

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL VE MODA TASARIMI ANA SANAT DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TONLU TEKSTİL DESENLERİNİN SERİGRAF BASKI TEKNİĞİ İLE BASKI
UYGULAMALARI ÜZERİNE DENEYSEL BİR ARAŞTIRMA**

**Hazırlayan
Gökhan TOPRAK**

**Danışman
Yrd. Doç. Cemal MEYDAN**

İZMİR-2013

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Tonlu Tekstil Desenlerinin Serigraf Baskı Tekniğı İle Baskı Uygulamaları Üzerine Deneysel Bir Araştırma**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

...../..... /

Gökhan TOPRAK


İmza

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün 14,07,2013 tarih ve 13 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'ninmaddesine göre Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Gökhan TOPRAK'ın "**Tonlu Tekstil Desenlerinin Serigraf Baskı Tekniği İle Baskı Uygulamaları Üzerine Deneysel Bir Araştırma**" konulu tezi incelenmiş ve aday 21.08.2013 tarihinde, saat 13:30'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 60 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin B.AŞARILIL olduğuna oy BİRLİĞİ ile karar verildi.


BAŞKAN

Yrd. Doç. - Cemal MEYDAN


ÜYE

Yrd. Doç. Fesun ÖZPULAT


ÜYE

Doç. Dya Sıpaletu


YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ VERİ FORMU

Tez No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu:

Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.**Tez Yazarının****Soyadı:** TOPRAK**Adı:** Gökhan**Tezin Türkçe Adı: “ Tonlu Tekstil Desenlerinin Serigraf Baskı Tekniği İle Baskı Uygulamaları Üzerine Deneysel Bir Araştırma ”****Tezin Yabancı Dildeki Adı: “ An Experimental Research on Printing Applications of the Halftone Textile Patterns with the Screen Printing Technique”****Tezin/Projenin Yapıldığı****Üniversitesi:** D.E.Ü.**Enstitü:** G.S.E.**Yıl:** 2013**Diğer Kuruluşlar :****Tezin/Projenin Türü:****Yüksek Lisans:**

Dili: Türkçe

Doktora:

Sayfa Sayısı: 122

Tıpta Uzmanlık:

Referans Sayısı: 29

Sanatta Yeterlilik:

Tez/Proje Danışmanlarının

Ünvanı: Yrd. Doç. **Adı:** Cemal**Soyadı:** MEYDAN**Türkçe Anahtar Kelimeler:**

- 1- Renk Ayrımı
- 2- Tramlama
- 3- Çözünürlük
- 4- İpek Baskı

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Color Seperation
- 2- Halftoning
- 3- Resolution
- 4- Screen Printing

Tarih:**İmza:**Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum Evet Hayır

ÖZET

Günümüz tekstil baskı endüstrisi sayısal, ipek ve rotasyon baskı yöntemleri üzerine inşa edilmiştir. Çalışma prensipleri, üretim hızları, baskı kalite ve maliyetleri birbirinden farklı bu üç baskı yönteminin kesişim kümelerinden biri; tonlu tekstil desenlerinin basılmalarında tramlama yöntemini kullanmasıdır. Renk ayrımları üzerinde bulunan farklı tonları gözün algılayamayacağı kadar küçük noktalara dönüştürme ve bu noktalardan boyanın kumaş yüzeyine geçmesi prensibine dayanan yöntem günümüzde ipek ve rotasyon baskı uygulamalarında alternatifsiz olarak kullanılmaktadır.

Ara tonları içinde barındıran renk ayrımı dosyalarının tramlanmaları, baskı makinelerinin çalışma prensipleri gereği farklılıklar göstermektedir. Bu işlem sayısal baskı makinelerinde CMYK renk evrenindeki dört gri ton renk kanalının farklı açılarla tramlanmasıyla gerçekleşmektedir. Yöntemde baskı sonucunu etkileyen kalıp, baskı presi, baskı renk önceliği vb. parametrelerin bulunmaması tonlu orijinalin ekran görüntüsü ve kopyası arasında hiçbir fark olmaksızın sayısız çoğaltılmasına ve gri ton kanallarının yeni bir düzenleme gerekmeden birebir baskı karşılıklarının alınabilmesine olanak tanımaktadır.

İpek ve rotasyon baskı yöntemlerinde ise; renk ayrımlarındaki gri tonların tram-baskı karşılıkları, baskıda kullanılan boya (pigment, reaktif), renklerin baskı önceliği, rakleye uygulanan basınç, baskıda kullanılan ipek, kumaş vb. parametreler baskı sonucuna etki etmektedir.

Bu araştırmada, tonlu tekstil desenlerinin ipek baskı yöntemi kullanılarak kumaş üzerine gerçekleştirilen baskı uygulamalarında sonuca etki eden parametrelerin test baskıları yapılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda baskı sonucuna tesir eden çeşitli parametreler arasından seçim yapılarak altı parametre saptanmıştır. Bu bağlamda ipek baskı yöntemi ile tekstillere baskılar yapılarak baskı sonucuna etki eden şu sorulara yanıtlar aranmıştır; sayısal dosya çözünürlüğünün am ve fm tram uygulamalarında baskı sonucuna etkisi, rakle çekme sayısının baskı sonucuna etkisi, tram sıklığı ve biçiminin baskı sonucuna etkisi ve baskı renk önceliğinin baskı sonucuna etkisi nedir?

Araştırmanın birinci bölümünde; tramlama yöntemlerinin tarihsel gelişimi başlangıcından günümüze irdelenmiş ve tramlamayla bağlantılı temel kavramlara değinilmiştir. İkinci bölümde tekstil baskı endüstrisinde kullanılan renk ayrımı ve tramlama yöntemleri teorik olarak irdelenmiş ve seçilen örnek uygulamalarla bilgisayar destekli olarak anlatılmıştır. Üçüncü bölümde ipek baskı yöntemi kullanılarak önceden saptanan parametreler çerçevesinde deneysel baskı uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Test baskıları sonucu ulaşılan veriler maddeler halinde sıralanmış ve verilerin analizi gerçekleştirilerek öneriler yapılmıştır. Dördüncü bölümde lif sanatı kapsamında oluşturulan tonlu çalışmalar ipek baskı yöntemi kullanılarak basılmıştır.

ABSTRACT

The contemporary textile printing industry has been built upon serigraph, digital and rotary screen printing methods. One of the intersection sets of these three printing methods that have different working principles, production speeds, printing quality and costs is that they use the screening method for printing toned textile patterns. Nowadays the method that relies on the principle of converting the various tones of the colour variations to spots that cannot be detected by eye and the paint's passage from these spots to the fabric's surface is used in serigraph and rotary screen printing applications without any alternative.

The screening of the colour separation files that contain the semitones differ because of the working principles of the printing machines. This procedure takes place in the digital printing machines by screening the four grey scaled colour channels of the CMYK colour code by various angles. In this method, the absence of the parameters that affect the printing result such as pattern, printing press, printing colour priority etc. enables the unlimited duplications of the toned original without any difference between the screen appearance and its copy and the grey scale enables the obtainment of the exact printing equivalents of the channels without the need of any new adjustment.

On the other hand in the serigraph and rotary screening methods; the parameters such as the screening-printing equivalents of the grey scales of the colour separations, the paint used for printing (pigment, reactive), the printing priority of the colours, the pressure applied to the stripper, the silk, the fabric used for printing etc. affect the result of the printing.

The purpose of this research is to determine the parameters that affect the result in printing applications of the toned textile patterns on a fabric with the serigraph method by making test printings. In line with this purpose six parameters have been determined by making a selection among various parameters that affect the result of the printing. In this context the answers have been searched to the following questions that affect the result of the

printing by the serigraph method; what is the effect of the digital file resolution at am and fm screening applications, the effect of the number of strips, the effect of the screening density and shape, the effect of the printing colour priority to the result of the printing?

In the first part of the research; the historical development of the screening methods has been examined from their beginnings until today and the basic concepts related to screening have been mentioned. In the second part the colour separation and screening methods that are used in the textile printing industry have been theoretically examined and explained with the aid of a computer. In the third part experimental printing applications have been realized within the scope of previously determined parameters by using the serigraph printing method. The data obtained as a result of the test printings has been itemized and suggestions have been made by analyzing the data. In the fourth part the halftone works that have been created within the scope of the fibre art have been printed with the screen printing method.

ÖNSÖZ

Tonlu tekstil desenlerinin ipek baskı yöntemi kullanılarak kumaş yüzeyine basımı; baskı öncesi hazırlık aşamaları olarak adlandırılan bir dizi teknik zorunlulukları içermektedir. Baskı sonrası oluşacak görüntünün yaklaşık olarak saptandığı, baskı sonucuna etki eden parametrelerin kontrol altına alındığı ve el çalışması ya da sayısal tasarımların yapısal olarak dönüşüme uğrayarak kalıp baskı yöntemine adapte edildiği bu süreçte özellikle yarım ton renk ayrımı ve tramlama işlemleri belirleyici rol oynamaktadır.

Uzun yıllar tekstil baskı endüstrisinde yarım ton renk ayrımı ve tramlama yöntemleri üzerine çalışmam ve yüksek lisans sürecinde baskı atölyesinde gerçekleştirdiğim uygulamalardan olumlu sonuçlar elde etmem beni tonlu tekstil desenlerinin ipek baskı yöntemiyle basılmaları konusu üzerine yoğunlaşım ayrıntılı bir araştırma yapmaya yöneltti.

Bu araştırmanın hazırlanması sürecinde çalışmalarımı titizlikle inceleyip bana yol gösteren danışmanım Yrd. Doc Cemal MEYDAN'a, bu günlere gelmemde üzerimde emeği bulunan tüm hocalarıma, hayatımın her döneminde desteğini hissettiğim aileme, İngilizce tercümelemede yardımcı olan kardeşim Gülcan BASTİYALİ ve eşi Mustafa BASTİYALİ'ye, araştırmanın deneysel baskı uygulamalarının gerçekleştirildiği süreçte zaman kavramı gözetmeksizin bana yardımcı olan kuzenim Uğur YILDIZ'a, uzun yıllar tekstil baskı endüstrisinde çalışarak elde ettikleri deneyim ve bilgileri benimle paylaşan Ahmet DERVİŞBEY ve Aşkın GÜZELDİYAR'a teşekkür ederim.

Gökhan TOPRAK

İzmir, 2013

İÇİNDEKİLER

TONLU TEKSTİL DESENLERİNİN SERİGRAF BASKI TEKNİĞİ İLE BASKI UYGULAMALARI ÜZERİNE DENEYSEL BİR ARAŞTIRMA

Sayfa

YEMİN METNİ.....	ii
TUTANAK.....	iii
Y.Ö.K. DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	x
KISALTMALAR.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
FOTOĞRAF LİSTESİ.....	xvi
GİRİŞ.....	1

1.BÖLÜM:

TRAMLAMA YÖNTEMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE TRAMLAMAYLA BAĞLANTILI TEMEL KAVRAMLAR

1.1. Tramlama Yöntemlerinin Tarihsel Gelişimi	6
1.2. Tramlamayla Bağlantılı Temel Kavramlar.....	10

2.BÖLÜM

RENK AYRIMI - TRAMLAMA YÖNTEMLERİ VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALARI

2.1. Renk Ayrımı Yöntemleri	20
2.1.1. Tek Ton Renk Ayrımı.....	21
2.1.2. Yarım Ton Renk Ayrımı.....	22
2.1.2.1. Yarım Ton Spot Renk Ayrımı.....	22

2.1.2.2. CMYK Renk Ayrımı	24
2.2 Bilgisayar Destekli Renk Ayrımı Uygulamaları	27
2.2.1. Bilgisayar Destekli Tek Ton Renk Ayrımı.....	27
2.2.2. Bilgisayar Destekli Yarım Ton Spot Renk Ayrımı	35
2.2.3. Bilgisayar Destekli Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı.....	40
2.3. Sayısal Tramlama Yöntemleri.....	44
2.3.1. AM Tramlama.....	45
2.3.1.1. Tram Biçimi.....	46
2.3.1.2. Tram Açısı.....	47
2.3.1.3. Tram Sıklığı (Frekansı).....	50
2.3.1.4. Muare.....	53
2.3.2. FM Tram (Frequency Modulated).....	55
2.4. Bilgisayar Destekli Tramlama Uygulamaları.....	58
2.4.1. AM Tramlama.....	58
2.4.2. FM Tramlama.....	58

3. BÖLÜM

TONLU TEKSTİL DESENLERİNİN SERİĞRAF BASKI TEKNİĞİNDE BASKI SONUCUNA ETKİ EDEN PARAMETRELERİN ARAŞTIRILMASINA YÖNELİK UYGULAMALAR

3.1. Sayısal Dosya Çözünürlüğünün AM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi.....	60
3.1.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler.....	64
3.1.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	65
3.2. Sayısal Dosya Çözünürlüğünün FM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi.....	66
3.2.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler.....	70
3.2.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	70
3.3. Rakle Çekme Sayısının Baskı Sonucuna Etkisi.....	72
3.3.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler.....	76
3.3.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	76
3.4. Tram Sıklığının Baskı Sonucuna Etkisi.....	78
3.4.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler.....	83
3.4.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	84

3.5. Tram Biçiminin Baskı Sonucuna Etkisi.....	85
3.5.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler.....	89
3.5.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	89
3.6. Baskı Renk Önceliğinin Baskı Sonucuna Etkisi.....	90
3.6.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler.....	94
3.6.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	94

4. BÖLÜM

SANATSAL ÇALIŞMALAR

4.1. Serigraf Baskı Tekniği İle Oluşturulan Sanatsal Çalışmalar.....	96
4.2. Çalışma 1.....	98
4.3. Çalışma 2.....	101
4.4. Çalışma 3.....	104
4.5. Çalışma 4.....	107
4.6. Çalışma 5.....	110
4.7. Çalışma 6.....	113
SONUÇ.....	116
KAYNAKÇA.....	120
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR

AM : Amplitude Modulation

FM : Frequency Modulated

CMYK: Cyan Magenta Yellow Black

RGB : Red Green Blue

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: 0-100 Aralığında Gri Ton Dağılımı.....	12
Şekil 2: 0-100 Aralığındaki Gri Tonların 1 cm'de 10 Tram Kullanılması Sonucu Oluşan Tram Karşılıkları	12
Şekil 3: 90-100 Aralığında Gri Ton Dağılımı.....	13
Şekil 4: 90-100 Aralığındaki Gri Tonların 1 cm'de 4 Tram Kullanılması Sonucu Oluşan Tram Karşılıkları	13
Şekil 5: 90-100 Aralığındaki Gri Tonların 1 cm'de 8 Tram Kullanılması Sonucu Oluşan Tram Karşılıkları	13
Şekil 6: Piksellerden Oluşan Sayısal Görsel	17
Şekil 7: 100 ve 200 piksel/cm Dosya Çözünürlüğünün Birim Alanda Oluşturduğu Piksel Sayısı.....	18
Şekil 8: 3 Renkten Oluşan Tek Ton Motif.....	21
Şekil 9: Tek Ton Renk Ayrımı Dosyaları.....	22
Şekil 10: Tek Ton Renk Ayrımı Baskı Sırası.....	22
Şekil 11: Renkli Yarım Ton Motifin Gri Ton Karşılığı.....	23
Şekil 12: Yarım Ton Spot Renk Ayrımı Dosyaları.....	23
Şekil 13: Yarım Ton Spot Renk Ayrımı Dosyalarının Baskı Sırası.....	24
Şekil 14: Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı Dosyalarının Oluşturulacağı Motif.....	26
Şekil 15: Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı Dosyaları.....	26
Şekil 16: Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı Baskı Renkleri.....	27
Şekil 17: Renk Ayrımı Hazırlanacak Tek Ton Motif	27
Şekil 18: Çizilecek Kontür Hattı	28
Şekil 19: Pen Tool Aracı Kullanılarak Oluşturulan Çizim	29
Şekil 20: Kontürün Motif Üzerinde Silinmiş Hali	30
Şekil 21: Pen Tool Aracı Kullanarak Renk Bölgelerinin Seçimi	31
Şekil 22: Rengin Tek Tonuyla Boyanmış Motiften Bir Kesit	32
Şekil 23: Orijinal Renklerinde Renk Ayrımı Dosyaları.....	33
Şekil 24: Siyaha Boyanarak Şablonlara Aktarılmaya Hazır Hale Getirilen Tek Ton Renk Ayrımı Dosyaları	34
Şekil 25: Motifi Oluşturan Parçaların Yarım Ton Spot Renk Ayrımı Analizi.....	35
Şekil 26: Motifi Oluşturan Parçaların Farklı Katmanlarda Oluşturulması	36
Şekil 27: Gri Ton Renk Evrenine Dönüştürülen Motif	37
Şekil 28: Curves Aracı Kullanılarak Tonların Yapılandırılması.....	38

Şekil 29: Yarım Ton Renk Ayrımı Dosyaları	39
Şekil 30: Yarım Ton Renk Ayrımı Dosyalarında Koyu Renklerin Bastığı Alanların Açık Renklerden Boşaltılmış Görüntüsü.....	40
Şekil 31: CMYK Gri Ton Renk Kanalları	42
Şekil 32: Curves Aracı Kullanılarak CMYK Renk Ayrımı Dosyalarındaki Tonların Yapılandırılması	43
Şekil 33: Piksellerden Oluşan Sayısal Görselin Tramlanmış Hali	44
Şekil 34: Sayısal Dosya Üzerindeki Gri Tonların AM Tram Karşılıkları.....	45
Şekil 35: AM Tramlama Yönteminin Yapısı.....	46
Şekil 36: Daire, Elips, Artı ve Kare Tram Yapısı	47
Şekil 37: 45 Derece Açıyla Tramlanmış Görsel	48
Şekil 38: 0 Derece Açıyla Tramlanmış Görsel	48
Şekil 39: 45 Derece Açıyla Tramlanmış Çizgi Tramın Yapısı	49
Şekil 40: Rotasyon Baskı Makinelerinde Kullanılan Nova Şablonun Yapısı.....	50
Şekil 41: Yarım Ton Görselin 1 cm.' de 6 Tram Karşılığı.....	51
Şekil 42: Yarım Ton Görselin 1 cm.' de 12 Tram Karşılığı	51
Şekil 43: 50 piksel/cm Çözünürlüğün Tram Yapısına Etkisi	52
Şekil 44: 100 piksel/cm Çözünürlüğün Tram Yapısına Etkisi	53
Şekil 45: Muare Efektii.....	54
Şekil 46: Sayısal Dosya Üzerindeki Gri Tonların FM Tram Karşılıkları.....	55
Şekil 47: 25 piksel/cm Çözünürlük Sonucu Oluşan Fm Tramlar.....	56
Şekil 48: 50 piksel/cm Çözünürlük Sonucu Oluşan Fm Tramlar.....	57
Şekil 49: Piksellerden Oluşan Sayısal Renk Ayrımı Dosyası	98
Şekil 50: FM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyası.....	99
Şekil 51: Piksellerden Oluşan Sayısal Renk Ayrımı Dosyası.....	101
Şekil 52: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyası....	102
Şekil 53: Piksellerden Oluşan Sayısal Renk Ayrımı Dosyası.....	104
Şekil 54: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyası....	105
Şekil 55: CMYK Renk Ayrımı Yöntemiyle Oluşturulmuş Renk Ayrımı Dosyaları...	107
Şekil 56: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyaları..	108
Şekil 57: CMYK Renk Ayrımı Yöntemiyle Oluşturulmuş Renk Ayrımı Dosyaları...	110
Şekil 58: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyaları..	111
Şekil 59: CMYK Renk Ayrımı Yöntemiyle Oluşturulmuş Renk Ayrımı Dosyaları....	113
Şekil 60: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyaları..	114

