

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Učební text pro praktické vyučování

Textbook for practical teaching

STUDIJNÍ PROGRAM

Specializace v pedagogice

STUDIJNÍ OBOR

Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku

VEDOUCÍ PRÁCE

Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc.

ADAM
LEŠIKAR

2017

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Lešíkar	Jméno:	Adam	Osobní číslo:	441517
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávající katedra/ústav:	Oddělení pedagogických a psychologických studií				
Studijní program:	(B7507) Specializace v pedagogice				
Studijní obor:	(7507R056) Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku				

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:
Učební text pro praktické vyučování

Název bakalářské práce anglicky:
Textbook for practical teaching

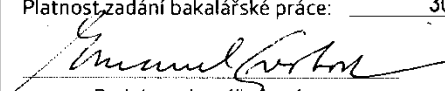
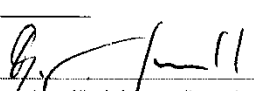
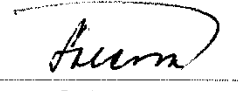
Pokyny pro vypracování:
Cílem práce je na základě analýzy dostupné odborné a metodické literatury a příslušných kurikulárních dokumentů navrhnout optimální formu, strukturu a postup přípravy učebního textu pro výuku tiskových technologií v rámci oboru Polygrafie. Poté bude na základě didaktické analýzy vybraného učiva a syntézy získaných poznatků vytvořen konkrétní učební text včetně ukázky pracovního listu pro praktickou výuku tiskových technologií. Výsledný učební textu bude posouzen odborníky z oboru Polygrafie.

Seznam doporučené literatury:
DOLEČEK, Josef, ŘEŠÁTKO, Miloš a SKOUPIL, Zdeněk. Teorie tvorby a hodnocení učebnic pro odborné školství. 1. vyd. Praha: SNTL, 1975. 109 s. Teoretické studie.; LEPIL, Oldřich. Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 97 s. ISBN 978-80-244-2489-7.; BARTOŇ, Jaroslav. Úvod do technologie offsetu. V Praze: Nakladatelství grafické školy, 2003. 309 s. ISBN 80-902978-6-2.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:
Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc., MÚVS ČVUT - oddělení pedagogických a psychologických studií


Jméno a pracoviště konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: 20. 1. 2017 Termín odevzdání bakalářské práce: 5. 5. 2017
Platnost zadání bakalářské práce: 30. 9. 2018

 Podpis vedoucí(ho) práce
 Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry
 Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

30. 3. 2017
Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

LEŠIKAR, Adam. Učební text pro praktické vyučování. Praha: ČVUT 2017. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne:.....

Podpis:.....

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval především vedoucímu má bakalářské práce, Prof. RNDr. Emanuelu Svobodovi, CSc., za ochotu, vstřícnost a trpělivost při konzultacích, cenné rady a podporu.

Dále děkuji všem kolegům a přátelům, kteří mi pomáhali s tvorbou učebního textu a jeho typografickou úpravou.

Abstrakt

Práce se zabývá tvorbou učebního textu pro praktické vyučování. První část práce je zaměřena především na analýzu odborné literatury s tematikou tvorby a hodnocení učebnic a výukových textů. Na základě syntézy získaných poznatků je pak navržena forma, struktura a postup tvorby učebního textu.

Druhá část je pak věnována obsahovému vymezení a didaktické analýze konkrétního učiva, analýze dostupné odborné literatury s vybranou tematikou a především tvorbě vlastního učebního textu pro výuku tiskových technologií v rámci oboru Polygrafie včetně návrhu pracovních listů. Součástí je i hodnocení učebního textu polygrafickými odborníky a žáky Vyšší odborné školy grafické a střední průmyslové školy grafické.

Výsledkem bakalářské práce je konkrétní učební text s tematikou vyřazování stran a archové montáže určený pro žáky třetího ročníku oboru Tisková a nová média SPŠG.

Abstract

The thesis deals with the creation of a textbook for practical training. The first part deals with the analysis of professional literature focused on development and evaluation of textbooks and study texts. The form, structure and process of creating textbook is then designed on the base of a synthesis of acquired knowledge.

The second part is devoted to a content identification and analysis of the specific educational curriculum, analysis of the available literature with the chosen theme and above all creation a textbook for teaching printing technology within the field of printing, including the design of worksheets. It also includes evaluation of the textbook by polygraphic professionals and students of Technical Tertiary School and Secondary Graphic School.

The outcome of the bachelor's thesis is a specific study text themed as sheet imposition and assembly designed for students of the third grade Print and New Media Department of the Secondary Graphic School.

Klíčová slova

učebnice, tvorba učebního text, didaktický prostředek, kutikulární dokumenty, učivo, didaktická analýza, specifické cíle, polygrafie, vyřazování stran, archová montáž, tisková forma

Keywords

Textbook, creation of study text, didactic tool, curricular documents, curriculum, didactic analysis, specific goals, polygraphy, sheet imposition, sheet assembly, printing master

Obsah

ÚVOD

TEORETICKÁ ČÁST

1 Tvorba učebního textu

- 1.1 Význam a budoucnost učebnice
- 1.2 Učebnice jako didaktický prostředek a její funkce
- 1.3 Obecné požadavky na tvorbu učebnic
- 1.4 Hodnocení učebnic

2 Tvorba učebnice z hlediska odborného předmětu

- 2.1 Obor Polygrafie a jeho výuka na VOŠG a SPŠG
- 2.2 Učebnice pro výuku polygrafie
- 2.3 Jak hodnotí stav učebnic a odborné literatury žáci SPŠG

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Výběr a obsahové vymezení učiva

- 3.1 Analýza dostupné odborné literatury s tematikou vybraného učiva
- 3.2 Didaktická analýza učiva vybraného učiva
- 3.3 Tvorba vlastního učebního textu
- 3.4 Tvorba pracovních listů

4 Hodnocení učebního textu

- 4.1 Hodnocení učebního textu odborníky z oboru polygrafie
- 4.2 Hodnocení učebního textu žáky SPŠG
- 4.3 Shrnutí hodnocení učebního textu

ZÁVĚR

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM PŘÍLOH

Úvod

Polygrafické vzdělávání se dlouhodobě potýká s kritickým nedostatkem případně neaktualností učebnic a učebních textů vhodných pro výuku. Existuje sice řada odborných publikací s polygrafickou tematikou, ale v podstatě žádná nesplňuje patřičné didaktické požadavky.

S tímto problémem se potýká i Vyšší odborná škola grafická a střední průmyslová škola grafická v Praze, kde už téměř patnáct let pracuji jako učitel odborných předmětů. Postrádám vhodný učební text pro výuku tiskových technologií v rámci oboru polygrafie, proto se chci tímto nedostatkem ve své práci zabývat a pokusit se o jeho odstranění.

Základním problémem bude určit, jak by měl vůbec vhodný a aktuální učební text pro výuku tiskových technologií vypadat. Za tím účelem bude v práci provedena analýza odborné didaktické literatury především s tematikou tvorby a hodnocení učebnic a výukových textů. Následně bude na základě analýzy patřičných kurikulárních dokumentů (RVP a ŠVP) vybrán vhodný tematický celek, který bude podroben didaktické analýze. Poté bude vytvořen učební text včetně příkladu pracovního listu, který bude odpovídat didaktickým i odborným požadavkům.

Prvním cílem práce je tedy na základě analýzy dostupné odborné literatury a příslušných kurikulárních dokumentů a následné syntézy získaných poznatků navrhnout optimální formu, strukturu a postup přípravy učebního textu pro výuku tiskových technologií v rámci oboru Polygrafie. Druhým cílem bude vytvoření konkrétního učebního textu včetně ukázky pracovních listů pro praktickou výuku tiskových technologií.

Teoretická část práce bude založena na studiu a analýze odborné didaktické literatury s tematikou tvorby a hodnocení učebnic, následném porovnání a hodnocení různých přístupů k dané problematice a sestavení rešerše shrnující a konkretizující základní funkce učebních textů, požadavky na jejich metodické zpracování a postupy jejich tvorby.

Základem praktické části pak bude analýza kurikulárních dokumentů VOŠG a SPŠG, výběr a obsahové vymezení učiva a jeho didaktická analýza. Součástí praktické části dále bude studium a analýza stavu současné odborné literatury s tematikou vybraného učiva a hodnocení její využitelnosti v rámci výuky polygrafie. Poté bude na základě syntézy a vyhodnocení získaných poznatků vytvořen vlastní učební text s ukázkami pracovních

listů. Výsledný učební text bude hodnocen polygrafickými odborníky a žáky SPŠG za účelem ověření jeho použitelnosti pro výuku.

Práce je rozdělena do čtyř hlavních kapitol. První kapitola je věnována teorii tvorby učebnic a učebních textů. Zaměřuje se na význam a budoucnost učebnice, definuje učebnici jako didaktický prostředek s mnoha funkcemi, shrnuje obecné požadavky na tvorbu učebnic a některé přístupy k jejich hodnocení.

Druhá kapitola je zaměřena na tvorbu učebnic z hlediska odborného předmětu. Charakterizuje obor Polygrafie, pro který je připravovaný učební text určen a představuje výuku polygrafických předmětů na VOŠG a SPŠG v Praze. Dále nastiňuje současný stav učebnic pro výuku polygrafie a představuje výsledky dříve provedeného výzkumu na téma hodnocení učebnic a polygrafické odborné literatury z pohledu žáků SPŠG.

Tématem třetí kapitoly je výběr a obsahové vymezení učiva. Součástí je analýza dostupné literatury s tematikou vybraného učiva a především pak jeho didaktická analýza. Třetí kapitola je dále věnována samotné tvorbě učebního textu a pracovních listů.

Tématem čtvrté kapitoly je hodnocení výsledného učebního textu z pohledu autora, polygrafických odborníků a žáků SPŠG.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Tvorba učebního textu

1.1 Význam a budoucnost učebnice

„Kniha představuje úroveň dosažené kultury, je pamětí lidského myšlení a poznání, prostředkem uchovávajícím výhry i prohry úporného úsilí o lepší svět, zachovává pro budoucnost vše, co by se jinak ztratilo v propasti času.“ [10, str. 19]

Učebnice mají za sebou velmi dlouhou historii. Nejstarší dochované učebnicové texty pocházejí ze starověké Asýrie, Babylonu, Egypta a Číny. V antickém Řecku byly zřejmě učebnice docela běžnou záležitostí. Velký rozmach knih a tedy i učebnic odstartoval v polovině 15. století vynález knihtisku, který obvykle spojujeme se jménem J. G. Gutenberga, nicméně už před knihtiskem se technikou dřevořezu mimo jiné tiskla tzv. donata, drobné knížečky vydávané jako pomůcky k výuce latinské gramatiky [11].

Jedním ze zakladatelů teorie tvorby moderní učebnice byl i J. A. Komenský, jehož dílo je všeobecně uznáváno a oceňováno světovými odborníky. Ve své knize Svět v obrazech například Komenský průkopnickým způsobem propojuje text obrazovými komponenty tak, jak je tomu běžné u současných učebních textů. Jeho Velká didaktika pak obsahuje mimo jiné i velmi výstižně sepsané a stále aktuální požadavky na vlastnosti učebnice [21].

Na Komenského práci navázali mnozí další a teorii tvorby, výzkumu a hodnocení učebnic bylo věnováno mnoho stran textu a výzkumů.

Učebnice má dodnes významné postavení v systému didaktických prostředků a to navzdory obrovskému rozmachu digitalizace. Stejně tak, jako pravděpodobně digitální média nikdy zcela nenahradí tištěné knihy jako takové, neohrozí nejspíš vážněji ani učebnice. Jedním z důvodů je fakt, že tištěný text se prostě lépe čte a není závislý na dalších zdrojích. Čtení z monitoru nebo displeje je také pomalejší a prokazatelně rychleji unaví. Vaněček v knize Elektronické vzdělávání [30] uvádí výsledky svého průzkumu, které ukazují, že více než 65 % dotazovaných studentů si učební materiály v elektronické podobě raději

tiskne, protože jim nevyhovuje čtení z monitoru. Dalších 25 % dotazovaných dává přednost tištěným materiálům před elektronickými.

Důvodem oblíbenosti tištěných knih je jistě také snazší listování, možnost dělat si poznámky a v neposlední řadě i fakt, že kniha, na rozdíl od souboru dat, je předmětem, ke kterému je možné si vytvořit vztah a je-li dobře zpracovaná, je také krásným výrobkem, v některých případech i uměleckým dílem.

„Specifičnost učebnice tradičního typu spočívá v její univerzálnosti, polyfunkčnosti a nezávislosti na dalších zdrojích. Tato skutečnost ukazuje, že učebnice bude i nadále plnit ve výuce důležité funkce, dokonce se objeví funkce nové. Učebnice totiž doplňuje nebo i nahrazuje úlohu dřívějších učebních osnov a standardů.“ [10, s. 19]

1.2 Učebnice jako didaktický prostředek

Prof. Skalková ve své knize Moderní didaktika [18] uvádí, že učebnice ve škole nepůsobí jako izolovaný prostředek. Je součástí systému didaktických prostředků, které jsou v současné době reprezentovány moderní didaktickou technikou. Tu dnes představují především multimediální prostředky, jako jsou například počítačové programy a prezentace, videozáznamy apod.

Na rozdíl od nejmodernějších prostředků má ale učebnice, jak už bylo výše zmíněno, dlouhou a bohatou historii. Dalo by se tedy možná říci, že je prověřená staletími.

„Otázka učebnic je i v době e-learningu neobyčejně aktuální a živá, protože dobrá učebnice je a vždy bude důležitý a v mnohém nezastupitelný prostředek pro vzdělávání a sebevzdělávání.“ [14, s. 7]

Učebnice tvoří zvláštní kategorii mezi učebními pomůckami a spadá tedy mezi materiální didaktické prostředky. Knihu je možné označit za učební pomůcku pouze pod podmínkou, že byla vytvořena přímo pro potřeby učení. Za učebnice bývá ale často považována každá kniha, která se při učení a vyučování používá, přičemž ne všechna tato literatura splňuje výše uvedenou podmínku. Základním znakem učebnic a učebních textů je jejich didaktické zpracování. Obsah didaktického textu musí být upraven podle možností a předchozích vědomostí žáků, pro které je určen a má obsahovat části, které zajišťují jejich aktivitu, případně umožňují zpětnou vazbu. Učebnice by tedy neměla pouze předkládat fakta a poznat-

ky. Knihy, které jsou ve školách využívány, ale nesplňují výše uvedená kritéria, bývají označovány jako doplňková či pomocná literatura a v procesu vzdělávání plní také důležité funkce [4].

Maňák v [13] stručně definuje učebnici jako učební pomůcku, která obsahuje soustavný výklad učiva. Průcha pak v [22] upozorňuje na to, že vymezení pojmu učebnice závisí na systému, v jakém bude učebnice zařazena a popisuje ji jako edukační konstrukt, vytvořený pro specifické účely edukace. Průcha také zmiňuje další druhy didaktických textů, jako jsou cvičebnice, slovníky, sborníky, pracovní sešity a další, které v edukačním procesu plní různé funkce.

Vztah a naopak rozdíly mezi učebnicí a učebním textem vysvětlují Doleček, Řešátko a Skoupil následovně:

„Učebnice je knižní učební pomůcka, která obsahuje pro žáka nové učivo, cvičení, otázky a úkoly, zpracované didakticky a s ohledem na cíle výchovy a vyučování a na zvláštnosti učících se. Učebnice je prostředkem učení.“

„Učební text je tištěná učební pomůcka, pro niž jsou stanoveny stejné požadavky jako pro učebnici, avšak u ní není potvrzeno zkouškami, popř. užíváním, že tyto požadavky jsou splněny. Jako učební text se převážně vydávají takové tištěné učební pomůcky, které obsahují významné změny v pojetí, obsahu, úpravě atd. proti dosud užívaným učebnicím. Učební texty jsou určeny k širokému použití.“ [4, s. 25]

1.2 Funkce učebnice

Z toho, co bylo popsáno v předchozí kapitole, vyplývá, že učebnice v žádném případě není jen odbornou knihou s tematikou určitého učiva. Učebnice či učební texty musí být připravovány a koncipovány tak, aby ve vyučovacím procesu plnily mnoho různých, ale souvisejících funkcí.

„Ve vyučování je učebnice jedním z pomocných prostředků učitele. Pomáhá mu optimalizovat proces učení, nezastupuje však učitele. Pro žáka je učebnice prostředkem učení, který umožňuje učení i bez učitele, ovšem za obtížnějších podmínek než při dobrém školním vyučování.“

Učebnice tím, že obsahuje zásobu promyšlených a záměrně kladených otázek, vede žáka k aktivní účasti v procesu učení a přispívá vymezení požadavků na vědomosti a dovednosti a jejich užívání k objektivizaci zkoušení žáků. Působí na žáka výchovně. Je jedním ze základních prostředků vzdělávání.“ [4, s. 33]

Většina autorů (ne-li všichni) odborných publikací s tematikou tvorby a hodnocení učebnic se shoduje, že učebnice má vícero funkcí. Průcha například zmiňuje funkci informační, transformační, systematizační, zpevňovací a kontrolní, sebevzdělávací, integrační, koordinační a rozvojově výchovnou [22]. Skalková doplňuje funkci poznávací a motivační [25] a Mazáčová přidává funkci orientační [16].

Doleček, Řešátko a Skoupil zmiňují, že: „*Prvotní a základní funkcí učebnice v práci učitele je její využití jako prostředku učení žáka.*“ [4, s. 27]

Moderní učebnice by ale měla také stanovovat požadavky na učivo a do značné míry je vymezovat, dá se tedy hovořit o nové funkci normativní nebo unifikuující, viz např. [18].

Knecht a Najvarová v práci [10] upozorňují na to, že učitelé často využívají učebnice spíše jen pro přípravu na výuku, než při výuce samotné. Jiní, viz např. [4], na ně až příliš spoléhají a striktně se přidržují jejich textu, nebo je naopak vůbec nepoužívají a potlačují jejich funkce. Je tedy zřejmé, že aby učebnice opravdu plnily své funkce, je třeba učit se s nimi efektivně pracovat, což platí nejen pro žáky, ale i pro učitele.

Základní funkce učebnice shrnuje Průcha v publikaci [22] do tří bodů. Učebnice je podle něj:

- kurikulární projekt
- zdroj obsahu vzdělávání pro žáky
- didaktický prostředek pro učitele

Průcha dále označuje učebnici za edukační konstrukt, tedy jakýsi celkový model výuky, který zahrnuje nejen obsah učiva, ale i jeho uspořádání do ucelené struktury. Učebnice tak určuje posloupnost výkladu, jeho hloubku, metodické postupy, ale v neposlední řadě také požadavky na žáka. Lze ji tedy vnímat jako jakýsi scénář, z něhož učitel vychází při plánování výuky.

Učebnice zároveň plní také funkci informačního zdroje pro učitele a je tedy didaktickým prostředkem při prezentaci učiva, řízení vyučování, řízení učení žáka a organizaci práce s učebnicí [22].

Tyto funkce bývají souhrnně označovány jako didaktická vybavenost učebnice a bývají hlavním kritériem výběru učebnic a také hodnocení jejich kvality [12].

