliéfní ražba a výsek a další zušlechťovací techniky [14]. U knižních publikací se nejčastěji používá lakování, laminování a horká ražba, v některých případech i výsek [14].

### **1.5.1 Laminování**

Laminování je technika, při které se za tepla nebo za studena nanáší na povrch výrobku polypropylenová nebo polyesterová tenká folie [14]. Laminovaný povrch má vysokou mechanickou odolnost a dobře odolává vlhkosti. S využitím různých druhů laminovací folie (například lesklá, matná nebo sametová folie), lze dosáhnout zajímavých efektů, které mohou zaujmout čtenáře [14]. Při použití lesklé laminace zvýrazníme barvy a při použití matné laminace nelze na první pohled rozeznat, zda je materiál laminovaný nebo není.

Laminování se používá hlavně u měkkých vazeb, kdy se zvýší odolnost obálky, ale lze tuto techniku využít i u tvrdých desek [9]. Problémem při laminaci je, když se laminuje povrch potištěný metalickými barvami, kdy může dojít ke špatné adhezi lepicí vrstvy na potiskovaný materiál [4]. Při laminaci tiskovin tištěných ofsetovou technikou je důležité dbát na úplné zaschnutí barvy. Při nedokonalém zaschnutí může docházet k integraci zbytkových rozpouštědel s lepidlem, a to způsobí nedokonalé přilepení folie na nedosušených místech tisku.

Dalším problémem při laminaci ofsetového tisku je práškování. Prášek může způsobit nedokonalé nalepení folie na potiskovaný materiál, proto je nutné prachové částice z materiálu

odstranit nebo práškování při tisku eliminovat. Laminovaný materiál by měl být hladký, a proto není vhodné pro laminaci používat nenatírané papíry a povrch materiálu musí být zbaven všech prachových částic [4].

### **1.5.2 Lakování**

Lak lze nanášet v lakovací jednotce, která je součástí tiskového stroje, na ještě nezaschlou tiskovou barvu, anebo až po zaschnutí tiskoviny, kdy se lak nanáší v lakovacím stroji [4]. Při lakování in-line lze nanést slabší vrstvu laku oproti lakování off-line, kdy lze nanést vrstvu silnější a lesklejší [4]. Nanášení laku můžeme také provádět pomocí sítotiskové techniky, kdy nanášíme lak celoplošně nebo pouze na určité části tiskoviny, tato technika lakování se nazývá parciální [4].

Můžeme vytvořit také reliéfní lakování, tzv. 3D lakování, kdy nanášíme vysoké vrstvy UV laku pomocí sítotiskové techniky nebo také pomocí injektového lakovacího stroje od firmy SCODIX [14]. Na křídový papír se standardně nanáší lak, protože barva se úplně nevpije do papíru a při kontaktu s potem, který máme na rukách, by mohlo dojít k rozmazání tisku nebo rozpítí [9].

K lakování tiskovin lze použít jak matné, tak lesklé laky, popřípadě vysoce matné laky, které se nazývají gentle touch. Na potiskovaný materiál lze nanést speciální laky, které jsou parfémované, metalické nebo mohou být perleťové. Dále je také možné kombinovat různé druhy laků a tím vytvářet různé speciální efekty.

Další skupinou laků jsou tzv. funkční laky, které mají mimo ochranou a zušlechťovací funkci i specifickou funkci. Jedná se o blistrové laky, které se používají pro lakování blistrových karet. V tomto případě má lak funkci lepidla, kdy je aktivován teplem při provádění sváru. Díky tomuto laku jsou výrobky uzavřeny mezi blistrem a výliskem. Nebo jsou také bariérové laky, které jsou vhodné pro výrobky, u kterých je potřeba, aby nedocházelo k umaštění nebo průsaku vody a mnoho dalších druhů laků.

### **1.5.3 Ražba**

Horká ražba je technologie, při které se nanese na potiskovaný materiál pomocí tepla a tlaku metalická, barevná (bílé, pestré, černé) folie, případně lze také použít folie holografické [14]. K tomu je potřeba razící forma a stroj vhodný pro tuto aplikaci. Do stroje je připevněna raznice, která se nahřeje na požadovanou teplotu, nejčastěji 80–160 °C [4]. Folie pro ražbu za tepla jsou vícevrstvé. Pro ražbu knižních desek se používá folie o tloušťce 5–10 μm [4]. Slepá reliéfní ražba nebo také slepotisk je technika, při které se na materiálu vytvoří reliéfní tvar. Pro

tuto techniku je potřeba vytvořit razící formu a mít potřebný razící lis, který dokáže vytvořit dostatečný tlak pro tvarování měkkého rovinného materiálu [4]. Razící forma se skládá z matrice a patrice. Při slepotisku je možné použít i folii a dosáhnout tak barevné reliéfní ražby [4].

Ražba za studena se provádí za pokojové teploty. Ražba se provádí pomocí samolepících folií, které se tlakem pomocí válce nanasou na zušlechťovaný materiál. Samolepící folie se skládá z podložky, která je silikonového papíru. Takto lze potiskovaný materiál zušlechťovat i přímo v ofsetovém tiskovém stroji. Lze touto metodou vytvořit i velmi jemné detaily.

#### **1.5.4 Výsek**

Výsekem tiskovina získává speciální tvar podle přání zákazníka. Tato technika může dodat produktu jedinečnost a odlišit je od konkurenčních produktů a tím zaujmout zákazníka [14]. Výsek lze provádět pomocí výsekové raznice, ve které jsou umístěny výsekové ocelové nože [4]. Linka, která odděluje materiál od sebe nemusí být pouze rovná jako tomu je u řezání, ale může být různě klikatá, zaoblená, kulatá nebo jinak vedená.

Dalším způsobem výseku je laserový výsek. Tato technika dokáže vytvořit velice jemné struktury bez ohledu na potiskovaný materiál. Můžeme vysekávat jak velmi tenké, tak velmi silné materiály. K tomuto účelu se používá CO<sub>2</sub> laser nebo diodou čerpaný Nd:YAG laser [4]. Stroje pro laserový výsek je možné připojit k digitálnímu tiskovému stroji a tím vytvořit in-line výsek [4].

### **1.6 Zušlechťovací techniky používané u knižních publikací vyrobených digitální tiskovou technikou**

Laminování a výsek tiskovin vytištěných digitální technikou se provádí stejně jako u klasické tiskové techniky. Při laminaci nerozlišujeme, jakou technikou se tisklo, ale musíme brát ohled na potiskovaný materiál a na tiskovou barvu tak jako je to u klasické techniky [4].

Při lakování materiálu potištěném inkjetovou technikou se vyrábějí speciální tiskové laky ve formě aerosolu, který se aplikuje na vysušený tisk nebo se v dnešní době používá také technika nanášení UV laku na principu drop-on-demand za pomoci piezoelektrických tiskových hlav [4]. Digitální zušlechťovací stroje od firmy SCODIX dokáží papír parciálně nebo reliéfně lakovat, tisknout Braillovo písmo a nanášet glittery [15]. Tato technika má výhodu v tom, že není potřeba vyrábět žádné tiskové formy, tím pádem je tisk levnější a rychlejší, ale pouze

z pohledu rychlosti přípravy zakázky, protože klasické lakovací stroje nebo sítotiskové stroje, které jsou používány pro lakování jsou rychlejší [15]. Lze tedy vytvořit několik různých variant s několika možnostmi zušlechťení bez žádných dalších nákladů na výrobu a zpracování [15].

Při lakování touto technikou dosáhneme vysokého lesku [16] a lak je vytvrzován UV zářením. Vrstva laku, která může být touto technikou nanášena je až o velikosti 250 mikrometrů [16]. Tyto stroje zvládnou lakovat i parciálně, a to s vysokou přesností. Díky CCD kamerám a speciálně vyvinutému softwarovému algoritmu dokáží bodově lakovat s odchylkou  $\pm 200$  mikrometrů [16].

Společnost Unibond sestrojila digitální zlatičku, jedná se o zařízení, které imituje horkou foliovou ražbu bez použití štočků, tlaku a tepla [17]. Pro potisk je nutné používat hladké materiály nebo materiály s dostatečně hladkým povrchem, aby tiskárna dokázala nanést kovové částičky na potiskovaný materiál [17]. Stroj dokáže potisknout plochu o maximálním rozměru 450×300 mm [17]. Tisk se provádí pomocí piezoelektrické hlavy, která aktivuje tiskovými body částičky fólie a přenáší tyto částičky na materiál. Touto tiskárnou lze potisknout knižní desky, hřbety desek, ale také knižní obálky z měkkého materiálu. Rozlišení tisku je až 300 DPI [17].

Ražbu lze také provádět na zařízení FoilTech, kdy se folie přenesou na místa, kde byl v předchozím kroku na laserové tiskárně natištěn tonerem podklad. Díky opětovnému roztavení toneru v laminátoru dojde k přenesení folie pouze na ta místa, kde se vyskytuje toner. Toner v tomto případě tvoří funkci adhezivního lepidla. Folii lze aplikovat na potiskované materiály o všech plošných hmotnostech, které dokáže digitální laserová tiskárna potisknout. V nabídce je několik druhů folií různě barevných, například zlatá nebo stříbrná folie, folie s metalickými odstíny, s matným nebo lesklým povrchem, nebo fólie s různými efekty. Je nabízena role s největší šíří 310 mm, ale je možné si na zakázku nechat vyrobit i větší šíři.

## **1.7 Materiály používané k výrobě knižní publikace podle tiskové techniky**

Pro výrobu knižních publikací je potřeba několik druhů materiálů. Jsou to materiály papírové, ale také různé druhy textilií. Pro každou část knižní publikace je potřeba jiný druh materiálu s určitými vlastnostmi. Ofsetový tisk dokáže potisknout velké množství druhů materiálů, natírané, nenatírané, recyklovaný papír a další druhy. Pro různé druhy potiskovaných materiálů se používají odlišné druhy tiskových barev [4].

Pro ofset se používají nenatírané dřevité papíry, které mohou být superkalandrované. Tyto papíry mají velice hladký povrch a podobají se svým povrchem natíraným papírům. Jsou vhodné pro kotoučový ofset a mají označení SCO (Super Calandered Offset) [4]. SCO papíry mají vyšší povrchovou pevnost a vyšší stupeň zaklížení a používají se pro tisk časopisů, reklamních novin, prospektů a barevných příloh do novin [4]. Dále se pro ofset používají bezdřevé nenatírané papíry o plošné hmotnosti 55–150 g/m<sup>2</sup> [4], které jsou určeny pro archový a kotoučový tisk. Natírané dřevité papíry, které jsou určeny pro ofset se nazývají Ultra Light Weight Coated (ULWC), Light Weight Coated (LWC) a Medium Weight Coated (MWC). ULWC papíry jsou velmi lehce natírané, vyrábějí se o plošné hmotnosti 32–48 g/m<sup>2</sup> [4]. LWC jsou papíry jednou oboustranně natírané, vyráběné o plošné hmotnosti 51–70 g/m<sup>2</sup> [4] a jsou určeny pro kotoučový ofsetový tisk. ULWC a LWC papíry se používají pro tisk časopisů a katalogů. MWC jsou papíry dvakrát oboustranně natírané a jsou určeny pro kotoučový a archový ofset. Natírané bezdřevé papíry se nazývají Low Weight Coated (LoWC) a Heavy Weight Coated (HWC). LoWC jsou papíry, které jsou bezdřevou variantou LWC papírů a jsou určeny pro kotoučový tisk, především pro tisk časopisů, reklamních tiskovin, katalogů a knih. HWC jsou silně natírané papíry, které se vyrábějí o plošné hmotnosti 100–150 g/m<sup>2</sup> [4] a jsou určeny pro velmi kvalitní tisk.

Pro digitální tisk se vyrábějí bezdřevé xerografické papíry, které jsou vyráběny o plošné hmotnosti 80–100 g/m<sup>2</sup> [4], ve třech třídách kvality. Tyto papíry jsou určeny pro laserové a inkjetové tiskárny. Další bezdřevé papíry pro inkjetový tisk se vyrábějí o plošné hmotnosti 70–80 g/m<sup>2</sup> [4], které jsou speciálně upraveny klížením a nánosem absorpční vrstvy, aby se inkoust na materiálu nerozpíjel. Pro digitální tisk se také používají barevné papíry, které mohou být jak výrazně barevné, tak pouze slabě tónované.

V případě potisku a zušlechtění plátěných potahů se tisk provádí až po kompletní knižních desek. Tisk se provádí na inkjetových digitálních tiskových strojích [4]. Potahový materiál je pevný, barevně stálý a pružný, v některých případech, díky zušlechtění, i voděodolný. Pro zpracování obálek a knižních desek knižních publikací lze použít materiál s povrchovou úpravou, jedná se o matný nebo lesklý nátěr, který může být jak z jedné strany potiskovaného materiálu, tak z obou stran potiskovaného materiálu.