FOTOĞRAF LİSTESİ

Fotoğraf 1: CMYK Renk Evrenindeki Görsel.....	41
Fotoğraf 2: AM Tramlama Yöntemi ve 25 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	60
Fotoğraf 3: AM Tramlama Yöntemi ve 50 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	61
Fotoğraf 4: AM Tramlama Yöntemi ve 100 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	62
Fotoğraf 5: AM Tramlama Yöntemi ve 200 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	63
Fotoğraf 6: FM Tramlama Yöntemi ve 25 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	66
Fotoğraf 7: FM Tramlama Yöntemi ve 35 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	67
Fotoğraf 8: FM Tramlama Yöntemi ve 50 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	68
Fotoğraf 9: FM Tramlama Yöntemi ve 75 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	69
Fotoğraf 10: Raklenin Çekilmesi Sonucu Oluşan Baskı Görüntüsü.....	72
Fotoğraf 11: Raklenin Çekilmesi ve İtilmesi Sonucu Oluşan Baskı Görüntüsü.....	73
Fotoğraf 12: Raklenin 2 Çekilme ve 1 İtilme Hareketiyle Oluşan Baskı Görüntüsü..	74
Fotoğraf 13: Raklenin 2 Çekilme ve 2 İtilme Hareketiyle Oluşan Baskı Görüntüsü..	75
Fotoğraf 14: AM Tramlama Yöntemi ve 4 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	78
Fotoğraf 15: AM Tramlama Yöntemi ve 6 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	79
Fotoğraf 16: AM Tramlama Yöntemi ve 8 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	80
Fotoğraf 17: AM Tramlama Yöntemi ve 12 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	81
Fotoğraf 18: AM Tramlama Yöntemi ve 19 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması.....	82
Fotoğraf 19: Çizgi Tram İpek Baskı Sonucu.....	85
Fotoğraf 20: Daire Tram İpek Baskı Sonucu.....	86

Fotoğraf 21: Kare Tram İpek Baskı Sonucu.....	87
Fotoğraf 22: Artı Tram İpek Baskı Sonucu.....	88
Fotoğraf 23: Siyah, Mavi, Kırmızı, Sarı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları.....	90
Fotoğraf 24: Mavi, Siyah, Kırmızı, Sarı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları.....	91
Fotoğraf 25: Kırmızı, Siyah, Mavi, Sarı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları.....	92
Fotoğraf 26: Sarı, Siyah, Mavi, Kırmızı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları.....	93
Fotoğraf 27: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan Çalışma.....	100
Fotoğraf 28: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan Çalışma.....	103
Fotoğraf 29: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan Çalışma.....	106
Fotoğraf 30: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan Çalışma.....	109
Fotoğraf 31: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan Çalışma.....	112
Fotoğraf 32: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan Çalışma.....	115

GİRİŞ

Tonlu ya da yarım ton olarak adlandırılan tekstil baskı amaçlı hazırlanmış tasarımlar; içinde farklı renkler, renk tonları bulunan el çalışması ya da sayısal görseller olarak tanımlanabilir. Bu yapıdaki tasarımlar T- shirtten ev tekstiline, dış giyimden aksesuara kadar farklı tekstil gruplarında her geçen gün yaygınlaşarak kullanılmakta, gelişen kalıp ve sayısal baskı yöntemleri tonlu tasarımların baskı kalitelerini arttırarak üretilmelerini kolaylaştırmaktadır.

Sayısal, rotasyon ve ipek baskı yöntem ve makineleri üzerine inşa edilmiş günümüz tekstil baskı endüstrisinde gerek baskı makinelerinin sürati gerekse de oluşan baskı maliyeti dikkate alındığında rotasyon ve ipek baskı yöntemleri üzerinde yoğunlaşmış bir üretim bulunmaktadır.

Kalıp, renk ayrımı ve tramlama yöntemlerini içinde barındıran ipek ve rotasyon baskı yöntemlerinde; basımı gerçekleştirilecek tasarımın baskıya hazır hale getirilmesi baskı öncesi hazırlık aşamaları olarak adlandırılan raportlama, renk ayrımı ve tramlama süreçlerini içermektedir. Baskı makinelerinin çalışma prensipleri ve teknik özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilen raportlama işlemi estetik süreci tamamlanmış tasarımın üretim aşamasındaki ilk teknik uygulamadır. Bu işlemi tasarımın baskı renklerine ayrıştırılması ve tramlanarak şablonlara aktarılması adımları izler.

Birbirlerine karşı avantaj ve dezavantajları bulunan bu iki baskı üretim yönteminin kesiştiği nokta; yarım ton tekstil desenlerinin üretiminde tramlama yöntemini kullanmasıdır. 1850'li yıllarda fotoğrafçılık alanındaki gelişmelerden yararlanılarak geliştirilen yöntem; rengin farklı tonlarının bulunduğu tasarımı küçük ve siyah noktalara bölmeyi içermektedir. Gerçekte aynı renk olan tramlar belirli bir mesafeden bakıldığında algıda yanılsama yaratarak rengin farklı tonlarıymış izlenimini vermektedirler.

Yöntemin temelleri baskı üretim yöntemlerinin yapısal olarak değiştiği ve şekillendiği 19. Yüzyıla dayanmaktadır. O zamana kadar vasıflı usta ve zanaatkârların kesici bir alet yardımıyla kalıp üzerinde tarama, çizme, kesme ve oyma yöntemlerini kullanarak hazırladığı kalıplar Sanayii Devrimi'nin ve rasyonel

düşünce yapısının kazandırdığı bilimsel ve teknolojik veriler ışığında el becerisine ihtiyaç duyulmaksızın fotomekanik yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Başlangıçta negatif ve ışığa duyarlı yüzey arasına yerleştirilen gözenekli yapıda bir tül kullanılarak gerçekleştirilen tramlama işlemleri, sonraki yıllarda cam üzerine çizilmiş raster çizgilerini kullanan yöntemle değiştirilmiş ve ilerleyen yıllarda elektronik ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde sayısal yapıya adapte edilerek bilgisayar destekli uygulanır hale gelmiştir.

Günümüzde tasarımcı tarafından boyutu, biçimi, büyüklüğü, açısı, sıklığı saptanabilen tramlar ve kullanılan tramlama yöntemleri tekstil baskı endüstrisinde sayısal baskı teknolojilerinin geliştirdiği sublimasyon baskı tekniği dışında alternatifsiz olarak kullanılmaktadır.

Problem Durumu

Tonlu tekstil desenlerinin ipek baskı yöntemi kullanılarak üretilmeleri; renk ayrımlarının hazırlanarak üzerlerinde bulunan ton değerlerinin düzenlenmesi ve tramlanarak şablonlara aktarılması süreçlerini içermektedir. Bu süreçte öncelikle gri ton renk ayrımı dosyalarının ton değerleri üzerinde baskı üretim yöntemleri ve gri ton tram - baskı karşılıkları dikkate alınarak düzenlemeler yapılması, el çalışması ya da sayısal yapıdaki görsellerin boya, kalıp, tram ve kumaş kullanılarak gerçekleştirilen kalıp baskı yöntemine adapte edilmesi gerekmektedir.

Baskı sonucu kumaş üzerinde oluşacak görüntünün yaklaşık olarak belirlendiği bu süreçte; tekstil boyalarının yarı şeffaf yapısı, renklerin baskı önceliği, rakleye uygulanan basınç, baskıda kullanılan ipek, kumaş, sayısal yarım ton renk ayrımı dosyasının çözünürlüğü vb. parametreler belirleyici rol oynamaktadır. Baskı sonrası kumaş üzerinde istenmeyen renk karışımlarını önlemek ve görsel açıdan orijinale yaklaşmak tüm parametrelerin kontrolüyle sağlanabilmektedir.

Bu bağlamda; saptanan parametreler çerçevesinde ipek baskı yöntemi ile tekstillere baskılar yapılarak aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır;

- 1- Sayısal Dosya Çözünürlüğünün AM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi Nedir?
- 2- Sayısal Dosya Çözünürlüğünün FM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi Nedir?
- 3- Rakle Çekme Sayısının Baskı Sonucuna Etkisi Nedir?
- 4- Tram Sıklığının Baskı Sonucuna Etkisi Nedir?
- 5- Tram Biçiminin Baskı Sonucuna Etkisi Nedir?
- 6- Baskı Renk Önceliğinin Baskı Sonucuna Etkisi Nedir?

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; ipek baskı uygulamalarında kullanılan yarım ton renk ayrımı ve tramlama yöntemlerinin araştırılarak tekstillere gerçekleştirilen yarım ton baskı uygulamalarında baskı sonucuna tesir eden parametrelerin test baskıları yapılarak saptanmasıdır.

Araştırmanın Önemi

İpek baskı yöntemi; boyutu tasarıma göre ölçeklendirilebilen şablon alternatifleri, maliyeti düşük ve süratli şablon hazırlayabilme, yüksek sıklıkta gözeneğe sahip ipek kullanımıyla bağlantılı olarak baskı kalitesini üst seviyelere çıkarabilme vb. parametreler dikkate alındığında günümüz tekstil baskı endüstrisinde alternatif kalıp baskı yöntemlerine kıyasla üstün özellikleri bulunmakta ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu bağlamda ipek baskı yönteminde kullanılan yarım ton renk ayrımı ve tramlama yöntemlerinin araştırılarak, baskı sonucuna tesir eden parametrelerin test baskıları yapılarak saptanması yaygın bir şekilde kullanılan yöntemin anlaşılması açısından belirleyici rol oynamaktadır.

Ayrıca tezin teorik bölümlerinin oluşturulduğu literatür araştırması sürecinde yarım ton tekstil desenlerinin ipek baskı yöntemi kullanılarak üretilmeleriyle ilgili

bilimsel ve akademik düzeyde teorik ve uygulamaya yönelik sınırlı sayıda kaynağın bulunduğu saptanmıştır. Araştırma kapsamında ulaşılan verilerin ve bilgisayar destekli gerçekleştirilen renk ayrımı ve tramlama uygulamalarının tekstil ipek baskı alanıyla ilgili kişilere ve bu alanda eğitim gören öğrencilere kaynak teşkil edecek olması araştırmaya ayrı bir önem kazandırmaktadır.

Sınırlılıklar

Araştırma, ipek baskı yöntemi kullanılarak tekstillere gerçekleştirilen baskı uygulamalarında kullanılan yarım ton renk ayrımı, tramlama yöntemleri ve baskı sonucuna etki eden çözünürlük, rakle çekme sayısı, tram sıklığı, tram biçimi ve baskı renk önceliği test baskılarıyla sınırlıdır.

Benzer renk ayrımı ve tramlama yöntemlerinin kullanıldığı ve test baskıları sonucunda benzer sonuçlara ulaşma olasılığının yüksek olduğu rotasyon baskı uygulamaları, araştırma kapsamında gerçekleştirilmesi düşünülen test baskılarının baskı fabrikalarının günler öncesinden belirlenmiş iş akışını aksatması sebebiyle yetkili birimlerden izin alınamaması sonucu kapsam dışında bırakılmıştır.

Ayrıca yapısal olarak renk ayrımı ve ton düzenlemesi gerektirmeyen, kalıp kullanılmayan ve çoğunlukla monitör ve baskı makinesi arasındaki uyumun kurulmasıyla sorunsuz baskılar yapılabilen sayısal baskı makineleri de, araştırma içinde cevabı aranan altı parametreden sadece çözünürlük test baskılarının yapılıp karşılaştırılabileceği düşünülerek araştırmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

Sayıtlar

Kumaş üzerine gerçekleştirilecek ipek baskı test uygulamaları sonucunda baskı sonucuna tesir eden parametrelerin saptanacağı varsayılmaktadır.

Bu araştırma literatür araştırması ve deneysel baskı uygulamaları yapılarak gerçekleştirilmiştir. Literatür araştırmasında konu ile ilgili yerli ve yabancı akademik yayınlar ve İnternet'ten elde edilen veriler incelenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen veriler sonucunda;

- 1- Tekstil baskı alanına yönelik renk ayrımı ve tramlama konularıyla bağlantılı bilimsel ve akademik düzeyde sınırlı sayıda kaynağın bulunduğu, kaynakların matbaa ve dijital baskı alanında yoğunlaştığı,
- 2- Tekstil baskı alanına yönelik ulaşılan kaynakların geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen renk ayrımı ve tramlama yöntemlerine değindiği ve teorik düzeyde yaklaşımlar ortaya koyduğu saptanmıştır.

Literatürde tekstil baskı alanında kullanılan renk ayrımı ve tramlama yöntemleriyle ilgili teorik ve uygulamaya yönelik sınırlı sayıda kaynağın bulunması, araştırmanın teorik bölümünün büyük bir kısmının tekstil baskı fabrikaları ve gravür firmalarından elde edilen veriler ve kişisel deneyimler ışığında şekillenmesini gerektirmiştir.

Bu tez dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tramlama yöntemlerinin tarihsel gelişimi başlangıcından günümüze irdelenmiş ve tramlamayla bağlantılı temel kavramlara değinilmiştir.

İkinci bölümde tekstil baskı endüstrisinde kullanılan geleneksel ve sayısal renk ayrımı yöntemleri, AM ve FM tramlama yöntemleri irdelenerek günümüz tekstil baskı endüstrisinde yaygın kullanıma sahip ipek baskı, rotasyon ve sayısal baskı makineleri özelinde irdelenmiş, karşılaştırmalı olarak olumlu ve olumsuz yönlerine değinilmiştir. Ayrıca bilgisayar destekli renk ayrımı ve tramlama yöntemleri tekstil baskı endüstrisinde yaygın kullanıma sahip Adobe Photoshop yazılımı kullanılarak seçilen örnekler üzerinden uygulamalı olarak anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde ipek baskı yöntemi kullanılarak önceden saptanan parametreler üzerinde test baskı uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar baskı sonucuna etki eden olası tüm parametrelerin sabitlenerek sadece cevabı aranan parametrenin değiştirilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Test baskıları sonucunda elde edilen veriler maddeler halinde sıralanarak araştırmaya aktarılmış ve analiz edilerek önerilerde bulunulmuştur. El yordamıyla gerçekleştirilen test baskı uygulamalarında rakle açısı ve basıncı tüm testlerde sabit tutulmaya çalışılmıştır.

Dördüncü bölümde lif sanatı kapsamında saptanan tema üzerinden yola çıkarak çalışmalar hazırlanmış ve ipek baskı yöntemi kullanılarak basılmıştır.

1. BÖLÜM

TRAMLAMA YÖNTEMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE TRAMLAMAYLA BAĞLANTILI TEMEL KAVRAMLAR

1.1. Tramlama Yöntemlerinin Tarihsel Gelişimi

Tramlama; fotoğraf gibi sürekli ton içeren bir görseli baskıya hazırlamak için kullanılan, tramlama sürecinde hazırlanan nokta dizisidir. Dört renkli baskı sürecinde CMYK üretim (proses) renklerinin her biri için tramlı ayrımlar oluşturur. Baskı sırasında, farklı tram noktaları birleşerek sürekli tonlu renkli görseller oluşturur. Tram çeşitleri çizgi, nokta, elips veya kare olabilir ve tasarımcı tram açılarını, sıklıklarını ve boyutlarını denetleyip değiştirebilir. Farklı boyutlar farklı tonal çeşitler yaratır. (Ambrose, Harris, 2012; 266)

Tram noktaları yarım ton renk ayrımı dosyalarındaki ton değerlerine bağlı olarak büyür, küçülür, birbirine yakınlaşır ve uzaklaşır. Çoğunlukla gözün algılayamayacağı kadar küçük yapıdaki tramlar aynı renk olmalarına rağmen algıda yanılsama yaratarak baskı sonrası kumaş yüzeyinde rengin farklı tonlarıymış gibi algılanırlar.

Yarım ton görselleri sürekli tonlardan ikili tona (siyah - beyaz) dönüştürmek için kullanılan tramlama yöntemi Fox Talbot'un görüntüyü yeniden oluşturmak için ışığa duyarlı bir materyal ve bir obje arasına siyah ipek yerleştirdiği 1852 yılına tarihlendirilebilir. (Kang, 1999; 2) Baskı üretim yöntem ve makinelerinin, değişen ve ilerleyen teknoloji sonucu yeniden şekillendiği 19. yüzyılda tramlama ve yarım ton renk ayrımı yöntemlerinin temelleri atılmıştır. Bu dönemde özellikle fotoğrafçılık alanındaki gelişmeler reproduksiyon işlemlerinde mekanik ve yapısal olarak farklı yeni bir sürecin başlamasını sağlamıştır. Önceleri sanatçı ya da zanaatkârın kazıma, oyma yöntemiyle hazırladığı kalıplar yardımıyla gerçekleştirilen baskılar kimyasal yöntemler ve ışık kullanılarak uygulanabilir hale gelmiştir.

Fotoğrafçılık alanındaki gelişmeler ilk yıllarda baskısı gerçekleştirilecek görselin kalıp üzerine birebir kopyasının aktarılması, sonraki yıllarda ise orijinalin

negatif ve pozitif renk ayrımlarının oluşturulmasında el becerisine ihtiyaç duyulmadığı fotomekanik yöntemler getirmiştir.