1.3 Obecné požadavky na tvorbu učebnic

Aby učebnice plnila funkce popsané v předchozí kapitole, musí splňovat celou řadu požadavků.

„Funkce učebnice jako zdroje obsahu výuky vyplývá ze základního úkolu oborové didaktiky, kterým je transformace vědeckého poznání do sdělitelné podoby. To pro tvůrce učebnice znamená nejen nalézt vědeckému poznání adekvátní podobu jednotlivých poznatků, ale také zpracovat je do kvalitativně a kvantitativně přiměřené podoby s ohledem na věková a intelektuální specifika žáků, pro které je učebnice určena, a požadované cílové kompetence.“ [12, s. 15]

Jedním ze základních požadavků na učebnice a učebních textů je nejen podle Maňáka a Knechta [9] soulad obsahu s cíli vzdělávání. Jinými slovy učebnice musí být v souladu se základními kurikulárními dokumenty.

Dalším obvyklým hodnotícím kritériem je přiměřená obtížnost a rozsah učebnice s ohledem na věk a schopnosti žáků, kterým je určena.

Velký důraz by měl být kladen nejen na odbornou správnost textu, ale také na jeho přehlednost, strukturovanost a především jeho didaktické zpracování. Učebnice totiž *„nereprezentují pouze vzdělávací obsahy, ale definují také, jaké činnosti by měli žáci s obsahem vykonávat“*. [10, s. 11]

Lepil v [12] doporučuje následující strukturu učebnice:

1. **Výkladové složky**, které slouží k prezentaci učiva a zahrnují výkladový, doplňující a vysvětlující text.
2. **Obrazový materiál** navazující na obsah výkladových složek, a dále doplňující ilustrace (např., motivační) a grafické symboly usnadňující orientaci.

3. **Nevýkladové složky**, které zahrnují procesuální aparát (otázky, úlohy, odpovědi, řešení...) a orientační aparát (nápisy, marginálie, odkazy, rejstřík...).

Jak dále uvádí Lepil, aby učebnice plnila své didaktické funkce, musí splňovat celou řadu požadavků.

„Nejdůležitější požadavky jsou:

- **odborné** (soulad učiva s poznatky dané vědní disciplíny)
- **didaktické** (soulad s kurikulem, správný výběr poznatků)
- **metodické** (volba adekvátních prostředků výběru učiva)
- **logické** (ucelená struktura poznatků a rozčlenění učiva)
- **psychologické** (přiměřenost učiva věkovému stupni žáků)
- **lingvistické** (jazyková správnost a stylistická úroveň)
- **estetické** (vhodné výtvarné a typografické ztvárnění učebnice)
- **hygienické** (přiměřená hmotnost a objem učebnice, kvalita papíru)“

[12, s. 17]

Doleček, Řešátka a Skoupil v publikaci [4] považují za nezbytné uplatňovat při tvorbě učebnic především následující požadavky vyplývající ze základních didaktických zásad (principů):

- požadavek uplatňování výchovných cílů
- požadavek vědeckosti a přiměřenosti při zpracování učiva
- požadavek soustavnosti
- požadavek přístupnosti a přiměřenosti
- požadavek uvědomělosti a aktivity
- požadavek názornosti
- požadavek trvalosti

Dále autoři v [4] doporučují následující postup tvorby učebního textu:

- a) vymezení obsahu a rozsahu učiva
- b) vypracování tzv. konspektu – pojetí učebnice a bazální text
- c) didaktické zpracování bazálního textu

Didaktického zpracování bazálního textu pak spočívá především v jeho rozdělení do následujících celků:

- 1) Motivační text.

- 2) Výkladový text.
- 3) Regulační text.
- 4) Ukázky, příklady a aplikace.
- 5) Cvičení.
- 6) Otázky.
- 7) Zpětná vazba.

1.4 Hodnocení učebnic

Hodnocení učebnic je tématem řady odborných publikací, které uvádějí různá kritéria a různé pohledy na tuto problematiku. Například Lepil v [12,s. 18] vymezuje následující kritéria výběru učebnic:

- *Didaktické zpracování*
- *Obsah učiva, jeho aktuálnost nebo zastaralost*
- *Logicko-strukturální uspořádání*
- *Grafická a typografická úroveň*
- *Jazyk, styl a terminologická správnost textu*
- *Kvantitativní kritéria (formát, rozsah, cena)*
- *Výukové materiály rozšiřující učebnici*
- *Metodická příručka*

Odborníci ale hodnotí také například soulad učebnice se státním vzdělávacím programem, kladou důraz na rozvoj osobnosti žáka nebo na společenskou korektnost [10].

Lehce odlišný, ale v hlavních bodech podobný a podrobnější seznam hodnotících kritérií učebnic pro základní a střední školy pak uvádějí Maňák a Knecht [9]:

- Přehlednost
- Přiměřená obtížnost textu a rozsah učiva
- Odborná správnost
- Motivační charakteristiky
- Řízení učení
- Obrazový materiál
- Shoda s kurikulárními dokumenty

- Cena (dostupnost učebnice)
- Ergonomické a typografické vlastnosti
- Doplnkové texty a materiály
- Diferenciace učiva a úloh
- Hodnoty a postoje
- Zpracování učiva

Největší váhu při hodnocení učebnic pak mají první tři, resp. prvních šest kritérií.

Obtížnost textu učebnic lze hodnotit celou řadou metod. Této problematice se velmi podrobně věnuje například Průcha (viz [22] a [23]), který posuzuje syntaktickou a pojmovou (sémantickou obtížnost textu). Přičemž hlavními syntaktickými faktory jsou průměrná délka vět a jejich syntaktická složitost. Sémantickými faktory jsou pak proporce běžných, odborných, faktografických, numerických a opakovaných pojmů. Proporce pojmů odborných a faktografických v celkovém souboru pojmů pak Průcha označuje jako hustotu odborné informace. Příčinou nepřiměřených obtíží pro pochopení učiva může být podle Průchových závěrů právě vysoká pojmová nasycenost textů a jejich přetížení odbornou informací.

Problematice hodnocení učebnic žáky se věnují například Knecht, Janík a kol. v [10]. Srovnávají zde výsledky průzkumů celé řady českých i zahraničních odborníků, kteří zjišťovali, jak hodnotí žáci učebnice pro různé předměty. Z hodnocení výsledků těchto průzkumů jednoznačně vyplývá, že žáci téměř ve všech případech pozitivně hodnotí především stručnost, srozumitelnost a zajímavost textu.

2 Tvorba učebnice z hlediska odborného předmětu

Bakalářská práce je zaměřena na tvorbu učebního textu pro obor Polygrafie. Proto jsou v následujících částech uvedeny základní informace o tomto oboru a s tím související požadavky na tvorbu učebního textu z hlediska odborné technické literatury.

2.1 Obor polygrafie

Termín *polygrafie* používáme pro označení výrobního odvětví, které je ve většině zemí nazýváno tiskovým průmyslem. Jedná se o obor s dlouhou historií, jehož původ můžeme spojovat s vynálezem knihtisku v Evropě v polovině 15. století. Knih-tisk, jehož autorství obvykle přisuzujeme J. G. Gutenbergovi, byl první tiskovou technikou, jejíž pracovní proces bylo možné efektivně standardizovat a která tím pádem odstartovala vývoj moderní polygrafie.

Význam polygrafie pro lidstvo je nesporný. Snazší a efektivnější výroba knih, měla za následek jejich nižší cenu a tedy mnohem lepší dostupnost. To vedlo především k velmi výraznému nárůstu gramotnosti a vzdělanosti. Pomineme-li tedy další přínosy, jako jsou rozvoj obchodu a postupný vznik a rozvoj nových oborů, jako jsou papírenství, výroba tiskových barev, ale také vydavatelství, knihtisk výrazně akceleroval vývoj společnosti. Informace byly vždy velmi ceněným artiklem a jejich masovému šíření knihtisk bezesporu velmi pomohl. Je jen těžké odhadnout, na jaké kulturní a technologické úrovni bychom dnes byli, nebýt tohoto přelomového vynálezu.

Samozřejmě nelze tvrdit, že tiskový průmysl vznikl v okamžiku vynálezu knihtisku, trvalo stovky let, než se z obor polygrafie stal tím, čím je dnes. Především 19. století a první polovina století 20. přineslo mnoho nových vynálezů a inovací nejen v oblasti tiskových strojů a tiskových forem, ale i úplně nových principů tisku (např. tisk z plochy) a tiskových technik (litografie, světlotisk, heliogravura, hlubotisk, flexotisk, ofset). Konec 20. století pak v souvislosti s rozvojem digitálních technologií posunul tiskový průmysl k úplně novým dimenzím. Dnes už zcela běžné, že téměř každý z nás má doma barevnou počítačovou tiskárnu, ovládanou v podstatě pouhým stisknutím tlačítka. U profesionálních tiskových strojů nejsou neobvyklé výkony v řádech milionů potištěných stran za hodinu. A i když ne

vždy jsou tištěny jen knihy, tiskový průmysl stále významně přispívá mimo jiné i k šíření kultury a vzdělání.

2.2 Výuka polygrafie na Vyšší odborné škole grafické a Střední průmyslové škole grafické

Na grafické škole v Praze (dále VOŠG a SPŠG) jsou předměty zaměřené na přípravu a výrobu tiskovin vyučovány už od jejího založení v roce 1920. V roce 1975 pak byl zaveden samostatný obor polygrafie (34-41-M /01 Polygrafie), ve kterém se mohli žáci na svou budoucí profesi připravovat až dodnes. V roce 2015 pak byl v rámci oboru zaveden nový vzdělávací program Tisková a nová média, který reaguje na současnou situaci a nepřipravuje žáky jen pro práci v oblasti přípravy a výroby tiskovin, ale také elektronických tzv. on-line médií.

„Vzdělávací program Tisková a nová média, realizovaný v rámci oboru Polygrafie, má výtvarně technologický charakter a na Střední průmyslové škole grafické v Praze poskytuje žákům základní poznatky a vědomosti opírající se o principy šíření informace nejen tiskem, ale i v rámci nových, on-line médií.“

V prvním a druhém ročníku se žáci vzdělávají ve společných odborných předmětech. Získávají zde základní znalosti a dovednosti především v oblasti výtvarné přípravy, typografie, počítačové grafiky, technické přípravy a obecné polygrafie. Od třetího ročníku si žáci mohou volit jedno z následujících dvou zaměření vzdělávacího programu:

- a) grafická a produkční příprava tiskových a nových médií
- b) technologie a management tiskových a nových médií

„První zaměření na grafickou a produkční přípravu tiskových a nových médií spojuje kompetence operátora grafického studia a technického redaktora, resp. produkčního. Žáci jsou detailně obeznámeni s předvýrobní fází přípravy tiskovin a multimediálních souborů, a to v kontextu technologických principů jejich realizace.“

Hlavní důraz je v tomto zaměření kladen především na grafický design, včetně přípravy tiskových dat a také digitální publikování. Žáci jsou tedy připravováni především pro pozi-

ce operátorů v grafických studiích, v reklamních agenturách, mediálních společnostech, případně produkčních pracovníků v tiskárnách či vydavatelstvích.

„Druhé zaměření na technologii a management tiskových a nových médií je orientováno na přípravu a řízení výroby v návaznosti na technologii tiskové produkce a multimédií. Vzdělávací program v této specializaci vykazuje určitý přesah do grafické a produkční přípravy, především v přípravné fázi realizace tiskovin a multimediálních aplikací. Mnohem důkladněji jsou žáci vzděláváni v problematice plánování a řízení produkce s využitím informačních systémů, včetně stanovení optimálních technologických postupů realizace tiskovin a multimédií.“

Toto studijní zaměření tedy žáky připravuje především pro pozice technologů či produkčních v tiskárnách nebo v mediálních společnostech. Absolventi se ale mohou uplatnit i v oblasti kontroly kvality tisku nebo jako operátoři v grafických studiích a reklamních agenturách [19].

Od roku 1999 je možné studovat i na Vyšší odborné škole grafické. Ta v rámci vzdělávacího programu 82-41-N /05 Grafický design a realizace tiskovin nabízí několik zaměření, z nichž dvě - *Tisková produkce a Mediální produkce* – jsou orientována na polygrafii a vydavatelskou činnost.

„Studijní program je koncipován tak, aby profil absolventa v plném rozsahu vyhověl současným požadavkům na práci samostatně pracujícího technického redaktora a technologa, který je schopen podle potřeb zadavatele (vydavatelství, polygrafická střediska, výrobní provozy), realizovat všechny úkoly spojené s technologickou přípravou zakázek, plánováním a řízením procesu výroby tiskovin, vč. hodnocení kvality výroby, dispečerskou činností v rámci spolupráce vydavatelství a polygrafického výrobního podniku.“ [20]

V případě střední školy se jedná o čtyřleté denní studium zakončené maturitní zkouškou, studijní program vyšší odborné školy je rovněž denní, trvá tři roky a studium je zakončeno absolutoriem [19], [20].

Učební text, který je cílem této práce, bude vytvářen tak, aby odpovídal především potřebám a požadavkům žáků střední školy, proto se v následující části práce budu věnovat vzdělávání v oboru polygrafie na střední škole. Samozřejmě ale předpokládám, že v případě úspěchu bude text použitelný i při výuce na vyšší odborné škole.

Vzdělávací program Tisková a nová média vychází z Rámcových vzdělávacích programů (dále RVP) pro obor vzdělávání 34-41-M /01 Polygrafie. Ten mimo jiné definuje cíle středního odborného vzdělávání a kompetence absolventa a také uplatnění absolventa oboru polygrafie, které by mělo být následující:

„Absolvent se uplatní ve výrobním, technickém, technologickém, ekonomickém a obchodním úseku polygrafických podniků, v nakladatelstvích a vydavatelstvích, reprodukčních střediscích, reklamních agenturách a DTP studiích. Disponuje vědomostmi a dovednostmi pro pozici technologa polygrafické výroby, obchodního zástupce, vedoucího zásobování a příjmu zakázek, dispečera nebo mistra v tiskárně. Najde uplatnění v oblasti marketingu nebo odbytu a kontaktu se zákazníky při získávání zakázek. V nakladatelstvích, vydavatelstvích a reklamních agenturách je předurčen pro pozici produkčního nebo technického redaktora. V reprodukčních střediscích a DTP studiích se uplatňuje jako operátor na zařízeních pro předtiskovou přípravu a zpracování obrazu a textu.“ [17, s. 12]

2.3 Učebnice pro výuku polygrafie

Obor polygrafie trpí naprostým nedostatkem učebnic a učebních textů, přinejmenším takových, které by odpovídaly požadavkům popsáným v první části této práce. Existuje sice celá řada odborných knih, které by z pohledu pedagogiky mohly být klasifikovány jako doplňková nebo pomocná literatura, ale potřebné pedagogické zpracování jim chybí.

V oblasti předtiskové přípravy a především počítačové grafiky je situace o něco lepší, existují knihy, které poskytují návod, podle nějž se žáci a studenti mohou učit ovládat například patřičné počítačové programy. V oblasti tiskových technologií a dokončovacího zpracování, ale podobné materiály v podstatě neexistují, a pokud ano, neodpovídají současnému stavu technologického vývoje v oboru Polygrafie.

Na trhu je několik titulů, které více či méně podrobně popisují polygrafický obor jako celek a v jednotlivých kapitolách a oddílech se věnují fázím výrobního procesu, tiskovým technologiím, potiskovaným a jiným materiálům, případně rozdělení a specifikaci polygrafických produktů (například *Moderní polygrafie* [8]). Obvykle ale jednotlivé oblasti popisují pouze přehledově a často povrchně.

Hledá-li učitel materiál, který by opravdu podrobně popisoval například konstrukce tiskových strojů nebo metodiku jejich přípravy k tisku, najde obvykle pouze knihy v podstatě již historické, jako je například publikace *Technologie tisku od Ladislava Svobody* [27]. V některých případech lze používat manuály dodávané výrobcí ke konkrétním zařízením, jako didaktický prostředek, ale tyto materiály nejsou příliš vhodné. Mimo jiné proto, že jim chybí výše zmíněné didaktické zpracování.

Problematický je také polygrafický odborný tisk, který je pro žáky často spíše matoucí než nápomocný. Základním problémem je především nejednotné názvosloví, časté používání slangu (nejen v praxi ale i v odborných člancích), nesmyslné poangličťování některých termínů a z toho vyplývající zmatek, ale často i nepřesný překlad odborných termínů z cizích jazyků. Například místo srozumitelného označení oboustranný tisk se dnes u digitálních tiskových strojů můžeme setkat s termínem tisk „duplexní“. To je velmi zavádějící, protože termín duplex se v polygrafii běžně používá pro reprodukci jednobarevných tónových předloh prostřednictvím dvou barev. Dalším příkladem může být označení „solventní“ pro barvy ředěné těžkými rozpouštědly.

Nastávají i situace, kdy se učitel tiskových technologií spíše bojí toho, aby žáci neotevřeli nějaký odborný časopis a neargumentovali při zkoušení tím, že takhle to bylo popsáno v tisku a musí to tedy být pravda.

O internetových zdrojích ani nemluvě. Některé jsou natolik nepřesné a plné chyb, že v hlavách žáků nadělají mnohem více škody než užítku a z pedagogického hlediska je lze použít spíše jako odstrašující příklad nebo pro cvičení zaměřené na hledání chyb a nesprávných termínů. Donedávna mohl být takovým příkladem článek o rotačním tisku na stránkách Wikipedie. V současné době už je ale text opraven. Hledá-li žák na internetu informace například o ofsetovém tisku, nalezne většinou v první řadě komerční odkazy na služby tiskáren.

Žijeme v době, kdy může publikovat v podstatě každý a stránky tištěných i internetových magazínů někdy i knih jsou, jak se zdá, nezděná naplňovány textem jen proto, aby byl splněn potřebný rozsah. Nepříznivě zřejmě působí i stále větší podíl bulvárně zaměřených médií a naopak ztráta zájmu o odborný a seriózní tisk, kterého tím pádem ubývá. V oboru polygrafie je podle mého názoru tento problém velmi citelný.

Je samozřejmě těžké vytvořit učebnici s „dlouhou životností“ v oboru, který se tak rychle a dynamicky vyvíjí a mění, nicméně některé základní principy zůstávají stejné (například základní principy vyřazování stran na tiskový arch či pás) a domnívám se, že je možné, třeba i na základě analýzy knih z dnešního pohledu zastaralých, zpracovat je do podoby efektivně využitelného a moderního učebního textu či učebnice.

I když se dnes často mluví o tom, že absolventi odborných škol by měli být „univerzálně využitelní“, z praxe víme, že výrobní podniky mnohdy naopak postrádají poměrně úzce zaměřené odborníky s konkrétními znalostmi a dovednostmi. Nejen školy, ale také firmy často volají po učebních textech či manuálech, které by jim usnadnily zaškolování či re-kvalifikaci pracovníků. Sám jsem byl kdysi nejednou požádán, abych takový manuál zpracoval.