## 1.8 Dokončovací zpracování publikace u digitálních tiskových technik

Společnost Hunkeler vytvořila konfiguraci strojů pro výrobu knižních publikací, tak aby dokázala off-line vyrábět knihy z digitálního rotačního tiskového stroje, kdy jednotlivé stroje této konfigurace pracují samostatně. Konfigurace se skládá z odvíjecího modelu UW7, skládacího modulu Plow Folder PF7, řezacího modulu CS6-I a modulu Non-Stop Stacker SD7. Tuto konfiguraci je možné zapojit i in-line v přímém propojení s kontinuálním digitálním tiskovým strojem.

Plow Folder PF7 je skládací zařízení, které umožňuje skládání pásu materiálu až do maximální šíře 762 mm a rovněž umožňuje skládání dvojité produkce čtyřstránkových, šestistránkových nebo osmistránkových složek. Toto zařízení má poloautomatické přestavování na jednotlivé druhy knižních složek, nastavení tedy zvládne během několika minut. Non-Stop Stacker SD 7 je vykládací modul s automatickým stohováním materiálu, který je vybaven lepením signatur. Tento modul má výkon až 200 metrů za minutu [18] je tedy možné ho propojit se skládacím zařízením Plow Folder PF7. Díky lepicímu module je možné stabilizovat složky knižního bloku před přemístěním do další části linky, kde se vyrábí lepená vazba.

Nevýhodou in-line propojení digitálního tiskového stroje s dalšími zařízeními je, že nedokáže upravovat velikost zpracovaných archů, výšku stohu [19], počet složek a stran [20]. Další nevýhodou je, že moduly pro dokončující zpracování jsou velmi finančně náročné [20] a nabízejí omezený počet dílčích operací.

Při in-line dokončování digitálního tisku je potřeba méně obsluhy a lze na konci tiskového stroje odebírat hotovou produkci [20]. V případě, že naše zakázky se skládají z produkce stejného formátu a rozměru, je dobré do in-line dokončovacích zařízení investovat. V případě, že naše zakázky se velice odlišují je lepší investovat do off-line dokončovacího zařízení [20].

Výhodou digitálního tisku je, že se dají tisknou jednotlivé listy tak jak jdou za sebou a nemusí se čekat na zpracování celé produkce tak jako to je u ofsetového tisku [20].

Modul pro výrobu vazby V2 pro digitální tisk samostatně nakládá obálky a přímo z tiskového stroje jsou nakládány archy seskládané do knižního bloku [20]. V modulu dochází ke slepení a zavěšení do obálky. Digitální tiskové stroje lze také doplnit o modul pro perforaci nebo pro ořez [20].

Off-line dokončující zpracování má výhody hlavně v ohledu variability stroje za výhodné ceny. Jejich nevýhodou je nižší rychlost zpracování a větší počet osob na obsluhu stroje [20]. Strojů pro off-line dokončování existuje celá řada s různou variabilitou a různou úrovní automatizace a stroje dokáží vyrobit celou řadu vazeb [20]. Některé stroje nám umožňují i různé zušlechťovací techniky, což je při in-line dokončování skoro nemožné a setkáme se s tím jen velmi ojedinele [20].

## **1.9 Dokončovací zpracování publikace u ofsetových tiskových technik**

Výrobní zařízení pro zpracování knižní publikace u ofsetových tiskových technik je velice různorodá. Může se jednat o velké linky, které zvládají z jednotlivých archů nebo z kotouče papíru vytvořit hotovou knihu, nebo také o jednotlivé stroje pro dokončování publikací, kdy se jednotlivé části knihy postupně k sobě na jednotlivých strojích připojují [4]. Při zpracování kotoučového materiálu se linka skládá ze skládacího a řezacího zařízení.

Při zpracování archové produkce odpadá řezání pásu materiálu a archy jsou složeny do knižních složek. Poté se jednotlivé složky přendají do snášecího stroje, kde se snesou na sebe nebo do sebe podle druhu vazby a dále putují do zařízení pro výrobu knižní vazby [4] a na konci se publikace zabalí. Tyto zařízení mohou být připojeny k tiskovému stroji in-line a tím pádem je výroba knihy rychlejší, není potřeba tolik osob pro zpracování [4].

Pro zpracování vazby V2 se používají lepičky, které mohou být jednokleštinové, které pouze odfrézují hřbet knižního bloku, nanesou lepidlo na hřbet knihy a zavěsí knižní blok do čtyřikrát rýhované obálky. Anebo výkonné linky, které se skládají ze snášecího stroje, lepícího karuselu a trojřezu. Jednokleštinové lepičky mají výkon většinou 200 až 400 cyklů za hodinu [21]. Výkonné linky mohou vyrobit až několik tisíc kusů knih za hodinu [21].

Například společnost Müller Martini [22] vyrobila off-line knihařskou linku Diamant pro zpracování tuhých knižních vazeb, která se skládá z pěti hlavních modulů. U této linky jsou na začátku ručně vkládány knižní bloky na automatický pásový dopravník. Na začátku této linky je nakládací zařízení Fast Book [22], které nakládá z pásového automatického dopravníku Auto load knižní bloky. Z tohoto nakladače jsou knižní bloky transportovány do knihařské linky RHE 622, ve které je zavěšovací lis 680/L. V tomto zavěšovacím lisu se přilepují předsádky ke knižnímu bloku. V této části je ještě nahřívací pás, který nahřívá hřbety knižních bloků pro snadnější zaoblení hřbetu knižního bloku.

Dále se tato linka skládá ze stanice pro dvojité lisování a stanice pro přelepování hřbetu gázem a stanice, ve které jsou ke knižnímu bloku přilepeny kapitálky. Dále je možnost využít

stanici, ve které se vkládá záložková stužka do knihy [22]. Zásobníky lepidla jsou přehřívány, aby se zajistila stálá viskozita lepidla. V této části linky jsou knižní bloky zavěšeny do knižních desek a hotová kniha dále pokračuje do přebalovacího stroje, kde se na knihu vkládá přebal a poté do stohovacího a balícího zařízení.

## 2 Praktická část

V praktické části se spolupracovalo s nakladatelstvím Pavel Mervart, které své knihy prodává především přes internetový obchod a pomocí distribuční sítě knižního velkoobchodu Kosmas s.r.o.

Nakladatelství Pavel Mervart bylo založeno v roce 2001 v Červeném Kostelci panem Pavlem Mervartem. Nakladatelství vydává knihy a časopisy z oboru literární vědy, historie, filozofie, teoretické biologie, beletrie, poezie i křesťanství. Nakladatelství vydalo do této doby přes 300 knižních publikací. Průměrný počet prodaných kusů knih se pohybuje v rozmezí od 300 do 600 kusů. Výjimečně i 800 až 1000 kusů. Poezie se prodá odhadem desítky kusů, u odborné literatury to je 200 až 300 kusů. K 1000 prodaných kusů se prodej blíží u knihy Fragmenty milostného diskurzu.

První kniha, kterou nakladatelství Pavel Mervart vydalo, byla příručka o vaření s názvem Vaříme s tofu. Kniha Vaříme s tofu se stala nejúspěšnější knihou nakladatelství Pavel Mervart, nakladatelství prodalo zhruba 2600 kusů této knihy.

Druhou knihou, které nakladatelství vydalo byla kniha Bin Ládin: muž, který vyhlásil válku Americe. Tato kniha se naopak stala nejprodávělečným titulem nakladatelství Pavel Mervart. Další vydanou knihou byla příručka pro chovatele koček s názvem Něžní obři z Ameriky.

Několik knih, které nakladatelství vydalo byly z oblasti regionu Červeného Kostelce. Toto nakladatelství nemá žádné stálé zaměstnance. Externích spolupracovníků je kolem patnácti. Všichni spolupracovníci jsou vzdělaní v oboru polygrafie.

Pavel Mervart k nakladatelské činnosti přistupuje jako k obchodu a ke knize jako ke zboží, ale ve skutečnosti je to pro něj především hobby. Pavel Mervart je povoláním pedagog, učil na Gymnáziu J. K. Tyla v Hradci Králové. Vystudoval filozofii a historii na filozofické fakultě Univerzity Karlovy. Produkce jeho nakladatelství odpovídá jeho osobnímu zaměření. Příprava jedné knihy k tisku trvá průměrně půl roku. Výjimečně se některé knihy nechají udělat za tři měsíce.

Toto nakladatelství si nechává tisknout knihy ve čtyřech dalších firmách. Jedná se o firmy Tiskárna H.R.G. s.r.o., Tiskárna Power print s.r.o., V&H Print Hlávko s.r.o. a Akcent tiskárna Vimperk s. r. o. Tyto tiskárny jsou blíže popsány v další kapitole. V každém popisu tiskárny je popsáno i jejich strojní vybavení.

V praktické části jsou vyhodnoceny kalkulace z tiskárny H.R.G. s.r.o. a Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. V tiskárně H.R.G. s.r.o. se provádí tisk na digitálních tiskových strojích a v tiskárně Akcent Vimperk s.r.o. se jedná o ofsetový tisk. V dalších dvou tiskárnách, se kterými nakladatelství spolupracuje se kalkulace neprováděla.

Porovnání cen se provádělo z několika hledisek. Hlavním hlediskem byl náklad a zvolená tisková technika. Dalším hlediskem k porovnání byl formát knihy, vazba knižní publikace a barevnost. K porovnání byla použita jak data knižních publikací, která byla cíleně vytvořena pro tuto diplomovou práci, tak i data zakázek knižních publikací, které nakladatelství Pavel Mervart vydalo nebo bude v dohledné době vydávat.

## **2.1 Tiskárna H.R.G. s.r.o.**

Tato tiskárna vznikla v 1989 v garáži rodinného domu, nyní má více než 160 zaměstnanců a sbírá ocenění v oblasti polygrafie v České republice a zahraničí. Tiskárnu založil pan Petr Lorenc, který je vyučený jako knihtiskař. Petr Lorenc byl v roce 2008 vyhlášen podnikatelem roku Pardubického kraje.

Tiskárna má několik poboček, výrobní provoz je v Litomyšli, obchodní zastoupení a nátisk se provádí v Brně a v Praze a další obchodní zastoupení a grafické práce jsou prováděny ve městě Leiden v Nizozemsku. Tato tiskárna se zaměřuje převážně na tisk brožur, letáků, návodů, časopisů, knih, obalů, krabiček a stojánků.

Tato tiskárna má jak ofsetové, tak digitální tiskové stroje. Ofsetových tiskových strojů má pět, tři tiskové stroje značky Heidelberg a dva tiskové stroje značky KOMORI [23].

### **2.1.1 Strojní vybavení – ofsetové tiskové stroje**

Jeden z ofsetových tiskových strojů, na kterém se tisknou zakázky v této tiskárně je Heidelberg Speedmaster XL-75 ANICOLOR. Tento tiskový stroj umožňuje rychlou, flexibilní a ekonomickou výrobu v oblasti komerčního, obalového a etiketového tisku. Maximální tiskový formát je 510 mm × 740 mm [24]. Stroj má pět tiskových jednotek a jednu lakovací jednotku [24].

Další ofsetový tiskový stroj je Heidelberg Speedmaster CX 102. Je to univerzální tiskový stroj s rychlostí až 16 500 archů za hodinu [24]. Tento stroj má šest tiskových jednotek a jednu lakovací jednotku. Tento stroj je vhodný pro tisk v oblasti komerčního, etiketového a obalového tisku. Maximální tiskový formát stroje je 710 mm × 1020 mm. Tato tiskárna je vybavena tiskovým strojem od společnosti Heidelberg, a to dvoubarvovým ofsetovým

tiskovým strojem Speedmaster SM 102-2-P. Tento tiskový stroj má maximální formát tisku 700 × 1020 mm.

Mezi další vybavení tiskárny patří ofsetový tiskový stroj Komori Lithrone S40 a Komori Lithrone GL840P H-UV. Tiskový stroj S40 má maximální formát tisku 720 × 1030 mm. Jedná se o čtyřbarvový tiskový stroj s lakovací věží s disperzním lakem. Tiskový stroj GL840P H-UV je osmibarvový ofsetový tiskový stroj s obracecím zařízením. Maximální formát tisku tohoto stroje je stejný jako u stroje Komori Lithrone S40. Tento stroj má také inovativní UV vytvrzovací systém, který používá UV zářič a vysoce citlivé UV barvy.

### **2.1.2 Strojní vybavení – digitální tiskové stroje**

Tato firma má také několik digitálních tiskových strojů. Od firmy XEROX má dva stroje značky XEROX 1000i a jeden stroj Xerox Nuvera 144EA. Tiskový stroj 1000i má funkci oboustranného tisku, potiskne arch o velikosti 330 × 488 mm. A druhý tiskový stroj Nuvera 144EA je černobílý tiskový stroj, který je vhodný pro tisk velkých nákladů zakázek jako jsou manuály, návody, bloky nebo formuláře.

Dalším digitálním tiskovým strojem je Konica Minolta Bizhub AccurioPressPRO c3070. Tento tiskový stroj zvládne před tiskem automaticky provést linearizaci a další nastavení před tiskem. Během tisku automaticky provede kalibraci.

