BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ IN

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ÁP DỤNG TRẠM FM TRÊN MÁY IN KỸ THUẬT SỐ

GVHD: TRẦN THANH HÀ
SVTH : TRẦN TUẤN ANH
MSSV: 13148078
SVTH : NGUYỄN HOÀNG LÊ TUẤN
MSSV: 13148170

SKL005386

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 08/2017

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ÁP DỤNG TRAM FM TRÊN MÁY IN KỸ THUẬT SỐ

SVTH: **NGUYỄN TUẤN ANH** **MSSV: 13148078**

CAO XUÂN DIỆN **MSSV: 13148093**

NGUYỄN HOÀNG LÊ TUẤN **MSSV: 13148170**

Khoá: **2013 – 2017**

Ngành: **CÔNG NGHỆ IN**

GVHD: ThS. TRẦN THANH HÀ

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 8 năm 2017

ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO
www.fhq.hcmute.edu.vn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
----***----

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 7 năm 2017

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ và tên sinh viên:	Nguyễn Tuấn Anh	MSSV: 13148078
	Cao Xuân Diện	MSSV: 13148093
	Nguyễn Hoàng Lê Tuấn	MSSV: 13148170
Ngành:	Công Nghệ In	Lớp: 13148CLC
Giảng viên hướng dẫn:	Th.S Trần Thanh Hà	ĐT: 0918305196
Ngày nhận đề tài:	15/04/2017	Ngày nộp: 08/08/2017

1. Tên đề tài: **Nghiên cứu khả năng áp dụng tram FM trên máy in kỹ thuật số**
2. Các số liệu, tài liệu ban đầu:
   - Giáo trình Lý thuyết và ứng dụng màu sắc
   - Tiêu chuẩn ISO-12647-2 cho in Offset tờ rời và ISO 12647-7 cho in Proof
   - Tiêu chuẩn Color Source 2015
   - Tiêu chuẩn Media Standard Print 2006 và 2016
3. Nội dung thực hiện đề tài:
   - Tìm hiểu cơ sở lý thuyết phục chế tầng thứ
   - Xây dựng quy trình chuyển đổi file dữ liệu cho in kĩ thuật số
   - Xây dưng test form dựa trên hướng dẫn của Color Source
   - Thực nghiệm xử lý file và in test form theo quy trình
4. Sản phẩm:
   - Quy trình chuyển đổi file cho in kĩ thuật số có in tram FM
   - Tờ in test form in với tram FM trên máy in kĩ thuật số

TRƯỞNG NGÀNH GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO
www.fhq.hcmute.edu.vn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
****

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Tuấn Anh MSSV: 13148078
Cao Xuân Diện MSSV: 13148093
Nguyễn Hoàng Lê Tuấn MSSV: 13148170

Ngành: Công Nghệ In

Tên đề tài: Nghiên cứu khả năng áp dụng tram FM trên máy in kỹ thuật số

Họ và tên giáo viên hướng dẫn: Th.S Trần Thanh Hà

NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài và khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm: .....
.....
.....

3. Khuyết điểm:.....
.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại: .....

6. Điểm: ..... (Bằng chữ:.....)

Tp. *Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2017*
Giáo viên hướng dẫn
(Ký & ghi rõ họ tên)

ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO
www.fhq.hcmute.edu.vn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
****

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Tuấn Anh MSSV: 13148078
Cao Xuân Diện MSSV: 13148093
Nguyễn Hoàng Lê Tuấn MSSV: 13148170
Ngành: Công Nghệ In
Tên đề tài: Nghiên cứu khả năng áp dụng tram FM trên máy in kỹ thuật số
Họ và tên giáo viên phản biện: Th.S Trần Thanh Hà

NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài và khối lượng thực hiện:

.....
.....
.....
.....

2. Ưu điểm: .....
.....
.....

3. Khuyết điểm:.....
.....
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?
.....

5. Đánh giá loại: .....

6. Điểm: ..... (Bằng chữ:.....)