V roce 2010 jsem napsal knihu s názvem *Úvod do technologie sítotisku* [13], kterou vydalo Nakladatelství grafické školy. Není to učebnice v pravém slova smyslu, protože mimo jiné postrádá prvky aktivizační a neposkytuje žákům a studentům potřebnou zpětnou vazbu. Navzdory tomu se kniha stala dobrou pomůckou pro mne i žáky a studenty. Přinejmenším proto, že žáci v ní najdou v podstatě celý rozsah učiva tiskové techniky sítotisku a mohou ji využít například jako pomůcku k samostudiu v případě své absence. Setkal jsem se ale také s překvapivě pozitivními ohlasy ze strany odborné veřejnosti. I to je důvod, proč jsem se nyní rozhodl na tuto práci navázat a napsat učební text, který, jak doufám, bude mít nejen patřičný odborný obsah, ale zároveň bude splňovat základní didaktické požadavky. Věřím, že v případě vhodně vybraného tématu a metodického zpracování bude tento text užitečný nejen žákům, studentům a kolegům, ale také polygrafickým podnikům.

2.4 Jak hodnotí stav učebnic a odborné literatury žáci

Střední průmyslové školy grafické

V roce 2010 provedl zástupce ředitele VOŠG a SPŠG Ing. Radek Blahák v rámci závěrečné práce svého doplňkového pedagogického studia výzkum, jehož cílem bylo zjistit: „*zda žáci mají v rámci určitého tématu dostatek kvalitní odborné literatury, přiměřeného rozsahu a grafického zpracování, se kterou pracují ve vyučování i v rámci samostudia a vede je k samostatnému uvažování, procvičení a prohloubení probíraného učiva.*“ [3, s. 26]

Za tímto účelem autor práce vypracoval dotazník, který následně vyplnilo 48 žáků pěti různých studijních skupin včetně 27 žáků oboru Polygrafie. Z výsledků hodnocení dotazníku vyplývá, že 67 % dotazovaných žáků je přesvědčeno o tom, že má k dispozici dostatek odborné literatury a 56 % odpovědělo kladně i na podobnou otázku týkající se učebnic s tematikou tiskové produkce.

O stavu odborné literatury jsem se zmiňoval výše a z určitého úhlu pohledu lze brát odpověď jako odpovídající skutečnosti. Literatura opravdu k dispozici je, i když ne vždy odpovídá potřebám výuky. Vysoké procento kladných odpovědí na druhou otázku signalizuje, že žáci nemají představu o tom, jaké požadavky by měla splňovat učebnice v pravém slova smyslu a mezi odbornou literaturou a učebnicemi zřejmě nevidí velký rozdíl.

Zajímavé také je, že navzdory výše zmíněnému, v další otázce, kde se autor dotazníku ptal na materiály, které žáci pro přípravu v rámci odborných předmětů používají, valná většina (69 %) uvedla vlastní poznámky a výpisky z hodin. Zbýlých 31 % dotazovaných pak, soudě dle odpovědí, používá učební texty a materiály dodané vyučujícím daného předmětu. Odborné publikace ani články jako zdroje informací k přípravě neoznačil ani jeden z tázaných [3].

Z toho se dá vyvozovat, že žáci sice vědí o existenci odborné literatury, ale neumí, nebo možná nechtějí, ji ve své přípravě efektivně využívat. Chyba může být samozřejmě i na straně vyučujících, kteří k tomu žáky nevedou. Některé důvody, proč by tomu tak mohlo být, byly zmíněny v předchozí kapitole. V případě učebnic je pak jednoznačným důvodem jejich absence na trhu.

Ing. Blahák se žáků dotazoval také na to, jaké zdroje informací by pro studium odborných předmětů nejraději volili. Z odpovědí vyplývá, že více než polovina (51 %) dotazovaných by dala přednost studijním textům sestaveným vyučujícím ke konkrétnímu tématu. Navzdory tomu, že dostupnou odbornou literaturu jako pomůcku pro studium zmíněnou v předchozí otázce nevybral nikdo, zde 34 % žáků uvedlo, že by sáhlo po komplexní publikaci zahrnující učivo celého předmětu [3].

Jedním z možných důvodů těchto rozporuplných odpovědí by mohla být skutečnost, že žáci dostupné odborné publikace nepovažují za vhodně zpracované, snad proto, že nezahrnují pouze tematiku konkrétních předmětů, ale obvykle se věnují oboru polygrafie jako celku.

Součástí dotazníku byla i otázka směřovaná k pracovním listům doplňujícím probíranou látku. Na dotaz, zda žákům vyhovuje výklad doplněný pracovním listem zpracovaným vyučujícím, odpovědělo kladně celých 88 % dotazovaných [3].

Jak potvrzují i mé osobní zkušenosti, žáci VOŠG a SPŠG při studiu spoléhají především na své poznámky a výpisky z hodin. S rozsáhlejšími odbornými texty nejsou zvyklí pracovat a v některých případech se možná i děsí jejich rozsahu. S tím, že žáci odbornou literaturu neumí efektivně využívat, zřejmě souvisí i skutečnost, že jejich výpisky, či jiné písemné výstupy (protokoly z praktických cvičení, projektových týdnů či maturitních prací, zprávy z provozní praxe) ve většině případů postrádají systém a strukturu. To se projevuje i při ústním zkoušení, kdy žáci obvykle neumí na obsáhlejší dotaz podat ucelenou a logicky uspořádanou odpověď.

Důvodem může být i skutečnost, že žáci často při studiu využívají počítačové prezentace, získané od vyučujících, kteří je v hodinách využívají jako podklady pro svůj výklad. Tyto prezentace ale obvykle nejsou zpracované jako pomůcky pro samostudium, obsahují jen jakousi kostru, či základní body doplněné obrazovým materiálem. Žáci pak často při ústním či písemném zkoušení nedokážou tyto naučené body propojit do souvislé a srozumitelné odpovědi.

Učební texty v podobě podkladů dodaných vyučujícími žáci vítají, jak dokazují i výsledky zmíněného dotazníku, nicméně tyto podklady obvykle učitelé sestavují takřikajíc na vlastní pěst. Mají tedy často diametrálně odlišné zpracování, formu, strukturu a rozsah a většinou také nejsou univerzálně využitelné. Jejich výhodou je naopak to, že jsou připravované konkrétním vyučujícím tak, aby obsahově pokryly jeho požadavky a uvedly to, co by měl žák znát.

Cílem této práce je tedy zhotovení vhodného učebního textu, který budou moci smysluplně využívat učitelé i žáci VOŠG a SPŠG, ale zároveň i sestavení metodického návodu, využitelného pro tvorbu dalších podobných učebních materiálů.

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Výběr a obsahové vymezení učiva

Jak bylo zmíněno v předešlé kapitole, vybrané učivo by mělo být především v souladu s kutikulárními dokumenty. Kromě tohoto požadavku jsem při výběru zohledňoval následující kritéria:

- Vybrané učivo musí být nejen aktuální, ale především pokud možno nadčasové.
- Poznatky a dovednosti získané osvojením učiva mají široké uplatnění v polygrafické praxi.
- Učivo není v současné době vhodným způsobem zpracováno v žádné dostupné odborné publikaci ani učebnici.
- Učivo je pro žáky či studenty náročné a obtížně osvojitelné.

Na základě těchto kritérií jsem jako téma pro učení text vybral problematiku **vyřazování stran a archové montáže v polygrafickém výrobním procesu**.

Výuka polygrafie na Grafické škole v současné době probíhá podle dvou školních vzdělávacích plánů [31], [32]. Nový vzdělávací plán vešel v platnost v roce 2015, současné třetí a čtvrté ročníky střední školy se ale učí podle plánu původního. Ani jeden z těchto plánů nepočítá s výukou vyřazování v rámci samostatného vyučovacího předmětu. V dobíhajícím plánu z roku 2013 [31] je učivo o vyřazování zařazeno do výuky předmětu *Tiskové formy*, základy vyřazování jsou ale ve větší míře vyučovány především v předmětu *Technologie tisku* a to v rámci cvičení zaměřených na přípravu a výrobu ofsetových tiskových forem. V novém školním vzdělávacím plánu pak učivo o vyřazování stran a archové montáž není konkrétně uvedeno, nicméně je tato problematika vyučována částečně ve druhém ročníku jako součást předmětu *Polygrafie*. Nejvíce prostoru je těmto tématům ale věnováno ve třetím ročníku v předmětu *Technologie*. Vyřazování stran a archová montáž jsou procesy prováděné v rámci přípravy a zhotovování tiskových forem a jako takové jsou vyučovány v rámci tiskových technologií, zejména pak v praktických cvičeních zaměřených na přípravu a výrobu ofsetových forem.

Učební text, který je cílem této práce, bude tedy sloužit především jako **didaktický prostředek pro výuku předmětu Technologie** ve třetím ročníku SPŠG. Vyřazování stran a archová montáž jsou ale i tematickými celky vyučovanými na Vyšší odborné škole grafické. V aktuálním vzdělávacím plánu [32] se studenti s těmito procesy seznamují předmětu *Technologie tiskové produkce* (dále TTP) v zimním semestru třetího ročníku, konkrétně v praktických cvičeních z TTP. Nově akreditovaný vzdělávací plán VOŠG zahrnuje učivo o vyřazování stran a montáži do výuky předmětu *Management tiskové produkce* v letním semestru prvního ročníku. Vzhledem k tomu, že studenti VOŠG pochází z různých středních škol a mnozí nemají předchozí polygrafické vzdělání, učební text by pro ně měl být prostředkem k doplnění poznatků, které se u studentů oboru Tisková produkce a Mediální produkce předpokládají.

V následujícím textu budu pro zjednodušení jako téma učebního textu uvádět pouze vyřazování stran. Z technologického hlediska je vyřazování součástí procesu archové montáže, tudíž je samozřejmé, že učební text bude pojednávat i o montáži jako takové. V současné době, kdy jsou přípravné procesy prováděny v digitální podobě prostřednictvím specializovaných softwarových produktů, se navíc termín archová montáž často vytrácí a obvykle je v technologickém procesu označována pouze jako vyřazování.

Na základě dlouholetých zkušeností svých i zkušeností mých kolegů jsem dospěl k závěru, že problematika vyřazování stran, navzdory faktu, že se nejedná o samostatný vyučovací předmět, patří mezi nejdůležitější a zároveň nejproblematičtější témata v rámci výuky polygrafie. Pro žáky je toto téma obtížně osvojitelné, protože vyžaduje kromě znalosti celé řady důležitých termínů především pochopení souvislostí mezi jednotlivými fázemi polygrafického výrobního procesu, velkou míru představivosti a logického myšlení a také schopnost aplikovat některé základní matematické dovednosti. Vyřazování se nelze naučit nazpaměť, přinejmenším ne v plném rozsahu. Jeho ovládnutí vyžaduje značnou praxi. V rámci výuky na střední a vyšší odborné škole je ale třeba, aby žáci pochopili základní principy vyřazování stran, ze kterých pak mohou vycházet v konkrétních reálných situacích. To není snadné. Setkal jsem se s případy, kdy jsem určitou problematiku vyřazování vysvětloval žákům třeba i čtyřikrát, navzdory tomu pak v písemných testech většina z nich jen opisovala naučená schémata a nebyla schopna je modifikovat podle pozměněného zadání. Což svědčí o bezduchem memorování pouček a nepochopení podstaty.

Výuka vyřazování ale dělá problémy i mnohým vyučujícím, včetně mě. Příčinou je fakt, že jen málokterý učitel má s touto tematikou dostatečnou praktickou zkušenost. Jinými slovy, jen málo učitelů učivo o vyřazování stran skutečně dobře ovládá. Druhý problém je nedostatek odborné literatury, která by tomuto tématu věnovala dostatek prostoru. Stejně jako většina odborných publikací, o kterých se zmiňuji v následující kapitole, i mnozí vyučující se při výuce často omezují pouze na vysvětlení, či spíše jen výklad základních termínů, definic a pouček. Do důkladného vysvětlování, předvádění a procvičování, se ale raději nepouštějí. Dalším důvodem jsou i omezené hodinové dotace. Obor polygrafie je natolik rozsáhlý, že je jen těžko možné ve výuce věnovat samotnému vyřazování stran tolik hodin, kolik by bylo potřeba, aby si žáci toto učivo alespoň v základních bodech skutečně osvojili. Navíc, protože se jedná o náročné téma, nedostatečně motivovaní žáci ho nemají v oblibě a často se učení „brání“. Nechce se jim donekonečna opakovat a procvičovat to, co už přece dělali, bez ohledu na to, jestli problematiku skutečně pochopili a základní principy ovládají. Učitel tedy stojí před problémem, jak žáky k učení se o vyřazování stran vhodně motivovat.

Vyřazování stran si ale větší pozornost vyučujících i žáků rozhodně zaslouží. Důvodů je celá řada. Především proto, že alespoň základní znalost vyřazování stran může být užitečná v podstatě komukoli, kdo se zúčastňuje polygrafického výrobního procesu a to včetně grafiků a zadavatelů tisku. Dobře a s rozmyslem provedené vyřazení totiž může výrobcům i zadavatelům ušetřit čas i peníze. Pracovník, který vyřazování ovládá, tak bývá v tiskárnách vždy vítán a obvykle i slušně placen. Tomuto tématu se věnuji v úvodní části samotného učebního textu.

Vyřazování stran je a s největší pravděpodobností i bude stále aktuální téma, které ve své podstatě nepodléhá dynamickým změnám a vývoji v oblasti polygrafie. Ačkoli je dnes možné vyřazovat mnohem snáze s využitím běžně dostupného softwaru, který do jisté míry snižuje nároky na znalosti a dovednosti obsluhy, základní principy zůstávají stále stejné.

Kromě výše uvedených skutečností je vyřazování také dobrým tréninkem logického myšlení a představivosti. Umožňuje, resp. nutí žáky a studenty k tomu, aby propojovali a aplikovali znalosti z jednotlivých předmětů v rámci předtiskové přípravy, technologie přípravy výroby, tisku i dokončovacího zpracování tiskovin. Je tedy ideálním pojítkem mezi jednotlivými předměty a ideálním prostředkem k pochopení souvislostí. Žák, který si osvojí základní principy vyřazování, také pochopí, jak je důležitá komunikace s ostatními účastníky

výrobního procesu. Navzdory tomu, že jednotlivé výrobní operace a procesy probíhají často v samostatných odděleních, je naprosto nezbytné, aby tato oddělení mezi sebou srozumitelně komunikovala, jinak lze jen těžko dospět ke kvalitnímu výrobku bez komplikací a zbytečných ztrát.

To jsou důvody, proč jsem přesvědčen o tom, že problematika vyřazování stran si zaslouží vlastní učební text. Už jen jeho existence by mohla žáky a studenty přesvědčit o důležitosti tohoto tématu. Kromě toho jim umožní lépe pochopit základní principy, zopakovat si a procvičit poznatky a dovednosti získané v hodinách a případně i doplnit a ujasnit si učivo, které zameškali, nebo v hodinách nepochopili.

Učitelům odborných předmětů může učební text sloužit jako základní přehled toho, co by měli žáky naučit a zároveň jako vhodný didaktický prostředek, se kterým mohou v hodinách pracovat. Výsledný učební text by ale měl být i pomůckou pro ty, kteří se vyřazování stran přímo nevěnují, nicméně s ním přicházejí do styku, například vydavatelům, reklamním agenturám či zadavatelům tisku. V době, kdy se tisk, především zásluhou digitálních tiskových technologií stal velmi dostupnou záležitostí i pro neobornou veřejnost, může být přehledný, srozumitelný a dobře zpracovaný učební text užitečný téměř komukoli.

Aby učební text plnil uvedené funkce, bude kromě didaktických a metodických náležitostí popsaných v kapitole Požadavky na učební text, obsahovat především:

- Základní definice vyřazování a archové montáže.
- Vysvětlení a zdůvodnění souvislostí mezi předtiskovou přípravou, tiskem a dokončovacím zpracováním tiskovin.
- Přehled a vysvětlení důležitých termínů souvisejících s vyřazováním stran a archovou montáží.
- Vysvětlení a zdůvodnění základních principů vyřazování.
- Konkrétní a zdůvodněné příklady různých variant vyřazování.
- Nákresy a schémata ilustrující různé modely a varianty vyřazování v návaznosti na popsané příklady.

Součástí učebního textu budou také pracovní listy, se kterými může vyučující v hodinách výuky pracovat, a které žákům a studentům umožní aplikaci, procvičení a upevnění získaných poznatků a dovedností.

3.1 Analýza dostupné odborné literatury s tematikou vybraného učiva

Na našem trhu je k dispozici několik odborných polygrafických publikací, které se, většinou pouze okrajově, věnují i problematice vyřazování. Žádná z nich ale není metodicky zpracovaná a nespĺňuje základní požadavky na učební text tak, jak jsou popsány v kapitole 1.4. To se týká i publikací staršího data, které lze při troše snahy dohledat nejčastěji přímo v knihovnách odborných škol, nebo v osobních archivech učitelů. Tyto knihy bývají obvykle podrobnější a mnohdy pro učitele užitečnější, než moderní, atraktivně graficky zpracované publikace, metodické zpracování jim ale rovněž chybí. Dá se tedy říct, že **polygrafické učebnice u nás v podstatě neexistují.**

Pro potřeby tvorby učebního textu jsem analyzoval následujících osm publikací s polygrafickou tematikou, které vyřazování stran věnují víc než pár řádků. Pouze čtyři z těchto knih lze na našem trhu v současné době zakoupit. Tři byly vydány před rokem 1990 a jsou tedy pro žáky velmi špatně dostupné. Poslední publikace je sice moderní a aktuální, není ale určena k běžnému prodeji (viz níže).

Knih *Moderní polygrafie* [8] je na Grafické škole povinnou pomůckou pro žáky střední školy, kteří si ji pořizují už v prvním ročníku. Jedná se o celkový přehled popisující polygrafický výrobní proces a související témata od teorie barev a způsobů jejich reprodukce přes předtiskovou přípravu, tisk, dokončovací zpracování až po moderní trendy v oboru. Studentům i odborné veřejnosti tak kniha předkládá v podstatě celý přehled polygrafické problematiky. Protože ale na knize pracoval kolektiv autorů, jednotlivé oddíly a kapitoly jsou obsahově nevyvážené. Některá témata jsou zpracována velmi podrobně (například digitálnímu tisku je věnováno 24 stran), jiná spíše povrchně (např. právě archivová montáž a vyřazování stran, viz dále).

Problematika vyřazení stran je v *Moderní polygrafii* popsána na necelých třech stranách. Obsahové chyby a nesrovnalosti jsem v textu nezaznamenal, nicméně předkládané informace jsou velmi nahuštěné. Autor se čtenářům snaží sdělit mnoho informací a pravidel, aniž by měl prostor na důkladnější vysvětlování a zdůvodňování překládaných skutečností a zákonitostí. Například některé související pojmy a vysvětlení lze samozřejmě najít v jiných kapitolách knihy, jako učební text pro výuku vyřazování ale kniha vhodná není. Už proto, že text postrádá jakékoli didaktické metodické zpracování. Neobsahuje motivační či regulační text, ani cvičení a otázky. Tato kapitola je navíc doplněna pouze dvěma obrázky - schémata, která jsou sice dobře graficky zpracována, ale k hlubšímu pochopení proble-

matiky rozhodně nestačí, protože možností vyřazení existují stovky. Příslušná kapitola se navíc věnuje pouze opravdu nejzákladnějším modelům vyřazování a o ostatních možnostech (např. specifika vyřazování stran v kotoučovém tisku) se v podstatě vůbec nezmiňuje. Chybí také vysvětlení některých důležitých termínů (např. *hrubý formát*).