Dalším digitálním tiskovým strojem je stroj od značky Canon Océ Vario Print 6160. Jedná se o vysoce produktivní tiskový stroj s mimořádně rychlým oboustranným tiskem. Tisk se provádí na potiskovaný materiál o rozměrech 203 × 203 mm až 350 × 500 mm.

## **2.2 Tiskárna Power print s.r.o.**

Tiskárna Power print s.r.o. se sídlem v Praze Suchdolu byla založena v roce 1998, v té době provoz této firmy zajišťoval pouze jeden zaměstnanec. Postupně se firma rozvíjela a v dnešní době má už několik provozoven po celé České republice. Jedná se o provozovny v Horoměřicích, Praze Dejvicích, Praze Žižkově, Olomouci, Brně a Liberci. Tato firma je specializovaná na málo a středně nákladový tisk do 5 000 kusů. Tisk provádí na digitálních tiskových strojích. Zvládá zakázky s různou povrchovou úpravou a zušlechtěním. Jejich specialitou jsou tzv. sendvičové vizitky, které jsou vrstvené z několika papírů a tím vytváří dokonalý výsledný efekt. Jako jediná digitální tiskárna vyrábí vazbu V8 s kulatým hřbetem. Výrobou knižních publikací digitální tiskovou technikou se zabývají již 10 let.

### **2.2.1 Strojní vybavení**

Bohužel tyto informace od firmy Power Print s.r.o. nelze získat i přes to, že o ně bylo žádáno. Vzhledem k tomu, že je diplomová práce veřejně přístupný dokument a může do něj nahlédnout kdokoliv. Firma Power Print s.r.o. si nepřeje, aby seznam jejich strojů byl veřejně přístupný, hlavně s ohledem k tomu, že by tato data mohla vidět konkurence, vzhledem k tomu, že s konkurencí bojují dennodenně, hlavně s konkurencí ofsetových firem, tak jako každá jiná firma, která se zabývá tiskem knižních publikací.

### **2.3 V&H Print Hlávko s.r.o.**

Tiskárna V&H Print Hlávko s.r.o. se specializuje na ofsetový tisk a následné dokončující zpracování zakázek. Pracuje ve směnném provozu a je vybavena stroji pro malé i velké náklady. Sídlo firmy je v Novém Města nad Metují a firma byla založena v roce 1992 [25]. Grafické návrhy a předtisková příprava je realizována v moderním pre-press studiu v sídle firmy. K dokončování zakázek jsou k dispozici skládací automaty, lepící automat na zhotovování vazby V2, linka na vazbu V1, výsekový automat a zařízení pro laminaci [25].

#### **2.3.1 Strojní vybavení**

V této tiskárně se tiskne na strojích KBA, jedním ze strojů je pětibarvový ofsetový tiskový stroj KBA RAPIDA 75-5 SAPC, který má alkoholové vlhčení. Tento tiskový stroj má maximální formát B2+ (500 × 700 mm) [26]. Dalším ofsetovým tiskovým strojem je čtyřbarvová KBA PERFORMA 74-4, také s alkoholovým vlhčením a o stejném formátu. Tyto tiskové stroje mají poloautomatické zakládání tiskových desek, automatické mytí ofsetových potahů a barevníku a dálkové řízení registrů a barevnic. Tyto funkce umožňují vyšší produktivitu tisku.

Dalším vybavením je knihtiskový stroj Grafopres GPE, na kterém je prováděn doplňkový tisk, potisk poštovních obálek a tvrdých kartonů a lepenek, číslování tiskopisů, bigování, perforace a výsek.

### **2.4 Akcent tiskárna Vimperk, s. r. o.**

Tato tiskárna se nachází ve Vimperku a byla založena v roce 1997 [26]. V této tiskárně se provádí kompletní knižní výroba vazby V1, V2, V4, V7 a V8. Dále se zde provádí předtisková příprava a grafické návrhy. Firma používá programy pro grafické zpracování jako jsou Adobe InDesign, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator. Tisk se provádí jak na ofsetových, tak na digitálních tiskových strojích a také se provádí tisk na plotrech o šíři 60 cm. Tato firma

také vyrábí vizitky, pozvánky, svatební oznámení, samolepky, pohlednice, letáky, plakáty, magnetky, plotrový tisk, pohlednice atd.

### **2.4.1 Strojní vybavení**

Tato tiskárna je vybavena ofsetovým čtyřbarvovým tiskovým strojem KBA Performa 66-4. Maximální formát tohoto tiskového stroje je 485 × 660 mm. Tento tiskový stroj disponuje alkoholovým vlčením, dálkovým řízením barevnic a registrů, automatickým mytím ofsetových potahů a sušením infrazářiči.

Dalším tiskovým strojem je digitální tiskový stroj AccurioPrint C2060L firmy Konica Minolta. Tento tiskový stroj disponuje maximálním formátem tisku 323 × 480 mm a je ideální pro malé a střední náklady tisku. Je schopen provádět skenování o rychlosti 240 archů A4 za hodinu a také je vybaven sešívací jednotkou a dokončovací jednotkou pro výrobu vazby V1 a velkokapacitním nakladačem a vykladačem. Tisk a skenování lze provádět také přímo z/na USB disk.

Posledním tiskovým strojem je digitální tiskový stroj Konica Minolta 1250. Jedná se o černobílý tiskový stroj, který zvládne detekovat vícenásobné nebo šikmé podávání papíru. Senzory jsou vybaveny ultrazvukovou technologií. V případě, že tyto senzory detekují prázdný list je tisk automaticky pozastaven. Maximální formát tisku je 324 × 483 mm.

## **2.5 Objednávka**

Před objednávkou se koná poptávka zákazníka. Zákazník kontaktuje několik firem, aby zjistil, která tiskárna je pro něj výhodnější vzhledem ke kvalitě, ceně a termínu dodání. Z poptávek je vybrána jedna firma, se kterou je zákazník nejvíce spokojen a následuje objednávka.

Objednávka musí obsahovat všechny důležité náležitosti a informace potřebné k tisku a vydání knižních publikací. Jedná se především o datum sjednání objednávky, přesný popis knižní publikace a její název, náklad a cena zakázky. Další důležitou náležitostí je termín a způsob dodání a také způsob balení knižních publikací (každý kus knihy nebo časopisu zvlášť, do krabic po určitém počtu, na paletu atd.) Na konci každé objednávky je důležitý podpis, kontakt obou stran a způsob platby.

## **2.6 Kalkulace**

Kalkulaci provádí tiskárna a odesílá ji poté zákazníkovi, popřípadě nakladateli. Několik kalkulací bylo provedeno podle vytvořených dat u dvou firem, se kterými nakladatelství Pavel

Mervart spolupracuje. Jedná se o firmu H.R.G. s.r.o. a Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. U tiskárny H.R.G. s.r.o. se jednalo o kalkulace pro digitální tisk a u firmy Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. se jednalo o kalkulace na ofsetových tiskových strojích. V tabulce číslo 1 jsou uvedené vytvořené parametry pro jednotlivé výpočty kalkulací, které byly vytvořeny pro tuto diplomovou práci.

*Tabulka 1 Parametry knihy pro výpočet kalkulací*

Počet stran	Formát	Barevnost	Materiál	Náklad	Vazba
160	A5	1/1	130 g/m <sup>2</sup> G-print	300	V2
	A4	4/4	100 g/m <sup>2</sup> BO	400	V8
				500	
				600	

Pro kalkulaci byly použity dva druhy materiálu. Jedná se o papír o plošné hmotnosti 130 g/m<sup>2</sup> s názvem G-print a bezdřevý ofsetový papír o plošné hmotnosti 100 g/m<sup>2</sup>. G-print je bezdřevý jedenkrát oboustranně natíraný matný papír, který má vysoký volumen [27]. Tento papír velmi dobře prochází tiskovým stroje, má hladký matný povrch a je velmi vhodný pro knihařské zpracování. Nejčastěji se tento papír používá pro výrobu knih, časopisů, brožur, katalogů, map a pro vkládanou inzerci. Je vhodný jak pro ofsetový tisk na archových strojích, tak pro digitální tisk i pro knihtisk a sítotisk.

Bездřevý ofsetový papír (BO) je nenatíraný papír, který je na povrchu uzavřený a je lehce pigmentován. Je to papír vyráběný z bělené buničiny s minimálním obsahem dřevitých vláken. Pigmentace zabraňuje zapíjení do papíru. Nejvíce je tento papír využíván při výrobě knih, sešitů a hlavičkových papírů. Tento druh papíru vyrábí několik firem, každá tiskárna ho odebírá od různých dodavatelů.

Byly zvoleny dva druhy vazeb, a to vazba V2 a V8, jsou to nejčastěji používané vazby. Tuhá vazba V8, u které jsou potřeba předsádky, u obou firem se pro tyto předsádky používá bezdřevý ofsetový papír o plošné hmotnosti 140 g/m<sup>2</sup>. Obálka a knižní desky jsou laminované a u vazby V8 není do knihy vložena stužka a kniha je bez přebalu.

Dalším parametrem pro výpočet kalkulací je formát knihy. Pro jednotlivé kalkulace byly zvoleny dvě velikosti knihy, a to formát A4 o velikosti 210×297 mm a formát A5 o velikosti 148×210 mm.

Pro kalkulaci byl zvolen v prvním případě černobílý knižní blok s barevnou obálkou nebo barevnými knižními deskami a v druhém případě se jednalo o barevný knižní blok s barevnou obálkou nebo barevnými knižními deskami. Počet stran knižního bloku se neměnil, u obou druhů vazeb se jednalo o 160 stran knižní publikace.

Posledním parametrem, který se měnil je náklad. Jednalo se o čtyři varianty počtu kusů knižní publikace, a to 300, 400, 500 a 600 ks. Dle informací od pana Pavla Mervarta se výhodnost počtu vytištěných knih dle tiskové techniky láme okolo 400 kusů, proto byly zvoleny tyto počty kusů, aby se tato informace vyvrátila nebo potvrdila.

Další data pro kalkulace jsou data některých knih, které nakladatelství Pavel Mervart vydalo nebo v nejbližší době budou tyto knihy vydány. Tato data slouží pro doplnění informací k vyhodnocení a porovnání cen knižních publikací. Údaje o těchto knižních publikacích jsou uvedeny v tabulce číslo 2. Knižní publikace jsou jednobarevné až na knižní publikaci s názvem Oldřich Liska – Architekt východočeské moderny, kdy je 172 stran černobílých a 68 stran barevných.

*Tabulka 2 Data pro výpočet kalkulací knih vydaných v nakladatelství Pavel Mervart*

<b>Číslo</b>	<b>Název</b>	<b>Počet stran</b>	<b>Formát (mm)</b>	<b>Materiál</b>	<b>Náklad</b>	<b>Vazba</b>
1	Komenský	180	140×205	100 g/m <sup>2</sup> BO	400	V2 + klopy
2 a	Voličské chování	300	148×210	90 g/m <sup>2</sup> BO	200	V2 + klopy
2 b	Voličské chování	300	148×210	90 g/m <sup>2</sup> BO	300	V2 + klopy
3 a	Borecký	240	140×205	100 g/m <sup>2</sup> BO	350	V8 bez přebalu
3 b	Borecký	240	140×205	100 g/m <sup>2</sup> BO	400	V8 bez přebalu
4 a	K čemu je věštění ze snů?	456	140×205	90 g/m <sup>2</sup> BO	350	V8 bez přebalu
4 b	K čemu je věštění ze snů?	456	140×205	90 g/m <sup>2</sup> BO	350	V8 bez přebalu
5 a	Oldřich Liska	240	155×230	100 g/m <sup>2</sup> BO	500	V8 bez přebalu
5 b	Oldřich Liska	240	155×230	100 g/m <sup>2</sup> BO	600	V8 bez přebalu
5 c	Oldřich Liska	240	155×230	100 g/m <sup>2</sup> BO	700	V8 bez přebalu
5 d	Oldřich Liska	240	155×230	100 g/m <sup>2</sup> BO	500	V8 bez přebalu
5 e	Oldřich Liska	240	155×230	100 g/m <sup>2</sup> BO	600	V8 bez přebalu
5 f	Oldřich Liska	240	155×230	100 g/m <sup>2</sup> BO	700	V8 bez přebalu

U některých zakázek byla data pro kalkulace s několika variantami. Tyto varianty jsou označeny písmeny. Dvě z knižních publikací, jedná se o zakázky s názvem Liska – Architekt východočeské moderny a kniha s názvem K čemu je věštění ze snů?: Překlad a výklad Synesiova spisu O snech, byla žádost o kalkulaci podána do dvou firem. Jedná se o firmu H.R.G. s.r.o. a firmu Akcent tiskárna Vimperk, s. r. o. Další proměnou je výše nákladu, u některých zakázek byla požadována kalkulace s různým počtem kusů pro porovnání a rozhodnutí, ve které variantě se nakonec zakázka bude tisknout. Toto rozhodnutí padá na nakladatele.