Tp. *Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2017*
Giáo viên hướng dẫn
(Ký & ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Để luận văn này đạt kết quả tốt đẹp, chúng em đã nhận được sự hỗ trợ, giúp đỡ của nhiều cơ quan, tổ chức, cá nhân. Với tình cảm sâu sắc, chân thành, cho phép chúng em được bày tỏ lòng biết ơn đến tất cả các cá nhân và cơ quan đã tạo điều kiện giúp đỡ trong quá trình học tập và nghiên cứu đề tài.

Trước hết chúng em xin gửi tới các thầy cô khoa In Và Truyền Thông của trường Đại Học Sư Phạm Kĩ Thuật TP.HCM lời chào trân trọng, lời chúc sức khỏe và lời cảm ơn sâu sắc. Với sự quan tâm, dạy dỗ, chỉ bảo tận tình chu đáo của thầy cô, đến nay chúng em đã có thể hoàn thành luận văn, đề tài: "**Nghiên cứu khả năng áp dụng tram FM trên máy in kĩ thuật số**". Tiếp đến, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến cô Ths. Trần Thanh Hà là giáo viên hướng dẫn của chúng em, cô luôn theo sát chúng em trong quá trình thực hiện bài khoá luận, cô đã đưa ra những định hướng đúng, chỉ ra những lỗi sai để chúng em có thể hoàn thành đồ án một cách tốt nhất.

Chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn đến lãnh đạo Trường Đại học Sư Phạm Kĩ Thuật TP.HCM, các Khoa Phòng ban chức năng đã trực tiếp và gián tiếp giúp đỡ trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài. Không thể không nhắc tới sự tận tình của anh Phạm Văn Sỹ là Trung Úy tại phòng in trường Đại Học An Ninh Nhân Dân đã tạo điều kiện thuận lợi nhất cho chúng em trong suốt thời gian làm việc tại phòng in của trường. Với điều kiện thời gian cũng như kinh nghiệm còn hạn chế của sinh viên, luận văn này không thể tránh được những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của các thầy cô cũng như các bạn sinh viên đọc luận văn này để chúng em có điều kiện bổ sung, nâng cao kiến thức của mình, phục vụ tốt hơn công tác thực tế sau này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!

....., ngày.... tháng.... năm....

TÓM TẮT ĐỀ TÀI

In kĩ thuật số ngày càng phát triển nhờ vào việc đáp ứng được nhu cầu in ấn ngày càng tăng của thị trường, nhờ vậy mà in kĩ thuật số dần lấy được chỗ đứng so với các công nghệ in truyền thống. Không chỉ vậy in kĩ thuật số còn có các nguyên lý in khác nhau phổ biến hiện nay là in electrophotography và in phun. Đứng trước tình hình đó nhóm quyết định tìm hiểu về đề tài "NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ÁP DỤNG TRAM FM CHO IN KĨ THUẬT SỐ" với mong muốn cung cấp thông tin cho những ai muốn tìm hiểu hoặc đang hoạt động trong lĩnh vực này. Đề tài bao gồm những nội dung sau:

- Nghiên cứu về lý thuyết phục chế hình ảnh
- Tìm hiểu các tiêu chuẩn về phục chế hình ảnh
- Xây dựng quy trình chuyển đổi màu sắc, in và đánh giá chất lượng tờ in kĩ thuật số khi in với tram FM
- Xây dựng test form với các thang kiểm tra theo các tiêu chuẩn ISO và theo hướng dẫn của Color Source
- Thực nghiệm đánh giá khả năng tái tạo của tram FM khi in trên máy in kĩ thuật số với bài in là test form đã xây dựng trước đó.

SUMMARIZE THE TOPIC

In order to meet the needs of printing market, digital printing has been rapidly developing and it is more favorable than the traditional printing. Additionally, the variety of printing principles such as electrophotography, Inkjet printing in digital printing are very popular.

Due to the following reasons above, our group come up with the project: THE APPLICATION OF TRAME FM IN DIGITAL PRINTING", this might help those who are currently working in this field.