Slovenská publikace *Polygrafické minimum* [18] má podobný záměr jako kniha *Moderní polygrafie*. Rovněž popisuje celý polygrafický výrobní proces, je ale stručnější, což odpovídá už jejímu názvu. Vyřazování stran a související archové montáži je zde věnováno necelých pět stran a popsána je opět pouze nejzákladnější problematika. Popis vyřazování se v podstatě omezuje jen na vysvětlení samotného pojmu, ukázkou základních způsobů manipulace s archem a vyřazení stran 16stránkové složky. Text je doplněn čtyřmi obrázky, z nichž jeden – základní a velmi důležitý náčrt vyřazení 16stránkové složky – obsahuje zásadní chyby. Jsou zde totiž nesprávně umístěny stránkové číslice. Zbývající obrázky jsou zpracovány dobře a bez chyb. S patřičným upozorněním na nedostatky může být kniha dobrou pomůckou pro žáky, o učební text se ale ani v tomto případě nejedná. Kniha navíc nebyla přeložena do češtiny a mnohé odborné termíny ve slovenštině mohou být pro české žáky hůře srozumitelné (např. hárka).

Polygrafická příručka Davida Banna [1] je rovněž jakýmsi přehledem celého oboru. Na rozdíl od dvou již zmíněných publikací ji lze ale vytknout závažné obsahové a terminologické chyby a nesrovnalosti. Autor například používá termín otočení archu, přičemž má na mysli obrácení archu. Oba tyto termíny mají v polygrafickém názvosloví svůj přesný význam a nelze je libovolně zaměňovat. Na první pohled zajímavě graficky zpracovaná publikace byla přeložena z anglického originálu a možná právě nepřesný překlad má na svědomí některé z chyb a nepřesností (zejména v odborné terminologii), které kniha obsahuje, viz zmiňovaný příklad záměny obrácení a otáčení archu (v angličtině se dá totiž pro obojí použít termín *turn*). Archové montáži a vyřazování je zde věnována pouze jedna strana textu a jedna strana s obrázky (schémata) různých variant skládání složek a vyřazení stran. Text je příliš stručný, některá vysvětlení jsou nesrozumitelná a naprosto nedostatečná. Např.: „*Za normálních okolností se montáž zakázek provádí archově, ale při archovém tisku lze montáž nastavovat jako 'na obrácení' (poloarchově).*“ [1, s. 72]

V obrázcích jsou zásadní chyby. Ve schématech jsou nesprávně rozmístěny strany na tiskovém archu (přinejmenším chybí zdůvodnění neobvyklého číslování). Dále jsou nedostatečně označeny varianty „obracení“ a „klopení“ archu (není vyznačena osa klopení či obra-

cení), přičemž pochopení těchto dvou termínů je pro správné vyřazování stran naprosto klíčové. Didaktické a metodické zpracování textu chybí i zde.

Knih *Úvod do technologie ofsetu* [2], jak už její název napovídá, se zaměřuje především na jednu tiskovou technologii – ofsetový tisk. V úvodu sice autor uvádí i stručný přehled dalších technologií, dále se ale věnuje ofsetu a souvisejícím tématům z oblasti fyziky i chemie. Kniha je velmi obsáhlá a podrobná, je ovšem psána jazykem pro žáky střední školy poměrně komplikovaným. Text je přesycen pojmy, odbornými informacemi, vztahy a vzorci, které ne vždy přímo souvisí s hlavním tématem publikace. Některé takové pasáže mohou čtenáře (žáky) odradit, protože jim prostě nebudou rozumět. Domnívám se, že například následující věta je pro žáky třetího ročníku opravdu komplikovaná a může pro ně být demotivující: „*V souvislosti s nejnovějšími teoriemi o smáčení a adhezi je možné práci adheze vyjádřit pomocí geometrických průměrů polární a disperzní složky a volné povrchové energie na základě vztahu...*“ [2, s. 66]

Vyřazování stran je v Bartoňově knize [2] popsáno podrobně na patnácti stranách. Text je doplněn ilustracemi a schémata nejen základních modelových příkladů, ale i pokročilejších variant vyřazování. Kapitola vyřazování stran je však především popisná a málo vysvětlující. Schémat je tolik, že se v nich žák, který plně nepochopil základní principy a postupy, spíše ztrácí. Použité schéma archové montáže není zcela správné. Autor nákresu se dopustil chyby v umístění sazebních obrazců do vyřazených stránek. Přesto je kniha pro zájemce o problematiku vyřazování stran velmi užitečná, především pro svou podrobnost. Je jedinou aktuálně dostupnou publikací, která se dané problematice věnuje víc než jen okrajově. Bez vhodného didaktického zpracování může ale ve výuce sloužit pouze jako pomocná (doplňková) literatura, nikoli jako učebnice nebo učební text.

Technologie ofsetu [28] je další publikace zaměřená pouze na jednu tiskovou techniku. Samotnému vyřazování autor žádný prostor nevěnuje, poměrně podrobně ale popisuje související problematiku archové montáže. Vzhledem k tomu, že byla kniha vydána v roce 1972, jsou popisované technologické postupy zastaralé a neaktuální (např. význam pomocné montážní kopie, popis odstředivých strojů atd.). Kniha je tedy zajímavá spíše z historického hlediska. Její zpracování neodpovídá učebnímu textu a navíc již dlouhá léta není k dostání.

Knih *Sazba a lámání knih, novin a časopisů* [7] rovněž z roku 1972 naopak popisuje vyřazování stran podrobně a srozumitelně. Osm stran textu obsahuje nejen základní vysvětlení problematiky, ale i několik příkladů doplněných názornými ilustračními schémata. Jako jediná ze zmíněných publikací obsahuje i seznam otázek, na které by měl být čtenář (učeň, žák, student...) schopen po přečtení textu odpovědět. Kniha ale aktuálně není běžně dostupná. Podobě jako Bartoňův *Úvod do technologie ofsetu* je ale dobrým zdrojem informací pro tvorbu učebního textu, který je cílem této práce.

Zdaleka nejvíce prostoru věnuje vyřazování stran Ladislav Svoboda v knize *Technologie tisku 1. díl* [27]. Ta čtenáře seznamuje s celým polygrafickým výrobním procesem a především jednotlivými technologiemi tisku a postupy zhotovení tiskových forem. Na 63 stranách z celkových 256 stran autor publikace velmi podrobně a názorně vysvětluje základní principy vyřazování stran i složitější postupy a uvádí konkrétní příklady, doplněné mnoha schémata a ilustracemi. Obrazový aparát publikace je ale přehlednější a lépe propojený s textem, než například v případě Bartoňova *Úvodu do technologie ofsetu*. Jeho kniha byla vydána v roce 1983 a mnohé technologie, které popisuje jsou zastaralé a mnohdy již nepoužívané (např. průchodný lícovací systém, uzavírání knihtiskových forem). Přesto, že je publikace označena jako studijní text, didaktické zpracování jí chybí. Navzdory tomu by mohla být velmi dobrou doplňkovou literaturou pro žáky a studenty škol s polygrafickým zaměřením. V současné době ale není běžně dostupná.

Poslední publikace analyzovaná pro účely tvorby učebního textu nese název *Skládání v praxi* [6] a vydala ji firma Heidelberg jako příručku pro své zákazníky a studenty Print Media Academy, což je soukromá vzdělávací instituce, kterou firma provozuje. Společnost Heidelberg je jedním z nejstarších výrobců tiskových strojů, v současné době ale dodává i mnohá další zařízení pro polygrafickou výrobu a také příslušný software. Svou Print Media Academy Heidelberg využívá pro vzdělávání svých zákazníků a také pro rekvalifikace zaměstnanců a realizaci kurzů pro veřejnost. Publikace *Skládání v praxi*, stejně jako předchozí popisované knihy, nesplňuje požadavky na učební text. Jedná se o jakýsi stručný přehled základních pravidel pro skládání papíru a s ním související vyřazování stran. Obsah je z větší části tvořen ilustracemi a schémata různých variant skládání a vyřazování, která mohou být velmi užitečná někomu, kdo se v dané problematice alespoň trochu vyzná. Jako učební pomůcka pro žáky středních škol či studenty škol vyšších ale není ideální. Znázorňuje totiž sice mnoho příkladů, postrádá ale vysvětlení a zdůvodnění zobrazených

příkladů. Jinými slovy ukazuje, jak je možné vyřazovat, ale nevysvětluje dostatečně proč a za jakých okolností se takto postupuje. Příručka byla vydána v roce 2006, nebyla ale určena pro běžný prodej.

Odborná literatura je sice dobrou pomůckou, ale pro zvládnutí problematiky vyřazování stran nestačí. Důležitá je především praxe, přičemž řada poznatků je i v dnešní době předávána v podstatě „ústní tradicí“ na základě zkušeností. Proto jsem za účelem sestavení bazálního textu mnoho aspektů konzultoval s odborníky v oboru. Přitom jsem si ověřil, že v praxi je používána nejednotná terminologie (obvykle slang), která mnohdy komplikuje komunikaci a také to, jak důležité je při vyřazování stran respektovat konkrétní podmínky a technologické postupy používané při tisku a dokončovacím zpracování v daném výrobním podniku. Tako nejednotnost pochopitelně tvorbu „univerzálního“ učebního textu komplikuje. Na druhou stranu mi konzultace s praktiky také potvrdila, že učební text zaměřený na základy a principy vyřazování stran opravdu chybí a byl by užitečný nejen odborným polygrafickým školám, ale i podnikům pro zaškolování a rekvalifikaci zaměstnanců.

Při sestavování bazálního textu se tedy zaměřuji především na neměnné principy a základní modely vyřazování, na kterých se shodují jak odborné knihy, tak praktici. Na konkrétních případech pak hodlám demonstrovat a zdůvodňovat různé varianty vyřazování, se kterými se lze v praxi setkat. Cílem je tedy vytvořit učební text, který žákům a studentům umožní lepší pochopení podstaty problematiky, uvědomění si podstatných souvislostí a povede je k logickému uvažování, nikoli pouze k memorování termínů a faktů.

Častým problémem polygrafického tisku, jak už bylo zmíněno v kapitole 2.3, je i nejednotná, nepřesná a často i nesprávná terminologie. Pomůckou při hledání správných termínů a jejich významů může být publikace *Polygrafické názvosloví* [33]. Její slabinou je ale neaktuálnost. Kniha vyšla už v roce 1989, obsahuje tedy celou řadu termínů spojených s technologiemi, které se v současné době již nepoužívají (např. *bubnová rotačka, buchta, regleta, rovinný stereotyp* apod.) a naopak v ní chybí termíny nové (např. *digitální tisk, PDF, CTP...*). To je s ohledem na velmi rychlý vývoj oboru v posledních desetiletích opravdu zásadní omezení.

3.2 Didaktická analýza vybraného učiva

V kapitole Výběr a obsahové vymezení učiva je uvedeno, že ačkoli se předpokládá širší uplatnění učebního textu, je vytvářený text určen primárně žákům třetího ročníku SPŠG pro praktickou výuku Technologií. Z této skutečnosti vychází i následující didaktická analýza.

V praxi je výuce a procvičování vyřazování věnováno cca. 12 učebních hodin, což není mnoho. **Učební text bude tedy koncipován tak, aby pomohl zefektivnit práci učitele a zároveň umožnil žákům rozšířit si základní učivo předkládané v hodinách.**

U žáků třetího ročníku polygraficky zaměřené školy se již předpokládá znalost organizační struktury polygrafického procesu, základních termínů a principů reprodukce obrazu, tiskových technologií i procesů dokončovacího zpracování. S ohledem na případné jiné uživatele učebního textu budou ale všechny podstatné termíny vysvětleny.

Níže popsaná didaktická analýza vychází z nového Školního vzdělávacího programu [32], o kterém se zmiňuji v předchozích kapitolách a podle kterého se žáci SPŠG vzdělávají od září roku 2015. V době předpokládaného dokončení učebního textu totiž původní dobíhající vzdělávací plán SPŠG již nebude pro žáky 3. ročníků aktuální.

Základem didaktické analýzy jsou samozřejmě klíčové a odborné kompetence uvedené v kurikulárních dokumentech, konkrétně ve školním vzdělávacím programu oboru Tisková a nová media realizovaného v rámci oboru Polygrafie. [17, s. 7 – 10]

Rámcový vzdělávací program oboru polygrafie (dále RVP) definuje v první řadě klíčové kompetence absolventů (kompetence k učení, řešení problémů, matematické, komunikační...), dále pak níže vyjmenované kompetence odborné. [17, s. 10 – 12]

- a. Znat organizační strukturu polygrafického výrobního odvětví
- b. Připravit a provádět technologické procesy
- c. Řídit a kontrolovat technologické procesy
- d. Dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- e. Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- f. Jednat ekonomicky v souladu se strategií udržitelného rozvoje

Pro stanovení specifických cílů připravovaného učebního textu jsou důležité zejména první dvě z výše uvedených odborných kompetencí. Ty RVP dále rozvádí a definují dílčí odborné kompetence, které jsou pak uvedeny nejen v RVP, ale jsou základem školních vzdělávacích programů (dále ŠVP). Důležité jsou podle [32] především následující kompetence:

- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- správně používat a převádět běžné jednotky
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení

Z odborných kompetencí uvedených v ŠVP jsou předpokladem pro efektivní využití připravovaného učebního textu především tyto:

Aby žáci:

- měli přehled o polygrafické výrobě
- znali organizační strukturu podniků zabývajících se výrobou tiskovin včetně těch, které pro výrobu připravují podklady nebo na výrobě participují

- znali stroje a zařízení používané v polygrafické výrobě a dokázali se orientovat v jejich technických, kapacitních i ekonomických parametrech
- znali principy reprodukčních systémů, tiskových strojů a strojů pro dokončovací zpracování a dovedli posoudit efektivitu jejich využití

Samozřejmě nelze přepokládat, že u žáků třetích ročníků budou všechny výše uvedené kompetence naplněny v plném rozsahu.

Učební text by pak měl přispět k naplnění následujících odborných kompetencí:

Aby žáci:

- dovedli připravit technické a technologické dokumenty pro výrobu nejrůznějších typů zakázek, stanovit a řídit technologické postupy ve výrobních odděleních na dílčích úsecích polygrafické výroby
- ovládali běžné výpočty v reprodukci, sazbě, tisku a v dokončovacím zpracování tiskovin, které souvisejí s technologickými procesy
- dovedli posoudit použitelnost polygrafických materiálů a spočítali jejich spotřebu na jednotlivé zakázky i na daná plánovací období
- dokázali naplánovat zakázkovou náplň pro dané strojní vybavení a analyzovali využívání jeho kapacity

RVP oboru Polygrafie kromě klíčových a odborných kompetencí definuje také výsledky vzdělávání jednotlivých vzdělávacích oblastí. Při didaktické analýze vybraného učiva jsem vycházel z výsledků odborného vzdělávání, konkrétně obsahových okruhů *Technologická a výrobní příprava* a *Technologické procesy* S vybraným učivem souvisí (alespoň částečně) především tyto: [17, str. 49 – 52]

Žák

- *vysvětlí* základní postupy výroby tiskovin
- *vypočítá* spotřebu materiálu a provede předkalkulaci
- *připraví* datové soubory pro osvit a tisk
- *vysvětlí* problematiku filmové a digitální montáže
- *má přehled* o všech tiskových technologiích, jejich vývoji a současném využití pro výrobu různých druhů tiskovin

- *orientuje se* v dokončovacím zpracování periodik, neperiodických tiskovin knižního charakteru i speciálních produktů

Pro stanovení specifických cílů je třeba provést důkladnou didaktickou analýzu učiva. Účelem je definovat, jaký bude konkrétní obsah učiva, na co bude učební text v rámci ŠVP navazovat jak bude postupováno při předkládání látky žákům k osvojení.

a) Pojmová a vztahová analýza:

Nejdůležitější pojmy:

- vyřazování stran
- archová montáž
- tiskový a knihařský arch
- tiskový formát
- hrubý a čistý formát archu
- obracení, klopení a otáčení archů
- složky
- snášení složek
- jednoduchá a vícenásobná produkce
- užitek archu a užitek tisku
- tisk „na obracení“ a „líc/rub“
- nakládací hrana
- směr vlákna papíru
- úzká a široká dráha papíru
- elektronická (digitální) montáž

Vztahy mezi pojmy:

- vztah vyřazování stran a archové montáže
- vztah tiskového a knihařského archu
- vztah konstrukce tiskového stroje a vyřazování
- vztah vyřazování a dokončovacího zpracování tiskoviny

Tematické okruhy:

- Význam vyřazování stran
- Definice vyřazování stran a archové montáže
- Začlenění vyřazování do polygrafického výrobního procesu
- Základní principy a pravidla vyřazování stran
- Základní postupy vyřazování pro různé druhy tiskové produkce
- Základy archové montáže

Poznámka: Jedná se pouze o seznam základních témat, konkrétní a kompletní obsah je součástí přiloženého učebního textu.

b) Operační analýza:

Učivo bude žákům předkládáno prostřednictvím výkladového textu, doplněného vhodnými příklady, ilustracemi a otázkami. Procvičování a zpětná vazba bude zprostředkována pracovními listy, které jsou doplňkem učebního textu a se kterými budou žáci pracovat v hodinách praktických cvičení.

c) Mezipředmětová analýza

Učební text obsahově navazuje na výuku předmětů *Polygrafie* a *Technická příprava* v prvním a druhém ročníku SPŠG. V těchto předmětech se žáci seznamují s procesem polygrafické výroby, se základy tiskových technologií a výrobních postupů. Základní poznatky, které jsou předpokladem pro efektivní práci s učebním textem, pak žáci získávají především rámci výuky tematických celků *Úvod do technologie ofsetu*, *Úvod do dokončovacího zpracování tiskovin* a *Praktikum z technologie III a IV* ve druhém ročníku oboru Tisková a nová média na SPŠG [32].

Problematikou stanovení vzdělávacích cílů se zabývá řada publikací s didaktickou tematikou např. [5], [24], [25], [26], [29]. Základním pilířem jsou cíle obecné, vztahující se k určitému oboru vzdělávání. Obecné cíle vzdělávání vycházejí z klíčových kompetencí definovaných v rámcovém vzdělávacím programu daného oboru. Následují cíle vzdělávacích oblastí a vzdělávacích okruhů. I ty jsou ukotveny v RVP a jsou základem školního vzdělávacího programu konkrétní školy. Na základě výše uvedených obecných cílů je třeba stanovit cíle specifické, tedy cíle jednotlivých vyučovacích předmětů, tematických okruhů (celků) daného předmětu a konečně cíle jednotlivých témat vyučovací hodiny. Cíle vyučo-

vacích předmětů a tematických okruhů jsou obvykle uváděny v tematických plánech, které vyučující vypracovává pro konkrétní předmět. Cíle jednotlivých témat vyučovací hodiny pak uvádí (nebo by přinejmenším měl uvádět) vyučující ve svých přípravách na výuku.