## 2.7 Výsledné ceny knižních publikací s jednotlivými proměnnými

V jednotlivých tabulkách jsou uvedeny ceny za celkový počet knih podle výše nákladu a ceny za jeden kus knihy při určitém nákladu. Jednotlivé tabulky jsou rozděleny podle formátu a podle použitého materiálu knižního bloku při tisku. Tyto kalkulace jsou z dat, která byla vytvořena pro tuto diplomovou práci a z dat, která slouží pro knižní publikace vydaná nakladatelstvím Pavel Mervart. Tyto kalkulace jsou rozděleny do stejných tabulek a také podle zvolené tiskové techniky.

### 2.7.1 Ofsetový tisk

Kalkulace pro ofsetový tisk byla prováděna ve firmě Akcent tiskárna Vimperk, s. r. o. Kalkulace byly provedeny pro papír s názvem G-Print a bezdřevý ofsetový papír a také podle formátu knižní publikace. Ceny zakázek z dat, která byla vytvořena pro diplomovou práci jsou v tabulkách 3–6, v tabulce číslo 7 jsou uvedeny ceny celkové a ceny za kus pro zakázky, které nakladatelství Pavel Mervart vydalo nebo budou v dohledné době vydány.

Tabulka 3 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A5

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	24872	82,91	58684	195,61
V2	400	28125	70,31	63364	158,41
V2	500	31378	62,76	68046	136,09
V2	600	32683	54,47	67769	112,95
V8	300	281139	93,80	61951	206,50
V8	400	32481	81,20	67720	169,30
V8	500	36823	73,65	73491	146,98
V8	600	38623	64,37	73709	122,85

Tabulka 4 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A5

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	21163	70,54	23279	77,60
V2	400	23861	59,65	26247	65,62
V2	500	26554	53,11	29209	58,42
V2	600	31218	52,03	34340	57,23
V8	300	24545	81,82	27000	90,00
V8	400	28371	70,93	31208	78,02
V8	500	32197	64,39	35417	70,83
V8	600	33719	56,20	37091	61,82

Tabulka 5 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A4

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	40095	133,65	80454	268,18
V2	400	47872	119,68	92620	231,55
V2	500	58327,5	116,66	104390	208,78
V2	600	63162	105,27	111210	185,35
V8	300	43319,1	144,39	98901	329,67
V8	400	52747,2	131,87	111672	279,18
V8	500	62095	124,19	120780	241,56
V8	600	69003	115,01	117282	195,47

Tabulka 6 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A4

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	36366	121,22	78375	261,25
V2	400	44220	110,55	89672	224,18
V2	500	51920	103,84	100980	201,96
V2	600	58146	96,91	107184	178,64
V8	300	39765	132,55	81774	272,58
V8	400	48664	121,66	93940	234,85
V8	500	57530	115,06	106425	212,85
V8	600	64086	106,81	113058	188,43

Tabulka 7 Ceny knižních publikací vydaných nakladatelstvím Pavel Mervart od firmy Akcent tiskárna Vimperk s.r.o.

Číslo	Název	Celková cena	Cena za kus	Náklad	Vazba	Formát (mm)
3 a	Borecký	28863,5	82,47	500	V8 bez přebalu	140×205
3 b	Borecký	30716,4	76,79	600	V8 bez přebalu	140×205
4 a	K čemu je věštění ze snů?	45942,1	131,26	700	V8 bez přebalu	140×205
5 a	Oldřich Liska	91574,0	130,82	500	V8 bez přebalu	155×230
5 b	Oldřich Liska	70146,0	116,91	600	V8 bez přebalu	155×230
5 c	Oldřich Liska	74797,8	106,85	700	V8 bez přebalu	155×230

### 2.7.2 Digitální tisk

Kalkulace pro digitální tisk byla prováděna ve firmě H.R.G. s.r.o. Kalkulace byly provedeny pro papír s názvem G-Print a bezdřevý ofsetový papír a také podle formátu knihy. Cena papíru je u obou druhů potiskovaného materiálu stejná, nejspíš kupuje firma od dodavatele, který uvádí stejnou cenu jak pro papír G-Print, tak pro bezdřevý ofsetový papír. V tabulkách 8–11 jsou uvedeny ceny zakázek, které byly z dat vytvořených pro tuto práci. V tabulce číslo 12 jsou ceny zakázek, které jsou nebo budou vydány v nakladatelství Pavel Mervart.

Tabulka 8 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A5

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	13197	43,99	38900	129,67
V2	400	16896	42,24	50816	127,04
V2	500	20471	40,94	62530	125,06
V2	600	24116	40,19	74237	123,73
V8	300	28034	93,45	53741	179,14
V8	400	33295	83,24	67210	168,03
V8	500	39391	78,78	81455	162,91
V8	600	45005	75,01	95126	158,54

Tabulka 9 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A5

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	13197	43,99	38900	129,67
V2	400	16896	42,24	50816	127,04
V2	500	20471	40,94	62530	125,06
V2	600	24116	40,19	74237	123,73
V8	300	28034	93,45	53741	179,14
V8	400	33295	83,24	67210	168,03
V8	500	39391	78,78	81455	162,91
V8	600	45005	75,01	95126	158,54

Tabulka 10 Ceny knižních publikací u materiálu G-print a formátu A4

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	22826	76,09	72950	243,17
V2	400	29506	73,77	95621	239,05
V2	500	35981	71,96	117948	235,90
V2	600	42332	70,55	139498	232,50
V8	300	37745	125,82	87866	292,89
V8	400	46006	115,02	112121	280,30
V8	500	55028	110,06	136994	273,99
V8	600	63380	105,63	160538	267,56

Tabulka 11 Ceny knižních publikací u bezdřevého ofsetového papíru a formátu A4

Vazba	Náklad	Černobílý tisk		Barevný tisk	
		Celková cena	Cena za kus	Celková cena	Cena za kus
V2	300	22826	76,09	72950	246,17
V2	400	29506	73,77	95621	239,05
V2	500	35981	71,96	117948	235,90
V2	600	42332	70,55	139498	232,50
V8	300	37745	125,82	87866	292,89
V8	400	46006	115,02	112121	280,30
V8	500	55028	110,06	136994	273,99
V8	600	63380	105,63	160538	267,56

Tabulka 12 Ceny knižních publikací vydaných nakladatelstvím Pavel Mervart od firmy H.R.G. s.r.o.

Číslo	Název	Celková cena	Cena za kus	Náklad	Vazba	Formát (mm)
1	Komenský	23636,8	59,09	400	V2 + klogy	140×205
2 a	Voličské chování	20202,6	101,01	200	V2 + klogy	148×210
2 b	Voličské chování	28545	95,15	300	V2 + klogy	148×210
4 b	K čemu je věštění ze snů?	48587	138,82	350	V8 bez přebalu	140×205
5 d	Oldřich Liska	63937,5	127,88	500	V8 bez přebalu	155×230
5 e	Oldřich Liska	73761,6	122,94	600	V8 bez přebalu	155×230
5 f	Oldřich Liska	84076,3	120,11	700	V8 bez přebalu	155×230

### 2.7.3 Porovnání knižních publikací vydaných nakladatelstvím Pavel Mervart

Z tabulky 7 a 12 je viditelné, že u zakázky číslo 4 s názvem K čemu je věštění ze snů?: Překlad a výklad Synesiova spisu O snech jsou ceny odlišné a to tak, že digitální tisk je dražší než tisk ofsetovou tiskovou technikou při nákladu 350 kusů. Tím je potvrzeno, že při tisku černobílém tisku je hranice výhodnosti ofsetové techniky níže než u barevného tisku i přes jiný formát knihy a nižší gramáž papíru. To je potvrzeno v předchozích tabulkách. U zakázky číslo 5 s názvem Oldřich Liska – architekt východočeské moderny je viditelné, že ceny za kus při nákladu 500 kusů jsou levnější u digitální tiskové techniky, naopak ceny za kus při nákladu 600 a 700 kusů jsou nižší u ofsetové tiskové techniky.

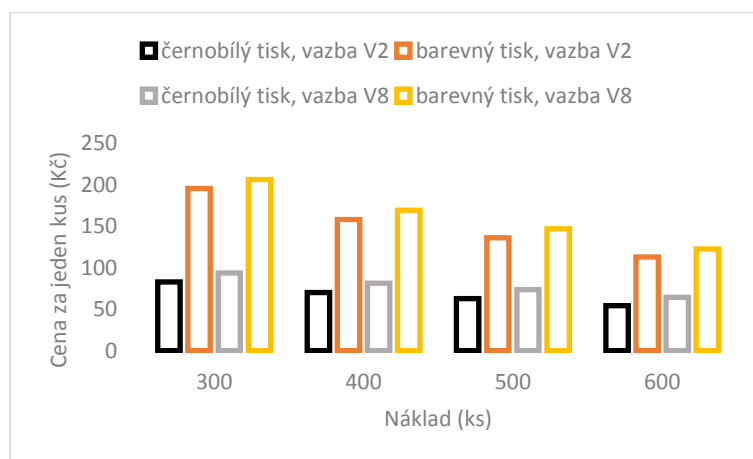
U zakázky číslo 2 s názvem Voličské chování lze vidět, že cena za jeden kus knižní publikace při vyšším nákladu (300 ks) je nižší než cena jedné knižní publikace při nižším nákladu (200 ks). Rozdíl v ceně je necelých 6 korun na jednu knihu.

Zakázka s číslem 5 s názvem Oldřich Liska – architekt východočeské moderny byla nakonec tištěna firmou H.R.G. s.r.o., ale pouze, protože byla s touto firmou sjednána nižší cena. Tato zakázka byla vytištěna v nákladu 750 kusů. Zakázka číslo 4 s názvem K čemu je věštění ze snů?: Překlad a výklad Synesiova spisu O snech byla tištěna firmou Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. s nákladem 400 kusů.

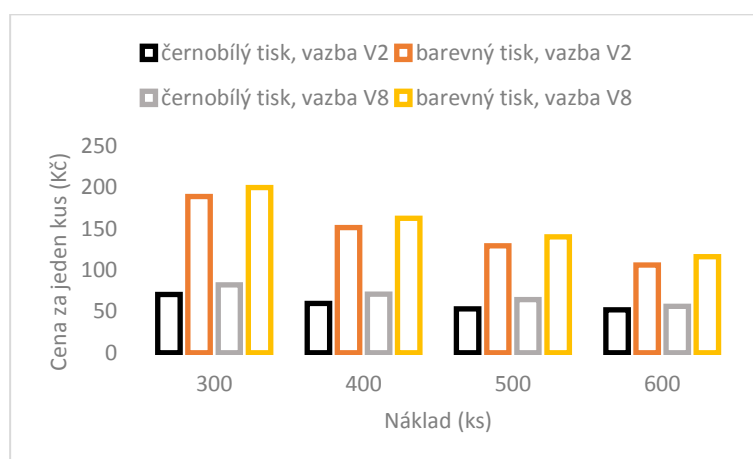
## 2.7.4 Porovnání knižních publikací o formátu A5

Na první pohled je z jednotlivých kalkulací vidět, že u firmy Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. jsou knihy s knižním blokem z bezdřevého ofsetového papíru levnější než knihy s knižním blokem z papíru G-print. Naopak u tiskárny H.R.G. s.r.o. jsou ceny knih stejné, bez ohledu na druh potiskovaného materiálu. To je nejspíše způsobené tím, že dodavatelé, od kterých firma H.R.G. s.r.o. nakupuje potiskovaný materiál prodává oba druhy papíru za srovnatelnou cenu, tím pádem jsou ceny knih se stejnými parametry, ale pouze rozdílným druhem potiskovaného materiálu za stejnou cenu. Ve všech případech jsou knihy s barevným tiskem knižního bloku dražší než knihy černobílé.