The project including:

- Theory of reproduction tone in printing technology
- Criteria of reproduction
- Procedure of color transform, printing and standard evaluation of digital printing with Tram FM
- Test form in ISO standard and Color Source instruction
- Experiment and evaluation of Trame FM reproduction in digital printing

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Tính cấp thiết của đề tài 1

1.2. Mục tiêu nghiên cứu 2

1.3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu 2

1.4. Giới hạn đề tài 2

1.5. Phương pháp nghiên cứu 3

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ LUẬN

2.1. Lý thuyết về phục chế tầng thứ 4

2.1.1. Lịch sử tram hóa hình ảnh 4

2.1.1.1. Chế tạo bản in thủ công để tái tạo tầng thứ hình ảnh 4

2.1.1.2. Ứng dụng kĩ thuật sao chép 5

2.1.1.3. Kĩ thuật tạo lưới tram 6

2.1.1.4. Kĩ thuật tạo tram điện tử 9

2.1.2. Ý nghĩa của việc tram hóa hình ảnh 10

2.1.3. Tram AM 10

2.1.3.1. Các thông số của tram AM 11

2.1.3.1. Các ưu, nhược điểm của tram AM 15

2.1.3.2. Hiện tượng Moire 16

2.1.4. Tram FM 17

2.1.4.1. Các loại tram FM 17

2.1.4.2. Các ưu và nhược điểm của tram FM 18

2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến phục chế tầng thứ cho in offset tờ rời và in kĩ thuật số 20

2.3. Kỹ thuật tram hóa hình ảnh theo phương pháp truyền thống 24

2.4. Kiểm soát chất lượng sản tái tạo màu sắc cho in truyền thống 26

2.4.1. Điều kiện in 26

2.4.1.1. Giấy 27

2.4.1.2. Mực in 29
2.4.1.3. Tram 32
2.4.2. ICC profile 33
2.4.2.1. ICC profile theo các điều kiện in 34
2.4.2.2. Tram AM.....34
2.4.2.3. Tram FM 36
2.4.2.4. Các phương pháp gia công tờ in (đọc thêm).....37
2.4.3. Chuyển đổi ICC profile.....38
2.4.4. Công nghệ in kĩ thuật số 40
2.4.4.1. Phương pháp in Electrophotography 40
2.4.4.2. Các hệ thống in 42
2.4.4.3. Giấy.....45
2.4.4.4. Mực in 45
2.4.4.5. Chất lượng tái tạo hình ảnh trong kĩ thuật in electrophotography.....47
2.4.4.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình in 48
2.4.4.7. Ưu và nhược điểm của in Tĩnh Điện.....48
CHƯƠNG 3: THỰC NGHIỆM
3.1. Mục đích thực nghiệm 50
3.2. Điều kiện thực nghiệm.....50
3.2.1. Điều kiện in.....50
3.2.2. Điều kiện chế bản.....53
3.3. Quy trình thực nghiệm 57
3.3.1. Kiểm tra đánh giá và lựa chọn giấy in 57
3.3.2. Chuẩn hóa máy in 59
3.3.3. Xây dựng test form 60
3.3.4. Quy trình chuyển đổi ICC profile áp dụng cho file test form.....69

3.3.4.1. Giải pháp chuyển đổi file dữ liệu 69
3.3.4.2. Các bước chuyển đổi file test form 69
3.3.5. Các thông số thiết lập ở RIP 73
3.3.6. In test form 74
3.3.7. Đo và đánh giá kết quả 75
3.3.7.1. Tiêu chí kiểm tra 75
3.3.7.2. Đo các giá trị tông nguyên của các màu 76
3.3.7.3. Kiểm tra cân bằng xám 77
3.3.7.4. Kiểm tra gia tăng tầng thứ 78
3.3.7.5. Quan sát tái tạo điểm tram 79
3.3.7.6. Quan sát khả năng chồng màu chính xác 80
3.3.7.7. Kiểm tra chất lượng tái tạo màu pha 80
3.3.7.8. Kiểm tra khả năng tái tạo các hình ảnh trên Test form 81
3.4. Nhận xét – đánh giá thực nghiệm 82
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ
4.1. Kết luận 84
4.2. Kiến nghị 85
PHỤ LỤC 1 86
PHỤ LỤC 2 88
PHỤ LỤC 3 91