19. yüzyılın ortalarından itibaren üzerinde yarım ton fotografik görseller bulunan levhalardan uygun bir basım metodu bulmak için, İngiltere ve dışında birçok deneme yapılmıştır. 1850'lerdeki Lemercier, Pretsche ve Poitevin tarafından edinilen denemelerin bazılarının sonuçları oldukça başarılıydı, fakat fikirlerinin ticari gelişmesi yarım tonlamanın mükemmelleşmesine kadar beklemek zorunda kaldı. Bu bir fotoğrafın tonlu görüntüsünün bir dizi küçük noktalara bölünmesinde kullanılan bir yöntemdi. Noktaların boyutları cam üzerine kazınmış çizgi gözeneklerinden geçen ışığın miktarına ve gözeneklerin kalınlığına bağlıydı. Tekniğin aslı fotografik oymacılık sürecinin keşfiyle bağlantılı olarak fotografik görseller veya perdeler olarak adlandırdığı yöntemi kullanmayı öneren Fox Talbot (1852) tarafından icat edilmiştir. Birçok değişik baskı çeşidi A.J Berchtold (1855-1857), Frederick von Egloffstein (1865), Joseph Swan (1866), William Leggo (1871) ve diğerleri tarafından ileri sürülmüştür, fakat bunların çoğu litografi ve kazıma baskı yöntemleriyle birleştirilerek kullanılmıştır. (Twyman, 1998; 31)

Geniş çaplı ticari amaçlı geliştirilen ilk fotografik süreçler içinde bir dizi tasvir olan rölyef basım için üretilmiş olanlardır. Bunlardan ilki 1853'te Viyana'da Paul Pretsche tarafından geliştirilen ve İngiltere'deki Alfred Dawson'un şirketinde 1872 yılında ticari olarak uygulanmaya konan Pretsche sürecidir. Pretsche süreci günümüzde ışık baskı (collotype) tekniği olarak adlandırdığımız süreçle benzerlik gösterir ve ışığa hassas jelatinle kaplanmış metal veya cam plaka kullanımını içerir. Jelatinle kaplanmış bölümler, fotografik bir negatiften ışıkla pozlandığı zaman sertleşir ve sertleşmemiş bölümler ise suya batırıldığı zaman kabarır. Bunun sonucu olarak görüntü orijinal görüntünün pozitif bölümleri çökmüş bölgeler olarak plakada belirir. Görüntünün rölyef blok olarak basılabilmesi amacıyla kabaran jelatin kalıptan elektrolize edilmiş bir kalıp çıkartılır. Bu süreç mükemmel sonuçlar elde etmemizi sağlar, fakat diğer yöntemlere kıyasla pahalıdır ve sonuç olarak kısıtlı bir uygulama alanı vardır. (Twyman, 1998; 30)

Tramlama yöntemlerinin temelini hazırlayan Fox Talbot, 1841'de negatiften hareket ederek, mekanik çoğaltma teknolojisi olarak fotoğrafı yeniden ortaya çıkartan kişidir. (Kılıç, 2011; 10) Talbot'un üzerinde çalıştığı yöntemde, gümüş

nitratla duyarlı kılınan mektup kâğıdına çekilen negatif, genellikle tuzlu kâğıt yönteminin yardımıyla basılıyordu: Gümüş klorürle duyarlı kılınan kâğıdın üzerine negatif örtülüyor ve daha sonra ikisi birden güneşe bırakılıyor, görüntü güneş ışınları altında önce yavaş yavaş beliriyor, sonra banyo edilip sabitleniyordu. (Bajac, 2012; 151)

Fox Talbot ışık ve kimyasal reaksiyonu temel alan kalıp üzerinde görüntü oluşturma yöntemini negatif ve kalıp arasına gözenekli bir materyal koyarak geliştirmiştir. Yöntem iyi kalitede dokunmuş ipek gibi delikli bir yüzeyden ışığa duyarlı bir plakaya yarım ton fotoğrafın negatifinden ışık yansıtmayı içermektedir. Parlak ışık ipek yüzeyindeki açık bir delikten geçerken plakada büyük, yuvarlak bir nokta oluşturur. Loş ışık, küçük bir nokta oluşturur. Plakayı kaplayan ışığa duyarlı kimyasallar orijinal fotoğraftaki tonlara göre çeşitli boyutlarda çözünmez noktalar oluştururlar. İşlemden sonra, plaka üzerinin geri kalanında mürekkebin basılacağı hafif bir şekilde yükseltilmiş noktalar oluşur. (Lau, Arce, 2008; 1-3)

Yarım ton görsellerin mekanik olarak çoğaltma yöntemi olarak kabul edilebilecek ilk yöntemle negatif bir siyah-beyaz orijinalden kimyasal yöntemler kullanılarak pozitif kopyalar elde edilebiliyordu. Kimyasal yöntemlerle gerçekleştirilen teknik sonraki yıllarda tekstil baskı endüstrisinde kullanılan tüm negatif-pozitif yöntemlerin, renk ayrımı ve tramlama yöntemlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu yöntemle elde edilen siyah beyaz negatif ya da pozitiflerin tramlarla yeniden oluşturulmasıyla da baskı yoluyla çoğaltma yöntemlerinde tramlama, yarım tonlama ya da rasterleme olarak adlandırılan yeni bir döneme girilmiştir.

Sonraki yarım tonlama süreci opak bir maddeyle bir tarafı kaplanmış camdan elde edilen tramları kullanmıştır. Paralel ve eşit çizgilerden oluşan meşh opak yüzeye çizilirdi. Ardından, paralel ve eşit uzaklıktaki ikinci bir mesh orijinal yüzeye dikey olarak uygulanmak üzere çizilirdi. Tramlar inch başına çizilen çizgilerin sayısına göre farklılık gösterirdi. Daha ince tramlar daha iyi uzamsal çözünürlük (detay) yaratırken, baskı kalitesi mesh inceliğiyle belirlenirdi. (Lau, Arce, 2008; 3) Birbirine yapıştırılmış çizgili iki cam plakadan meydana gelen yöntem, yarım ton görüntünün ticari olarak uygulanabilir olduğu 1890'larda kullanıma girdi. (Ulichney, 1987; 78)

1940'lar da kontak pozlamanın (contact screen) bulunuşuyla önemli bir gelişme yaşandı ve film yatağı geleneksel bir ekrandan yayılan ışıkla uygun bir şekilde pozlandı. (Ulichney, 1987; 78) Yöntemde bir önceki uygulamada kullanılan cam tabaka mesh, pozlanmamış filmle direk temas ettirilerek yerleştirilen işlemde geçmiş bir film tabakasıyla yer değiştirildi. Bu kontakt film; tram sıklığını (her inçteki çizgi sayısı), tram şeklini (açıktan koyu tona geçtikçe artan nokta şekilleri) ve tram açısını (pozitif yatay eksenine göre çizgilerin yönelimi) kontrol edebilmeye yardımcı olan tram yapısına sahipti. (Lau, Arce, 2008; 4)

Kontakt pozlama; sadece geometrik yapıları değil, aynı zamanda efekt bozukluklarını da giderdi. Yarım ton noktaları böyle bir pozlamayla sadece farklı boyutlarda değil, aynı zamanda biçimlerde de üretildi. Böylece daha yüksek sıklıkta detaya izin veren bir pozlama dönemi başladı. (Ulichney, 1987; 78)

100-150 yıl boyunca yöntemlerin gelişimi grafik sanatlar baskı endüstrisinde çok önemli teknolojiler üretti. Bu yöntemlerin çoğu doğrudan dijital tramlamaya (digital halftoning) uygulandı. Örneğin; dijital tramlamanın bir kolu olan kümeli nokta (AM), geleneksel kontak pozlamadan geliştirildi. Dijital tramlama 1920'lerde RCA'da (Radio Corporation of America) başladı ve iki düzeyli cihazlarda resimleri görüntülemek ve sinyal bant genişliğini azaltmak için kullanıldı. (Kang, 1999; 3)

Dijital tramlama, elektronik nokta üreteçleri Crosfield Electronics, Hell and Linotype-Paul gibi şirketler tarafından üretilen tamburlu renk tarayıcıları bağlantılı film kayıt üniteleri için geliştirildiği 1970'li yıllardan günümüze fotografik tramlamanın yerini almıştır.

1980'lerde, tramlama daha önceki dizgi makinelerinden geliştirilen lazer pozlandırıcıların yeni nesil üretimlerinde kullanılabilir oldu. Basit tarayıcılar ve dizgi makinelerinin aksine, lazer pozlandırıcılar bir sayfadaki yazı, fotoğraf ve diğer grafik objeler de dâhil tüm öğeleri üretebilirdi. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Halftoning> erişim tarihi 11-02-2013)

1990'larda elektronik ve bilgisayar biliminin ortak çalışması sonucu 100 yılı aşkın bir zaman diliminde olgunlaşan tramlama yöntemleri sayısal yapıya ve tekstil baskı endüstrisine adapte edilerek tekstil baskı amaçlı CAD-CAM sistemleri

geliştirilmiştir. Başlangıçta Stork firmasının ürettiği tekstil baskı amaçlı geliştirilen endüstriyel sistemler sonraki yıllarda pek çok firmanın baskı amaçlı yazılım ve donanım geliştirmesiyle gelişmiş, kullanımı yaygınlaşmıştır. Amaca özel yazılım ve donanımlarla desteklenen bu sistemler sayesinde renk ayrımı ve tramlama süreçleri endüstri alanında tasarımcı ve renk ayrımını gerçekleştiren kişilere kolaylıklar getirmiş, hata payını minimum düzeye indirmiştir.

2000'li yılların başlarında masaüstü bilgisayarların donanım ve yazılım olarak güçlenmesiyle birlikte CAD-CAM sistemleriyle gerçekleştirilen tramlama ve yarım ton renk ayrımı uygulamaları sıradan bilgisayarlar yardımıyla gerçekleştirilebilir hale gelmiştir. Özellikle Adobe firmasının 1985 yılında ilk sürümünü çıkardığı Photoshop görüntü işleme yazılımının sonraki sürümlerine tramlama yöntemlerinin kullanılabilmesi için menüler eklemiştir. Bu sayede tekstil baskı endüstrisinde özellikle ipek baskı uygulamalarında tasarımcılar özel yazılımlara ihtiyaç duymaksızın tüm süreçleri gerçekleştirebilir hale gelmiştir.

1.2. Tramlamayla Bağlantılı Temel Kavramlar

Tez kapsamında kullanılan sayısal renk ayrımı ve tramlamayla ilgili temel kavramlar:

Gri Ton: Tekstil baskı endüstrisinde yarım ton renk ayrımlarının baskı üretim yöntemleri dikkate alınarak yeniden yapılandırıldıkları siyah ve beyaz arasındaki tonlar. Sayısal ortamda *GRAY* olarak adlandırılan renk evreni.

Çözünürlük: Film, kâğıt, bilgisayar ekranı ya da diğer görsel ortamlarda görünen bir desenin netlik derecesi. Birim olarak, inçteki nokta sayısı (dpi) ya da milimetrekaredeki piksel sayısı. (Özgüney, İşmal, 2003; 141)

Renk Ayrımı: Tekstil baskı amaçlı hazırlanmış tasarımların kalıp baskı yöntemleri kullanılarak basılabilmeleri amacıyla tasarımda bulunan renklerin ayrıştırılarak folye, asetat ya da sayısal dosya üzerinde yeniden oluşturulma işlemi.

Tek Ton Renk Ayrımı: İçinde yarım tonlar bulunmayan, tramlama işleminin yapılmadığı çizgi, yazı, motif vb. orijinalerin renk ayrımında kullanılan yöntem.

Yarım Ton Renk Ayrımı; Suluboya çalışmalar, fotoğrafik görseller vb. içinde farklı renkler, renk tonları bulunan sayısal ya da analog görsellerin renk ayrımı yöntemi.

Yarım Ton Spot Renk Ayrımı: Reprodüksiyonu yapılacak orijinaldeki renklerin baskı öncesi renk karışımları yapılarak hazırlanması prensibine dayanan yöntem.

CMYK Renk Ayrımı: Suluboya çalışmalar, fotoğrafik görseller vb. içinde farklı renkler, renk tonları bulunan sayısal ya da analog görsellerin cyan, magenta, sarı ve siyah renklere ayrıştırılma işlemi.

Sayısal Tramlama (Digital Halftoning): Görüntüleri sürekli tonlardan ikili resme dönüştürmek için kullanılan teknik. (Lau, Arce, Gallagher, 1999; 1575)

AM Tramlama (Amplitude Modulated): Tramların yarım ton görsel üzerindeki ton değerlerine bağlı olarak büyüyüp küçüldükleri tramlama yöntemi. AM Tramlama yönteminde tasarımcı tram biçimi, açısı ve sıklığını kontrollü bir şekilde yapılandırabilir.

FM Tramlama (Frequency Modulated): Sayısal dosya çözünürlüğüne bağlı olarak tram boyutunun saptandığı ve tüm dosya üzerinde sabit büyüklükteki tramların düzenli bir açı hattı oluşturmadığı tramlama yöntemi.

Tram Biçimi: Tramın kare, daire, elips, çizgi vb. aldığı form.

Tram Açısı: AM tramlama yönteminde tramların sıralandığı açı hattı.

Tram Sıklığı (Frekans): Birim uzunlukta (cm, inch) saptanan tram sayısı.

Muare: Baskıda kullanılan kumaş, gaze ve AM tramlama yönteminin düzenli yapısından en az ikisinin karışması sonucu oluşan ve orijinal tasarımda bulunmayan efekt.

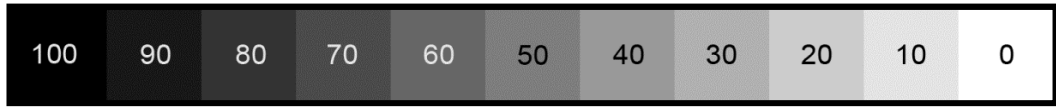
Spot Renk; CMYK baskı yönteminde kullanılan cyan, magenta, sarı ve siyah pigmentler haricinde baskıda kullanılan tüm ekstra renkler. Kavram aynı zamanda renk ayrımı yöntemini de ifade etmektedir.

Mesh: Rotasyon baskı şablonlarında 1 inch uzunluğundaki hat üzerinde bulunan gözenek sayısı. Rotasyon baskı şablonları 80 mesh, 125 mesh, 155 mesh vb. adlandırılırlar.

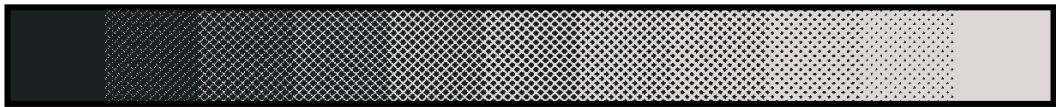
Gri Ton – Tram - Baskı İlişkisi

Kullanılan yazılım ve donanıma göre farklılıklar göstermekle birlikte sayısal renk ayrımı dosyalarındaki gri tonlar çoğunlukla 256 parlaklık (0 = siyah, 255 = beyaz) ve yüzde olarak (% 0 = beyaz, % 100 = siyah) boya-baskı değerleriyle ifade edilirler. Baskı sonrası görsel kalite orijinal üzerindeki gri ton çeşitliliği ve tonların dengeli bir şekilde dağılımıyla elde edilir.

Sayısal yarım ton görüntüyü oluşturan ve 0-100 arasında bir değerle tanımlanan gri tonlar, saptanan tram sayısı, açısı ve biçimi ile tramlarla yeniden oluşturulurlar. Her gri tonun bir tram ve baskı karşılığı bulunmaktadır. 0 ve 100 gri ton değerleri tramlamanın yapılmadığı alanlardır. Orijinal üzerinde boya ton değeri 100 olan pikseller baskıda tamamen açık (boyanın geçtiği), boya ton değeri 0 olan pikseller ise kapalı (boyanın geçmediği) alanları ifade etmektedir.



Şekil 1: 0-100 Aralığında Gri Ton Dağılımı

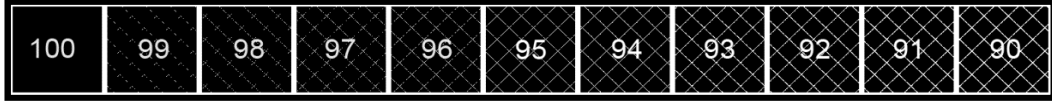


Şekil 2: 0-100 Aralığındaki Gri Tonların 1 cm'de 10 Tram Kullanılması Sonucu Oluşan Tram Karşılıkları

1 – 99 arasındaki gri tonlar ise; kalıp baskı makineleri (rotasyon, film druck, el kalıbı), tramlama yöntemi, baskıda kullanılacak boya (pigment, reaktif), ipek ve 0-100 arasındaki gri tonların baskı-tram karşılıkları dikkate alınarak yeniden yapılandırılacak ara tonlardır.



Şekil 3: 90-100 Aralığında Gri Ton Dağılımı



Şekil 4: 90-100 Aralığındaki Gri Tonların 1 cm'de 4 Tram Kullanılması Sonucu Oluşan Tram Karşılıkları

Özellikle 90 – 100 arasındaki gri tonlar baskı sonrası tonlu bölgelerin genişlemesi ve köprülerin kapanmasıyla lap bir görüntü yaratmakta, görsel açıdan birbirine çok yakın sonuçlar vermektedir. Dolayısıyla renk ayrımı dosyalarının orijinalden kopyalandıkları ham halleriyle tramlanarak baskıda kullanılmaları baskı sonrası çamurlaşmalar ya da orijinalde bulunmayan renk karışımları yaratabilmektedir. Bu sebepten; gerek pigment boyalar, gerekse de reaktif boyarmaddelerle gerçekleştirilen tekstil kalıp baskı uygulamalarında renk ayrımı dosyalarındaki gri tonların tüm dosya üzerinde ton değerlerinin düşürülmesi gerekmektedir. Baskı sonrası boyanın yayılması ve rakleye uygulanan basınç düşürülen tonların genişleyerek orijinaldeki ton değerlerine ulaşmasını sağlayacaktır.



Şekil 5: 90-100 Aralığındaki Gri Tonların 1 cm'de 8 Tram Kullanılması Sonucu Oluşan Tram Karşılıkları

Sayısal (Dijital) Veri Modelleri

Çeşitli tekniklerle sayısal ortama aktarılmış görüntüler, sanal ortamda çeşitli yazılımlar yardımı ile üretilmiş çizim ve tasarımlar sayısal görüntü olarak

adlandırılmaktadır. Sayısal görüntüler isminden de anlaşılacağı üzere sayılarla ifade edilen görüntülerdir. Bilgisayarın temelini oluşturan ikili sayı sistemi kullanılarak oluşturulmuşlardır ve "BIT" lerle ifade edilirler.

(<http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/041..pdf>)

Tekstil tasarım ve baskı öncesi hazırlık aşamalarında verilerin işlenerek tasarımın amaca yönelik yeniden yapılandırılması sürecinde çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır. Kullanım alanlarına göre vektör ya da raster olarak adlandırılan bu yazılımlar yapı itibariyle birbirinden tamamen farklıdır.