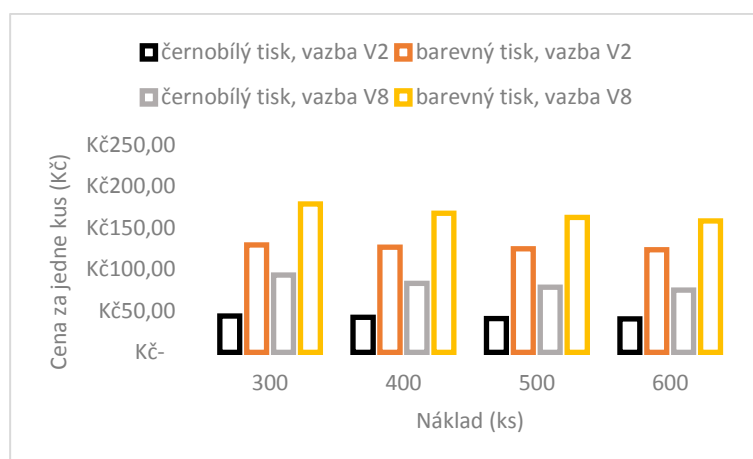
Graf 2 Ceny za jeden kus knižní publikace tištěná ofsetovou tiskovou technikou s vazbou V2 a V8, formátu A5 a knižní blok z papíru G-print



Graf 3 Ceny za jeden kus knižní publikace tištěné ofsetovou tiskovou technikou s vazbou V2 a V8, formátem A5 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru



Graf 4 Ceny za jeden kus knižní publikace tištěná digitální tiskovou technikou s vazbou V2 a V8, formátu A5 a knižní blok z papíru G-print a z bezdřevého ofsetového papíru



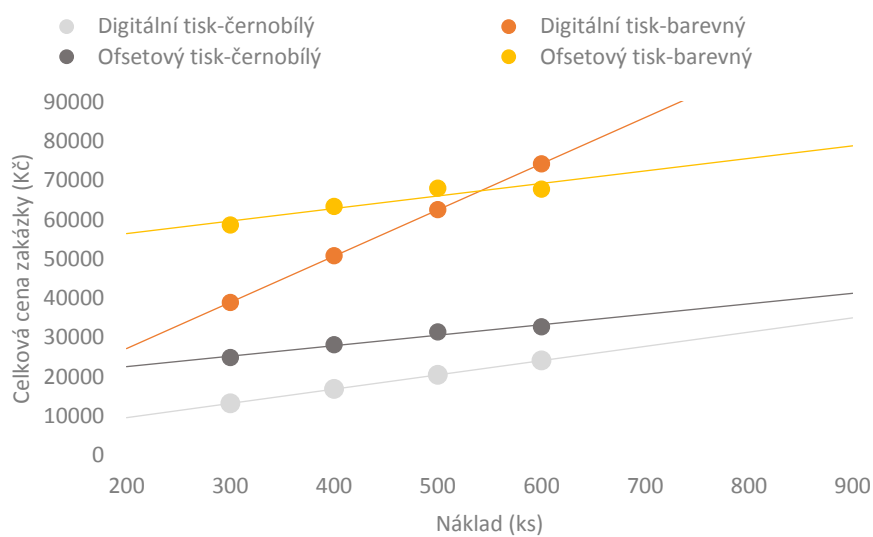
Vzhledem k tomu, že firma H.R.G. s.r.o. uvádí ceny za oba druhy papíru stejné, je zde uveden pouze jeden graf u digitální tiskové techniky. V případě, že by byly uvedeny oba grafy, byly by tyto grafy zcela stejné.

Z grafu 2, 3 a 4 je viditelné, že při tisku ofsetovou tiskovou technikou se ceny za jeden kus knihy při zvyšujícím se nákladem snižují. U tisku digitální tiskovou technikou se také ceny za jeden kus knihy snižují se zvyšujícím se nákladem, ale ne s takovým poklesem jako to je u ofsetové tiskové techniky. U ofsetové tiskové techniky je pokles ceny při zvyšujícím se nákladem způsoben tím, že se rozpočítá cena za výrobu tiskových desek a rozjezd tiskového stroje do více kusů a tím se cena za jeden kus knižní publikace snižuje.

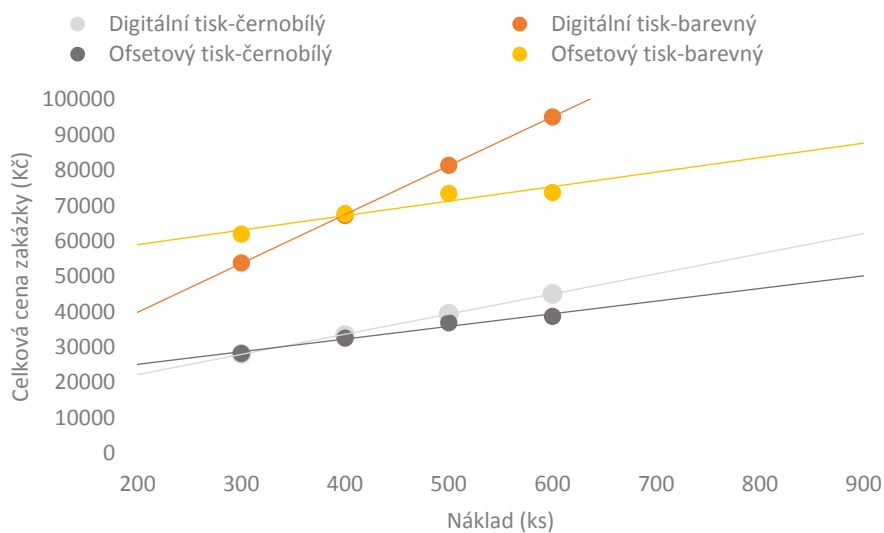
Z grafů je také vidět, že knižní publikace s vazbou V2 jsou levnější než knižní publikace s vazbou V8, to je způsobeno výrobním postupem. U knižních publikací vazby V8 je výrobní postup složitější a je potřeba větší množství materiálu než u vazby V2. U vazby V8 je do knihy vložen kapitálek a knižní desky jsou vyrobené z lepenky.

Černobílé knižní publikace tištěné digitální tiskovou technikou s vazbou V8 jsou dvojnásobně dražší než knižní publikace s vazbou V2. U knižních publikací tištěných ofsetovou tiskovou technikou je jeden kus knižní publikace s vazbou V8 pouze o cca 10 % dražší než knižní publikace s vazbou V2. U barevně tištěných knižních publikací jsou knižní publikace tištěné digitální tiskovou technikou a s vazbou V8 o cca 30 % dražší než knižní publikace s vazbou V2 a u knižních publikací tištěných ofsetovou tiskovou technikou jsou knižní publikace s vazbou V8 o cca 10 % dražší než knižní publikace s vazbou V2.

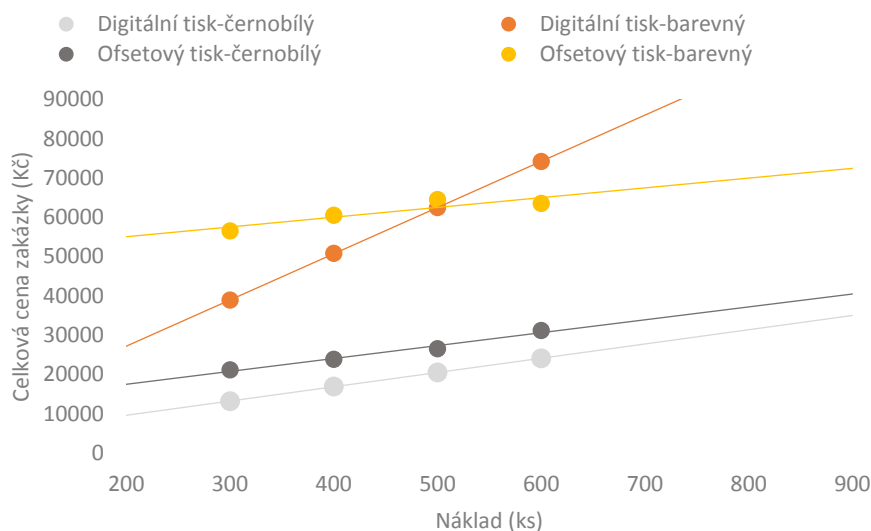
Graf 5 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V2 a knižní blok z papíru G-print



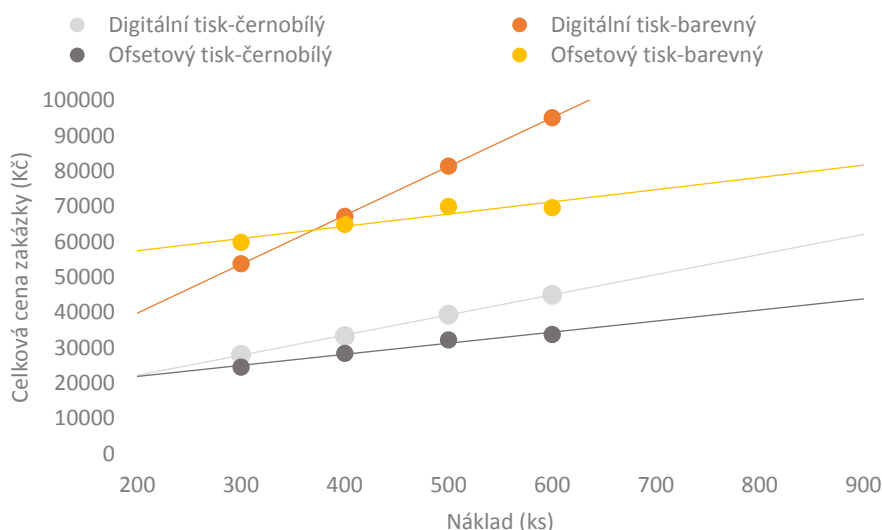
Graf 6 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V8 a knižní blok z papíru G-print



Graf 7 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V2 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru



Graf 8 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A5, vazba V8 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru

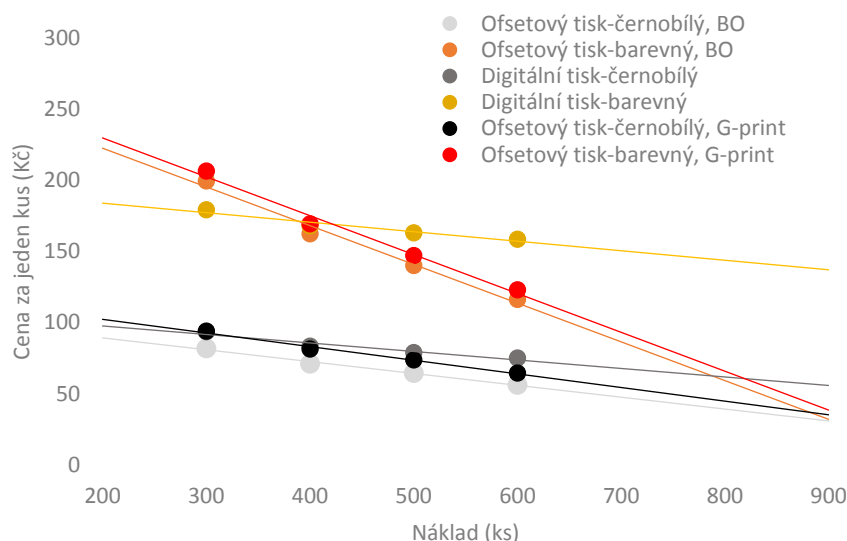


V grafech 5-8 je viditelné, že při určitých nákladech tisku knižní publikace formátu A5 jsou celkové ceny za zakázku srovnatelné jak u ofsetové tiskové techniky, tak u digitální tiskové techniky. U černobílého tisku knižních publikací to není natolik viditelné jako u barevných knižních publikací. U barevných knižních publikací V2 s knižním blokem z papíru G-print je viditelné, že při nákladu zhruba 500 a více kusů je tisk knih digitální tiskovou technikou dražší než tisk ofsetovou tiskovou technikou, u knižní publikace V8 s knižním blokem z ofsetového bezdřevého papíru a knižní publikace V8 s knižním blokem z papíru G-print je to už při zhruba 400 a více kusech. U tisku knižní publikace vazby V2 s knižním blokem z bezdřevého

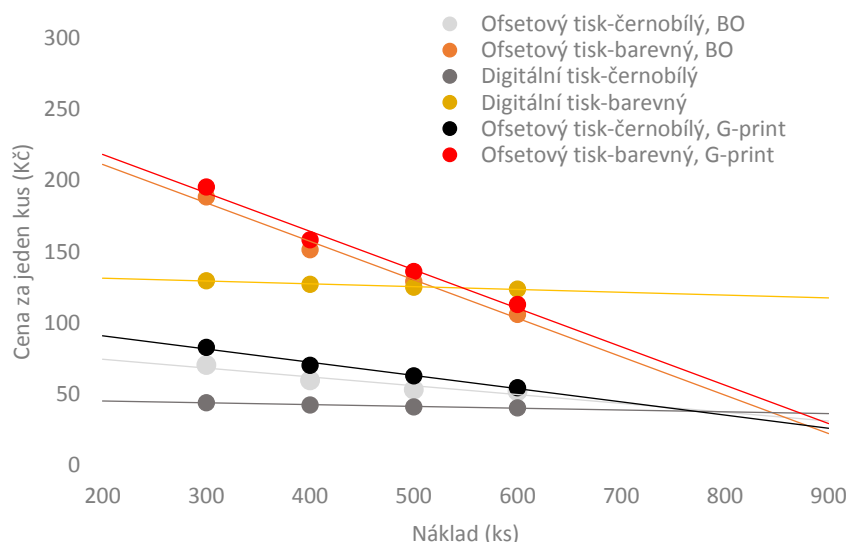
ofsetového papíru jsou ceny srovnatelné při barevném tisku při nákladu zhruba 500 kusů, takže při nákladu větším jako je 500 kusů je výhodnější zvolit ofsetovou tiskovou techniku.

Při tisku černobílých knižních publikacích s vazbou V2 je při jakémkoliv nákladu výhodnější tisk digitální tiskovou technikou. Při výrobě černobílé knižní publikace s vazbou V8 je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou při nákladu zhruba 300 kusů a více.