THUẬT NGỮ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Từ viết đầy đủ	Giải Thích
1	TAC	Total Area Coverage	Tổng lượng mực phủ
2	NIP	Non Impact-printing Technologies	In kĩ thuật số
3	ISO	International Organization for Standardization	Hiệp hội tiêu chuẩn quốc tế
4	AM	Amplitude Modulated Screening	Tram AM: tram điều biên, các hạt tram sẽ tăng kích thước một cách đều đặn từ vùng sáng đến vùng tối.
5	FM	Frequency Modulated Screening	Tram FM: tram điều tần, các hạt tram sẽ được sắp xếp một cách ngẫu nhiên.
6	CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, Black	Bốn màu in cơ bản
7	UCR	Under Color Removal	Là kỹ thuật thay thế các màu xám được tạo bởi ba màu C, M và Y bằng lượng màu đen tương ứng.
8	GCR	Gray Component Replacement	Kỹ thuật thay thế tất cả những nơi có màu xám tạo bởi 3 màu C, M và Y thành màu đen K.
9	RIP	Raster Image Processor	Kĩ thuật tách màu tram hóa hình ảnh
10	CTF	Computer To Film	Công nghệ từ máy tính ra phim
11	CTP	Computer To Plate	Công nghệ từ máy tính ra bản/ khuôn in
12	CTPress	Computer To Press	Công nghệ từ máy tính ra tờ in
12	PO	Positive Plate	Bản dương, các hình ảnh nhìn thuận mắt khi nhìn trực tiếp
13	NE	Negative Plate	Bản âm
14	OPCOM	Offset Comercial	In offset thương mại
15	ICC	International Color Consortium	Hiệp hội quốc tế về màu
16	ISO	Graphic technology – Process	Công nghệ in – Quy trình kiểm

	12647-2	control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints – part 2: offset lithography process	soát tái tạo tầng thứ cho in tách màu, in thử và in sản lượng – bản 2: offset tờ rời
17	DPI	Dot per inch	Số điểm trên một inch diện tích
18	LPI	Line per inch	Số đường trên một inch diện tích
19	PDF	Portable Document File	Một định dạng file, không phụ thuộc vào thiết bị
20	gsm	Gram per meter square	Khối lượng gam trên một mét vuông

DANH MỤC CÁC BẢNG – BIỂU ĐỒ

Bảng 2.1: Các yếu tố ảnh hưởng đến phục chế tầng thứ.....20
Bảng 2.2: Loại giấy và các thông số liên quan được quy định trong ISO 12647-2.....27
Bảng 2.3: Các giá trị CIELAB của các màu tông nguyên khi in với thứ tự C-M-Y 29
Bảng 2.4: Các giá trị dung sai ΔE cho các màu tông nguyên.....31
Bảng 2.5: ICC profile theo ISO 12647-2 và G7/IDEAlliance sử dụng tram AM 34
Bảng 2.6: ICC profile theo ISO 12647-2 và G7/IDEAlliance sử dụng tram FM.....36
Bảng 2.7: ICC profile theo ISO 12647-2 và G7/IDEAlliance sử dụng cùng với các phương pháp gia công sau in.....37
Bảng 2.8: Các tính chất của loại mực hạt và mực lỏng.....45

Bảng 3.1: Các điều kiện thực nghiệm 50
Bảng 3.2: Thông số kĩ thuật máy in Konica Minolta Bizhub Press c7000.....50
Bảng 3.3: Thông số máy đo màu X-rite.....51
Bảng 3.4: Thông số máy đo màu Konica Minolta FD 5-BT 52
Bảng 3.5: Các số liệu đo được của giấy.....58
Bảng 3.6: Số liệu tính ΔE của giấy 58
Bảng 3.7: Các bước chuẩn hóa máy in.....59
Bảng 3.8: Các thông tin kiểm tra trên testform.....61
Bảng 3.9: Các thiết lập trong chuyển đổi màu trước khi in trên mày in kts 71
Bảng 3.10: Thiết lập thông số trong RIP 73
Bảng 3.11: Các tiêu chí kiểm tra trên test form 75
Bảng 3.12: Giá trị đo tầng thứ của màu Cyan.....78
Bảng 3.13: Giá trị đo tầng thứ của màu Yellow 78
Bảng 3.14: Giá trị đo tầng thứ của màu Magenta 78
Bảng 3.15: Giá trị đo tầng thứ của mau Black.....78