Vektör Veri Yapısı

"Vektör" olarak adlandırılan alan ve çizgilerin başı ve sonundaki noktaların koordinatları arasında oluşan hiperbol ve paraboller arasındaki yönü belirlenmiş doğruların, yazılım ile çalışırken matematiksel bir formülü üretilir. Yaptığımız çizimi büyüttüğümüzde ya da küçülttüğümüzde, bu formüle bir büyüklük katsayısı eklenerek çizim yeniden düzenlenir, bir başka deyişle yeniden çizilir. (Varol, 1997; 13)

Sayısal dosya üzerindeki her bir nesnenin matematiksel ifadelerle oluşturulduğu vektörel grafiklerde pikseller dolayısı ile dosya çözünürlüğü bulunmaz. Çözünürlükten bağımsız vektör grafikler istenildiğinde büyütülebilir, küçültülebilir, yeniden renklendirilebilir ve şekillendirilebilir. Sayısal görselin yeniden yapılandırıldığı bu süreçte dosyada veri kaybı, görüntüde bozulma yaşanmaz. Oluşturulan tasarım T-shirt ya da pano nevesim boyutuna detay kaybetmeden ölçeklendirilebilir. Bu yönüyle vektör grafikler, farklı boyutlarda üretilmesi gereken tekstil baskı amaçlı tek ton tasarımları oluşturma ve tasarımların renk ayrımlarını hazırlama sürecinde kullanılmak için idealdir.

Tek ton tasarımların oluşturulması ve üretilmesi için ideal olan bu sayısal yapı ve yazılımlar, fotoğrafik ve yarım ton görseller oluşturmada ise yetersiz kalmaktadır. Başlangıçtan bitiş sürecine kadar bilgisayar ortamında oluşturulan vektörel dosyaların fotoğrafik görüntülere görsel yakınlığındaki başarı tasarımcının yazılımı etkin kullanımına bağlıdır. Bu tür çalışmaların başarılı örnekleri bulunmakla birlikte süreç çoğunlukla kusursuz yapay görüntüler ve el çalışması tasarımların ya

da fotoğrafların gerçekçi görüntüsünden uzak görseller yaratılmasıyla sonuçlanmaktadır. Suluboya el çalışmaları ya da içinde farklı renk tonları bulunan fotoğrafların taranarak sayısallaştırılması ve vektörel çizim programlarında işlenmesi de raster ve vektör veri formatlarının farklı mimarisi ve vektörel yazılımların çalışma prensipleri gereği dosya üzerinde çalışmayı, değişiklikler yapmayı sınırlamaktadır.

Ayrıca rotasyon ve ipek baskı yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilecek baskılarda yarım ton tasarımların renk ayrımları ve gri ton düzenlemelerinin yapılarak tramlanması gerekmektedir. Yaygın olarak kullanılan Adobe Illustratior, Corel Draw vb. vektörel çizim programlarında bu işlemlerin gerçekleştirilmesi yazılımda gri ton düzenlemesi ve tramlama işleminin gerçekleştirilebileceği bir programın bulunmamasından dolayı mümkün değildir.

Grafik tasarım, resimleme, 3D modelleme, animasyon vb. çeşitli disiplinlerde beklentilere karşılık verebilen vektör yapı ve vektörel çizim programları, tekstil baskı endüstrisinin eğilimleri ve piksellerden oluşan sayısal dosyalar üzerine inşa edilmiş baskı üretim yöntemleri dikkate alındığında beklentileri bütünüyle karşılamamaktadır.

Raster Veri Yapısı

Matematiksel formüllerle ifade edilen vektör görüntülerin aksine; tarayıcı, sayısal fotoğraf makinesi ve video kameralar ile kaydedilen ve sayılarla ifade edilen görüntülerdir. Raster çizim programları yeni bir tasarım oluşturmaktan daha çok var olan tasarımları ya da tasarımda kullanılacak motif, doku, leke vb. sayısallaştırarak üzerlerinde düzenlemeler yapmamıza yardımcı olan programlardır. Bu özelliklerinden dolayı da raster programlar çoğunlukla görüntü işleme programları olarak adlandırılırlar.

Raster ya da Bitmap olarak adlandırılan bu yapı; (...) her biri belirli bir konuma ve değere sahip sınırlı sayıda öğelerden oluşur. Bu öğeler resim öğeleri, görüntü öğeleri, pel ve pikseller olarak adlandırılır. Piksel sayısal görüntü öğelerini ifade etmek için kullanılan en yaygın terimdir. (Gonzales, Woods, 2008;1)

Resim (Picture) ve element kelimelerinden türetilen bilgisayarda resimleri oluşturan eleman anlamına gelen pikseller nokta tabanlı programların en küçük resim elemanıdır. (Mazlum, 2006; 67)

Raster dosyaların yapı taşını oluşturan pikseller görüntü işleme ya da sayısallaştırma sürecinde görsele ait renk bilgileriyle kodlanırlar. Her piksel sadece tek bir renk değeri alabilir ve sayısal dosya üzerinde tüm pikseller eşit fiziksel büyüklüğe sahiptir. Piksellerin gerek renk gerekse de fiziksel büyüklüklerine müdahale edilebilir ve dosya üzerinde sayıları artırılıp azaltılabilir.

Raster çizimler piksellerin dosya üzerinde renk ve konumlarının yapılandırılması sonucu oluşur. Örneğin; sayısal dosya üzerinde tek ton renge boyanan belirli bir alan dikey ve yatayda yan yana sıralanmış birçok pikselin aynı renge boyanması ile elde edilir. Formu, rengi ve koordinatları tanımlanan bu alanın küçültülmesi, büyütülmesi, dosya üzerindeki açısının değiştirilmesi ya da dosyanın ebatları üzerinde değişiklikler yapılarak yeniden ölçeklendirilmesi vektörel yapının aksine görüntüde kayıplara, bozulmalara yol açar.

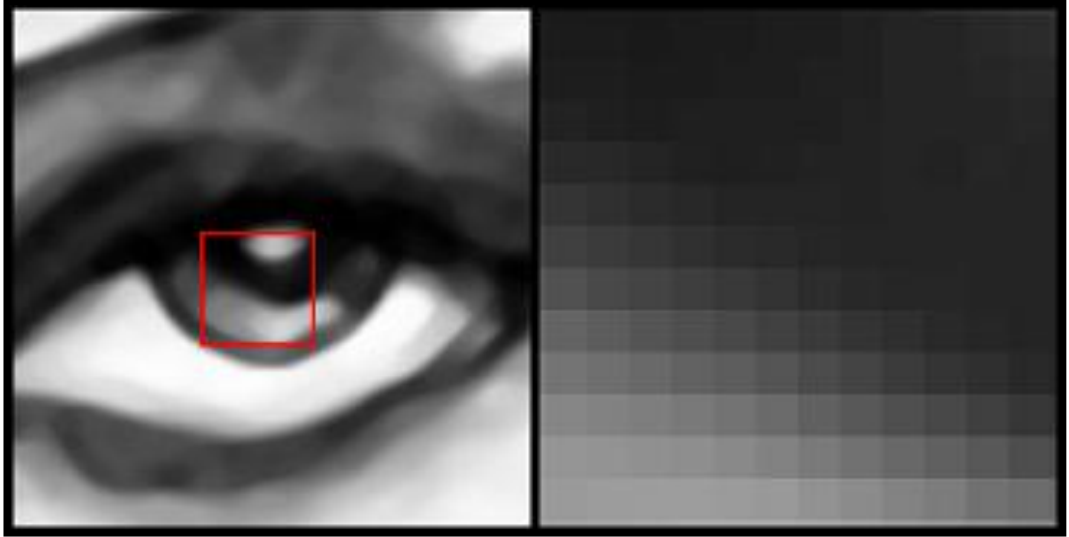
Görüntü ölçeklendirmede karşılaşılan bu sorunlara karşın, piksellerden oluşan sayısal dosyalar üzerine inşa edilmiş günümüz tekstil baskı endüstrisi özellikle raster yapıda yarım ton tasarımlar oluşturmayı ve raster tabanlı çizim programlarını kullanmayı zorunlu kılmaktadır. Tasarımların renk ayrımı dosyalarının oluşturulması, yarım ton renk ayrımı dosyalarının ton düzenlemelerinin yapılması, tramlanması, film çıktılarının alınması ya da film olmaksızın sayısal verinin şablona aktarılması da ancak sayısal dosyaların raster veri formatında piksellerden oluşması ile mümkün olmaktadır.

Raster yapıdaki dosyalar ya başlangıç aşamasından itibaren bilgisayar ortamında ya da el çalışması görsellerin sayısallaştırılması olmak üzere 2 şekilde oluşturulmaktadır. Her iki yöntemde de belirleyici parametre; tasarımın görüntü, baskı kalitesini etkileyen ve tasarım oluşturma aşamasından üretime kadar tüm süreçlerde dosya çözünürlüğüdür.

Çözünürlük - Tram - Baskı İlişkisi

El çalışması tasarımların, resimlerin bilgisayar ortamında değerlendirilebilmeleri için veri formatlarının bilgisayar ortamına uygun hale getirilmeleri gerekmektedir. Bu dönüşüme sayısallaştırma (digitizing) adı verilir. (<http://www.yildiz.edu.tr/~bayram/sgi/saygi.htm>)

Bu işlem genellikle analog görüntünün taranması ile gerçekleştirilir. Tarayıcı analog görüntüdeki yansıtılan veya yutulan ışığı ölçer ve dijital bir kopya oluşturmak için renklerin ve tonların her birine numerik değerler verir. Görüntü bir dizi numerik değere dönüştüğünde bilgisayarın hard diskinde veya disket, CD gibi elektronik ortamlarda bilgi olarak saklanacak hale gelir. (Özgüney, İşmal, 2003; 6)

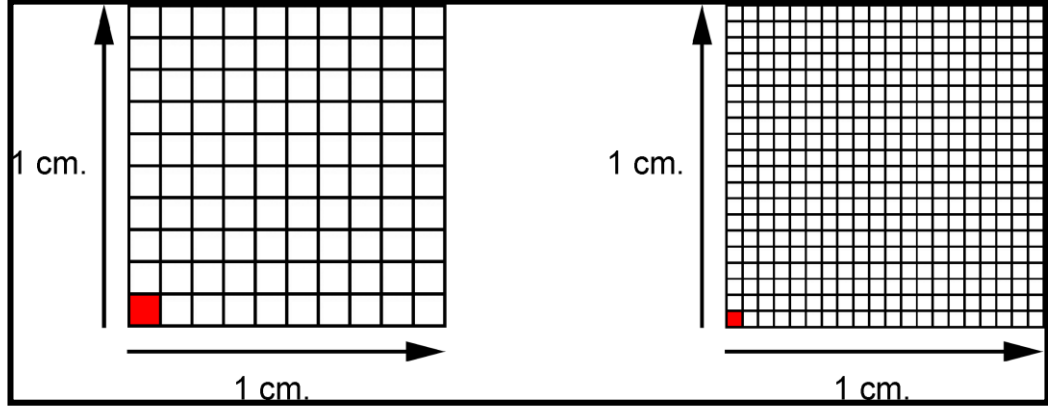


Şekil 6: Piksellerden Oluşan Sayısal Görsel

Tarayıcılar yardımı ile sayısallaştırma sürecinde öncelikli dikkat edilecek husus birim hat üzerindeki örnekleme frekansı veya örnekleme periyodudur. Tarayıcı ve yazıcılarda birim alana sığan piksel sayısı veya piksel yoğunluğu olarak tanımlanan DPI (Dot Per Inch, bir inç uzunluğundaki bir kesite sığan piksel sayısı) birimi kullanılır.(Yıldız, 2010; 13)

Tarama işlemi gerçekleştirilirken birim uzunluk üzerinde (cm, inch) belirlenen çözünürlük değeri o hat üzerinde oluşacak piksel adedini ve piksel

büyükliğini belirler. Dosya boyutu sabit kalmak koşulu ile çözünürlük değeri arttıkça pikseller küçülür ve dosya üzerinde sayıları artar, çözünürlük değeri azaldıkça büyür ve azalır. Görüntünün kalitesi sayısal dosya üzerinde bulunan piksellerin sayısına ve büyüklüğüne bağlıdır. Dosya üzerindeki piksel sayısı arttıkça ve pikseller küçüldükçe görüntü kalitesi artar.



Şekil 7: 100 ve 200 piksel/cm Dosya Çözünürlüğünün Birim Alanda Oluşturduğu Piksel Sayısı

Örnek Hesaplama:

1 cm x 1 cm bir alanda, 1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 50 piksel/cm değeri verilir ise;

1 cm karedeki görüntüyü oluşturan piksellerin toplamı: $50 \times 50 = 2500$

1 pikselin boyutu: $1 \text{ cm.} / 50 \text{ piksel} = 0,02 \text{ cm} = 0,2 \text{ mm.}$ olur.

1 cm x 1 cm bir alanda, 1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 100 piksel değeri verilir ise;

1 cm karedeki görüntüyü oluşturan piksellerin toplamı: $100 \times 100 = 10.000$

1 pikselin boyutu: $1 \text{ cm.} / 100 \text{ piksel} = 0,01 \text{ cm} = 0,1 \text{ mm.}$ olur.

Tekstil baskı amaçlı hazırlanacak tasarımların çözünürlük tespiti; baskı makineleri, tekstiller, kullanılacak boya, tasarımın niteliği vb. parametreler dikkate alınarak belirlenir. Baskı kalitesindeki başarı tüm parametrelerin birbirleriyle uyumlu birleşimine bağlıdır. Başlangıç aşamasında amaca uygun belirlenmeyen dosya çözünürlüğü tasarımın basılamaması ya da hedeflenen baskı kalitesine

ulaşılamamasına sebep olabilir. Sonradan gerçekleştirilecek görüntü kalitesini arttırmaya ya da baskı makineleri ve tasarım arasındaki uyumu sağlamaya yönelik müdahaleler ise raster yapı gereği mümkün olmamaktadır. Bu bakımdan raster dosyalarda başlangıçta dosya boyutu, piksel büyüklüğü ve birim hat üzerindeki piksel sayısı tespiti byknm taşımaktadır.

İpek ve rotasyon baskı makineleri ile gerçekleştirilecek baskı uygulamaları için bu değer tasarımın niteliğine göre değişebilmekle beraber 100 piksel/ cm olarak kabul edilebilir. İnce motiflerden oluşan örneğin; 0,2 mm kalınlıkta çizgilerin kullanıldığı tasarımlarda değer 200 piksel/ cm'ye arttırılabilir. Sayısal baskılarda ise çoğunlukla 72 piksel / in çözünürlük değeri kullanılarak kumaşlara baskılar yapılmaktadır.

Baskı kalitesini arttırmak adına gereğinden fazla arttırılan dosya znrlğ özellikle sayısal baskı makineleri kullanılarak gerçekleştirilecek baskı uygulamalarında baskı süresini uzatmakta ve harcanan boya miktarını arttırmaktadır. İpek baskı uygulamalarında ise baskı sratını ve harcanan boya miktarını değiştirmemekte sadece renk ayrımı dosyalarının film çıktılarının alınması ve şablonlara aktarılması işlemine uzatmaktadır.

2. BÖLÜM

RENK AYRIMI - TRAMLAMA YÖNTEMLERİ VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALARI

2.1. Renk Ayrımı Yöntemleri

Renk ayrımı; raportlamadan sonra, deseni şablona aktarmak amacıyla, kumaşa basılacak deseni oluşturan renklerin sayısı kadar (her renk için ayrı ayrı) yapılan baskı hazırlık işlemi. Baskı öncesi hazırlık işlemlerinden biri olan renk ayrımı; saydam film (folye) üzerinde negatif bir sonuç elde etmek üzere, her rengin kapladığı alanı elle ışık geçirmez bir mürekkeple kapatılarak gerçekleştirildiği gibi, fotoğraf teknikleriyle de yapılabilir. (Ergür, 2002; 221)

İpek ve rotasyon baskı yöntemlerinde kumaşa baskı kalıplar yardımıyla gerçekleştirilir. Serigrafi baskıda gaze, rotasyon baskıda nikel şablonlardan yapılan kalıplar üzerinde farklı büyüklükte gözenekler bulunmaktadır. Çoğunlukla ışığa duyarlı bir emülsiyon kullanılarak kapatılan gözenekler, her renk için ayrı ayrı hazırlanan renk ayrımı dosyaları referans alınarak desen olan bölgelerde açılır, desen olmayan bölgelerde şablon üzerinde kapatılarak sabitlenirler. Kumaş üzerine baskı, şablon üzerinde açık olan gözeneklerden boyanın geçmesiyle elde edilir.

Şablon üzerinde baskı alanlarının belirlenmesi geleneksel yöntemde kullanılan negatifler, ya da bilgisayar ortamında hazırlanan dijital renk ayrımı dosyalarını negatif olmaksızın doğrudan şablona aktaran yeni nesil gravür makineleriyle gerçekleştirilir. Her iki yöntemde de temel prensip, tek ton ya da tramlanarak tek tona dönüştürülmüş yarım ton renk ayrımı dosyalarında desen olan bölgelerin tam siyah olması ve bu alanların şablonlarda boyanın geçmesi amacıyla açılmasıdır.

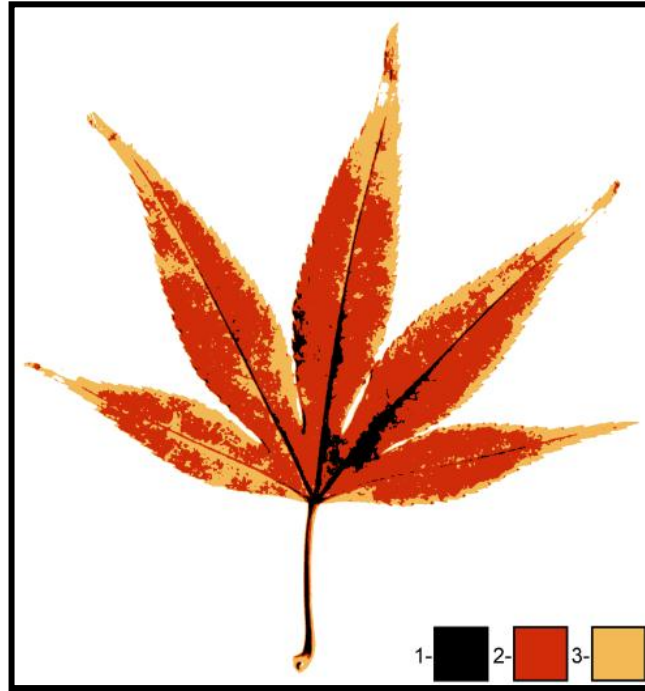
Tekstillere gerçekleştirilen kalıp baskı uygulamalarında renk ayrımı dosyaları tek ton ve yarım ton olmak üzere iki yöntem kullanılarak hazırlanırlar.