Graf 9 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A5, vazba V8



Graf 10 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A5, vazba V2



Z grafu 9 a 10 vyplývá, že při barevném tisku knižní publikace s vazbou V8 je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou při nákladu nad zhruba 400 kusů a při barevném tisku knižní publikace s vazbou V2 je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou při nákladu nad zhruba 500 kusů. Výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou u knižní publikace

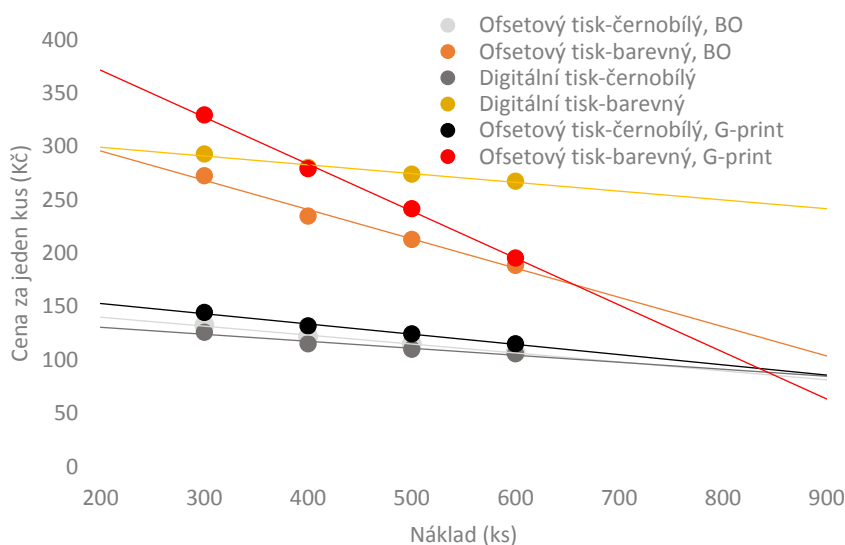
s vazbou V2 je nejspíše výhodnější až při nákladu 700 a více kusů. Nelze to z grafů vyčíst tak dobře, zle tuto informaci pouze odhadnout. U knižních publikací tištěných černobíle, s vazbou V8 a knižním blokem z papíru G-Print je tisk výhodnější ofsetovou tiskovou technikou při zhruba 350 a více kusech.

### 2.7.5 Porovnání knižních publikací o formátu A4

Na první pohled je z grafů 11 a 12 viditelné, že cena za jeden kus knihy o formátu A4 je vyšší než cena za jeden kus knižní publikace o formátu A5. Tento poznatek je samozřejmý, vzhledem k tomu že je na větší publikaci potřeba větší množství potiskovaného materiálu, je potištěna větší plocha a tím pádem se spotřebuje větší množství barvy na tisk. I při větším formátu platí, že knižní publikace tištěná barevně je dražší než knižní publikace tištěná pouze černobíle.

Lze vidět z jednotlivých kalkulací, že u firmy Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. jsou knihy s knižním blokem z bezdřevého ofsetového papíru levnější než knihy s knižním blokem z papíru G-Print. I u formátu knižní publikace A4 jsou ceny u digitálního tisku u firmy H.R.G. s.r.o. u obou druhů potiskovaného materiálu stejné, tak jako bylo zmíněno již dříve.

Graf 11 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A4, vazba V8



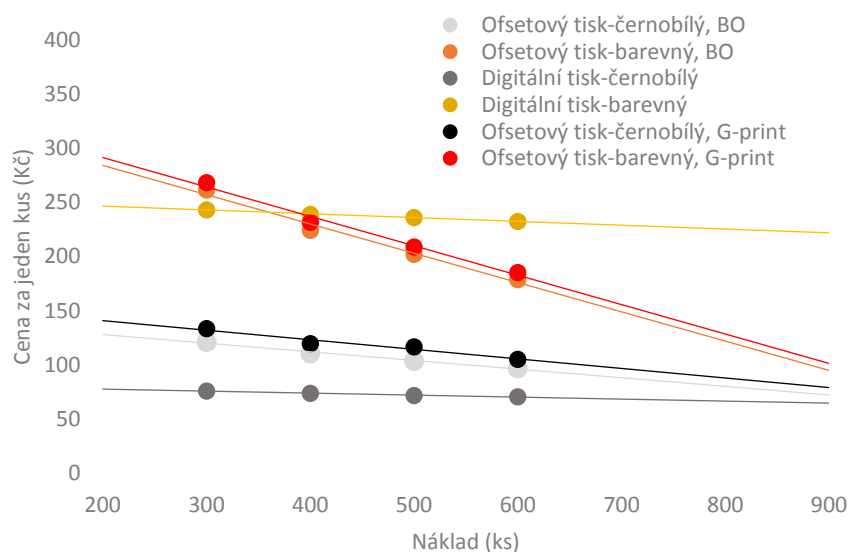
Z grafu 11 a 12 je viditelné, že při tisku barevné knižní publikace s vazbou V8 a s knižním blokem z papíru G-Print je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou již při nákladu 400 kusů. Při tisku knižní publikace s ofsetovou tiskovou technikou s barevným knižním blokem z bezdřevého ofsetového papíru a nákladem 600 kusů jsou ceny oproti digitálnímu tisku o více jak polovinu levnější. Při tisku knižní publikace ofsetovou tiskovou

technikou s barevně tištěným knižním blokem z bezdřevého ofsetového papíru při nákladu 300 je tato kniha o 30 % levnější než knižní publikace tištěná digitální tiskovou technikou.

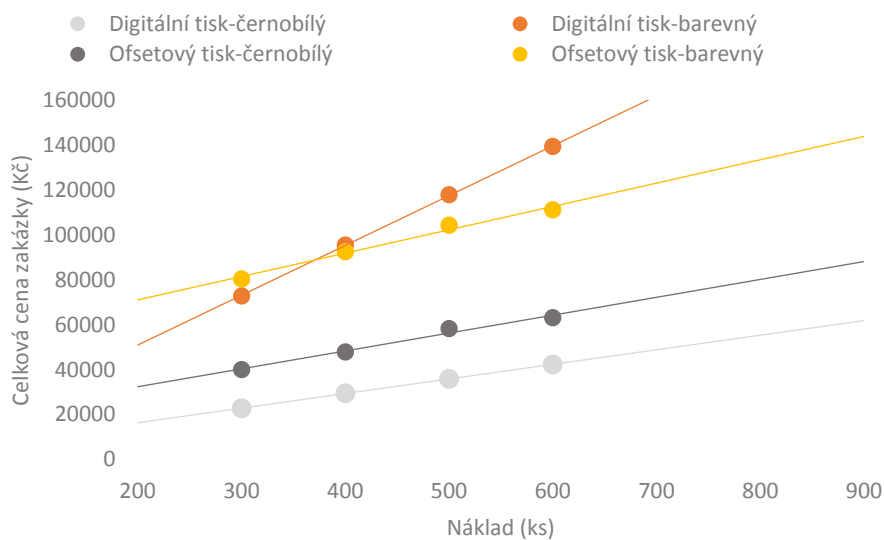
U knižních publikací s formátem A4 a vazbou V2 je vždy cena ofsetového tisku výrazně vyšší u černobílého tisku. Se zvyšujícím se nákladem se cena ofsetového tisku knižních publikací výrazně snižuje u barevného tisku. U černobílého tisku knižních publikací rozdíl cen není natolik velký. Při nákladu 400 kusů je z grafu vidět, že ceny za jeden kus knižní publikace tištěné barevně, s vazbou V2 a knižním blokem z papíru G-Print i z bezdřevého ofsetového papíru jsou srovnatelné a s přibývajícím nákladem je tisk této publikace levnější při tisku ofsetovou tiskovou technikou.

U barevných knižních publikací s vazbou V8 a knižním blokem z papíru G-Print je tisk při nákladu zhruba 400 a více kusů výhodnější ofsetovou tiskovou technikou, naopak knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou již při nákladu zhruba 200 kusů.

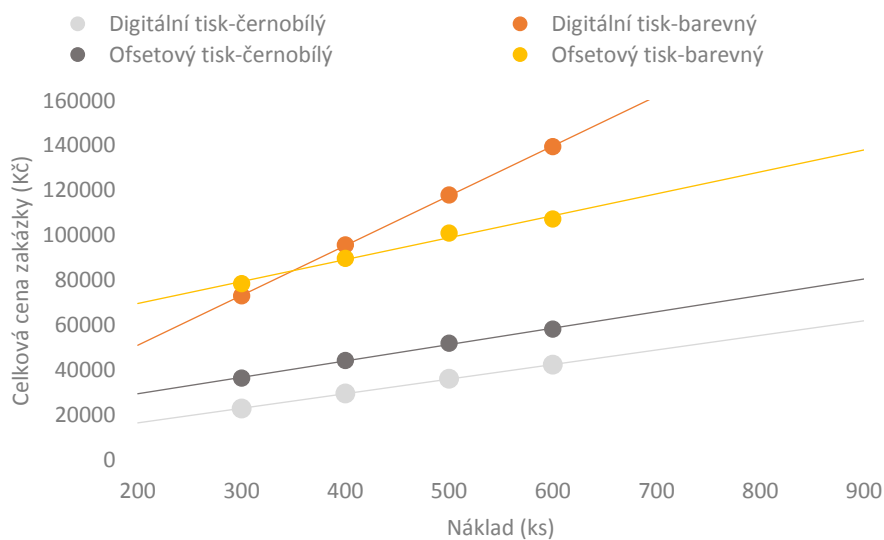
Graf 12 Srovnání cen za jeden kus knižní publikace o formátu A4, vazba V2



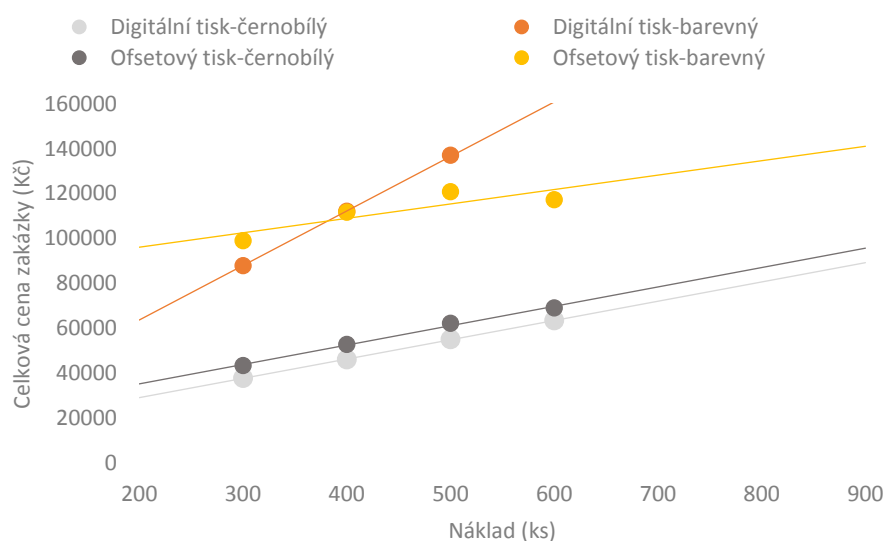
Graf 13 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V2 a knižní blok z papíru G-print



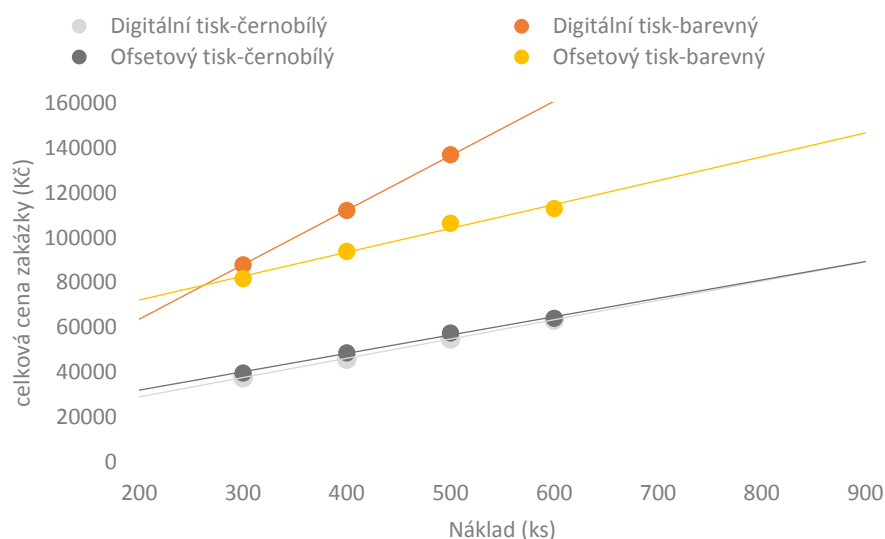
Graf 14 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V2 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru



Graf 15 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V8 a knižní blok z papíru G-print



Graf 16 Srovnání celkových cen zakázek knižních publikací o formátu A4, vazba V8 a knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru



V grafem 13–16 jsou jednotlivé hodnoty celkové ceny knižních publikací rozděleny podle druhu vazby a použitého materiálu pro knižní blok. V grafech jsou pro srovnání ceny za digitální a ofsetový tisk černobílého a barevného tisku. Ve všech případech barevného tisku při nákladu 300 kusů, kromě knižní publikace s vazbou V8 a s knižním blokem z bezdřevého ofsetového papíru, jsou ceny u tisku digitální tiskovou technikou nižší než při tisku ofsetovou tiskovou technikou. Při nákladu 400 a více kusů u všech knižních publikací je celková cena zakázky při barevném tisku ofsetovou tiskovou technikou levnější než při tisku digitální tiskovou technikou.