Příklady klíčových a odborných kompetencí a také výsledků vzdělávání definovaných v RVP a ŠVP jsou uvedeny na stranách 27 – 29 v této práci.

V této fázi přípravy učebního textu je tedy třeba na základě obecných cílů a cílů odborného předmětu stanovit specifické cíle tematického celku, který je předmětem učebního textu. Specifické cíle jednotlivých kapitol budou uvedeny v následující části práce vždy u konkrétní ukázky dané kapitoly. Tyto cíle musí být komplexní a konzistentní, přiměřené, jednoznačné a kontrolovatelné [26].

Cíle je dále možné dělit na poznávací (kognitivní), činnostní (operační) a hodnotové (afektivní). Každá z těchto kategorií cílů má pak svou taxonomii, což je v podstatě uspořádaný systém úrovní v rámci jednotlivých kategorií. Příkladem může být známá Bloomova taxonomie poznávacích cílů, která pracuje s následujícími úrovněmi: zapamatování, porozumění, aplikace, analýza, syntéza a hodnotící posouzení.

Specifické cíle učebního textu s tematikou vyřazování stran a archové montáže:

Žák:

- vysvětlí termíny vyřazování stran a archová montáž;
- začlení vyřazování a archovou montáž do procesu polygrafické výroby a vysvětlí jejich význam;
- vysvětlí termíny tiskový a knihařský arch, tiskový formát, čistý a hrubý formát archu; složka, snášení složek, obracení, klopení a otáčení archů, jednoduchá a vícenásobná produkce, užitek papíru a tiskové formy, nakládací hrana archu, tisk „na obracení“ a „líc/rub“, směr vlákna papíru, úzká a široká dráha papíru, elektronická (digitální) montáž;
- zdůvodní význam směru vlákna papíru pro vyřazování stran;
- vyjmenuje informace důležité pro správné vyřazení stran;
- vysvětlí termíny užitek papíru, užitek tisku a vícenásobná produkce;
- vypočítá užitek papíru na základě zadaného formátu tiskoviny a tiskového archu;
- zhotoví maketu základní knihařské složky a dalších nejčastěji používaných složek.
- vysvětlí vztah skládání složek a vyřazování stran;

- vysvětlí vztah vyřazování stran a snášení složek;
- provede vyřazení stran pro základní knihařskou složku a další běžně používané typy složek;
- vysvětlí rozdíly ve vyřazení stran v závislosti na způsobu manipulace s archem při oboustranném tisku;
- zdůvodní výhody oboustranného tisku z jedné tiskové formy pro vícenásobnou produkci (tisk „na obracení“);
- provede vyřazení pro vícenásobnou produkci složek ve variantách „líc/lub“ a „na obracení“;
- na základě zadaných technologických informací o připravované tiskovině (formát, rozsah, vazba...) a tiskovém stroji (formát, možnost oboustranného tisku) určí, z jakých složek bude tiskovina kompletována, provede vyřazení stran pro jednotlivé složky a vypočítá čistou spotřebu tiskových archů (bez přídavek);
- zdůvodní rozdíly ve vyřazování pro archový a kotoučový tisk
- vyjmenuje a zdůvodní základní náležitosti archové montáže;
- vysvětlí rozdíl mezi reálnou (analogovou) a elektronickou (digitální) montáží;
- podle zadaných technologických parametrů zhotoví montážní plán (tzv. rozkres) pro archovou montáž 16 a 8stránkové složky ve variantách pro různé vazby.

3.3 Tvorba vlastního učebního textu

Při tvorbě vlastního učebního textu jsem vycházel z doporučení Dolečka, Řešátka a Skoupila [4]. Nejprve jsem na základě předchozí didaktické analýzy vybraného učiva sestavil bazální text. Základní poznatky jsem doplnil o příslušná fakta a připojil učivo. Tento bazální text jsem následně metodicky zpracoval.

V rámci metodického zpracování jsem výkladový text, který přímo vychází z textu bazálního, doplnil o motivační a regulační prvky, příklady a aplikace.

Motivační text by měl ve čtenáři především vzbudit zájem o předkládané učivo, uvést ho do učiva a vysvětlit, proč je dané učivo probíráno.

Regulační text má čistě didaktickou funkci. Nesděluje žádné nové poznatky, ale slouží k aktivizaci žáka při čtení textu, uděluje mu pokyny, jak s textem pracovat a jak se v něm orientovat, odkazuje na dříve probranou látku a zkušenosti z praxe.

Dále jsem text doplnil o příklady a aplikace, které mají motivační i nebo cvičnou funkci. Příklady a aplikace jsem, stejně jako motivační a regulační pasáže, záměrně nevyčleňoval a jsou obvykle zakomponovány přímo do výkladového textu [4].

Cvičení, která jsou důležitou součástí učebního textu, protože mají velký vliv na osvojení dovedností, vědomostí a návyků, jsou pak zprostředkována pracovními listy, které učební text doplňují a také kontrolními otázkami v závěru každé kapitoly. Jedná se ve všech případech o otevřené otázky, které by měly čtenáře – žáka vést k aktivnímu používání získaných vědomostí a dovedností a formulování správné odpovědi. V některých případech jsem ale považoval za vhodné použít i otázky reproduktivní, tedy takové, na které žák najde odpověď přímo ve výkladovém textu. V rámci zpětné vazby pak v závěru celého učebního textu uvádím správné odpovědi ke všem otázkám. V případě některých otázek jde spíše o příklady formulací odpovědí.

Text je samozřejmě doplněn i obrazovým aparátem. Vybrané učivo nevyžaduje barevné ilustrace ani fotografie, jedná se tedy především o schémata vyřazení a doplňující kresby, které jsem navrhoval tak, aby co nejlépe ilustrovaly poznatky a příklady uváděné v textu. Samotné obrázky jsem pouze navrhoval. Vlastní tvorbou jsem pověřil jednoho ze studentů VOŠG, který si plní povinnou školní praxi v tiskovém středisku školy. Tento student postupoval podle mých nákresů pod dohledem vedoucího tiskového střediska.

Tvorba obrázků se ukázala být časově náročnější, než jsem očekával, proto se mi v termínu dokončení bakalářské práce nepodařilo zajistit kompletní obrazový materiál v odpovídající kvalitě. Výsledný učební text přiložený na CD je tedy kompletní po obsahové stránce a je doplněn návrhy ilustrací. Součástí přílohy na CD je také ukázka několika stran textu graficky upravených do podoby, v jaké bude výsledný učební text realizován.

Dále uvádím příklady úvodu a několika kapitol hotového textu včetně ilustrací a kontrolních otázek (tyto pasáže jsou označeny šedou svislou linkou na levém okraji stránek). Ke každému příkladu jsem připojil výčet specifických cílů, ke kterým daná kapitola směřuje a které mají být dosaženy u žáků. Tyto cíle ale nebudou součástí samotného učebního textu.

Poznámka:

Příklady kapitol ještě nejsou náležitě typograficky upraveny, jedná se pouze o ukázky obsahového zpracování a ilustrací. Zlom textu do finální podoby bude proveden grafikem

VOŠG a SPŠG. Z časových důvodů nebylo možné práci po grafické stránce finalizovat před termínem odevzdání bakalářské práce.

Tučné vyznačené číslování uvedené nad obrázky odpovídá jejich umístění v učebním textu. Číslování vyobrazení v rámci této bakalářské práce je umístěno pod obrázky a je vysázeno jiným druhem, řezem i stupněm písma.

Ukázka úvodu učebního textu

Úvodní část učebního textu má především motivační charakter. Seznamuje žáky s tím, co je dále v textu čeká, jaký je jeho význam a využití. Úvod níže uvádím jako ukázkou, poté následuje ukázkou první kapitoly.

Úvod

Problematika vyřazování stran, které je věnován následující učební text, patří k náročnějším tématům v rámci polygrafického vzdělávání. Kromě pokročilých znalostí technologií tisku a dokončovacího zpracování tiskovin totiž vyžaduje ve velké míře také logické myšlení, chápání souvislostí, představitivost a v neposlední řadě i jisté matematické dovednosti. Na druhou stranu znalost principů vyřazování je pro uplatnění v polygrafickém výrobním procesu velmi důležitá a užitečná, a to i v době elektronických montážních programů, které vyřazování stran značně usnadňují.

Pracovník, který této problematice opravdu rozumí, může tiskárně ušetřit spoustu materiálu, času, starostí a tím pádem i peněz. Někdo takový bude pravděpodobně žádanou pracovní silou pro každého rozumného zaměstnavatele. Znalost vyřazování stran ale není užitečná jen pro ty, kdo se jím v tiskárnách běžně zabývají, tedy obvykle montážníky, technology, případně plánovače. Velmi dobře se může hodit například grafikům a operátorům externích DTP studií nebo soukromým osobám, které připravují vlastní tiskoviny třeba pro dnes velmi dostupný digitální tisk. Dá se říct, že každý účastník polygrafického výrobního procesu, by měl znát alespoň základy vyřazování.

Tento učební text si neklade za cíl seznámit žáky, studenty či jiné zájemce se všemi variantami vyřazování stran, se kterými se lze při výrobě tiskovin setkat. To by bylo velmi obtížné a nejspíš i prakticky neuskutečnitelné. Přinejmenším se takový cíl vymyká rozsahu této publikace. Místo popisu desítek, možná i stovek variant a možností, se na následujících

stránkách pokusím vysvětlit základní principy a zákonitosti vyřazování, na kterých je dále možné stavět v konkrétních situacích.

V závěru každé kapitoly najdete kontrolní otázky, na které byste měli být schopni po přečtení textu odpovědět. Správnost odpovědí si můžete ověřit na konci celého textu.

Ukázka první kapitoly

První kapitola definuje termín vyřazování stran a vysvětluje, v jaké fázi polygrafického výrobního procesu se vyřazování provádí. Jedná se především o výkladový text, který je doplněn poznámkou zdůvodňující význam znalosti principů vyřazování. Poznámka má výrazně motivační charakter. V závěru kapitoly jsou uvedeny kontrolní otázky.

Specifické cíle první kapitoly:

Žák

- *vysvětlí* termíny vyřazování stran a archová montáž;
- *začlení* vyřazování a archovou montáž do procesu polygrafické výroby a vysvětlí jejich význam;

1 Co je to vyřazování?

Vyřazování je operace prováděná v rámci předtiskové přípravy, konkrétně ve fázi přípravy podkladů pro výrobu tiskové formy (v případě technik dotykového tisku) nebo pro samotný tisk (pokud jde o tisk digitální). Jedná se o nedílnou součást tzv. archové montáže, tedy kompletace podkladů pro tisk do podoby v jaké budou přeneseny na tiskovou formu nebo přímo na potiskovaný materiál. Tyto podklady mohou být reálné (filmy), nebo digitální (dnes obvykle soubory PDF).

Původní výklad termínu vyřazování je spojen s technologií knihtisku, kde se jednalo o rozmístování stránek sazby a štočků do tiskové formy tak, aby po vytištění a dokončovacím zpracování následovaly ve správném pořadí.

V případě modernějších tiskových technik, jako je například ofset, už ale nepracujeme se sazbou a vyřazování tedy chápeme jako rozmístování reálných či digitálních podkladů tiskových stran do sestav, ve kterých budou následně přeneseny na tiskovou formu, nebo přímo na potiskovaný materiál.

Je také třeba doplnit, že o vyřazování se běžně mluví i v případech, kdy na tiskový arch či souvislý pás potiskovaného materiálu neumístujeme strany jedné tiskoviny, ale například několik tiskovin dílčích (etiket, samolepek, vstupenek, vizitek apod.). I v tomto případě je třeba respektovat určitá pravidla, vycházející z dalšího zpracování tiskoviny.

Poznámka

V dnešní době se vyřazování a archová montáž provádí obvykle elektronicky (digitálně), prostřednictvím specializovaných softwarových nebo softwarově-hardwarových produktů, jako jsou například Preps (Scitex), Prinect Signa Station (Heidelberg), PresWise (Imation) a další. Tyto programy využívají nejčastěji jakýchsi šablon, které odpovídají schématům vyřazení pro konkrétní typy složek (případně jiné – například obalové – produkce) a do kterých se vkládají podklady v digitální podobě, např. PDF soubory tiskových stran. Při volbě šablony je samozřejmě možné zohlednit druh vazby a postup snášení. Celý proces montáže a vyřazování se tak pro obsluhu velmi výrazně zjednodušuje a zkracuje. Nabízí se tedy otázka, zda má smysl na mnoha stranách popisovat postupy vyřazování, když za nás dnes v praxi vlastně vyřazuje některý ze zmíněných programů.

Tato otázka je jistě na místě, domnívám se ale, že je vždy dobré rozumět principům, na kterých daný program pracuje a ne být pouze jeho uživatelem. Kromě toho, že pak dokážeme lépe zabránit chybám, které mohou vzniknout v případě chybného nebo nevhodného nastavení programu, můžeme se také například podílet na vývoji nových softwarových produktů podobného typu. A navíc, jak už bylo zmíněno v úvodu, znalost principů vyřazování může být v polygrafickém výrobním procesu užitečná v podstatě komukoli, nejen pracovníkům oddělení elektronické montáže. Argument, že je zbytečné učit se principy vyřazování, když na to dnes máme patřičný software, je tedy podobného druhu, jako například tvrzení, že je zbytečné učit děti základním matematickým operacím v době počítačů a chytrých telefonů.

Kontrolní otázky a úkoly:

1. Vysvětlete termín vyřazování.
2. Ve které fázi zpracování tiskové zakázky se vyřazování provádí?

Ukázka čtvrté kapitoly

Čtvrtá kapitola seznamuje žáky s termíny *užitek papíru*, *užitek tisku* a *vícenásobná produkce*, přičemž zdůrazňuje nutnost efektivního využití plochy potiskovaného materiálu. Dále jsou v této kapitole vysvětlena základní pravidla vyřazování vícenásobné produkce. Jedná se opět především o výkladový text s motivačními prvky. Kapitola je doplněna ilustracemi a kontrolními otázkami.

Specifické cíle první kapitoly:

Žák

- vysvětlí termíny užitek papíru, užitek tisku a vícenásobná produkce;
- vypočítá užitek papíru na základě zadaného formátu tiskoviny a tiskového archu.

4 Užitek papíru a užitek tisku

Při tisku se vždy snažíme co nejefektivněji využít formát tiskového stroje a plochu tiskového archu. Je třeba si uvědomit, že pokud z jednoho archu po tisku odřízneme například jen 10 cm² nepotiskovaného materiálu (běžně je to mnohem více), při nákladu 10 000 se jedná o 10 m², které skončí v odpadu. Takový náklad zvládne průměrný archový ofsetový stroj vytisknout za méně než hodinu, pokud je tedy tiskárna vybavena několika stroji, které pracují ve dvousměnném provozu, můžeme za jeden den počítat se stovkami čtverečních metrů papírového odpadu. **Proto je třeba formát tiskového archu vždy volit s rozvahou, abychom neplýtvali zbytečně.**

V praxi se ale zároveň obvykle snažíme využít maximální tiskovou plochu a tiskneme-li menší formáty, můžeme je na velký tiskový arch vyřadit několikrát (mluvíme pak o vícenásobné produkci), nebo můžeme na arch umístit několik různých tiskovin. V takových případech se obvykle hovoří o tom, že máme na archu více užitků. **Užitek papíru se udává počtem hotových výtisků získaných z jednoho archu, užitek tisku počtem hotových**

výtisků získaných z jedné tiskové formy při jednom průchodu archu strojem. Obvykle se pochopitelně snažíme o maximální užitek.

Představme si, že máme k dispozici tiskový arch formátu B1 a naším úkolem je tisknout letáky formátu A4. Na tiskový arch tedy můžeme vyřadit osm stejných letáků a z jedné tiskové formy při jednom průchodu archu tak získáme osm shodných výtisků. Při vyřazování musíme respektovat následnou technologii řezání a rozmístit letáky tak, aby se arch dal jednoduše prořezat na knihařské řezačce. Je ale dobré se i v takovém případě poradit s tiskařem, jestli (například s ohledem na rozložení obrazu na letáku) není vhodné vyřazovat je na arch hlavami k sobě. Stejný požadavek může mít knihař kvůli snadnějšímu řezání.

Kdybychom na stejném stroji chtěli tisknout prospekt A4 s rozsahem osm stran, vyřadili bychom si strany letáku pro sestavu 8stránkové složky (4 strany líc a 4 rub, dva na sebe kolmé lomy). Tuto sestavu bychom pak na tiskový arch umístili dvakrát tak, abychom po vytištění a proříznutí získali dva shodné knihařské archy po osmi stranách. V obou výše uvedených případech by se jednalo o vícenásobnou produkci.

Vícenásobná produkce je ale běžná také v obalovém tisku, kde na arch nebo pás můžeme vyřazovat i desítky shodných tiskovin, například etiket. I v takovém případě musíme respektovat technologii dokončovacího zpracování. Po tisku totiž může následovat klasické prořezávání, ale také výsek nebo řezání na nožovém či laserovém plotteru. Je tedy třeba brát v úvahu potřebné rozestupy mezi jednotlivými tiskovinami nebo umístění specifických kontrolních znamének, která daná dokončovací technologie vyžaduje.

U drobných tiskovin nestandardních formátů je třeba předem promyslet, jak je na tiskový arch vyřadit, abychom dosáhly maximálního užítu. Využít můžeme následující výpočty, které nám také pomohou určit, jaké postavení tiskoviny na archu nám zajistí největší užitek.

Vycházejme ze situace, kdy máme k dispozici tiskový arch formátu B2, tj. formát o rozměrech 500 mm x 707 mm a naším úkolem je tisknout vstupenky o rozměru 50 mm x 210 mm.

Nejprve budeme dělit délku kratší strany archu délkou kratší strany tiskoviny, tedy $500/50$ a vyjde nám deset. Potom vydělíme délku delší strany archu délkou delší strany tiskoviny – $707/210$ s výsledkem tři. Výsledky vynásobíme a zjistíme, že umístíme-li tiskoviny na arch

tak, aby jejich delší strana byla souběžná s delší stranou archu, vstupenky tedy budou umístěny na šířku. Na arch se jich vejde maximálně třicet.