2.1.1. Tek Ton Renk Ayrımı

Yöntem tasarımı oluşturan tek ton renklerin tasarımdan kopyalanarak her rengin farklı bir dosyada oluşturulması prensibine dayanır. Her spot renk için ayrı ayrı oluşturulan renk ayrımı dosyalarında baskıda tek bir spot rengin basacağı bölgeler bulunur ve bu bölgeler şablonlar üzerindeki boyanın geçeceği açık alanları belirler.

Geleneksel tek ton renk ayrımı yönteminde; orijinal üzerine sabitlenen şeffaf folyo ya da asetata baskı sonrası orijinaldeki görüntüyü oluşturacak alanlar ışık geçirmeyen kapatıcı bir mürekkep ve fırça, kalem aracılığıyla koyu renkten başlanarak açık renge doğru her renk için ayrı ayrı çizilir.

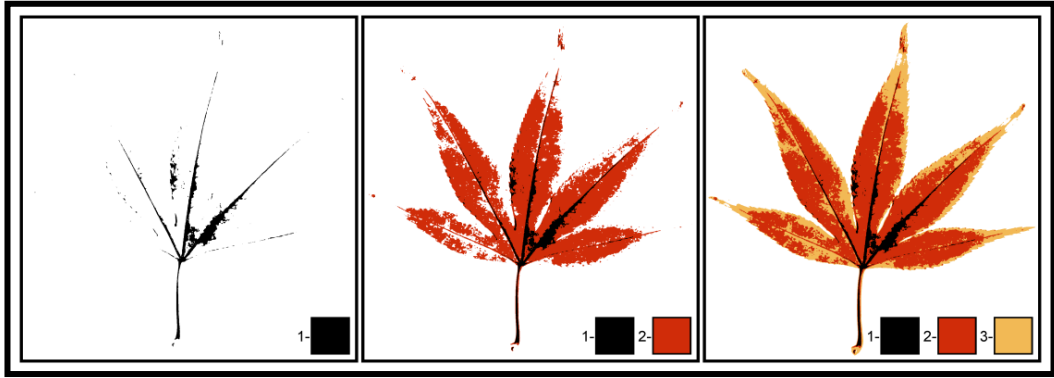
Sayısal tek ton renk ayrımı yönteminde ise; orijinalden kopyalanan motifler önce farklı sayısal dosyalarda oluşturulur. Ardından oluşturulan dosyalar sayısal görüntü işleme yazılımındaki boyama araçlarıyla siyaha boyanır.



Şekil 8: 3 Renkten Oluşan Tek Ton Motif



Şekil 9: Tek Ton Renk Ayrımı Dosyaları



Şekil 10: Tek Ton Renk Ayrımı Baskı Sırası

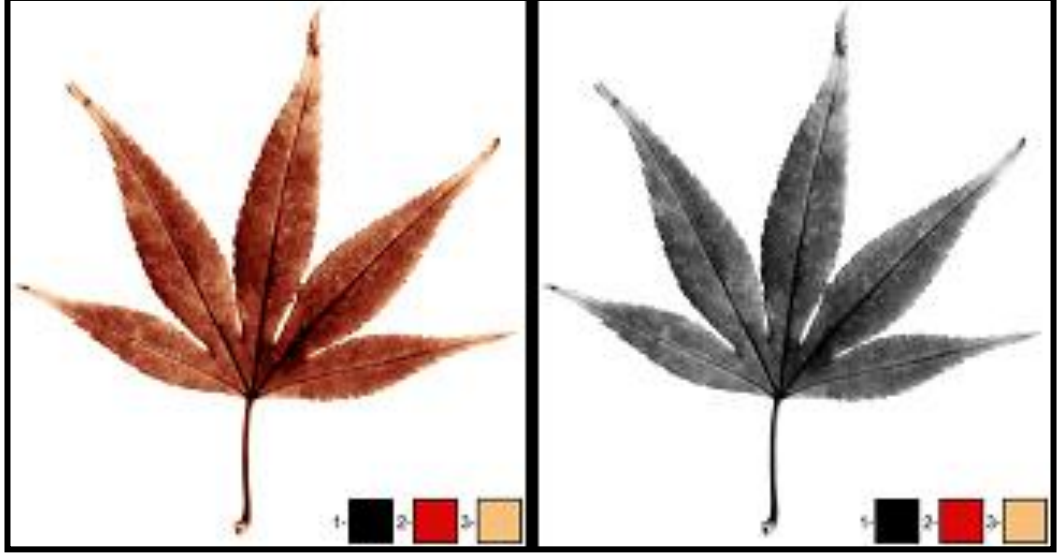
2.1.2. Yarım Ton Renk Ayrımı

Yarım ton tasarımlar; suluboya çalışmalar, fotoğrafik görseller vb. içinde farklı renkler, renk tonları bulunan sayısal ya da analog görsellerdir. Bu yapıdaki tasarımların renk ayrımı dosyalarının oluşturulmasında; orijinal çalışmanın kaç renge ayrıştırılacağı, tasarımda bulunan renklerin gri ton değerleri, tram biçimi, sıklığı ve üst üste basan renklerin baskı karşılıkları belirleyicidir. Tekstil baskı endüstrisinde yarım ton spot ve CMYK olmak üzere iki teknik kullanılarak uygulanır.

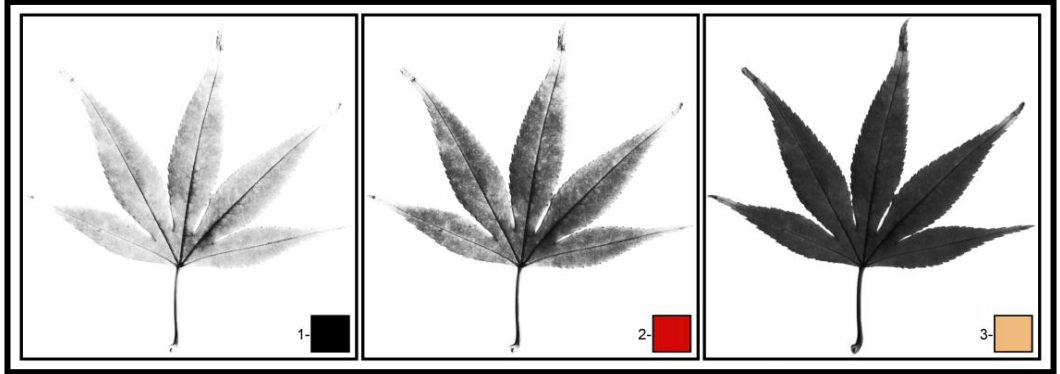
2.1.2.1. Yarım Ton Spot Renk Ayrımı

Yöntem reproduksiyonu yapılacak orijinaldeki rengin, örneğin turuncunun baskı sonrası kırmızı ve sarı pigmentlerin kumaş üzerinde üst üste basmasıyla elde edilmesi yerine, turuncunun baskı öncesi renk karışımı yapılarak hazırlanması ve

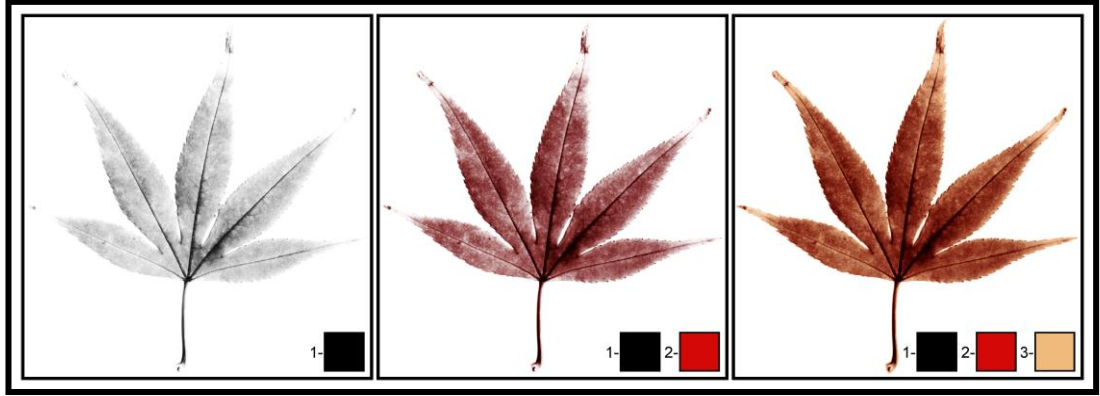
şablona aktarılması prensibine dayanmaktadır. Özellikle farklı varyantlar hazırlayabilme ve baskı sonrası olası renk sorunlarına hızlı müdahale edebilme olanağı sunması açısından tekstil baskı endüstrisinde öncelikli tercih edilen yarım ton renk ayrımı tekniğidir.



Şekil 11: Renkli Yarım Ton Motifin Gri Ton Karşılığı



Şekil 12: Yarım Ton Spot Renk Ayrımı Dosyaları



Şekil 13: Yarım Ton Spot Renk Ayrımı Dosyalarının Baskı Sırası

Yarım ton spot renk ayrımı dosyaları geleneksel ve sayısal yöntemlerle hazırlanabilmektedir.

Geleneksel yarım ton spot renk ayrımı yönteminde; orijinal üzerine sabitlenen şeffaf folye ya da asetata baskı sonrası orijinaldeki görüntüyü oluşturacak alanlar pozitif ve gri ton olarak fırça ve çini mürekkebi yardımıyla koyu renkten açık renge doğru her renk için ayrı ayrı çizilir.

Sayısal yarım ton spot renk ayrımı yönteminde ise; orijinalden kopyalanan motifler önce gri ton dosyaya dönüştürülür. Ardından oluşturulan gri ton dosyadan saptanan sayıda renk ayrımı dosyaları sayısal görüntü işleme yazılımındaki ton düzenleyici araçlar yardımıyla elde edilir. Yöntem geleneksel yarım ton spot renk ayrımı yönteminin sayısal yapıya birebir adapte edilmiş halidir.

2.1.2.2. CMYK Renk Ayrımı

Sayısal görüntüleme, görüntü işleme ve çizim programlarında renkleri tanımlamak çeşitli renk sistemleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bunlar; renkli monitörler ve renkli video kameralar için RGB (red, green, blue) modeli; renkli baskılar için CMY (cyan, magenta, yellow) ve CMYK (cyan, magenta, yellow, black) modelleridir. (Gonzales, Woods, 2008; 401-402)

Toplamsal renk (Additive Colors) sistemi olarak da adlandırılan RGB renk sisteminde üç ana ışık rengi vardır: kırmızı, yeşil ve mavi ya da mavi-mor. İkincil

renkler ise, sarı, magenta ve cyan'dan oluşmaktadır. Toplamsal ana renkler, karıştırıldığında; sonuç, beyaz ışık olacaktır. Böyle bir karışım, toplamsal renk karışımı (additive color mixture) olarak adlandırılır. Işık ana renklerinin birleşimleri, daha açık renkleri üretir. (Öztuna, 2007; 124-126)

Bilgisayar monitörleri, dijital kameralar, tarayıcılar, televizyonlar vb. cihazların ışık kullanarak renk yaratması prensibine dayanan RGB renk sisteminde 3 renk kanalının karışımı tüm renkleri üretmektedir. Bununla birlikte RGB renk evrenindeki 3 gri ton renk kanalıyla gerçekleştirilen kalıp baskı uygulamalarında orijinaldeki renkler elde edilememektedir.

Geleneksel pigment renklerin (sarı, kırmızı, mavi) baskıya uyarlanması sonucu geliştirilen CMYK baskı yöntemi 4 rengin (cyan, magenta, yellow, black) üst üste basarak tüm renklerin elde edilmesi prensibine dayanmaktadır. CMYK, matbaa makineleri ve yazıcılar gibi mürekkep ve boya kullanarak renk üreten cihazların kullandığı modeldir. *Kuramsal olarak CYAN, MAGENTA ve SARI mürekkepleri tam yoğunlukta karıştırıldıklarında sonuç tam siyah olmalıdır. Ancak pratikte, mürekkeplerin saf olmaması ve şeffaf olması nedeni ile koyu gri elde edilmektedir. CMYK modelinde "K" harfi ile ifade edilen siyah, koyu tonların belirginliğini sağlamak ve kontrast oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır.* (Mazlum, 2006; 26)

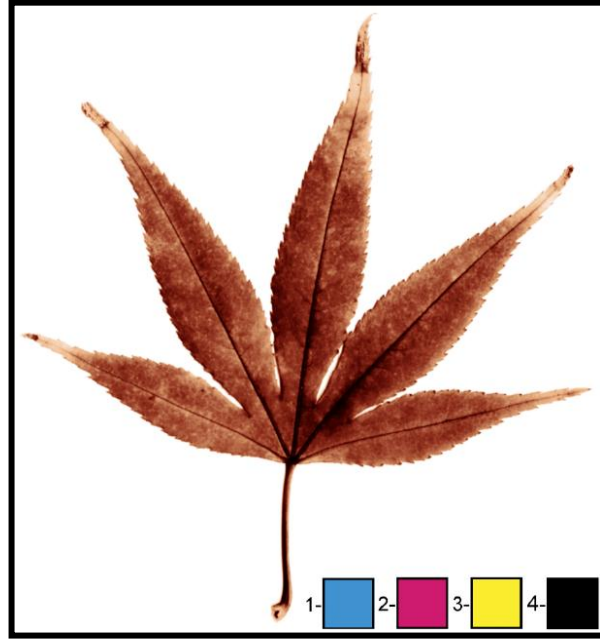
CMYK baskı ve renk ayrımı yöntemi tekstil baskıcılığında yarım ton spot renk ayrımıyla reproduksiyonu gerçekleştirilemeyecek tasarımların baskısında kullanılmaktadır.

Yöntemde alternatif varyantlar şablona aktarılan 4 rengin baskı sıralarının değiştirilmesiyle elde edilmektedir. Tasarımın niteliğine bağlı olarak değişebilmekle birlikte çoğunlukla siyah ve sarının baskı sırası (siyah:1, sarı: 4) sabit tutularak Cyan ve Magenta'nın baskı sırası değiştirilmektedir. Varyantlarda renk değişimlerinin saptanan alanlar yerine tasarımın tamamına uygulanması ve çoğunlukla 1 varyant hazırlanabilmesi olumsuz yönüdür.

CMYK renk ayrımı dosyaları fotoğrafik ve sayısal yöntemler kullanılarak hazırlanabilmektedir:

Fotografik renk ayrımında; kamera, agrandizör ya da kontakt pozlandırıcılardan yararlanır. Bu işlem sırasında imge, özel filtrelerle dört kez filme alınır. Böylelikle, her bir basılacak imge üzerindeki renkleri taşıyan dört adet negatif film elde edilmiş olur. Mavi filtre sarı kalıbın, yeşil filtre magenta kalıbın, kırmızı filtre cyan kalıbın ve modifike filtre ise siyah kalıbın hazırlanmasında kullanılır. (www.matbaaturk.org)

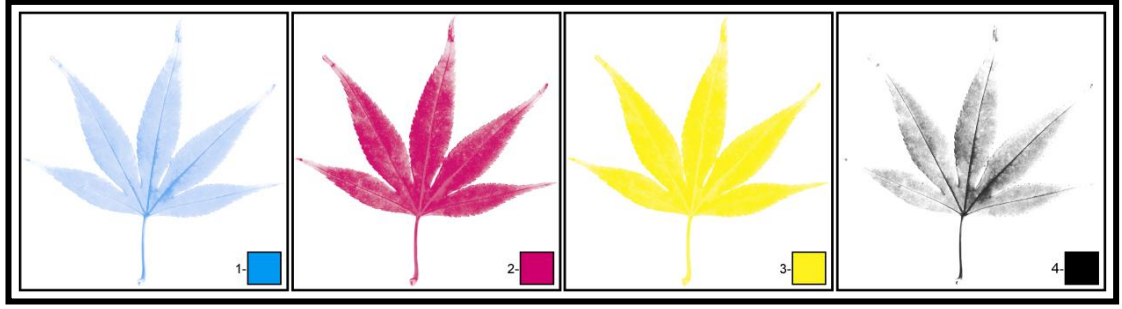
Sayısal renk ayrımı yönteminde; CMYK renk evrenindeki 4 gri ton kanalın farklı dosyalarda oluşturulmaları ve gri ton düzenlemelerinin yapılmasıyla renk ayrımı dosyaları elde edilmektedir.



Şekil 14: Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı Dosyalarının Oluşturulacağı Motif



Şekil 15: Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı Dosyaları



Şekil 16: Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı Baskı Renkleri

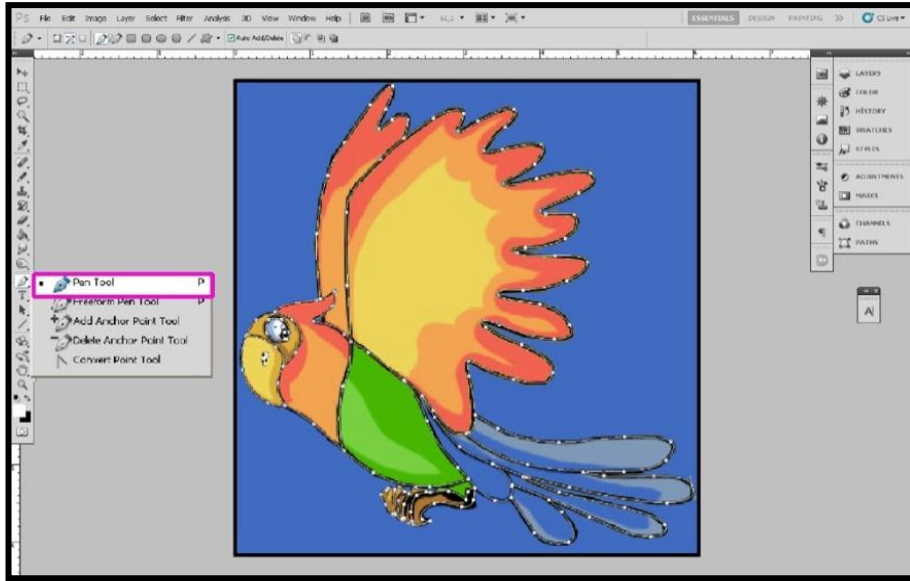
2.2. Bilgisayar Destekli Renk Ayrımı Uygulamaları

2.2.1. Bilgisayar Destekli Tek Ton Renk Ayrımı

- Adobe Photoshop görüntü işleme programı çalıştırılır.
- Renk ayrımı dosyaları hazırlanacak orijinal açılır.