U černobílého tisku jsou naopak všechny celkové ceny zakázky u digitálního tisku nižší i při vyšších nákladech. U tisku knižních publikací s vazbou V2 jsou tyto ceny výrazněji nižší při digitálním tisku než při ofsetovém tisku, naopak u vazby V8 tak velký rozdíl není patrný. V některých případech se jedná skoro o poloviční cenu zakázky, a to v případě tisku nákladu 300 kusů knižní publikace s vazbou V2 a s knižním blokem z papíru G-Print. Z těchto grafů je potvrzeno, že při tisku nižšího počtu kusů se vyplatí pro nakladatelství tisk u firmy H.R.G. s.r.o. na digitálním tiskovém stroji. A v opačném případě, kdy nakladatelství potřebuje větší množství kusů knižních publikací (500 a více) se vyplatí tisk u firmy Akcent tiskárna Vimperk s.r.o.

V případě, že zákazník požaduje vložit do knihy s vazbou V8 záložkovou stužku, cena jednoho kusu knihy se zvýší cca o 1,5 Kč. Pokud chceme obálku knihy laminovat tak se cena jedné knižní publikace zvýší zhruba o 3 Kč, v případě jak lesklého, tak matného lamina. Cena se neliší při použití lesklého nebo matného lamina.

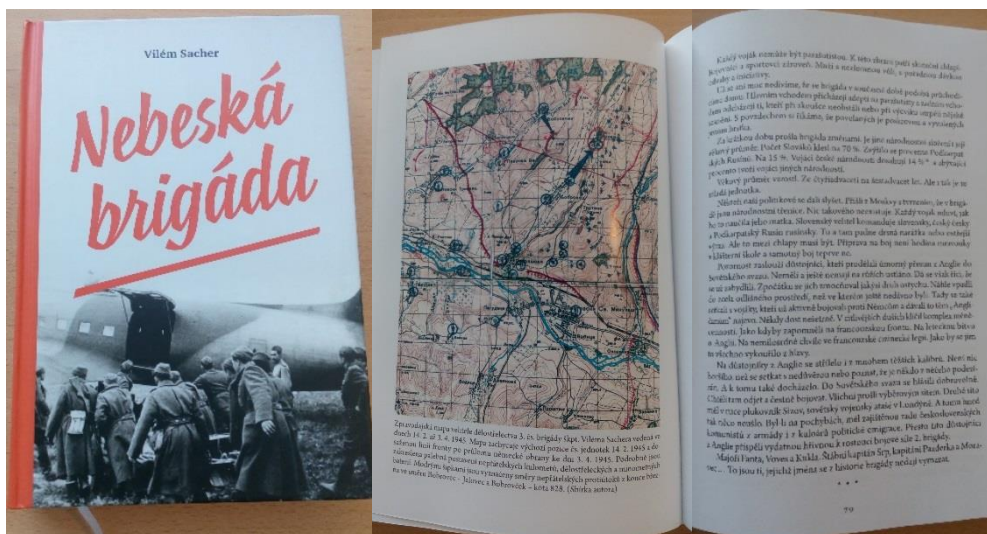
## **2.8 Vizuální porovnání knižních publikací podle použité tiskové techniky**

Nakladatelství Pavel Mervart vydalo také knihu s názvem Nebeská brigáda od autora Viléma Sachera. Tato kniha se tiskla ve firmě Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. na ofsetovém tiskovém stroji a byla vydána v roce 2016. Jedná se o knižní publikaci s vazbou V8 šitou nití, do které je vložena záložková stužka. Tato kniha má 488 stran a je o velikosti 165×230 mm. Distribuci této knihy provádí firma Kosmas s.r.o.

Kniha je tištěna černobílým tiskem na ofsetovém bezdřevém papíře o plošné hmotnosti 90 g/m<sup>2</sup> ofsetovou tiskovou technikou a ve čtyřech místech je do knihy vloženo několik listů v podobě čtyřech složek z matně natíraného křídového papíru o plošné hmotnosti 130 g/m<sup>2</sup>, na kterém jsou vytištěny barevné a černobílé obrázky s jejich popisky. Popřípadě mapy, na kterých je popsána situace při válce. Tyto části nejsou započítány do celkového počtu stran, slouží pouze jako příloha. Oba druhy potiskovaného materiálu jsou tištěny ofsetovou tiskovou technikou. Obrázky, které jsou na tomto papíře jsou pořízené jako kopie starých fotografií, proto kvalita tomu odpovídá.

Pro kvalitnější tisk barevných a černobílých obrázků byl zvolen křídový papír, na ofsetovém bezdřevém papíru by tyto obrázky nebylo možné vytisknout s takovou kvalitou jako to je na křídovém papíře. Křídový papír je mírně nažloutlý oproti bezdřevému ofsetovému papíru. Knižní desky jsou opatřené barevným tiskem a lakováním pro lepší funkční vlastnosti i přes to jsou na knize viditelné škrábance způsobené používáním knihy.

Obrázek 3 Ukázka z knihy *Nebeská brigáda*



Další knihou, kterou vydalo nakladatelství Pavel Mervart je kniha s názvem *Ženistou ve Stalingradu, pobočnickem na Dukle* od autora Martina Reichla. Tato kniha byla také tištěna ve firmě Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. Jedná se o knihu s vazbou V8 šitou nití, která má velikost 119×190 mm a s počtem stran 304. Tuto knihu vydalo nakladatelství Pavel Mervart v roce 2017 a distribuci knihy provádí firma Kosmas s.r.o.

Tato kniha je tištěná ofsetovou tiskovou technikou na bezdřevý ofsetový papír o gramáži 90 g/m<sup>2</sup>. Kniha obsahuje ve větší míře text a na některých stranách se objevují obrázky. Na těchto obrázcích jsou viditelné pouhým okem, z bližší vzdálenosti, tiskové rozety. Toto nelze hodnotit jako nekvalitní tisk, protože by si toho žádný čtenář jakožto laik nevšiml. Knižní desky jsou opatřeny matným lakem a jsou na nich viditelné vzniklé škrábance.

Obrázek 4 Ukázka knihy *Ženistou ve Stalingradu, pobočnickem na Dukle*



Další kniha je s vazbou V2 s názvem *Šest nevinných Román na šest nádechů*. Knihu napsalo hned několik autorů, a to Jiří W. Procházka, Josef Pecinovský, David Zábranský, Lukáš Vavrečka, Přemysl Krejčík a Jan Sviták. Tato kniha má 224 stran a její obálka je tištěná barevně a zušlechtěná laminováním, jedná se o lesklé lamino. Tato kniha je o velikosti 120×190 mm. Nakladatelství Pavel Mervart vydalo tuto knihu v roce 2015.

Tuto knihu vytiskla firma H.R.G. s.r.o. na ofsetovém tiskovém stroji na volumenozní papír o plošné hmotnosti 80 g/m<sup>2</sup> který je nažloutlé barvy. V knize se objevuje pouze text, výjimku tvoří obrázky s portréty jednotlivých autorů knihy. U této knihy provádí distribuci také firma Kosmas s.r.o.

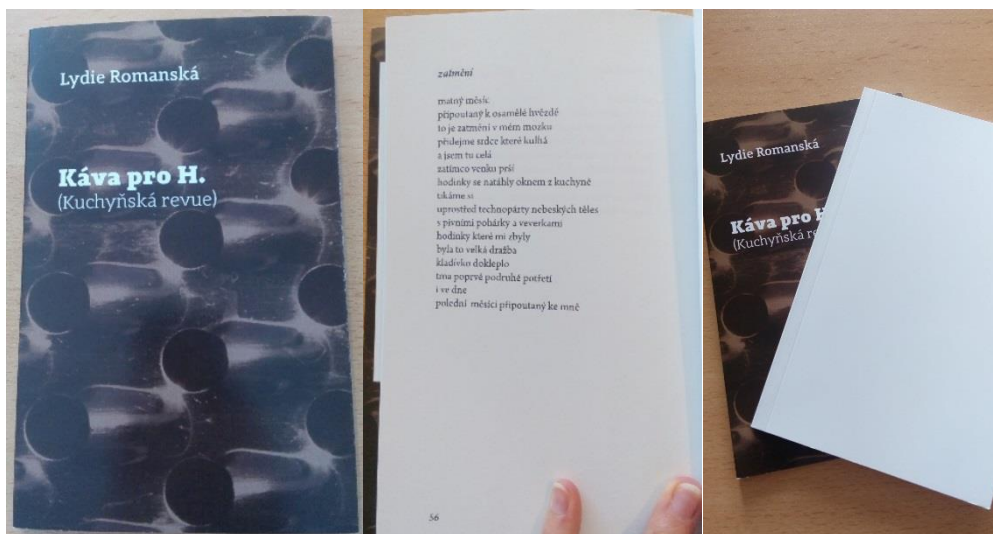
Obrázek 5 Ukázka knihy *Šest nevinných (Román na šest nádechů)*



Jednou z knih, která je tištěna digitální tiskovou technikou je kniha s názvem *Káva pro H.* (Kuchyňská revue) od autorky Lydie Románské. Nakladatelství Pavel Mervart tuto knihu vydalo v roce 2018. Tato kniha má pouhých 68 stran a je o velikosti 125×200 mm. Tato kniha je tištěná digitální tiskovou technikou v tiskárně H.R.G. s.r.o. s vazbou V2.

Obálka kniha je bez potisku, bez jakéhokoliv zušlechtění. Na knize je přebal, který je potištěn také digitální tiskovou technikou barevně. Na přebalu je viditelné, že se jedná o laserovou tiskovou techniku. U této tiskové techniky vzhled tisku vypadá jako kdyby byl lakovaný, ale na bílé ploše lze vidět, že se o lakování nejedná. Knižní blok je vyroben z bezdřevého ofsetového papíru o plošné hmotnosti 120 g/m<sup>2</sup>. Knižní blok není výrazně potištěný, vzhledem k tomu, že se jedná pouze o poezii jsou jednotlivé listy potištěny z velmi malé části.

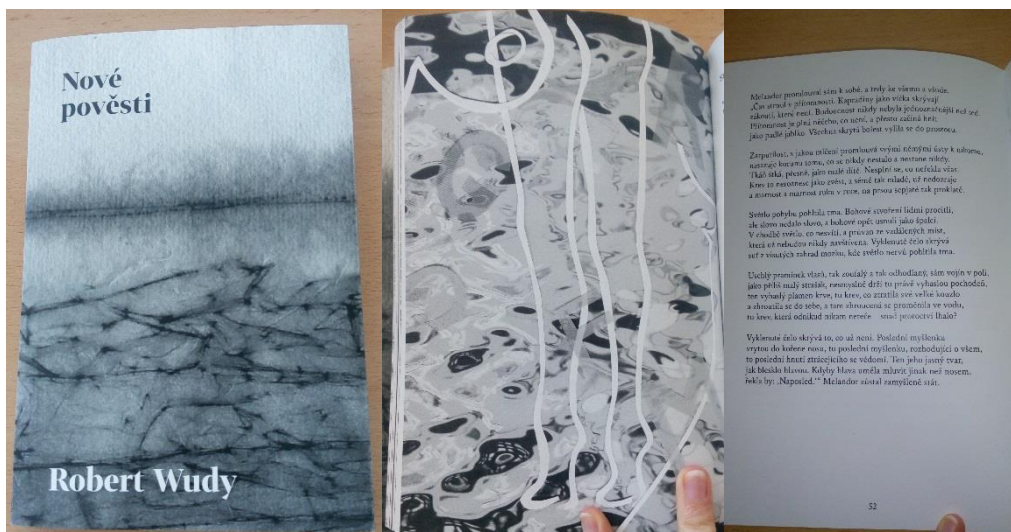
Obrázek 6 Ukázka knihy *Káva pro H. (Kuchyňská revue)*



Další knihou, která je tištěna digitální tiskovou technikou ve firmě H.R.G. s.r.o. je kniha s názvem *Nové pověsti* od autora Roberta Wudyho. Knižní publikace má 132 stran a jedná se o vazbu V2. Tato kniha je o velikosti 155×230 mm.

Kniha má také přebal, který není lakovaný ani nijak zušlechťený. Naopak obálka knižní publikace je potištěná, ale pouze obrazem bez textu. Text knižního bloku je rozdělen do pěti částí a před každou touto částí se vyskytuje černobílý obrázek přes celou stranu knihy se spadávkou. Celá kniha i s přebalem je tištěná černobílým tiskem.