Pak budeme dělit křížem, tedy delší stranu archu kratší stranou tiskoviny a opačně. Tedy $707/50 = 14$ a $500/210 = 2$. Vynásobíme-li výsledky, zjistíme, že na výšku můžeme na arch umístit jen 28 vstupenek (obr. 6).

obr. 6
příklad výpočtu užítku papíru

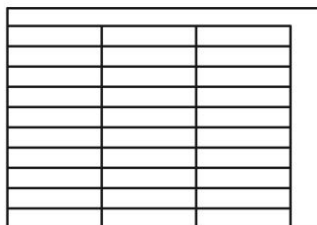
tiskový arch 500 x 707 mm
tiskovina 50 x 210 mm

A)

$$\begin{array}{r} 500 \times 707 \\ \underline{50 \times 210} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 500 \times 707 \\ \underline{50 \times 210} \end{array}$$

$$10 \times 3 = \underline{\underline{30}}$$

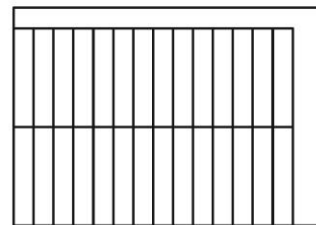


B)

$$\begin{array}{r} 500 \times 707 \\ \underline{50 \times 210} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 707 \times 500 \\ \underline{50 \times 210} \end{array}$$

$$14 \times 2 = \underline{\underline{28}}$$



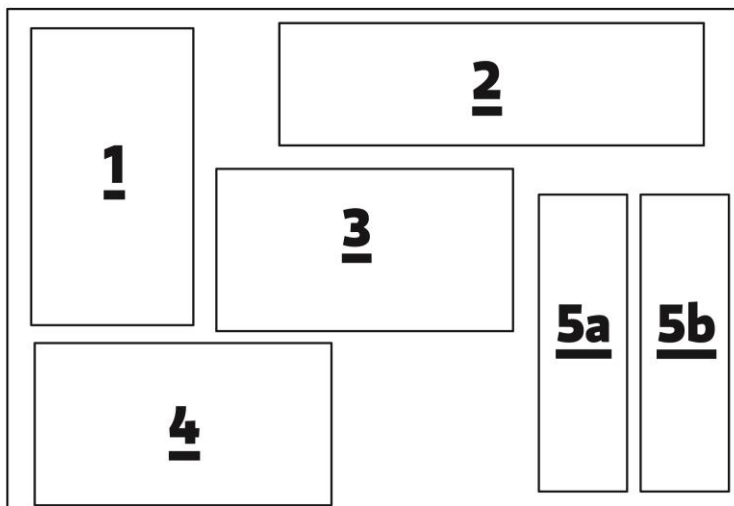
Obr. 1: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Příklad výpočtu užítku papíru*

Ale pozor, tento výpočet je pouze orientační. Už víme, že pro transport archu strojem potřebujeme volný okraj, za který bude arch držen chytači a musíme počítat s prostorem pro umístění kontrolních značek a případně i s rozestupy pro spadávku.

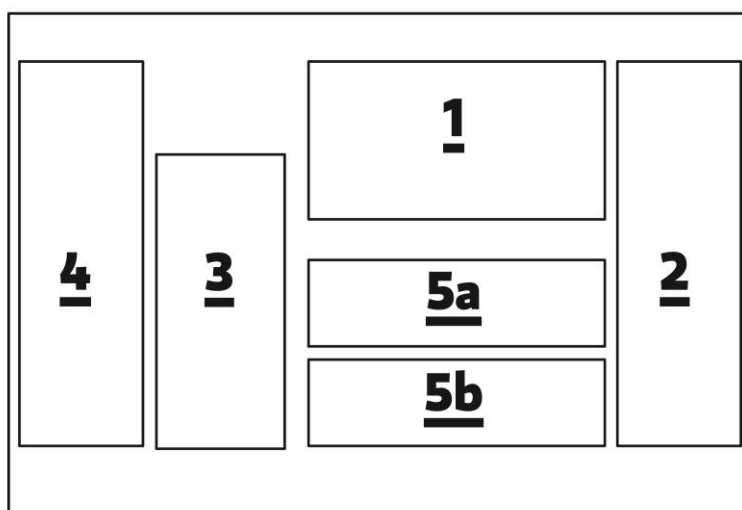
Pokud se v tiskárně sejde více drobných zakázek, které se mají stejný požadavek na potiskovaný materiál a podobnou barevnost, je opět možné využít většího tiskového archu a vyřadit na něj několik dílčích tiskovin. Zde je opět nutné brát v úvahu následnou technologii řezání. Jedná-li se například o vizitky standardních formátů, situace bude jednoduchá. V případě tiskovin různých rozměrů, se ale snadno můžeme dopustit chyby. Obrázek 7a) představuje variantu vyřazení, kdy se nám dílčí tiskoviny sice na arch pohodlně vejdou a tisková plocha je relativně efektivně využita, nicméně takový arch by nebylo možné řezat na knihařské rezačce. Ta může pouze dělit arch na části a v tomto případě bychom neměli kudy vést první dělicí řez, aniž bychom poškodili některou z vyřazených tiskovin. Obrázek 7b) znázorňuje jinou možnost vyřazení stejných tiskovin na arch tak, aby následně bylo možné arch pohodlně proříznout.

obr. 7
příklady vyřazení několika různých tiskovin na jeden tiskový arch

A) nesprávné vyřazení komplikující následné řezání archu



B) správné vyřazení



Obr. 2: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Příklady vyřazení několika různých tiskovin na jeden tiskový arch*

Poznámka

Obrázky 7a) a 7b) jsou pouze ilustrační. V praxi se asi obvykle neseťkáme s vyřazováním takhle formátově rozdílných a neobvyklých tiskovin na společný arch. Šlo jen o to, ukázat, jak může nevhodné rozmístění užiteků znemožnit řezání. Navíc, pokud v reálné situaci zvážujeme vyřazení dílčích tiskovin na jeden tiskový arch, je třeba zohlednit nejen potiskovaný materiál a barevnost, ale musíme vycházet také z nákladu. V našem případě by bylo toto vyřazení vhodné, pokud by tiskoviny 1-4 měly stejný náklad a tiskovina 5 náklad dvojnásobný.

Kontrolní otázky a úkoly:

1. Kdy hovoříme o vícenásobné produkci?
2. Jaký bude užitek papíru při tisku jednolistového letáku formátu A5, použijeme-li tiskový arch formátu B2.
3. Čím se řídíme při vyřazování několika dílčích tiskovin různých formátů na společný tiskový arch?

Ukázka páté kapitoly

V páté kapitole jsou vysvětleny základní principy vyřazování stran složek v závislosti na způsobu jejich skládání a snášení. Kapitola má především výkladový charakter a je doplněna několika ilustračními schémata.

Specifické cíle první kapitoly:

Žák

- *zhotoví* maketu základní knihařské složky a dalších nejčastěji používaných složek.
- *vysvětlí* vztah skládání složek a vyřazování stran;
- *vysvětlí* vztah vyřazování stran a snášení složek;
- *provede* vyřazení stran pro základní knihařskou složku a další běžně používané typy složek;

5 Vyřazování stran složek

V této kapitole se opět vracíme k problematice složek neboli signatur, tedy archů složených podle určitých pravidel. Jak už bylo vysvětleno, je mnohem efektivnější kompletovat (snášet) vícestránkové tiskoviny ze složek než z jednotlivých listů a navíc je třeba opět zdůraznit, že v knihárnách obvykle nenajdeme žádné zařízení, které by dokázalo snášet listy. Proč? Takový postup by zkrátka nebyl efektivní.

Připomeňme si příklad uvedený v úvodu a představme si výrobu knihy o 160 stranách. Pokud bychom chtěli knižní komplet snášet z oboustranně potištěných listů, bylo by jich potřeba 80. Snášecí zařízení by tedy muselo mít 80 stanic. V první by byl umístěn stoh listů se stranami 1 a 2, ve druhé by byly listy s čísly stran 3 a 4 a tak dále. Každá tato stanice do kompletu přidávala svůj list. Jistě si dovedete představit, že taková výrobní linka by byla velmi dlouhá a tedy prostorově náročná.

Teď si představme, že stejnou knihu kompletujeme ze složek o 16 stranách. Pro plný rozsah by nám pak stačilo deset složek a tedy i snášecí zařízení s deseti stanicemi. Úspora prostoru a také času pro zhotovení knižního kompletu je zcela zjevná.

Je tu ale ještě jeden dobrý důvod. Složky je možné spojovat šitím ve hřbetě a to nejen v případě vazby V1, kde jsou knižní komplety spojovány obvykle skobičkami. Šití nití se používá také u vazby V4 a především u vazeb tuhých (V7 – V9). Jednotlivé listy pochopitelně takovým způsobem spojovat nelze a nabízí se tedy pouze méně odolné lepení (V2), případně šití skobičkou ze strany (zřídka používaná vazba V3).

Základní knihařská složka má 16 stran a tři lomy. Přinejmenším v archovém tisku knih a časopisů běžných formátů se s ní setkáváme nejčastěji a využíváme ji v podstatě vždy, když nám to tiskový formát stroje a plošná hmotnost potiskovaného materiálu dovolí. Dále jsou běžné složky osmistránkové (půlsložky, dva lomy), případně čtyřstránkové dvoulisty (čtvrtsložky, jeden lom). Složky o 32 stranách (dvousložky, čtyři lomy), se používají méně často a pouze v případě, že tiskneme na papír o nižší plošné hmotnosti, který nám umožní provést čtyři lomy.

Při skládání výše zmíněných složek používáme obvykle křížový lom (lomy jsou na sebe kolmé), přičemž každý lom zdvojnásobí počet stran.

U tiskovin čtvercových formátů (nemusí jít o přesný čtverec) se často používají i složky 12stránkové. Ty je možné skládat různými způsoby, například zavinovacím lomem (nepravdělný paralelní lom) a následně jedním lomem příčným, případně kombinací harmonického a příčného lomu (obrázek 4). Chceme-li správně provést vyřazení pro 12stránkovou složku, musíme přesně vědět, jakými lomy bude složena a v jakém pořadí budou lomy provedeny.

Paralelní lomy se často uplatňují při zhotovování složek ve skládacích a snášecích zařízeních kotoučových strojů, setkat se s nimi ale můžeme i při skládání archů, například u tiskovin podlouhlých formátů.

Vraťme se ale k základním typům složek a začněme s vyřazováním pro tu nejjednodušší, tedy čtyřstránkový dvoulist. V knižních kompletech bývá využíván, když rozsah tiskoviny není dělitelný 16 ani 8.

Například tiskneme-li časopis s rozsahem 28 stran, můžeme ho kompletovat ze tří různých složek o 16, 8 a 4 stranách. Dvoulisty jsou ale běžné také u některých reklamních tiskovin, a jako typický příklad vyřazení čtvrtisložky nám může posloužit i časopisecká obálka.

Vyřazování je v tomto případě jednoduché, a pokud budeme přemýšlet, měli bychom ho zvládnout i bez větších zkušeností nebo dalších pomůcek. I zde ale může dojít k chybě.

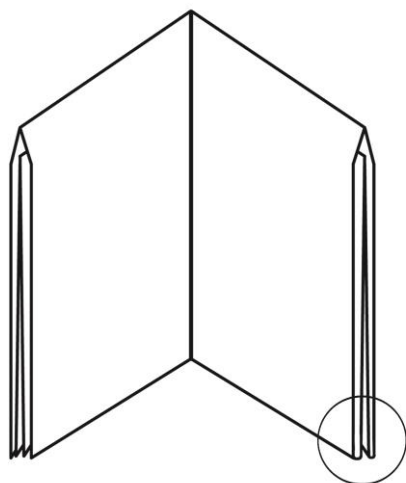
Následující schémata (obr. 8) znázorňují správné vyřazení stran pro čtyřstránkovou složku. Vždy jsou zobrazeny lícové a rubové strany tiskového archu, a to ve variantách pro obrácení i klopení. Poslední obrázek (8a) ukazuje častý příklad chyby ve vyřazení čtvrtisložky.

U složek 8 a 16stránkových už doporučuji připravit si nejdříve maketu vyřazení. Arch papíru složíme do podoby výsledné složky a přímo do ní vepíšeme čísla stran. Když pak maketu rozložíme, vidíme odpovídající schéma vyřazení dané sestavy. Pokud při psaní čísel neuděláme chybu z nepozornosti, v podstatě se takto nemůžeme splést.

Ale pozor, u 16 stránkové složky je velmi důležité, jak provedeme poslední lom. Nabízí se totiž dvě možnosti. Při skládání archů v průmyslové výrobě výsledná složka obvykle odpovídá obrázku níže (obr. 9). V pravém dolním rohu první poloviny složky tedy můžeme volně listovat a pohodlně vepisovat čísla, v druhé polovině už to jde hůře, protože stránky jsou spojeny. Po rozložení máme nejnižší číslo strany v rohu archu. Pokud bychom třetí lom při skládání provedly obráceně, mohli bychom naopak listovat až druhou polovinou složky a vyřazení by v tomto případě bylo jiné, než u zobrazené varianty (nejnižší číslo strany by nebylo v rohu ale uvnitř archu). Popis je poněkud složitý, ale maketa složky nám pochopení velmi usnadní. Ve všech dále uvedených příkladech vyřazení 16stránkových složek je zohledněn výše popsáný způsob skládání.

Obrázek 10 znázorňuje příklady vyřazení stran různých typů knihařských složek. U složky 12stránkové (obr. 10c) je pro lepší představu znázorněn i konkrétní způsob skládání.

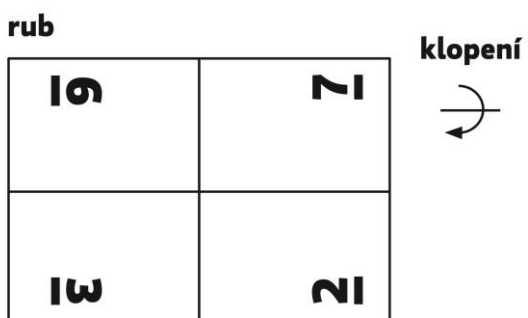
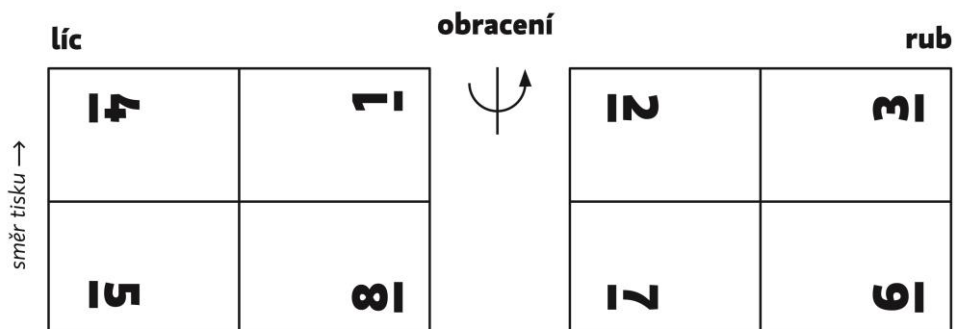
obr. 9
správně složená 16stránková složka



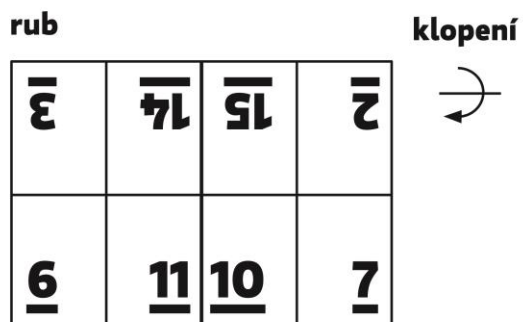
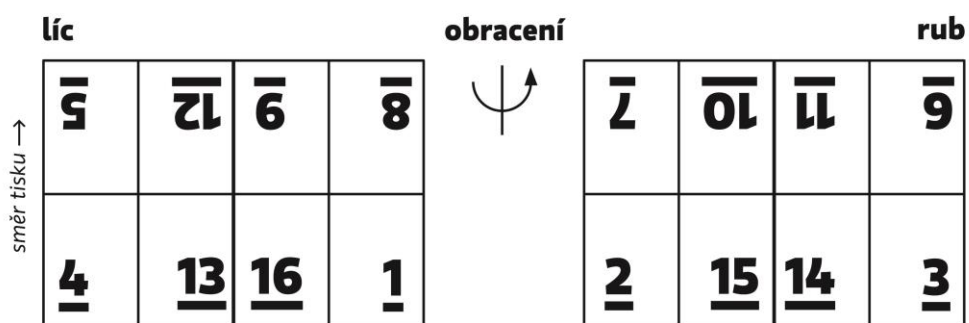
Obr. 4: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Správně složená 16stránková složka*

obr. 10

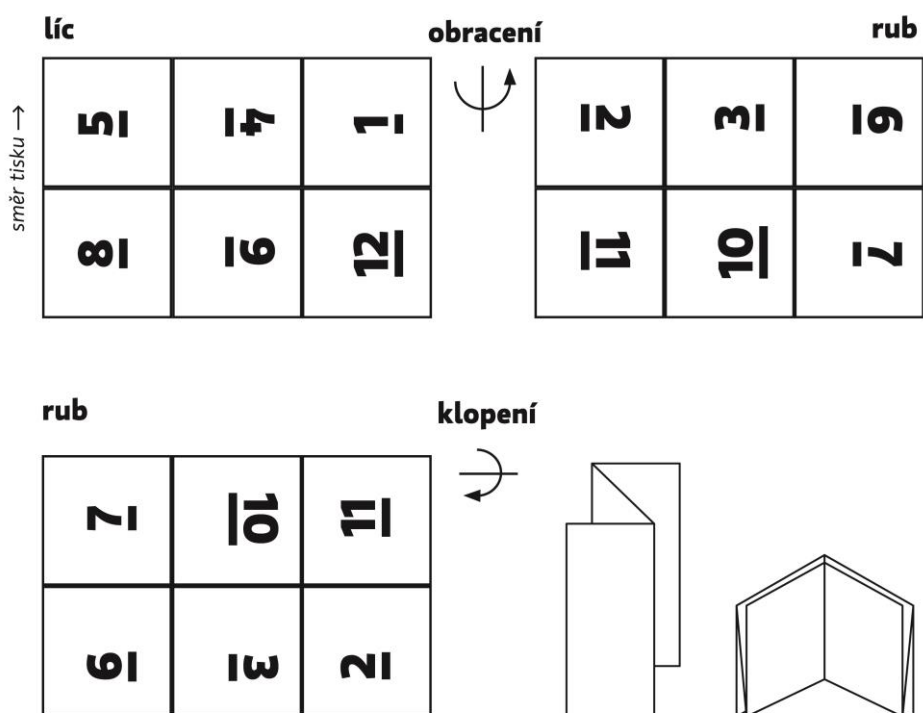
A) vyřazení 8stránkové složky



B) vyřazení 16stránkové složky



**C) vyřazení 12stránkové složky
složené harmonikovým a příčným lomem**



Obr. 5: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Vyřazení stran různých typů složek*

Poznámka

Termíny knižní komplet a knižní blok se běžně používají i v případě výroby časopisů nebo vícestránkových příležitostných tiskovin, např. katalogů.

Kontrolní otázky a úkoly:

1. Proč je vhodnější kompletovat rozsáhlejší tiskoviny ze složek než z jednotlivých listů?
2. Kolika lomy skládáme 16stránkovou složku?
3. Jaké jsou základní předpoklady využití 32stránkových složek?