Bảng 3.16: Giá trị đo được của màu pha.....80

Biểu đồ 3.1: Biểu đồ các đường cân bằng xám.....77
Biểu đồ 3.2: Giá trị gia tăng tầng thứ của các màu CMYK.....79

DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH

Hình 1.1: Biểu đồ thể hiện nhu cầu thị trường của các phương pháp in trên thế giới năm 2011 và 2016 1

Hình 2.1: Bản khắc đồng "Kỵ sỹ, cái chết và quỷ dữ" của Albrecht hình bên phải là hình phóng lớn mặt người minh họa cho kĩ thuật của Luduig Von Siegen 5

Hình 2.2: Bản in đầu tiên được chế bản bằng phương pháp sao chụp do NICÉPHORE NIÉPCE thực hiện, bài mẫu là một bản khắc đồng. Đầu tiên nó được phủ một lớp parafin trong suốt trước khi nó được sao chụp sang lớp Asphalt trên bản đồng rồi được ăn mòn 6

Hình 2.3: Phương pháp tạo tram Distance 7

Hình 2.4: Sơ đồ tạo tram contact 8

Hình 2.5: Tram tròn dạng dương bản 11

Hình 2.6: Tram vuông dạng dương bản 12

Hình 2.7: Tram tròn – vuông dạng dương bản 12

Hình 2.8: Tram ê-lip dạng dương bản 13

Hình 2.9: Góc xoay tram theo ISO 12647-2 14

Hình 2.10: Moiré do sự khác nhau giữa tần số tram (trái) và góc xoay tram (phải) 16

Hình 2.11: Hình ảnh được tạo từ tram AM 16

Hình 2.12: Tram FM – sự săp xếp không theo quy luật của các điểm tram trên một lưới pixel 17

Hình 2.13: Các loại tram FM 17

Hình 2.14: Gia tăng tầng thứ cảu tram FM (phải) và tram AM (trái) trong cùng một ô pixel 19

Hình 2.15: Hình ảnh được phục chế từ tram FM 19

Hình 2.16: Các công nghệ từ máy tính đến 25

Hình 2.17: Khoảng không gian CIELAB mà in offset có thể phục ceh61 30
Hình 2.18: Quy trình chuyển đổi màu sắc cho in offset theo Media Standard Print 2016 38
Hình 2.19: Sự khác nhau khi chuyển đổi rendering intent theo perceptual và absolute 40
Hình 2.20: Nguyên lý in tĩnh điện.....41
Hình 2.21: Hệ thống in nhiều màu Indigo (trái), hệ thống MD300 của hãng misubishi (phải) 42
Hình 2.22: Bên trong của một máy in HP Indigo – máy in theo nguyên lý electrophotography.....43
Hình 2.23: Hệ thống in Xiekon 43
Hình 2.24: Hệ thống in một thành phần.....44
Hình 2.25: In tĩnh điện với hệ thống 3 cấp độ, in màu đặc biệt và tiêu đề nổi bật (highlight).....44
Hình 2.26: Cấu tạo mực hai thành phần.....46
Hình 2.27: So sánh chất lượng của in electrophotography (phải) và in truyền thồng (trái).....47