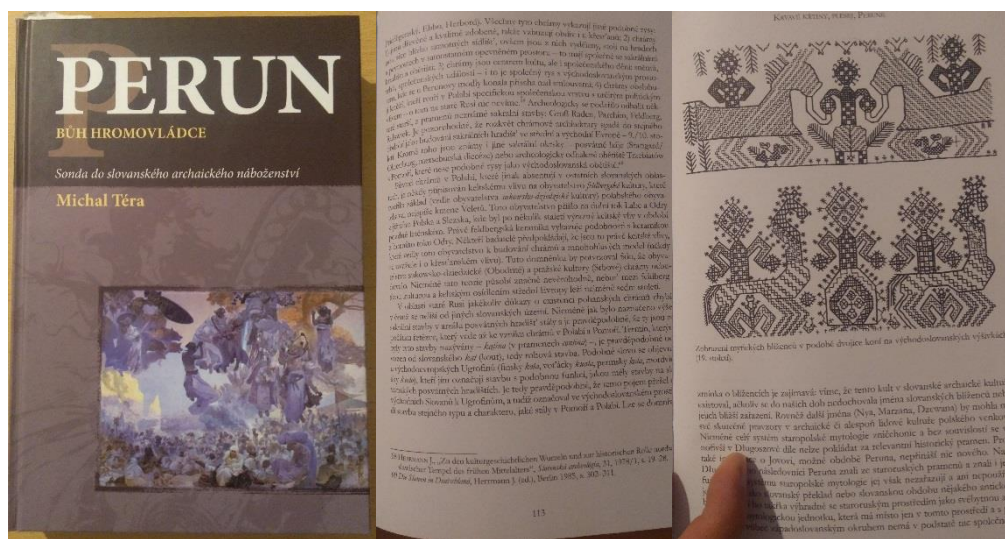
Obrázek 7 Ukázka knihy *Nové pověsti*



Další z knih, kterou vydalo nakladatelství Pavel Mervart v roce 2017, je kniha s názvem *Perun, bůh hromovládce Sonda do slovanského archaického náboženství*. Tato kniha má 388 stran a jedná se o vazbu V8 šitou nití o velikosti 165×235 mm. Autorem této knihy je Michal Téra. Jedná se o druhé opravené vydání. Tato kniha byla tištěna ofsetovou tiskovou technikou ve firmě Akcent tiskárna Vimperk s.r.o.

V této knize se v hojné míře vyskytují černobílé pérovky, jsou to kresby, které mají rekonstruovat stavby, sídliště, sošky a vybavení slovanských obydlí a další. V knize se také vyskytují černobílé obrázky a text.

Obrázek 8 Ukázka knihy *Perun bůh hromovládce, Sonda do slovanského archaického náboženství*

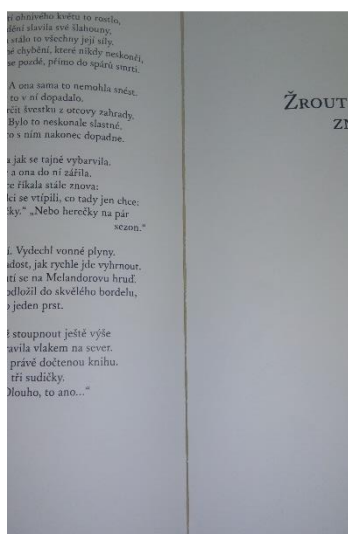


Na těchto příkladech je viditelné, že každá kniha je odlišná a může být vytvořena jakkoliv. Na knihách tištěných digitální tiskovou technikou je viditelný lesk tištěných ploch, to je způsobeno tonerem, který se roztaví a vytvoří souvislou hladkou plochu, která vodí dojem lesku. Naopak text tištěný ofsetovým tiskem není natolik výrazně černý a dle mého názoru je i lépe čitelný.

Text tištěný ofsetovou tiskovou technikou je čitelnější než text tištěný digitální tiskovou technikou, naopak obrázky (bitmapa) jsou kontrastnější při tisku digitální tiskovou technikou. Bitmapové černobílé obrázky tištěné ofsetovou tiskovou technikou nejsou tolik výrazné, kontrastní a působí mdlé.

Tisk na volumenozním papíru je velmi kvalitní, i přes strukturovaný povrch potiskovaného materiálu je text v knižní publikaci čitelný bez viditelných známek chyb a bez chybějících částí písmen.

Obrázek 9 Ukázka prasklé vazby



Na kvalitě tisku má výrazný podíl i potištěný materiál, na natíraném křídovém papíru vypadají obrázky lépe, a jsou lesklejší a výraznější, naopak obrázky na bezdřevém ofsetovém papíru nevodí pocit lesku. Knihy s vazbou V8 jsou lépe otevíratelné a nehrozí u nich popraskání ve spoji listů tak jako je to u lepené vazby V2. Popraskání je viditelné na obrázku číslo 9. Podle zvoleného druhu potiskovaného materiálu se liší i tloušťka knihy.

Knihy s názvem *Nové pověsti* a *Káva pro H.* (kuchařská revue) mají přebal a u obou těchto přebalů jde vidět na hranách ohybů, že jsou mírně naprasklé a dochází tak k odlupování potištěné plochy.

### 3 Závěr

V teoretické části jsou uvedeny a popsány digitální tiskové techniky a ofsetové tiskové techniky a odlišné výrobní postupy knižních publikací. Dále jsou popsány výrobní linky a zařízení, která jsou potřeba pro výrobu knižních publikací.

Všechny získané hodnoty z kalkulací, které poskytla firma H.R.G. s.r.o. a Akcent tiskárna Vimperk s.r.o. v praktické části jsou zpracovány pomocí grafů a následně vyhodnoceny. Z těchto dat byly potvrzeny teoretické poznatky v praxi.

Cena výtisku se mění podle náročnosti výroby knižní publikace, velikosti knižní publikace a podle zvolené tiskové techniky. Při tisku většího počtu kusů knižní publikace, ve většině případů se jedná o 500 a více kusů je vhodnější a ekonomičtější tisk knižní publikace ofsetovou tiskovou technikou.

V případě tisku černobílé knižní publikace o velikosti A5 je výhodnější tisk digitální tiskovou technikou do 600 kusů výtisků. U černobílé knižní publikace velikosti A4 je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou již při nákladu 300 kusů. U barevné knižní publikace velikosti A5 je ekonomičtější zvolit digitální tiskovou techniku při nákladu do 300 kusů a při velikosti A4 to je při nákladu do 400 kusů.

U barevných knižních publikací s vazbou V8 a knižním blokem z papíru G-Print je tisk při nákladu zhruba 400 a více kusů výhodnější ofsetovou tiskovou technikou, naopak knižní blok z bezdřevého ofsetového papíru je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou již při nákladu zhruba 200 kusů.

Při tisku černobílých knižních publikacích s vazbou V2 je při jakémkoliv nákladu výhodnější tisk digitální tiskovou technikou. Při výrobě černobílé knižní publikace s vazbou V8 je výhodnější tisk ofsetovou tiskovou technikou při nákladu zhruba 300 kusů a více.

Vzhled tiskoviny se mění v závislosti na zvolené tiskové technice a potiskovaném papíru. Při tisku publikace, která obsahuje barevné obrázky s nutností vyšší kvality je lepší zvolit matně nebo leskle natíraný papír. Na tomto papíru barvy lépe vyniknou a tisk fotografií je kvalitnější. V případě tisku černobílé publikace, která obsahuje pouze text je vhodnější zvolit bezdřevý ofsetový papír.

## Citovaná literatura

- [1] Pevná knižní vazba. *Didot tisk* [online]. b.r. [cit. 2018-12-29].  
Dostupné z: <http://www.didottisk.cz/index.php?tid=6&hid=33>
- [2] *Typy knižních vazeb–měkké (v měkkých deskách)* [online]. In: . b.r. [cit. 2019-01-28].  
Dostupné z: <https://docplayer.cz/16588837-Mekke-a-tuhe-smer-vlakna-rovnobezny-se-hrbetem.html>
- [3] MAGINCOVÁ, Dagmar. *Příručka nakladatelského redaktora*. 1. vyd. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2008. ISBN 978-80-86818-83-2.
- [4] KAPLANOVÁ, Marie. *Moderní polygrafie*. 1. vyd. Praha: Svaz polygrafických podnikatel 2009. ISBN 978-80-254-4230-2.
- [5] PISTORIUS, Vladimír. *Jak se dělá kniha: příručka pro nakladatele*. Vyd. 1. Praha: Paseka, 2003. ISBN 80-7185-516-2.
- [6] Měkká knižní vazba versus polotuhá vazba. *Abc Redakce* [online]. b.r. [cit. 2019-01-06]. Dostupné z: <https://www.abcredakce.cz>
- [7] Příprava tiskových dat. *AMOSREPRO-tiskárna a tipografické studio* [online]. b.r. [cit. 2018-12-29]. Dostupné z: <http://www.amosrepro.cz/polygraficke-informace/priprava-tiskovych-dat/priprava-tiskovych-dat.html>
- [8] *Úvod do polygrafie: Přehled tiskových technik – 2.3. Tiskové techniky* [online]. b.r. [cit. 2018-12-30]. Dostupné z: <http://sshopct.cz/polygrafie/all/8/data/tiskove.techniky.pdf>
- [9] HOMOLA, Jan. *Jak se dělá kniha: Technický základ pro knihovníky*. b.r.  
Dostupné také z:  
<http://www.inflow.cz/files/vyrobaknihy.pdf?fbclid=IwAR3dxuwABm0s7yNIHFAuT5YEQK5MM21-67d6LL1BTTBnAUOO9AZ-WeVM>

- [10] PATE, Andrew. Digital Printing Moves Beyond the Long Tail: Offset, digital now work in tandem in a book's lifecycle. *Publishers Weekly* [online]. 2013, **260**(44) [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <https://www.publishersweekly.com/pw/by-topic/industry-news/manufacturing/article/59827-digital-printing-moves-beyond-the-long-tail.html>
- [11] KEJÍKOVÁ, Marie. Digitální tisk a on-demand-printing (tisk na požádání). *Polygrafie*. 2000, (6).
- [12] *Print-On-Demand* [online]. 2018 [cit. 2019-01-28]. Dostupné z: <https://www.printondemand.com/>
- [13] THOMA, Patrik. Photobook – nový hit na trhu. *Reklamní produkce* [online]. 2008, (1) [cit. 2019-01-28].
- [14] *Polygrafické taháky: ... jediné, které nemusíte používat tajně*. [online]. Litomyšl, b.r. [cit. 2018-12-30]. Dostupné z: <https://www.polygraficketahaky.cz/>
- [15] *PrintProgress*. 2014, (1). ISSN 1339-3804.
- [16] DOLEŽAL, Ivan. Digitální lakovací stroje SCODIX S. *Svět tisku*. 2014, (1-2).
- [17] DOLEŽAL, Ivan. Digitální zlatička UniFoilPrinter. *Svět tisku*. 2013, **11-12**, 3-4.
- [18] DOLEŽAL, Ivan. Hunkeler Innovationdays 2011. *Svět tisku*. 2011, **2011**(3), 37-38.
- [19] Digitální post-press. *Svět tisku*. 2011, (3).
- [20] THOMA, Patrik. DOKONČUJÍCÍ ZPRACOVÁNÍ V DIGITÁLNÍM TISKU. *Reklamní produkce*. 2008, (4).
- [21] THOMA, Patrik. Vazby a jejich zpracování. *Svět tisku* [online]. b.r. [cit. 2019-01-28]. Dostupné z: [http://www.svettisku.cz/buxus/generate\\_page.php?page\\_id=7073](http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=7073)
- [22] KONEČNÝ, Gustav. Knihařská linka Diamant. *Svět tisku*. 2005, **11**.
- [23] *HRG tiskárna* [online]. Litomyšl, 2018 [cit. 2018-12-30]. Dostupné z: [www.hrg.cz](http://www.hrg.cz)
- [24] Heidelberg. *Heidelberg* [online]. b.r. [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <https://www.heidelberg.com/global/en/index.jsp>

- [25] *TISKÁRNA V&H PRINT HLÁVKO s.r.o.* [online]. Nové Město nad Metují, 2018 [cit. 2018-12-30]. Dostupné z: <http://www.vhprint.cz/>
- [26] *Tiskárna Vimperk - Akcent* [online]. Vimperk, 2018 [cit. 2018-12-30]. Dostupné z: <http://www.tiskarna-vimperk.cz/>
- [27] *Antalis: Just ask Antalis* [online]. 2011 [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <https://www.antalis.cz>

## ÚDAJE PRO KNIHOVNICKOU DATABÁZI

Název práce	Porovnání výroby knižních publikací digitální a klasickou tiskovou technikou
Autor práce	Bc. Michaela Vavrdová
Obor	N3441 Polygrafie
Rok obhajoby	2019
Vedoucí práce	Ing. Jiří Jeduk Ph.D
Anotace	Práce je věnována porovnání knižních publikací digitální a ofsetovou tiskovou technikou. Zabývá se stručným popisem výroby knižních publikací a jejich dokončováním. V praktická část se zabývá zhodnocením a porovnáním cen knižních publikací z hlediska výhodnosti tisku digitální a ofsetovou tiskovou technikou.
Klíčová slova	Kalkulace, knižní publikace, digitální tisková technika, ofsetová tisková technika