3.3 Tvorba pracovních listů

Na základě zkušeností z praktické výuky tiskových technologií jsem pro pracovní listy zvolil formu procvičujících úkolů. Zadané pracovní úkoly vždy navazují na látku probíranou v minulých hodinách, přičemž se stupňuje jejich obtížnost a také časová náročnost. U těch jednodušších, žák vyplňuje připravená slepá schémata podle a plní konkrétně zadané úkoly. Obtížnější pracovní listy mají pak zadání formulováno tak, aby z něj žák musel vyvodit, co je podstatné pro správné splnění úkolu. Ani u těch nejjednodušších úkolů ale nestačí, aby žák pro splnění zadání pouze opisoval zapamatované, případně čerpal z poznámek nebo učebního textu. Musí vždy propojovat získané poznatky, provádět jejich syntézu a vyvozovat příslušné závěry.

V případě prvního pracovního listu je třeba, aby žák vyplnil slepá schémata vyřazení stránek. K tomu mu ovšem nestačí jen opsat zapamatované sestavy stran, musí také zohlednit způsob manipulace s archem ve vztahu ke směru tisku. A také nestačí, aby si pouze pamatoval, co je obracení a klopení archu. Musí si uvědomit, jak se tyto varianty manipulace s archem projeví na vyřazení stran.

Druhý zadaný úkol prvního pracovního listu má několik řešení. Stránky mohou být na archu vyřazeny různě a vzhledem k tomu, že problematika vícenásobné produkce v této fázi výuky ještě nebyla podrobně probírána, projeví se, zda žák pouze reprodukuje poznatky, nebo je schopen na základě logické úvahy zvolit nejvhodnější a nejúspornější způsob vyřazení.

Následuje náhled prvního pracovního listu. Ostatní pracovní listy jsou s ohledem na velikost souboru připojeny jako příloha bakalářské práce na CD.

Jméno a příjmení:

Třída a skupina:

Předmět: Technologie

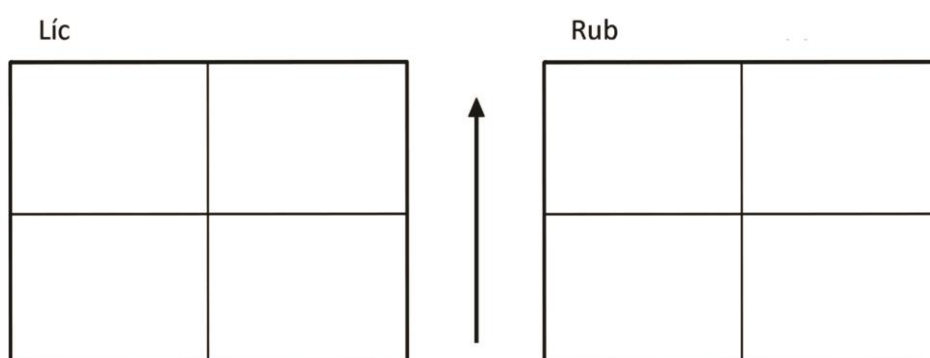
3. ročník

Pracovní list č. 1 – Vyřazování stran složek pro různé varianty manipulace s tiskovým archem

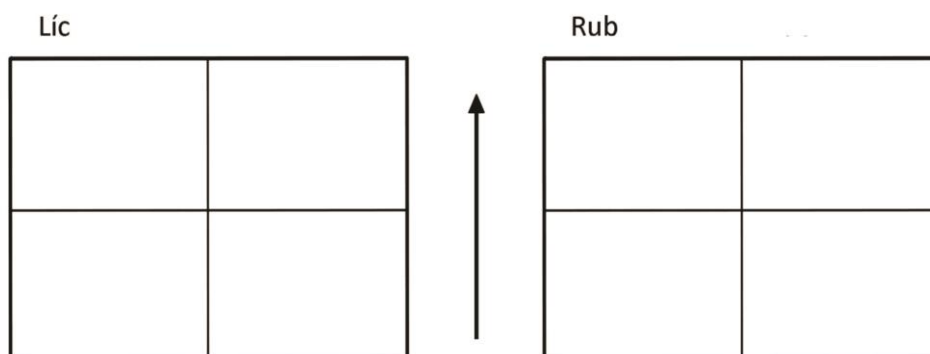
1. Proveďte vyřazení stran 8stránkové složky tištěné v jednoduché produkci pro následující varianty manipulace s tiskovým archem.

Pozn.: Šipka značí směr tisku.

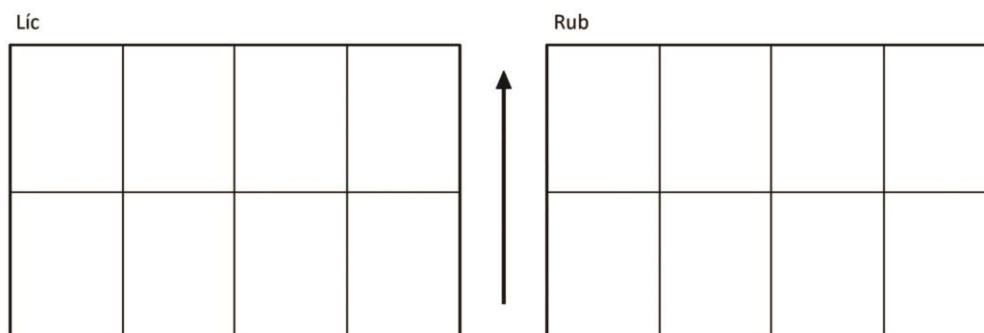
I. Obracení archu:



II. Klopení archu:



2. Proveďte vyřazení stran obálky časopisu tištěné ve čtyřnásobné produkci. Při vyřazování rubové strany zohledněte obracení tiskového archu.



Obr. 6: Ukázka pracovního listu

Druhý pracovní list umožní žákům ověřit si, zda správně pochopili problematiku vztahu druhu vazby a vyřazení stran. K tomu je třeba, aby si ujasnili, jaké postupy snášení složek se pro různé druhy vazeb používají a jak se různé způsoby snášení složek projeví při vyřazování jejich stránek. Žáci tak procvičují znalosti a dovednosti nejen z oblasti přípravy tiskových forem, ale i dokončovacího zpracování. Dále musí pochopit, jaký význam má v zadání informace o tom, že tiskový stroj není vybaven perfektozem. Cílem je, aby si žáci uvědomili, že v takovém případě bude pro dosažení oboustranného tisku arch obrácen a tuto skutečnost pak zohlednili při provedení vyřazení stran.

Třetí pracovní list je zaměřen na problematiku oboustranného tisku s využitím jedné tiskové formy. Toto téma činí žákům obvykle problémy, vyžaduje totiž nejen reprodukování zapamatovaných poznatků, ale také velkou míru představivosti a logického uvažování. Zadaný úkol je zdánlivě jednoduchý, nicméně jasně ukáže, zda žáci problematiku tisku „na obracení“ opravdu pochopili.

Čtvrtý a pátý pracovní list se od přechozích liší formou zpracování. Úkol je zde totiž formulován jako zadání reálné tiskové zakázky. Žáci tedy musí analyzovat zadání a vyvodit, jaký význam mají jednotlivé uvedené parametry zakázky a technologické informace pro řešení dané úlohy. Následně musí syntetizovat dříve získané poznatky a vyvodit patřičné závěry.

V případě čtvrtého pracovního listu musí žák například ze zadaného čistého formátu strany tiskoviny a formátu tiskového archu vyvodit, že se bude jednat o tisk ve dvojnásobné produkci. Údaj o tom, že bude obálka jednostranně lakovaná, ho pak má dovést k závěru, že

bude třeba strany vyřadit pro tisk tzv. *líc/rub*. Informace o dosažitelné barevnosti má vést žáka k závěru, že vyřazení je třeba provést s ohledem na obracení archu. Stroj totiž není vybaven perfektořem, který by arch klopil.

Vypracování pátého pracovního listu pak vyžaduje syntézu poznatků z oblasti technologie tisku, dokončovacího zpracování, přípravy tiskových forem ale také materiálně technické přípravy. Jedná se o nejrozsáhlejší a časově nejnáročnější úkol, který je jakýmsi souhrnem vědomostí a dovedností v rámci výuky vyřazování stran s výrazným mezipředmětovým přesahem. Zadáání nabízí více možností řešení úkolu a žák tedy může prokázat, zda dovede najít to nejvýhodnější a nejúspěšnější způsob vyřazení stran.

Všechny výše popsané pracovní listy jsou připojeny k této bakalářské práci jako příloha 2.

4 Hodnocení učebního textu

O hodnocení výsledného učebního textu jsem požádal tři polygrafické odborníky. Dva z nich jsou dlouholetí učitelé na polygrafických školách, třetí je výrobním ředitelem významné pražské tiskárny.

Dále jsem se obrátil na samotné žáky SPŠG. Ti hodnotili učební text prostřednictvím dotazníku, který je uveden jako jedna z příloh bakalářské práce. Výsledky hodnocení uvádím níže.

4.1 Hodnocení učebního textu odborníky z oboru polygrafie

Petr Lomberský, výrobní ředitel tiskárny Svoboda Press s.r.o.

Učební text jsem osobně přečetl a následně předal k posouzení pracovníkům oddělení technologie, kteří se problematikou vyřazování stran a archové montáže pravidelně zabývají. Shodli jsme se na tom, že text je opravdu dobře a srozumitelně zpracován a nic podstatného v něm nechybí. Nezaznamenali jsme žádné odborné nedostatky a rozsah textu považujeme za více než dostatečný. Domnívám se, že výsledný učební text bude dobře sloužit nejen ve výuce na odborných polygrafických školách, ale může být užitečný i v běžné výrobní praxi.

Ing. Petr Kvítek, učitel odborných předmětů na VOŠG a SPŠG, dříve na Střední škole mediální grafiky a tisku

Polygrafie nebo, jak se dříve říkalo, černé řemeslo, má své kořeny v renesanci. Tehdy vznikl typografický měrný systém, obrazy znaků a hlavně technologické postupy zhotovení tiskových výrobků. Tyto postupy se časem zdokonalily, ustálily a standardizovaly. Tímto způsobem vznikla pravidla skládání knižních složek a vyřazování stran. Dnes tyto postupy digitalizujeme. Vznikají aplikace, které automaticky vyřadí dokument podle předem naprogramovaného algoritmu. Odborník v polygrafii je nahrazován zaučeným operátorem těchto aplikací. Řemeslo se vytrácí a s ním i znalosti a pestrost výroby. Znalosti, které vznikaly během století, postupně mizí.

Učebnice Adama Lešikara věnovaná vyřazování tuto problematiku popisuje velmi podrobně. Kapitoly učebnice jsou logicky řazené a doplněné obrázky a příklady, které studentům umožní více pohledů na probíranou látku. Na učebnici je vidět, že autor věnoval její tvorbě obrovské úsilí, a jsem přesvědčen, že si jeho učební text najde uplatnění nejen ve školách.

Hlavní přednost učebnice však vidím tom, že přehledně a přesně popisuje problematiku skládání a uchovává ji pro potřeby polygrafického průmyslu. Znalost, kterou v budoucnosti budeme buď umět a aplikovat, nebo budeme odkázáni na to jaké „cloudové“ řešení nám bude nabídnuto. Nakonec bych se rád zmínil o jazyku a odborné terminologii v učebnici používané. Autor velmi citlivě a svědomitě používá dříve normované a odborné polygrafické názvosloví a v případě používaných slangu podává vysvětlení.

Učebnice studenty vrací ke kořenům polygrafie. Znalost těchto kořenů umožní studentům optimální využívání dnešních a v budoucnu používaných digitálních technologií k pestrosti a kráse polygrafické výroby.

Ing. Radek Blahák, zástupce ředitele a učitel odborných předmětů na VOŠG a SPŠG, dříve zástupce ředitele Střední školy grafické Brno

Učební text zahrnuje problematiku, která je v oboru Polygrafie velmi nosným tématem pro pochopení nejen technologických souvislostí realizace tiskovin, ale má přesah i do fáze jejich obchodně výrobní přípravy. Učební text je v tomto smyslu velmi podnětnou pomůckou pro rozvíjení nezbytných mezipředmětových vazeb a logické návaznosti praktických činností, bez nichž se odborník v polygrafii neobejde.

Odborné materiály s tematikou vyřazování stran tiskovin do archu, které by byly z hlediska pedagogicko-didaktických aspektů zpracovány pro výuku na úrovni středoškolského vzdělávání vhodné, je nedostatek. Dostupné materiály obsahují tuto problematiku formou praktické příručky pro odborníky z praxe v komplexním pojetí, a to ve snaze zahrnout všechny možnosti vyřazování stran pro nejrozmanitější způsoby pro navazujících tiskové a dokončovací technologie výroby tiskovin. Jiné materiály toto téma zmiňují pouze formou všeobecně informativního pojetí. Vhodně zpracovaný učební text pro natolik specifickou a klíčovou tematiku ve školách chybí, a proto je připravený materiál velmi cenným přínosem pro oblast odborného vzdělávání v polygrafii.

Text je vhodně cílen na osvojování a prohlubování nejen odborných, ale i klíčových kompetencí, především v oblasti matematických, komunikativních kompetencí a kompetencí k učení. Z hlediska odborného rozsahu a didaktického zpracování je možné úroveň učebního textu vyhodnotit pro danou úroveň vzdělávání velmi pozitivně a pro potřeby pedagogické práce jako velmi přínosný.

4.2 Hodnocení učebního textu žáky SPŠG

Hodnocení učebního textu prostřednictvím dotazníku (příloha 2) se zúčastnili čtyři žáci oboru Polygrafie na SPŠG. Dva z nich studují ve čtvrtém ročníku oboru, dva v ročníku třetím. Žáci nebyli nijak vybíráni, svou pomoc s hodnocením textu mi nabídli dobrovolně.

Následující vyhodnocení dotazníku jsem provedl přiřazením počtu vybraných odpovědí k jednotlivým otázkám.

Jak byste ohodnotil(a) srozumitelnost učebního textu?

- | | |
|----------------|---|
| a) výborná | 2 |
| b) spíše dobrá | 2 |
| c) spíše slabá | 0 |
| d) slabá | 0 |

Máte pocit, že jste díky učebnímu textu porozuměl(a) podstatě vyřazování stran?

- | | |
|--------------|---|
| a) Ano | 2 |
| b) spíše ano | 2 |
| c) spíše ne | 0 |
| d) ne | 0 |

Byl pro vás učební text zajímavý?

- | | |
|-----------------|---|
| a) ano | 1 |
| b) spíše ano | 1 |
| c) nijak zvlášť | 2 |
| d) vůbec | 0 |

Dokázal(a) jste po přečtení učebního textu odpovědět na uvedené kontrolní otázky?

- | | |
|---------------------|---|
| a) ano, na všechny | 0 |
| b) na většinu ano | 4 |
| c) pouze na některé | 0 |
| d) na většinu ne | 0 |

Jak byste ohodnotil(a) úroveň zpracování tématu?

- | | |
|----------------|---|
| a) velmi dobrá | 3 |
| b) dobrá | 1 |
| c) průměrná | 0 |
| d) slabá | 0 |

Domníváte se, že rozsah učebního textu odpovídá vybranému učivu?

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) ano, plně vyhovuje | 3 |
| b) ano, ale mohl by být obsáhlejší | 0 |
| c) mohl by být stručnější | 1 |
| d) je příliš stručný | 0 |

Jak byste ohodnotil(a) úroveň zpracování ilustrací?

- | | |
|----------------|---|
| a) velmi dobrá | 2 |
| b) dobrá | 2 |
| c) průměrná | 0 |
| d) slabá | 0 |

Byly pro vás ilustrace srozumitelné?

- | | |
|----------------|---|
| a) ano | 3 |
| b) většina ano | 1 |
| c) většina ne | 0 |
| d) vůbec ne | 0 |

Pokud vám některé konkrétní pasáže textu, termíny nebo ilustrace dělaly problémy, nebo máte jiné připomínky, můžete je uvést zde.

Na tuto výzvu zareagoval pouze jeden žák. Zde je jeho odpověď: „*Kdybych tuto učebnici dostal na začátku třetího ročníku, jistě by mi hodně věcí usnadnila a vysvětlila.*“

4.3 Shrnutí hodnocení učebního textu

Z výše uvedených odstavců vyplývá, že oslovení odborníci z oboru polygrafie neshledali v učebním textu žádné technologické ani terminologické nedostatky. Text hodnotí kladně a považují ho za užitečný nejen žákům a studentům VOŠG a SPŠG.

Výsledky dotazníkového šetření ukazují, že žáci považují učební text za srozumitelný a dobře zpracovaný, stejně tak i obrazový materiál. Dva žáci považují vybrané téma za nepřiliš zajímavé, což je ale v případě učiva o vyřazování stran pochopitelné. Jeden žák by uvítal stručnější zpracování. V souhrnu ale žáci hodnotí učební text pozitivně.

Celkové hodnocení je tedy možné považovat za velmi kladné. Je ale třeba brát v potaz, že se ho zúčastnila pouze velmi malá skupina osob.

Závěr

Kvalitní a dobře metodicky zpracované učební texty nesporně patří mezi velmi efektivní didaktické prostředky zvyšující úroveň výuky, v polygrafickém vzdělávání však takové texty citelně chybí a tato skutečnost byla hlavním motivem volby tématu mé bakalářské práce.

Výsledný učební text byl cíleně sestaven tak, aby respektoval metodické a didaktické požadavky kladené na výukové materiály. Za tím účelem byla analyzována řada odborných publikací s tematikou tvorby a hodnocení učebnic a výukových textů. Dále byl proveden výběr vhodného učiva a jeho důkladná didaktická analýza. Součástí práce byla ale také analýza dostupné odborné polygrafické literatury, která se dotýká tematiky vybraného učiva. Na základě výše pospaného bylo určeno, jaké metodické náležitosti musí výukový text mít, jaké bude jeho téma a struktura a také co už o tomto tématu bylo napsáno. Poté byl na základě syntézy získaných poznatků vytvořen vlastní učební text včetně návrhu ilustrací a ukázek pracovních listů určených pro praktickou výuku zvoleného učiva.

Výsledný učební text byl hodnocen třemi polygrafickými odborníky, kteří posuzovali jak odbornou stránku, tak vhodnost zpracování a využitelnost ve výuce i v praxi. Text ale hodnotili i čtyři žáci SPŠG prostřednictvím dotazníku zaměřeného především na srozumitelnost a zpracování předkládaného učiva.

Na základě výsledků tohoto hodnocení se domnívám, že zadání bakalářské práce bylo splněno a výsledný učební text splňuje metodické i didaktické požadavky kladené na výukové materiály a zároveň po odborné stránce odpovídá nárokům polygrafického vzdělávání i výrobní praxe.

Aby mohl učební text plnit svou úlohu ve výuce na VOŠG a SPŠG, je dále třeba dokončit práce na ilustracích, doplnit motivační obrazový materiál a zvolit vhodné grafické zpracování i technologii dokončovacího zpracování. Tyto úkoly už ale spadají do kompetence redakce Nakladatelství grafické školy v Praze, se kterou budu dále na výrobě učebního textu spolupracovat.