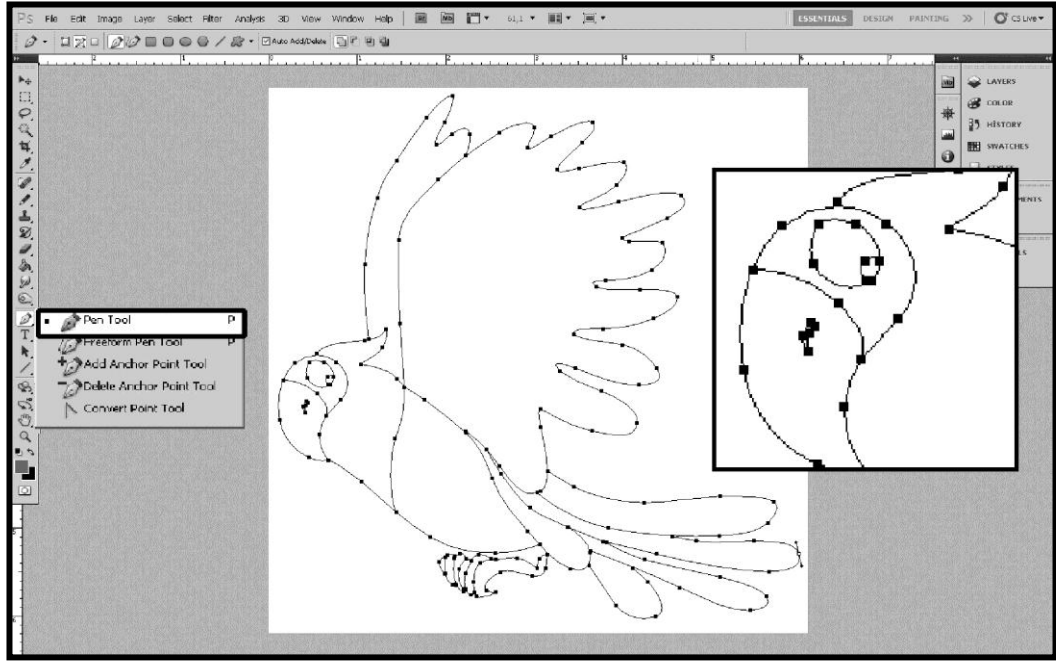
Orijinalde bulunan motif ve renklerin analizi gerçekleştirilerek hazırlanacak renk ayrımı dosya adedi, uygulanacak yöntem ve kullanılacak araçlar saptanır.

- Araç çubuğundan Pen Tool çizim aracı seçilir.



Şekil 17: Renk Ayrımı Hazırlanacak Tek Ton Motif

Pen Tool aracı kullanılarak orijinaldeki kontür hattı üzerinden hem konturun kenar düzgünlüğünü oluşturmak hem de konturu tek tona çevirmek amacıyla çizim yapılır. Kontur üzerinde saptanan bir konumdan başlanarak gerçekleştirilen çizim işlemi başladığı noktaya geldiğinde seçim tamamlanır. Oluşturulan seçim Paths menüsü altında bir sonraki seçim işlemi başlatılana kadar görülebilir ve gerekli görülür ise daha sonra tekrar kullanılmak amacıyla kalıcı olarak dosyaya kaydedilebilir.



Şekil 18: Çizilecek Kontür Hattı

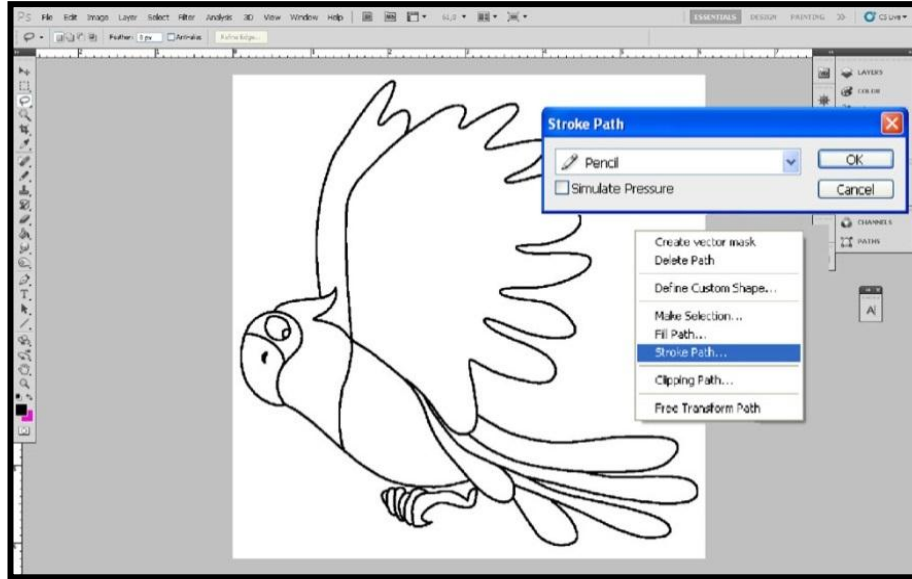
Pen Tool aracı kullanılarak oluşturulan çizim, konturun farklı bir katmanda (layer) yeniden çizileceği hattı gösterir. Vektörel yapıda ve dosya üzerinde piksellerle tanımlanmamış bu hattın çizime dönüştürülmesi için çizim hattı üzerinde yer alan piksellerin saptanan renkle boyanmaları gerekmektedir. Bu amaçla farklı renk tonları içermeyen, tek ton boyamalarda kullanılan ve kalem ucu kalınlığı ölçeklendirilebilen Pencil Tool aracı kullanılır.

Pencil Tool aracının uç kalınlığı tasarımdaki kontur kalınlığı ve kontur rengi dikkate alınarak hedeflenen kalınlığa ayarlanır. Genel olarak baskın olan ve diğer renkleri baskı sonrası kapatan koyu renkler, kumaş üzerindeki yayılma payları

dikkate alınarak orijinal boyutlarından küçültülerek çizilirler. Örneğin; orijinal üzerinde 0,4 mm kalınlıktaki kontur, renk ayrımı yapılırken 0,3, 0,35 mm kalınlıkta çizilir. Boyanın kumaş üzerinde yayılması ve rakleye uygulanan basınç baskı sonrası konturun orijinal kalınlığa ulaşmasını sağlayacaktır.

Konturun renk ayrımı dosyasını hazırlamak için:

- Araç çubuğundan Pencil Tool çizim aracı seçilir.
- Kalem ucu kalınlığı orijinal dikkate alınarak ayarlanır (ayarlanan uç kalınlığı işlem sonunda oluşturulacak kontur kalınlığını belirler).
- Konturun çizileceği yeni boş bir Layer oluşturulur.
- Araç çubuğundan boya rengi saptanarak Pen Tool çizim aracı seçilir.
- Orijinal üzerinde Mouse'un sağ tuşu tıklanır.
- Açılan menüden Stroke Path komutu ve Pencil seçilerek Ok butonuna basılır.



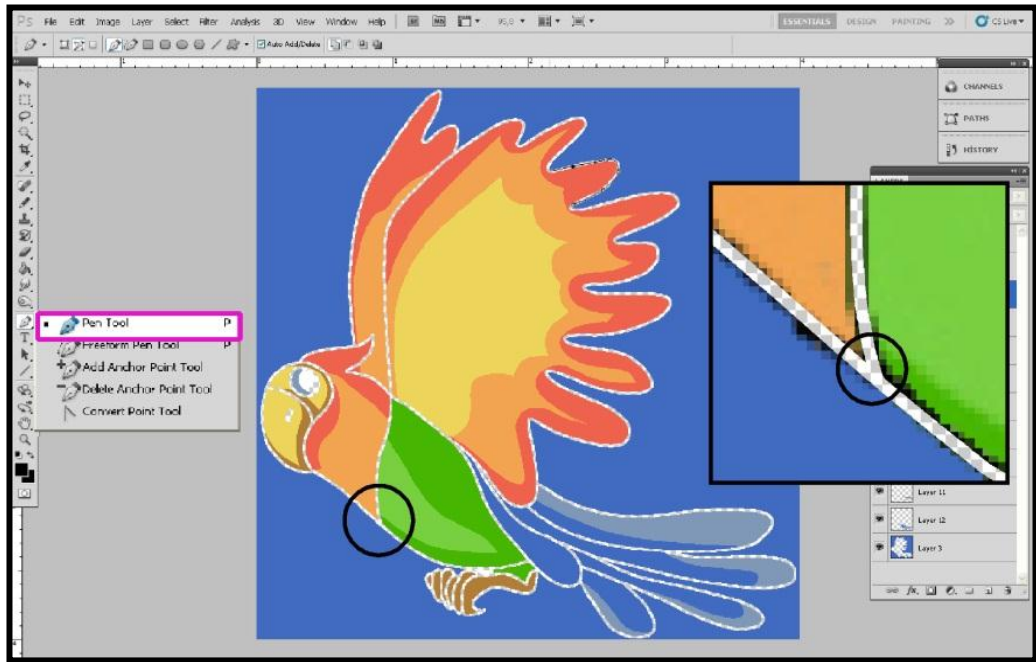
Şekil 19: Pen Tool Aracı Kullanılarak Oluşturulan Çizim

İçinde ara tonlar bulunmayan rengin tek bir tonuyla boyanmış ve kenar bozukluğu giderilmiş renk ayrımı dosyası, oluşturulan katman üzerinde elde edilir. Renk ayrımına kontrollü olarak devam edebilmek ve orijinal üzerinde renk ayrımı tamamlanan bölgeleri net bir şekilde görebilmek amacıyla renk ayrımı hazırlanan konturun orijinal çalışmada kapladığı alandan çıkarılması gerekmektedir.

- Klavyeden CTRL tuşu ile beraber aynı anda konturun bulunduğu Layer'a mausun sol tuşu ile tıklanarak yeni oluşturulan kontur seçilir.
- Orijinalin bulunduğu Layer seçilerek Delete tuşuna basılır.

Uygulama düzeltilip tek tona boyanan konturun orijinal üzerinde kapladığı alanı siler. Bu işlem kontur ile bağlantılı fon ve diğer renk bölgelerinin birbirleri ile olan bağlantısını keser. Geleneksel renk ayrımı yönteminde uygulanamayan teknik, sonraki aşamalarda hazırlanacak diğer renk ayrımı dosyalarının daha kolay ve hata yapılmaksızın hazırlanmasına ve renk ayrımı sürecinin hızlanmasına olanak sağlar.

Konturun renk ayrımı dosyasının hazırlanmasının ardından orijinaldeki diğer renklerin sınırlarından geçilerek seçilmeleri ve orijinalden çıkarılarak farklı katmanlarda oluşturulmaları gerekmektedir.

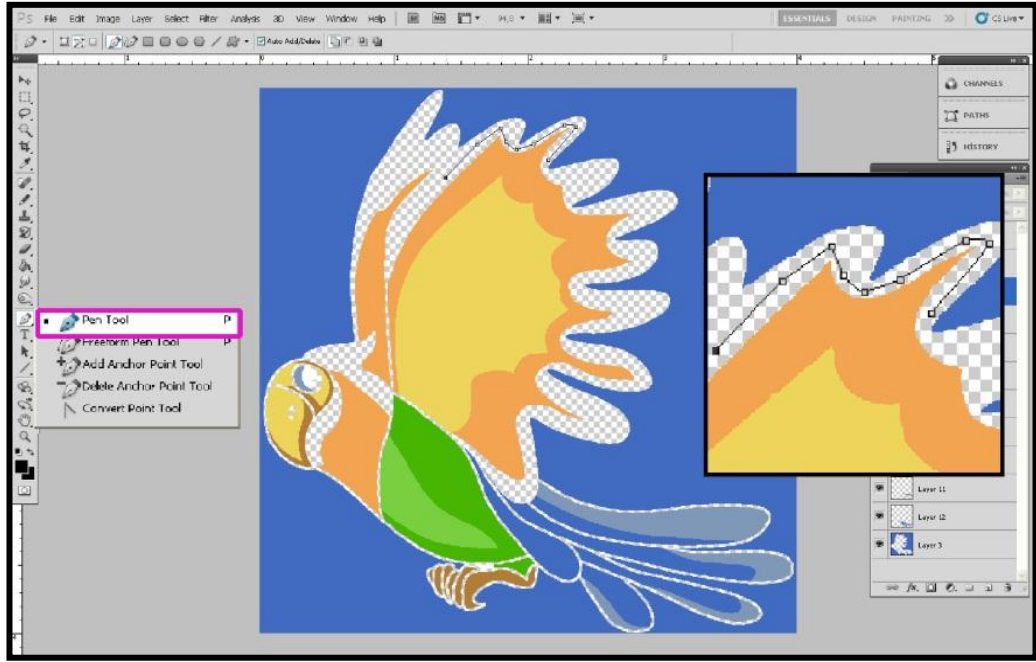


Şekil 20: Kontürün Motif Üzerinde Silinmiş Hali

- Araç çubuğundan Pen Tool aracı seçilir.
- Silinerek boşaltılan alan üzerinde belirli bir konumdan başlanarak renk ayrımının yapılacağı bölgenin sınırından Pen Tool aracı kullanılarak geçilir. Seçim işlemi başladığı noktaya geldiğinde kapatılarak tamamlanır.
- Orijinal üzerinde Mouse'un sağ tuşu tıklanır.

- Gelen menüden Make Selection komutu seçilir.
- Araç çubuğundan Lasso Tool aracı seçilir.
- Orijinal üzerinde Mouse'un sağ tuşu tıklanır ve Cut komutu seçilir.

Baskı alanı hazırlanan renk, orijinalden çıkarılarak yeni bir katmanda oluşturulur. İzlenen adımlar tekrarlanarak orijinaldeki diğer renklerin baskı alanları ayrı ayrı dosyalarda hazırlanır.

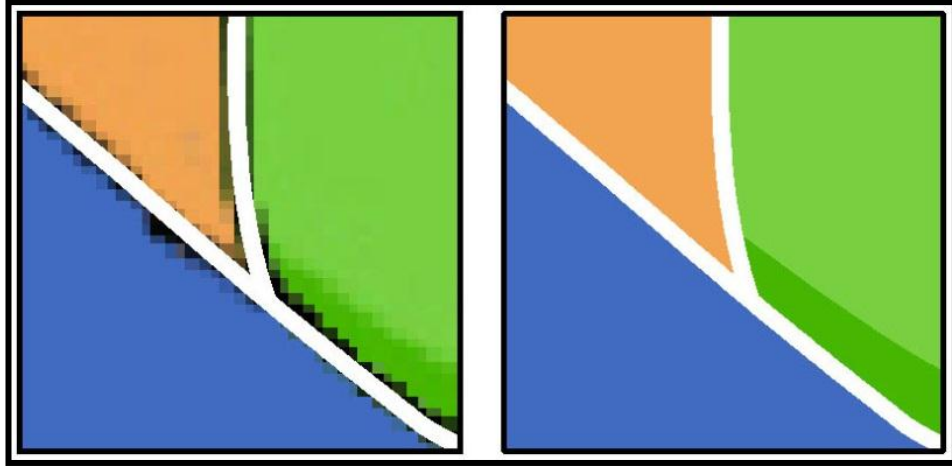


Şekil 21: Pen Tool Aracı Kullanarak Renk Bölgelerinin Seçimi

Bu uygulamada renk ayrımı dosyalarını hazırlanmak amacıyla seçilen orijinal taranarak sayısal veriye dönüştürülmüştür. Bazen gözün algılayamayacağı kadar birbirine yakın aynı renge ait farklı tonlar, sayısallaştırma esnasında farklı renk değerleriyle kodlanarak piksellere dönüştürülürler. Tek ton renk ayrımının yapısı gereği bu farklı tonların rengin tek bir tonuna boyanmaları gerekmektedir.

- Klavyede Ctrl tuşuna ve aynı anda tek tona dönüştürülecek rengin bulunduğu Layer'a Mouse'un sol tuşu ile tıklanarak Layer üzerinde yer alan tüm pikseller seçilir.
- Araç çubuğundan Lasso Tool aracı seçilerek dosya üzerinde Mouse'un sağ tuşu tıklanır ve gelen menüden Fiil komutu seçilir.

- Dolgu rengi saptanarak Ok tuşuna basılır.



Şekil 22: Rengin Tek Tonuyla Boyanmış Motiften Bir Kesit

İzlenen adımlar tekrarlanarak diğer renk ayrımı dosyalarındaki rengin farklı tonlarıyla tanımlanmış pikseller rengin tek tonuyla boyanır.

Orijinaldeki renklerin farklı katmanlarda oluşturulması ve rengin tek tonu ile boyanmasının ardından baskı sırasında şablonların üst üste oturmama ihtimali dikkate alınarak açık renkten koyu renge doğru birbirleri ile bağlantısı olan renkler şişirilir. Bu işlem pigment boya kullanılarak gerçekleştirilen baskılarda açık rengin koyu renk üzerine genişletilmesi, reaktif boya kullanılarak gerçekleştirilen baskılarda ise renklerin geri çekilmesi şeklinde gerçekleştirilir.

Şişme değeri baskıda kullanılan boyanın yayılma oranı ve renkler arasındaki kontrastlık dikkate alınarak saptanır. Değer birbirine yakın koyulukta renkler için düşük oranda tutulurken, renkler arasındaki açık-koyu oranı arttıkça artırılır. Bazen de açık rengin koyu rengi baskı sonrası etkilemediği durumlarda koyu rengin altı açık renkle tamamen kapatılır.