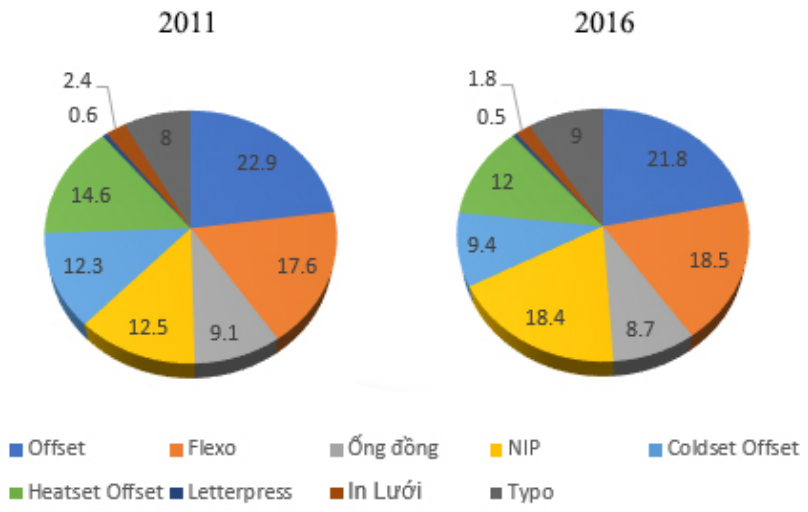
Hình 3.1: Thang color guide Pantone Process 52
Hình 3.2: Workflow chuyển đổi file chế bản.....53
Hình 3.3: Chuyển đổi ICC profile trong phần mềm dàn trang 54
Hình 3.4: Quy trình thực hiện 56
Hình 3.5: Dùng máy đo màu Konica Minolta để đo màu trên test chart 92
Hình 3.6: Đo test chart với các ô tông nguyên và tông tram 92
Hình 3.7: Bảng giá trị density chuẩn trên máy 93
Hình 3.8: Thiết lập density cho các màu in.....94
Hình 3.9: Màn hình điều khiển gamma offset 94
Hình 3.10: Test chart sau khi điều chỉnh gamma offset.....95

Hình 3.11: Thang test chart kiểm tra tầng thứ và các ô xám 96
Hình 3.12: Giao diện kết thúc quá trình calibration máy in.....96
Hình 3.13: Hình ảnh tổng thể của test form.....60
Hình 3.14: Chuyển đổi ICC profile trong phần mềm adobe illustrator 70
Hình 3.15: Chuyển đổi PDF.....70
Hình 3.16: Dao diện chuyển đổi màu sắc trong Color Management.....71
Hình 3.17: Giao diện RIP của phần mềm color centro 73

CHƯƠNG I. TỔNG QUAN

1.1. Tính cấp thiết của đề tài

Ngày nay các nghành công nghiệp đang được cải tiến và dần chuyển về theo xu hướng điện tử để nâng cao chất lượng cũng như tự động hóa nhằm tiết kiệm chi phí, thời gian và nhân công. Trong công nghệp in cũng vậy, các máy in kĩ thuật số đã ra đời với tiêu chí máy in điều khiển bởi một người. Kĩ thuật in NIP (Non Impact-printing Technologies) về cơ bản là xử lý dữ liệu số và hình ảnh in được truyền trực tiếp không qua bất kì vật liệu mang hình ảnh trung gian nào. Kể từ khi xuất hiện phương pháp in kĩ thuật số dần lấn chiếm thị trường của các phương pháp in truyền thống bởi những ưu điểm của nó như in nhanh các đơn hàng cá nhân có số lượng nhỏ, khả năng phục chế cao, không mất nhiều thời gian trong khâu chuẩn bị trước in, các dữ liệu thông tin trên bài in có thể thay đổi theo yêu cầu, tiết kiệm chi phí và nhân công… Theo thống kê của tổ chức Pira International (trung tâm nghiên cứu quốc tế chuyên cung cấp các thông tin thị trường ngành công nghiệp in ấn và bao bì, có trụ sở tại Hoa Kỳ và Anh) vào năm 2011 và 2016 cho thấy nhu cầu thị trường sử dụng phương pháp in kĩ thuật số tăng nhanh và nhiều nhất so với các phương pháp in truyền thống từ 12.5% lên 18.4% trong khi các phương pháp in truyền thống nhu cầu thị trường tăng rất ít chỉ 1-2 % và một số



Hình 1.1: Biểu đồ thể hiện nhu cầu thị trường của các phương pháp in trên thế giới năm 2011 và 2016

phương pháp in có xu hướng giảm đi.