Seznam použité literatury

- [1] BANN, David. *Polygrafická příručka*. V Praze: Slovart, 2008. 224 s. ISBN 978-80-7391-029-7.
- [2] BARTOŇ, Jaroslav. *Úvod do technologie offsetu*. V Praze: Nakladatelství grafické školy, 2003. 309 s. ISBN 80-902978-6 -2.
- [3] BLAHÁK, Radek. *Zpracování tematického okruhu v oboru Užitá fotografie a média*. Brno: VUT 2010. Závěrečná práce doplňkového pedagogického studia, VUT, Fakulta stavební, Ústav společenských věd, Kabinet humanitních věd.
- [4] DOLEČEK, Josef, ŘEŠÁTKO, Miloš a SKOUPIL, Zdeněk. *Teorie tvorby a hodnocení učebnic pro odborné školství*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1975. 109 s. Teoretické studie.
- [5] DRAHOVZAL, Jan a kol. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido 1997. ISBN 80-85931-35-4.
- [6] Heidelberg Praha. *Skládání v praxi*. V Praze: Heidelberg Praha, 2006.
- [7] JEDLIČKA, Jindřich. *Sazba a lámání knih, novin a časopisů*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1972. 72 s. Knižnice Typografia.
- [8] KAPLANOVÁ, Marie a kol. *Moderní polygrafie*. 1. vyd. Praha: Svaz polygrafických podnikatelů, 2009. 391 s. ISBN 978-80-254-4230-2.
- [9] MAŇÁK, Josef, KNECHT, Petr. *Hodnocení učebnic*. Brno: Paido, 2007. 141 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 7. ISBN 978-80-7315-148-5.
- [10] KNECHT, Petr a kol. *Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2008. 196 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 11. ISBN 978-80-7315-174-4.
- [11] KNEIDL, Pravoslav. *Z historie evropské knihy: po stopách knih, knihtisku a knihoven*. Vyd. 1. Praha: Svoboda, 1989. 143 s. Členská knihnice; prémie 1989. ISBN 80-205-0093-6.

- [12] LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 97 s. ISBN 978-80-244-2489-7.
- [13] LEŠIKAR, Adam. *Sítotisk: Úvod do technologie sítotisku*. V Praze: Nakladatelství grafické školy, 2010. 71 s. ISBN 978-80-86824-09-3.
- [14] MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003. 104 s. ISBN 80-210-3123-9.
- [15] MAŇÁK, Josef, KLAPKO, Dušan. *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, 2006. 123 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 4. ISBN 80-7315-124-3.
- [16] MAZÁČOVÁ, N. *Didaktické zamyšlení nad současnými učebnicemi se zvláštním zřetelem k jazykovým učebnicím*. In VALIŠOVÁ, Alena a kol. *Historie a perspektivy didaktického myšlení*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 440 s. ISBN 80-246-0914-2, str. 289-297.
- [17] NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ, ŠKOLSKÉ A PORADENSKÉ ZAŘÍZENÍ A ZAŘÍZENÍ PRO DALŠÍ. In: *Rámcový vzdělávací program oboru* [online]. 2009. vyd. Praha: Ministerstvo [cit. 25. 4. 2017]. Dostupné z: http://zpd.nuov.cz/RVP_3_vlna/RVP%203441M01%20Polygrafie.pdf
- [18] PANÁK, Ján. et al. *Polygrafické minimum*. 2. vyd. Bratislava: TypoSet, 2000. 262 s. ISBN 80-967811-3-8.
- [19] Propagační materiály VOŠG a SPŠG, 1. In: *Tisková a nová média* [online]. Vyšší odborná škola grafická a Střední průmyslová škola grafická [cit. 19. 4. 2017]. Dostupné z: <http://www.graficka-praha.cz/spsg/polygrafie>
- [20] Propagační materiály VOŠG a SPŠG, 2. In: *Tisková produkce* [online]. Vyšší odborná škola grafická a Střední průmyslová škola grafická [cit. 5. 6. 2016]. Dostupné z: <http://www.graficka-praha.cz/vosg/04-zpracovani-tiskovin>
- [21] PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2013. 483 s. ISBN 978-80-262-0456-5.

- [22] PRŮCHA, Jan. *Učebnice. Teorie a analýzy edukačního média*. Brno: Paido, 1998. ISBN 80-859-3149-4.
- [23] PRŮCHA, Jan. *Hodnocení obtížnosti učebnic: struktury a parametry učiva*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1984. 95 s. Publikace Výzkum. ústavu odb. školství v Praze. T-Teoretické studie.
- [24] SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. Praha: Nakladatelství ISV, 1999. ISBN 80-85866-33-1.
- [25] SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. 322 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
- [26] SVOBODA Emanuel a kol. *Kapitoly z didaktiky odborných předmětů*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-01-02928.
- [27] SVOBODA, Ladislav. *Technologie tisku 1. díl*. Neprodejný výtisk. Praha: Grafo-techna, výzkum – výroba, N. P., Výzkumná základna polygrafického průmyslu, 1983.
- [28] TESAŘ, Antonín. *Technologie ofsetu*. Praha: Polygrafický průmysl, 1971. 173 s.
- [29] VANĚČEK David a kol.: *Didaktika technických odborných předmětů*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2016. ISBN 978-80-01-05991-3.
- [30] VANĚČEK, David. *Elektronické vzdělávání*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. 213 s. ISBN 978-80-01-04952-5.
- [31] Vyšší odborná škola grafická a Střední průmyslová škola grafická, Praha 1, Helli- chova 22. *Školní vzdělávací program oboru vzdělání 34-41-M /01 Polygrafie*. Pra- ha: VOŠG a SPŠG, 2013. 165 s.
- [32] Vyšší odborná škola grafická a Střední průmyslová škola grafická, Praha 1, Helli- chova 22. *Školní vzdělávací program oboru vzdělání 34-41-M /01 Tisková a nová média*. Praha: VOŠG a SPŠG, 2015. 204 s.

- [33] ZLATOHLÁVEK, Vladivoj a BREZA, Vojtech. *Polygrafické názvosloví: polygrafická příručka*. 1. vyd. Praha: Polygrafický průmysl, 1989. 239 s.

Seznam obrázků

Obr. 1: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Příklad výpočtu užitku papíru*

Obr. 2: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Příklady vyřazení několika různých tiskovin na jeden tiskový arch*

Obr. 4: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Správně složená 16stránková složka*

Obr. 5: Ukázka ilustrace z učebního textu – *Vyřazení stran různých typů složek*

Obr. 6: Ukázka pracovního listu

Seznam příloh

Příloha 1: Ukázky návrhů pracovních listů pro praktickou výuku tiskových technologií na SPŠG

Příloha 2: Dotazník k hodnocení učebního textu

Příloha 1: Ukázky návrhů pracovních listů pro praktickou výuku tiskových technologií na SPŠG

Jméno a příjmení:

Třída a skupina:

Předmět: Technologie

3. ročník

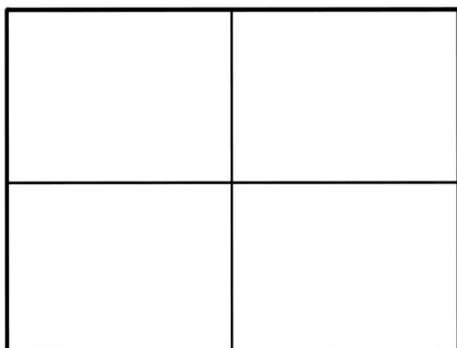
Pracovní list č. 1 – Vyřazování stran složek pro různé varianty manipulace s tiskovým archem

- 1. Proveďte vyřazení stran 8stránkové složky tištěné v jednoduché produkci pro následující varianty manipulace s tiskovým archem.***

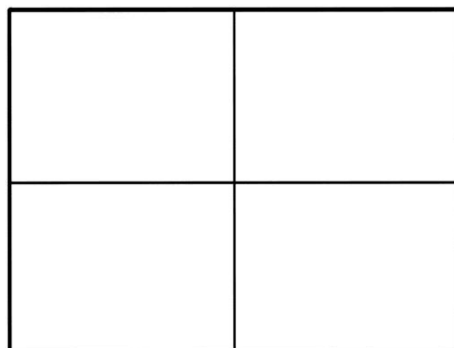
Pozn.: Šipka značí směr tisku.

I. Obracení archu:

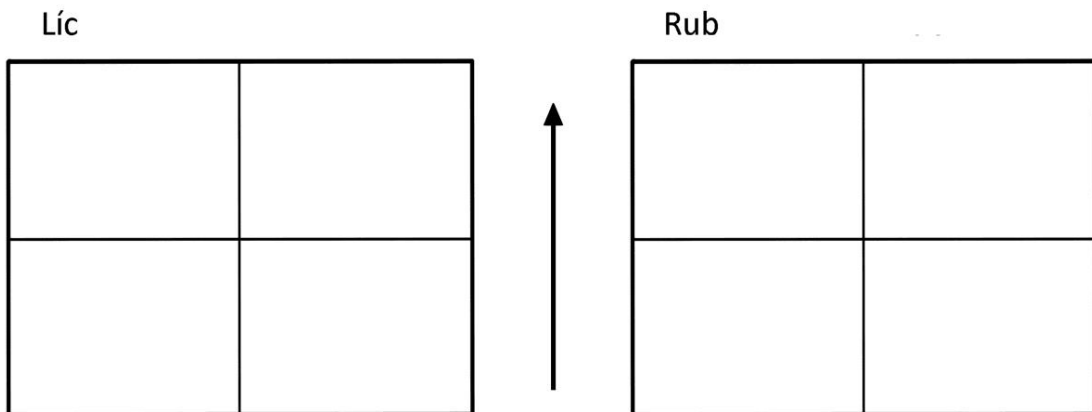
Líc



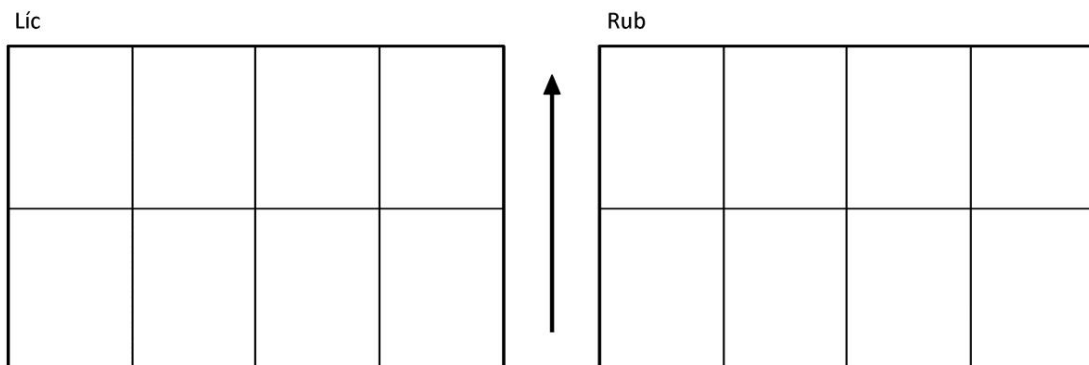
Rub



II. Klopení archu:



- 2. Proveďte vyřazení stran obálky časopisu tištěné ve čtyřnásobné produkci.
Při vyřazování rubové strany zohledněte obracení tiskového archu.**



Jméno a příjmení:

Třída a skupina:

Předmět: Technologie

3. ročník

Pracovní list č. 2 – Vyřazování stran složek pro různé vazby

Provedte vyřazení stran pro jednobarevnou tiskovinu s rozsahem 32 stran kompletovanou z 16stránkových složek ve variantách pro vazby V1 a V2. Složky budou tištěny v jednoduché produkci na ofsetovém stroji bez perfektoru.

Pozn.: Šipka značí směr tisku.

I. Vazba V1

1. Složka

Líc

Rub



2. Složka

Líc

Rub



II. Vazba V2

1. Složka

Líc

Rub



2. Složka

Líc

Rub



Jméno a příjmení:

Třída a skupina:

Předmět: Technologie

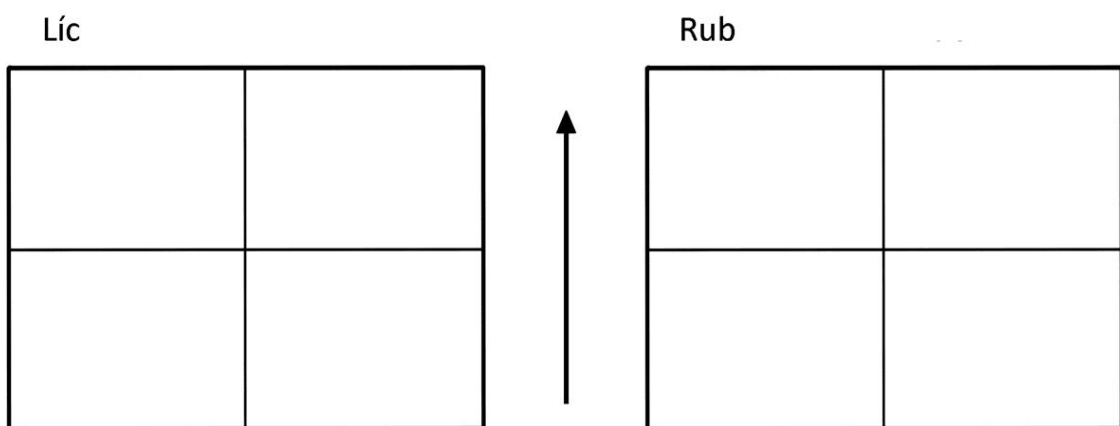
3. ročník

Pracovní list č. 3 – Vyřazování stran pro vícenásobnou produkci

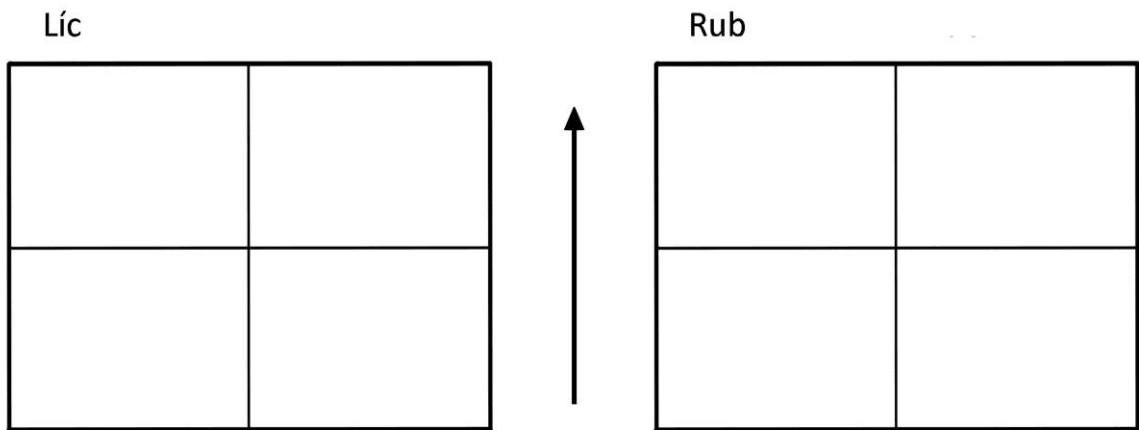
Provedte vyřazení stran časopisecké obálky tištěné ve dvojnásobné produkci ve variantách „líc/rub“ a „na obracení“ (oboustranný tisk z jedné tiskové formy).

Pozn.: Šipka značí směr tisku.

1. Tisk "líc/rub":



2. Tisk "na obracení":



Jméno a příjmení:

Třída a skupina:

Předmět: Technologie

3. ročník

Pracovní list č. 4 – Vyřazování stran 16stránkové brožury s obálkou

Nakreslete schéma vyřazení stran složek tiskoviny podle následujícího zadání:

- Čistý formát tiskoviny – A5
- Rozsah tiskoviny – 16 stran + obálka
- Barevnost – 4/4 (platí pro obsahovou část i obálku, obálka ale bude jednostranně lakovaná)
- Náklad – 10 000 ks
- Formát tiskového archu – B1
- Dosažitelná barevnost na jeden průchod archu strojem - 4/0 + lak

Dále uveďte celkový počet tiskových archů pro obsahovou část a obálku a také počet tiskových forem, které budou zapotřebí.

Jméno a příjmení:

Třída a skupina:

Předmět: Technologie

3. ročník

Pracovní list č. 5 – Vyřazování stran časopisu

Zakázka:

Barevný časopis formátu A5, rozsah 28 stran + obálka, vazba V1, náklad 8000 ks, Barevnost 4/4, obálka 4/4 jednostranně lakovaná.

Tisk bude probíhat na čtyřbarvovém archovém ofsetovém stroji bez perfektoru.

Formát tiskového archu je B2.

Úkoly:

- 1. Určete, z jakých složek bude časopis kompletován a jaké strany na nich budou vyřazeny.*
- 2. Schematicky znázorněte vyřazení jednotlivých složek a tiskových archů (včetně obálky).*
- 4. Určete, kolik archů papíru bude potřeba pro čistý náklad tisku (bez přídavek). Počet archů pro tisk obálky uveďte zvlášť (obálka je tištěna na jiném papíru než obsah časopisu).*
- 5. Určete počet tiskových forem potřebných pro tisk zadané zakázky.*

Poznámka: Při určování pořadí složek vycházejte z psaného pravidle, že složky s větším rozsahem se vkládají do těch s rozsahem menším. Byť se toto pravidlo mnohdy v praxi nedodrží a popsané pořadí je dokonce někdy považováno za chybné. Berte to tentokrát jako součást zadání - pokyn z technologie.

Příloha 2: Dotazník k hodnocení učebního textu

Učební text *Základy vyřazování stran a archové montáže* je předmětem mé bakalářské práce. Její součástí bude i hodnocení učebního textu žáky SPŠG. Tímto vás tedy prosím o vyplnění krátkého dotazníku níže. Vybrané odpovědi, prosím, označte kroužkem. Děkuji vám za ochotu a spolupráci.

Hodnotící dotazník:

Jak byste ohodnotil(a) srozumitelnost učebního textu?

- e) výborná
- f) spíše dobrá
- g) spíše slabá
- h) slabá

Máte pocit, že jste díky učebnímu textu porozuměl(a) podstatě vyřazování stran?

- e) ano
- f) spíše ano
- g) spíše ne
- h) ne

Byl pro vás učební text zajímavý?

- e) ano
- f) spíše ano
- g) nijak zvlášť
- h) vůbec

Dokázal(a) jste po přečtení učebního textu odpovědět na uvedené kontrolní otázky?

- e) ano, na všechny
- f) na většinu ano
- g) pouze na některé
- h) na většinu ne

Jak byste ohodnotil(a) úroveň zpracování tématu?

- e) velmi dobrá
- f) dobrá
- g) průměrná
- h) slabá

Domníváte se, že rozsah učebního textu odpovídá vybranému učivu?

- e) ano, plně vyhovuje
- f) ano, ale mohl by být obsáhlejší
- g) mohl by být stručnější
- h) je příliš stručný

Jak byste ohodnotil(a) úroveň zpracování ilustrací?

- e) velmi dobrá
- f) dobrá
- g) průměrná
- h) slabá

Byly pro vás ilustrace srozumitelné?

- e) ano
- f) většina ano
- g) většina ne
- h) vůbec ne

Pokud vám některé konkrétní pasáže textu, termíny nebo ilustrace dělaly problémy, nebo máte jiné připomínky, můžete je uvést zde.