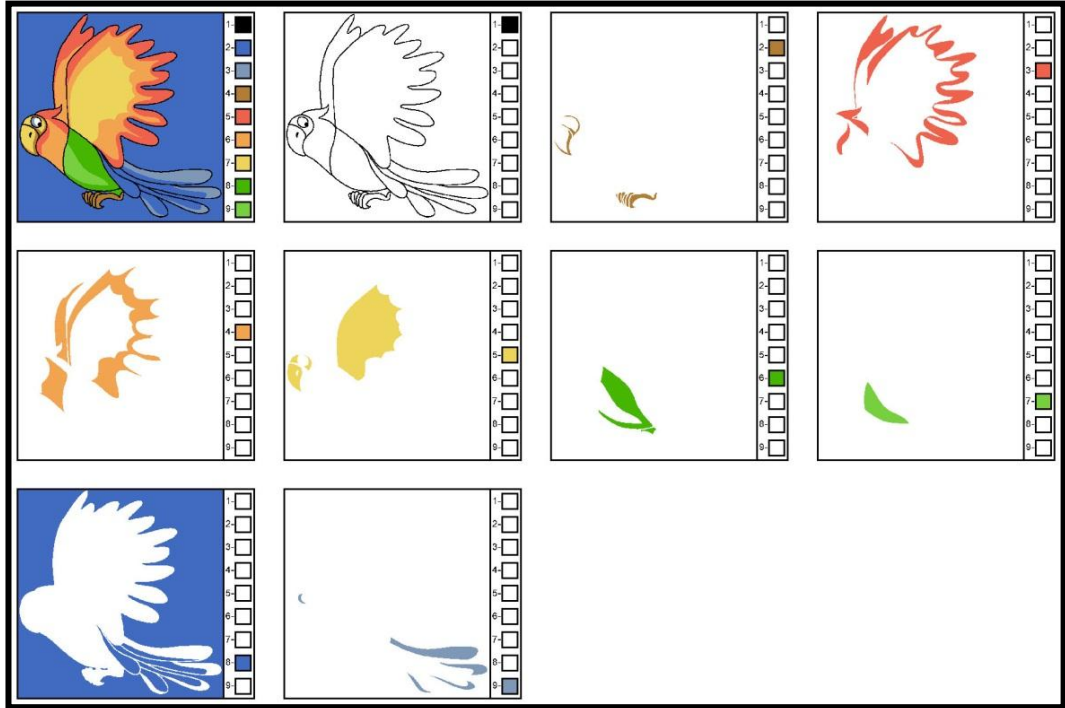
- Klavyede Ctrl tuşuna ve aynı anda saptanan Layer'a mause'un sol tuşu ile tıklanarak Layer'da oluşturulan baskı alanı seçilir.
- Araç çubuğundan Lasso Tool aracı seçilerek dosya üzerinde mause'un sağ tuşu tıklanır ve açılan menüden Stroke komutu seçilir.

- Width penceresine 1 pikselin boyutu dikkate alınarak şişme değeri girilir. Örneğin; dosya çözünürlüğü 100 piksel/cm ise 1 piksel = 0,1 mm'ye eşittir
- Outside seçeneği aktif hale getirilerek Ok tuşuna basılır.

Uygulama sonunda şişirilen renge belirlenen oranda pikseller eklenerek dosya üzerindeki baskı alanı genişletilir. Bununla birlikte baskı alanı üzerindeki genişleme, sadece saptanan koyu renklere değil, aynı zamanda şişirilen rengin genişlemesinin istenmediği diğer renklere ait baskı alanlarına da uygulanır. Genişlemesi istenmeyen bu alanlardaki şişme payının geri alınması gerekmektedir.

- Klavyede Ctrl tuşuna ve aynı anda altına genişlemesi istenmeyen rengin bulunduğu Layer'a mouse'un sol tuşu ile tıklanarak Layer'da oluşturulan baskı alanı seçilir.
- Şişirilen rengin bulunduğu Layer üzerine mouse'un sol tuşu ile tıklanarak aktif hale getirilir ve Delete tuşuna basılır.

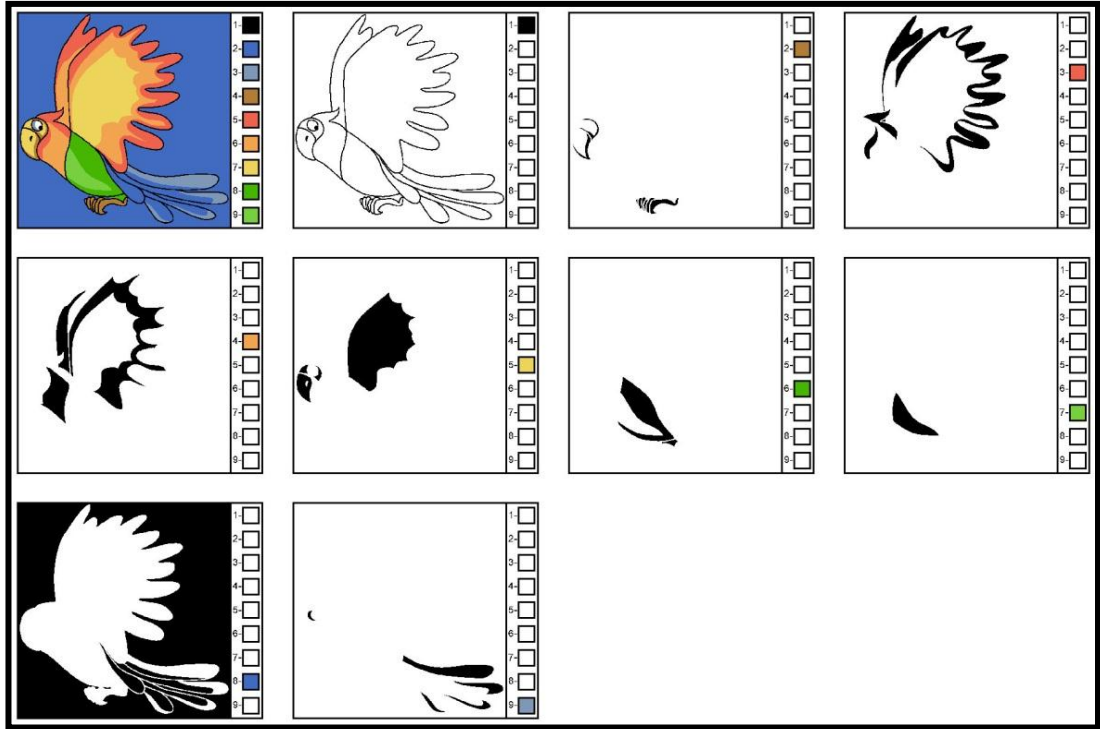
İşlem istenmeyen genişleme payını siler. İzlenen adımlar şişme payının geri alınması istenen diğer renk ayrımı dosyalarına da sırayla uygulanır.



Şekil 23: Orijinal Renklerinde Renk Ayrımı Dosyaları

Tek ton renk ayrımının son aşaması katmanlar üzerinde hazırlanan baskı alanlarının farklı dosyalarda oluşturulması ve renkli bölgelerin siyaha boyanması işlemidir.

- Saptanan Layer üzerine mause'un sağ tuşu tıklanarak komut menüsü açılır. Açılan menüden Duplicate Layer komutu seçilir.
- Açılan pencerede Destination başlığı altında bulunan Document penceresinden New seçeneği seçilerek oluşturulacak yeni dosyanın ismi girilir ve Ok tuşuna basılır.
- Image / Mode / Grayscale seçilerek dosya siyah beyaz renk formatına dönüştürülür.
- Layer üzerindeki gri ton renkleri seçilerek siyaha boyanır.



Şekil 24: Siyaha Boyanarak Şablonlara Aktarılmaya Hazır Hale Getirilen Tek Ton Renk Ayrımı Dosyaları

Hazırlanan dosyalar şeffaf folyo, asetat ya da aydinger üzerine çıktıları alınarak şablonlara aktarılır.

2.2.2. Bilgisayar Destekli Yarım Ton Spot Renk Ayrımı

- Adobe Photoshop görüntü işleme programı çalıştırılır.
- Renk ayrımı dosyaları hazırlanacak orijinal açılır.

Orijinalde bulunan motif ve renklerin analizi gerçekleştirilerek hazırlanacak renk ayrımı dosya adedi, uygulanacak yöntem ve kullanılacak araçlar saptanır.

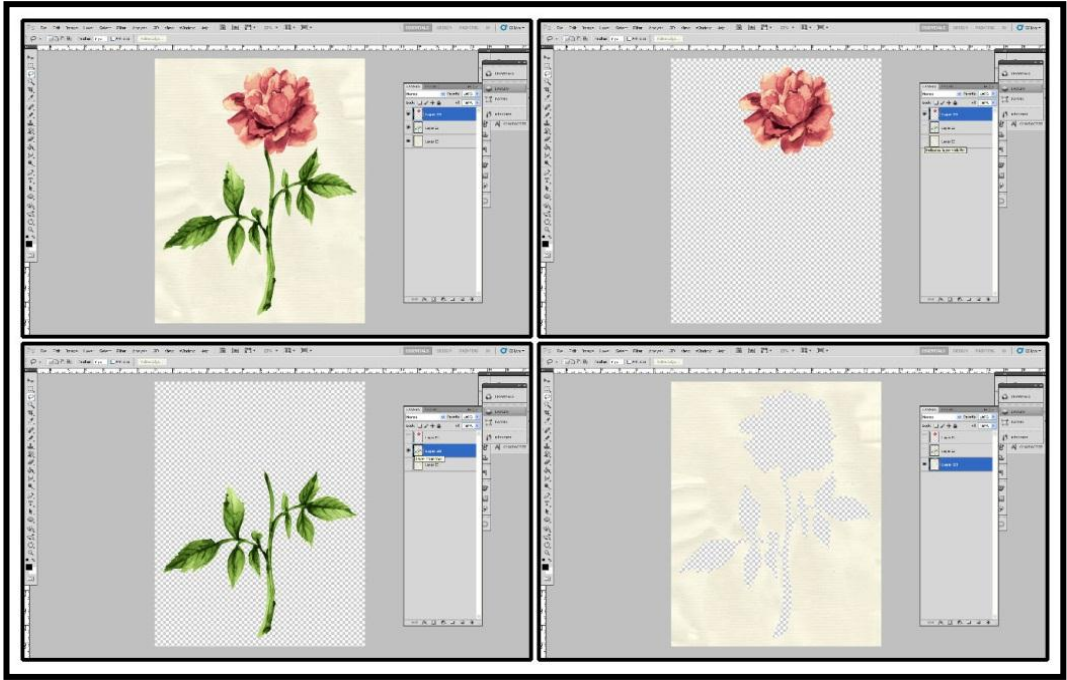
İpek ve rotasyon baskı yöntemleriyle basılacak tasarımların yarım ton spot renk ayrımına, orijinali oluşturan parçaların (çiçek, yaprak ve fon) farklı katmanlarda oluşturulmalarıyla başlanır. Bu işlem sonraki aşamalarda (gri ton düzenlemesi, tramlama) her parçaya birbirinden bağımsız müdahale edebilmeyi mümkün kılar. Ayrıca tekstil baskı amaçlı hazırlanan tasarımlar orijinal renklerinin yanında çoğunlukla farklı varyantlar hazırlanarak basılırlar. Renk ayrımı hazırlanan tasarımın farklı varyantlarla basılabilmeleri yöntem gereği ancak orijinali oluşturan parçaların (çiçek, yaprak ve fon) farklı dosyalarda oluşturulmalarıyla mümkün olmaktadır.



Şekil 25: Motifi Oluşturan Parçaların Yarım Ton Spot Renk Ayrımı Analizi

Örneğin; şekil 36'da ki motifte siyah, hem çiçekte hem de yaprakta bulunmasına rağmen renk ayrımı yapılırken varyant olasılığı düşünülerek farklı dosyalarda oluşturulmuştur. Bu işlem orijinalin farklı varyantlarla basılması durumunda çiçekte farklı renk, yaprakta farklı renk verilerek baskı yapılmasına olanak tanır.

- Araç çubuğundan Pen Tool çizim aracı seçilir.
- Pen Tool aracı kullanılarak çiçeğin çevresinde saptanan bir konumdan başlanarak gerçekleştirilen çizim işlemi başladığı noktaya geldiğinde tamamlanır.
- Orijinal üzerinde Mouse'un sağ tuşu tıklanarak komut menüsü açılır. Açılan menüden Make Selection komutu seçilir.
- Araç çubuğundan Lasso Tool aracı seçilir.
- Orijinal üzerinde Mouse'un sağ tuşu tıklanır ve Cut komutu seçilir.

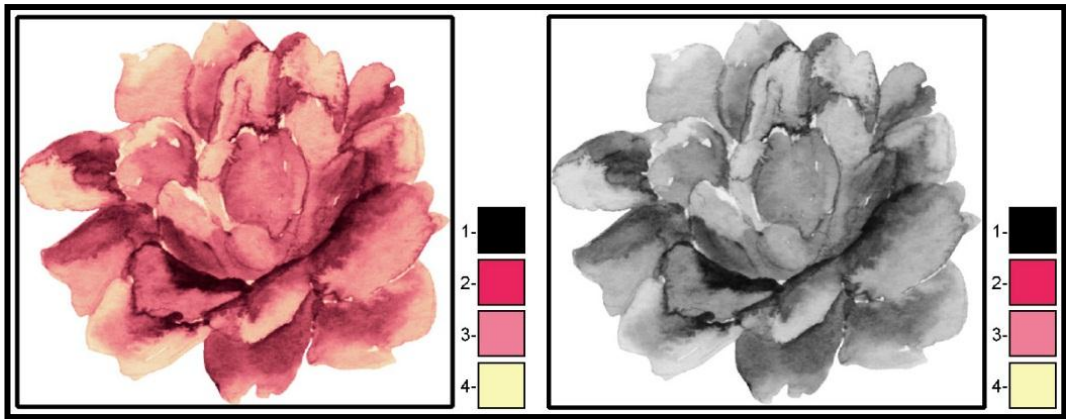


Şekil 26: Motifi Oluşturan Parçaların Farklı Katmanlarda Oluşturulması

Çiçek orijinalden çıkarılarak farklı bir katmanda oluşturulur. İzlenen adımlar, çiçek dalı ve fonun orijinal üzerinden çıkarılıp ayrı ayrı katmanlarda oluşturulmaları için tekrarlanır. Hazırlanan yarım ton renk ayrımı dosyalarının ton düzenlemelerini

gerçekleştirebilmek için katmanlar üzerindeki baskı alanlarının farklı dosyalarda oluşturulmaları ve gri ton renk evrenine dönüştürülmeleri gerekmektedir.

- Saptanan Layer üzerine mouse'un sağ tuşu tıklanarak komut menüsü açılır. Açılan menüden Duplicate Layer komutu seçilir. Destination başlığı altında bulunan Document penceresinden New seçeneği seçilerek oluşturulacak yeni dosyanın ismi girilir ve ok tuşuna basılır.
- Image / Mode / Grayscale seçilerek dosya siyah beyaz renk formatına dönüştürülür.



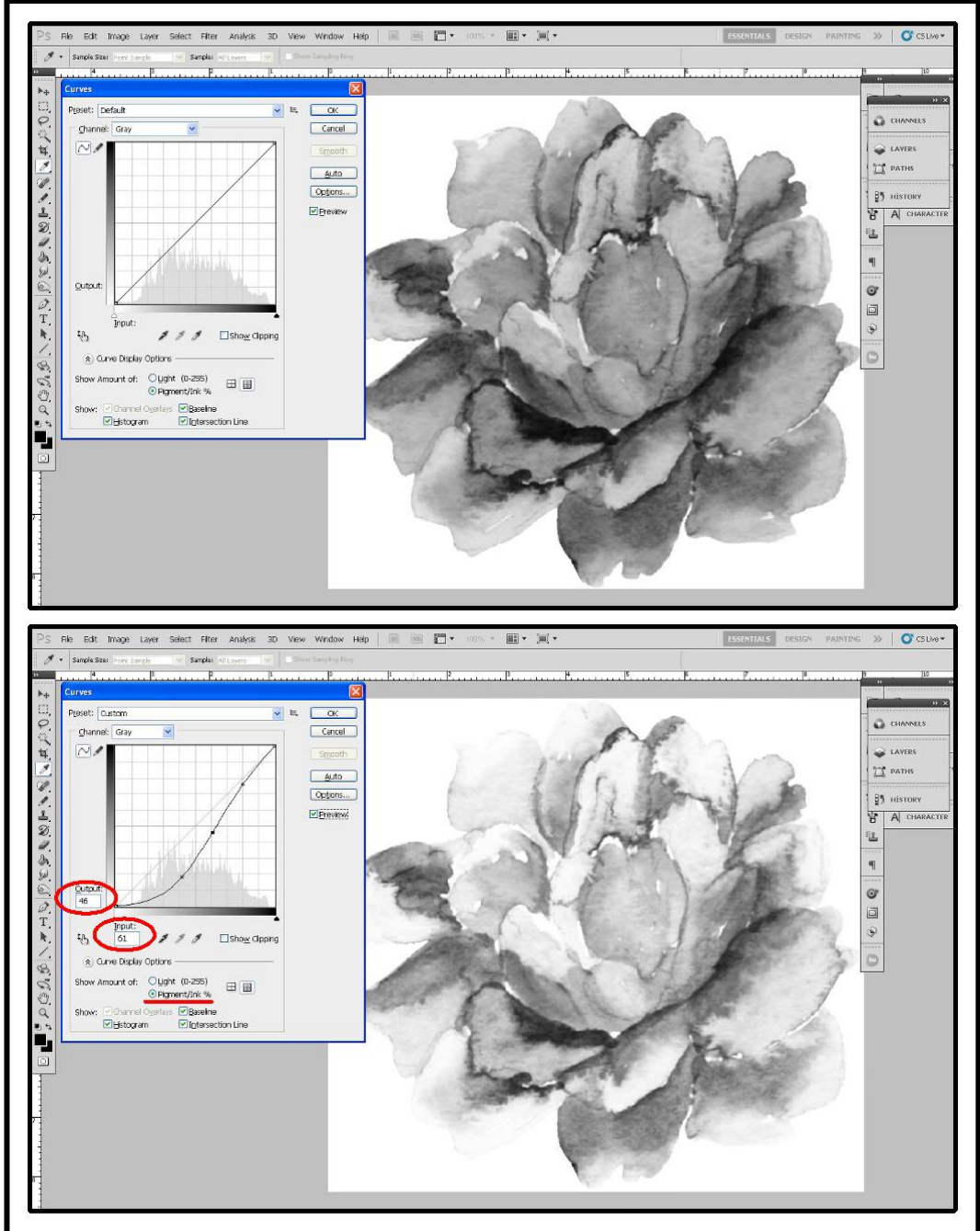
Şekil 27: Gri Ton Renk Evrenine Dönüştürülen Motif

Oluşturulan bu yeni dosya içinde baskı sonrası orijinal görüntüyü oluşturacak siyah, koyu kırmızı, açık kırmızı ve sarının gri tonları bulunmaktadır. En koyu renkten başlanarak açık renge doğru tonlar arasındaki yumuşak geçişler ve gri ton baskı karşılıkları dikkate alınarak ton düzenlemeleri gerçekleştirilir.

- Image / Adjustment / Curves komutu seçilir.
- Curves aracı üzerinde Pigment / Ink aktif hale getirilir.
- Histogram çizgisi üzerinde düzenlemeler yapılarak ton değerleri ayarlanır.