Ở cùng thời điểm này, Việt Nam đang trên đà tiến tới công nghiệp hóa và hiện đại hóa nên việc áp dụng và đưa in kĩ thuật số đi lên là điều tất yếu. Do đó việc chú trọng về khâu quản lý chất lượng cho in kĩ thuật số cũng đóng vai trò nâng cao chất lượng. Tuy nhiên trên thực tế ở Việt Nam đa số các doanh nghiệp đều cải thiện chất lượng sản phẩm in bằng cách giảm gia tăng tầng thứ, thiết lập các điều kiện chuẩn để in… Việc thay thế loại tram cũng làm tăng chất lượng sản phẩm in nhưng đa số các nhà in đều sử dụng tram AM trên máy in truyền thống do các ưu điểm của nó như ít bị bay bản trong quá trình in, không bị mất chi tiết… Nên khi chuyển đổi sang in kĩ thuật số người ta vẫn quen sử dụng tram AM. Mặt khác tram FM cũng có nhiều ưu điểm vượt trội như không có hiện tượng moire, dễ dàng tái tạo các chi tiết nhỏ, căn chỉnh chồng màu dễ dàng hơn so với tram AM… Vì vậy để khẳng định về khả năng phục chế của phương pháp in kĩ thuật số khi áp dụng tram FM nhóm đã quyết định chọn đề tài **"Nghiên cứu khả áp dụng của tram FM cho in kĩ thuật số"**, đồng thời thông qua đề tài này cũng đưa ra được một số tiêu chuẩn khi áp dụng tram FM trên máy in kĩ thuật số.

1.2. Mục tiêu nghiên cứu

- Nghiên cứu những yếu tố ảnh hưởng trong quá trình phục chế tầng thứ đối với tram FM trên máy in kĩ thuật số trên cơ sở đối chiếu với chất lượng tái tạo hình ảnh khi in với tram FM khi phục chế bằng các phương pháp kĩ thuật số với tiêu chuẩn in offset.
- Tìm hiểu các tiêu chuẩn kĩ thuật áp dụng cho in kĩ thuật số nhằm quản lý chất lượng cho tờ in kĩ thuật số

1.3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: khả năng phục chế tram FM trên máy in kĩ thuật số
- Khách thể nghiên cứu: Các tiêu chuẩn áp dụng về xử lý dữ liệu, sử dụng ICC profile, chuyển đổi không gian màu, cách đo và kiểm soát quá trình.

1.4. Giới hạn đề tài

Vì thời gian cũng như các cơ sở vật chất, điều kiện thực nghiệm, các nguồn tài liệu về lĩnh vực nghiên cứu có hạn và khả năng cũng như kinh nghiệm thực tế của nhóm không nhiều nên nhóm nghiên cứu chỉ nghiên cứu khả năng áp dụng của tram FM trên in máy in kĩ thuật số (Konica Minolta Bizhub PRESS C7000)

- Tram FM: loại 1
- Phương pháp in: in tĩnh điện (Konica Minolta Bizhub PRESS C7000)
- Giấy couche định lượng 200gsm

1.5. Phương pháp nghiên cứu

Các phương pháp nghiên cứu bao gồm:

- Nghiên cứu các tài liệu chuyên nghành liên quan đến tram FM và các phương pháp in kĩ thuật số, các tiêu chuẩn dành cho tram FM nhằm xây dựng cơ sở lý thuyết trong việc phục chế hình ảnh
- Tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong ngành, lĩnh vực in ấn.
- Thực nghiệm: khảo sát khả năng phục chế tram FM trên 1 máy in kỹ thuật số.

Trên cơ sở lý thuyết phục chế tram FM nhóm sẽ xây dựng test form phù hợp và đánh giá khả năng tái tạo tram FM tùy thuộc vào điều kiện in thực tế. Nhóm nghiên cứu hy vọng với đề tài này có thể đưa ra các thông số để khẳng định khả năng phục chế của máy in kĩ thuật số khi áp dụng tram FM đồng thời cũng đưa ra được các tiêu chí và kinh nghiệm khi sử dụng tram FM trên máy in kĩ thuật số.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

www.hcmute.edu.vn