Curves aracı orijinaldeki renklerin 0-255 arası ışık ve yüzde olarak baskı (boya) karşılıklarını gösterir. Işık değeri 0 olan bölgeler % 0'a, ışık değeri 255 olan bölgeler % 100'e eşittir. % 0 boyanın basmayacağı bölgeleri, % 100 ise tek ton basacak lap bölgeleri gösterir. Araç üzerinde bulunan ve başlangıçta 45 derece açıyla ekrana gelen histogram çizgisi, gri tonların baskı, tram karşılıkları ve

kullanılacak boya kumaş dikkate alınarak yeniden düzenlenir. Örneğin; siyahın renk ayrımı hazırlanırken bu rengin baskıda kumaşa basmaması gereken koyu kırmızı, açık kırmızı ve sarı renge ait bölgeler, Curves aracı kullanılarak ve tonlar arasındaki yumuşak geçişler dikkate alınarak düşürülür ya da yok edilir.



Şekil 28: Curves Aracı Kullanılarak Tonların Yapılandırılması

Gri ton değerleri, pigment boyalar kullanılarak gerçekleştirilecek baskılarda yüksek tutulurken, reaktif boyarmaddeler kullanılarak gerçekleştirilecek baskılarda boyarmaddenin yayılma payı dikkate alınarak düşürülür.

Siyahın renk ayırımının hazırlandığı dosya; koyu kırmızı, açık kırmızı ve sarının renk ayırımı dosyalarını hazırlamak amacıyla da kullanılır. İzlenen adımlar sırasıyla diğer renk ayırımı dosyalarına da uygulanır. Süreç sonunda tüm renk ayırımı dosyaları gri ton düzenlemeleri gerçekleştirilerek tramlamaya hazır hale getirilirler.

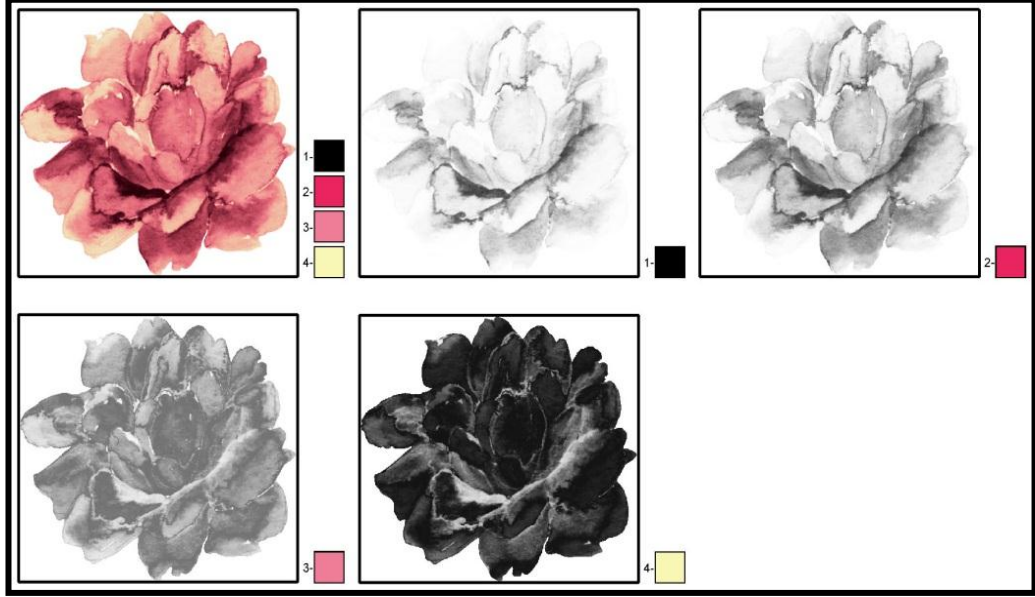


Şekil 29: Yarım Ton Renk Ayırımı Dosyaları

Hazırlanan renk ayırımı dosyaları renklerin üst üste bastığı, koyu rengin bastığı alanların açık renklerden boşaltılmadığı dosyalardır. Uygulamada motifi oluşturan renklerin baskı sonrası çamurlaşma olasılığının düşük olması yöntemi belirlemiştir. Baskı sonrası üst üste basan renklerin istenmeyen renk karışımları oluşturması ihtimali bulunan tasarımlarda üst üste basan bölgeler koyu renkten açık renge doğru boşaltılabilir. Bu işlem aynı zamanda baskı sonrası renklerin saflığını korumak ve boya sarfını düşürmek amacıyla da kullanılmaktadır.

- Siyah ve açık kırmızı renk ayırımı dosyaları açılır.
- Açık kırmızı renk ayırımı dosyası seçilir.
- Image / Apply Image komutu seçilir.

- Açılan pencereden Source bölümüne siyahın renk ayrımı dosya ismi seçilir.
- Blending penceresinde Screen ve Invert seçilerek Ok tuşuna basılır.



Şekil 30: Yarım Ton Renk Ayrımı Dosyalarında Koyu Renklerin Bastığı Alanların Açık Renklerden Boşaltılmış Görüntüsü

İşlem, siyahın açık kırmızı üzerine bastığı bölgeleri açık kırmızı renk ayrımı dosyasında yumuşak geçişler oluşturarak boşaltır. Bu amaçla gerçekleştirilen işlemler sarıya, çiçeğin dalı ve yapraklarını oluşturan diğer renk ayrımı dosyalarına da uygulanabilir.

2.2.3. Bilgisayar Destekli Yarım Ton CMYK Renk Ayrımı

Sayısal görseller bilgisayar ekranında Gray Scale, Due Tone, RGB, CMYK vb. renk evrenleriyle ifade edilirler. Her renk evreninde farklı sayıda gri ton kanal bulunur. Sayısal görselin renk evreni, gri ton renk kanalı sayısını belirler. Örneğin; Gray Scale renk evreninde 1, RGB renk evreninde 3 (Red, Green, Blue,) ve CMYK renk evreninde 4 (Cyan-Magenta-Yellow-Black) gri ton kanal bulunmaktadır. Renkli görüntüler, gri ton kanallara atanmış renklerin üst üste binmesi ve renk karışımları yaratması sonucu oluşur.

CMYK renk ayrımı, CMYK renk evrenindeki 4 gri yarım ton kanalın renk evreninden kopyalanarak ayrı ayrı dosyalarda oluşturulmaları ve tramlanarak şablonlara aktarılması prensibine dayanır. 4 ayrı kalıba aktarılan gri ton dosyalar baskıda CMYK renkleri kullanılarak basılır.



Fotoğraf 1: CMYK Renk Evrenindeki Görsel

Kaynak: <http://www.resimlerii.com/wp-content/resimleri/G%C3%BCzel-G%C3%BCI-Resmi-542x406.jpg>

CMYK renk ayrımı dosyalarını hazırlamak için:

- Adobe Photoshop görüntü işleme programı çalıştırılır.
- Renk ayrımı dosyaları hazırlanacak orijinal açılır.
- Image / Mode / CMYK renk evreni seçilir.
- Dosya üzerinde Channels menüsüne girilerek K (siyah) renk kanalı üzerinde mouse'un sağ tuşu tıklanarak komut menüsü açılır (renk ayrımına çoğunlukla en koyu renk olan siyahtan başlanır).
- Açılan komut menüsünden Duplicate seçilerek ok tuşuna basılır.

Uygulama sonunda siyahın gri ton renk kanalı orijinalden kopyalanarak farklı bir dosyada oluşturulur. İzlenen adımlar tekrarlanarak diğer 3 gri ton renk kanalı da (Cyan-Magenta-Yellow) ayrı ayrı dosyalarda oluşturulur.



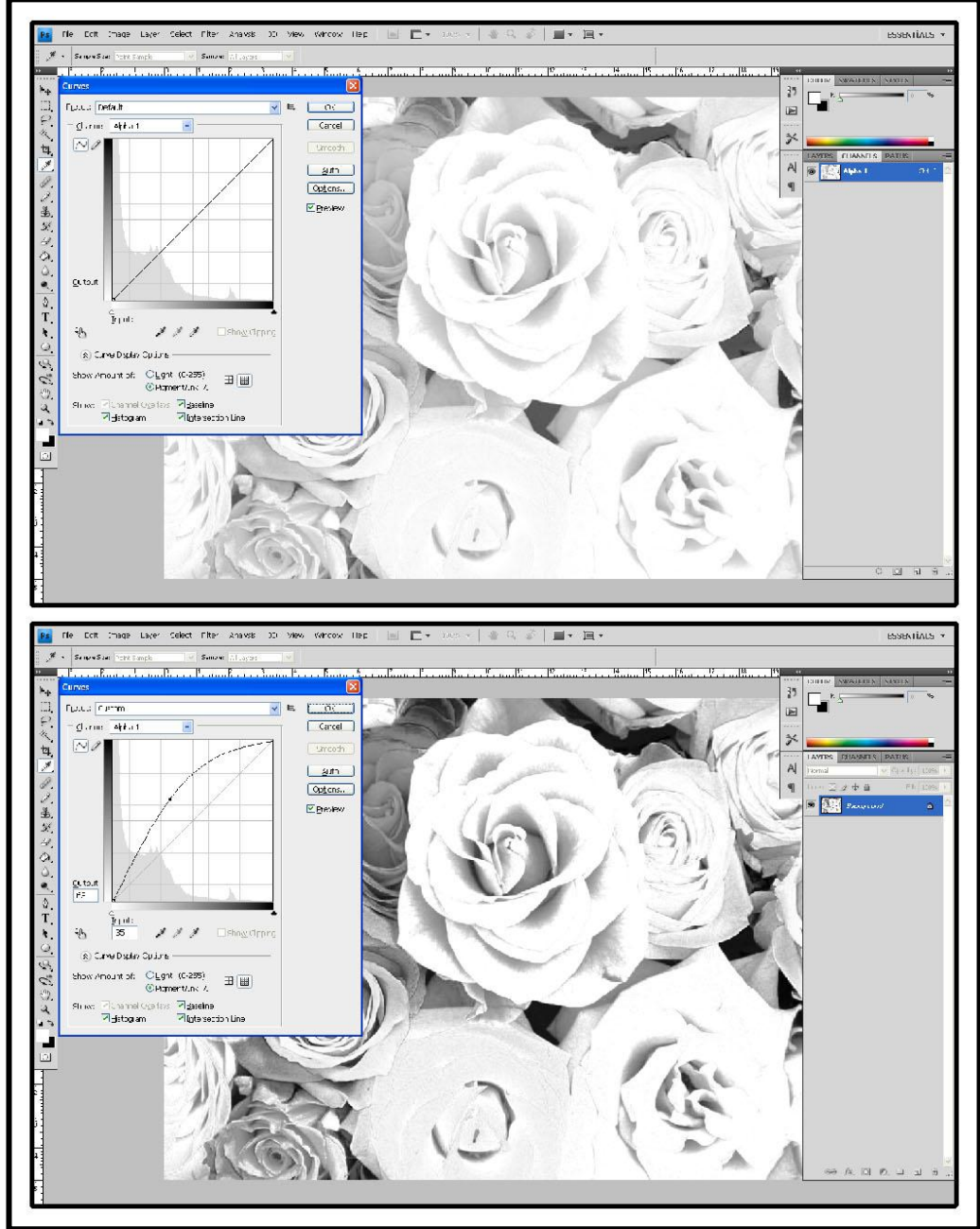
Şekil 31: CMYK Gri Ton Renk Kanalları

Oluşturulan dosyaların ipek ve rotasyon baskı yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen baskı uygulamalarında, renk evreninden kopyalandıkları yapıda kullanılmaları baskı sonrası çamurlaşmalara, istenmeyen renk karışımlarının oluşmasına yol açabilmektedir. Bu sebepten dosyaların gri ton değerleri üzerinde düzenlemeler yapılarak baskıya hazırlanmaları gerekmektedir.

- Image / Adjustment / Curves komutu seçilir.
- Curves aracı üzerinde Pigment / Ink seçeneği aktif hale getirilir.

Curves aracındaki histogram çizgisi; gri tonların baskı, tram karşılıkları ve kullanılacak boya, kumaş dikkate alınarak yeniden düzenlenir. Gri tonların yeniden yapılandırıldığı bu süreçte tonlar arasındaki yumuşak geçişlerin kaybolmamasına

dikkat edilir. Ton düzenlemeleri çoğunlukla 1 numaralı baskı rengi siyahın tonlarının açılması ve 4 numaralı baskı rengi sarının tonlarının koyulaştırılması şeklinde gerçekleşir. Cyan ve Magenta ise baskı renk önceliği dikkate alınarak yapılandırılır.

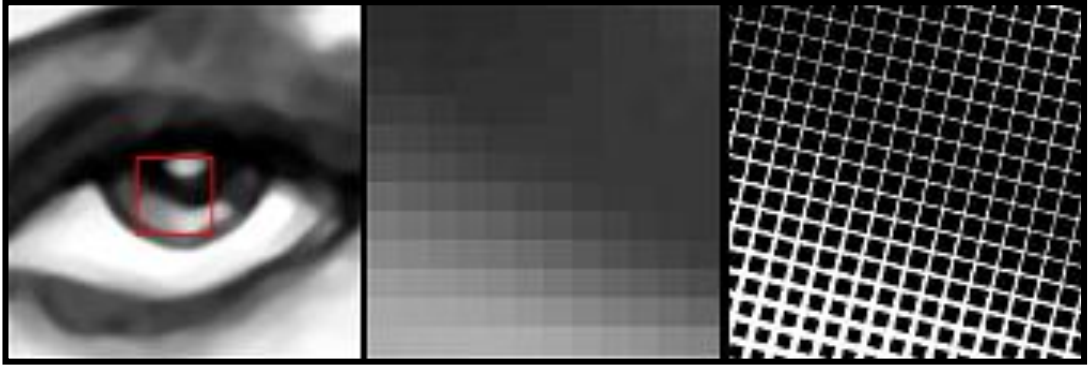


Şekil 32: Curves Aracı Kullanılarak CMYK Renk Ayrımı Dosyalarındaki Tonların Yapılandırılması

2.3. Sayısal Tramlama Yöntemleri

Hem lazer ve ink-jet gibi masaüstü yazıcılar, hem de sadece ikili çıkış kapasitesi bulunan ticari kalıp ve ipek baskılar, sürekli tonlarda yanılısama yaratmak için sayısal tramlamayı kullanırlar. (Lau, Arce, Gallagher, 1999; 1575)

Raster görüntüler bilgisayar ortamında piksellerle ifade edilirler. Böyle görüntüler bilgisayar monitörlerinde kolayca görüntülenebilir. Bununla birlikte hemen hemen tüm baskı teknolojileri sadece ikili resimleri basıp görüntüleyebildikleri için basılamazlar. Bu nedenle basılacak her gri ölçekli (gray scale) görüntü öncelikle ikili resme dönüştürülmek zorundadır. (Pitas, 2000; 168)



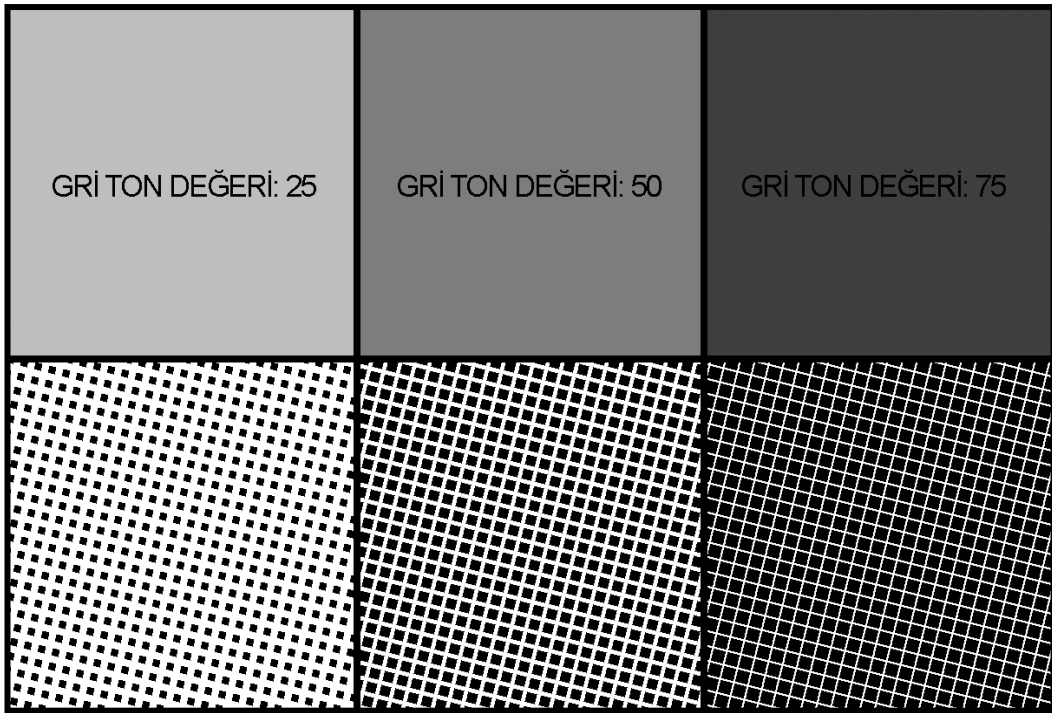
Şekil 33: Piksellerden Oluşan Sayısal Görselin Tramlanmış Hali

Görüntüyü oluşturan piksellerin kontrollü olarak noktalarla yeniden yapılandırıldığı bu süreçte tramlar kullanılır. Kullanım alanlarına göre birçok çeşidi bulunan tramlar; yarım ton (çok ton ya da halftone) orijinaleri tek tona indirmeye yarayan noktalar veya dokular topluğudur. (Yanık, 2004; 69)

Tramlar, yarım ton görüntüdeki gri ton değerlerine, tram açısı ve sıklığına, dosya çözünürlüğüne bağlı olarak şekillenirler. Gri ton değerleri ne olursa olsun tramlar tam siyahtır ve iki tram arasında kalan boş bölgeler tam beyaz ya da şeffaftır. Gerçekte aynı renk olan tüm tramlar büyüme, küçülme, birbirine yaklaşma ve uzaklaşma sonucu algıda yanılısama yaratarak rengin farklı tonlarıymış gibi algılanırlar. Türevleri bulunmakla birlikte genel olarak AM (Amplitude Modulated) ve FM (Frequency Modulated) olmak üzere 2 ana kategoriye ayrılırlar.

2.3.1. AM Tramlama (Amplitude Modulation)

AM tramlama dijital yarım tonlar üretmenin geleneksel yöntem için kullanılan adıdır. AM, değişen boyutlarda noktaları bir görüntü içinde böler ve hassas bir şekilde orijinal görüntünün benzerini yapmak için dikdörtgen bir ızgara üzerinde ortalar. (Fleming, Dollak, Fryzlewicz, 2005; 208) AM (Amplitude Modulation) tramlama yönteminde, birim alandaki küme sayısı olarak belirlediğimiz tram kümelerinin sıklığı sabittir. Ton dönüşümü, her noktanın boyutunun değişmesi ile elde edilir. (He, Bouman, 2004; 168)

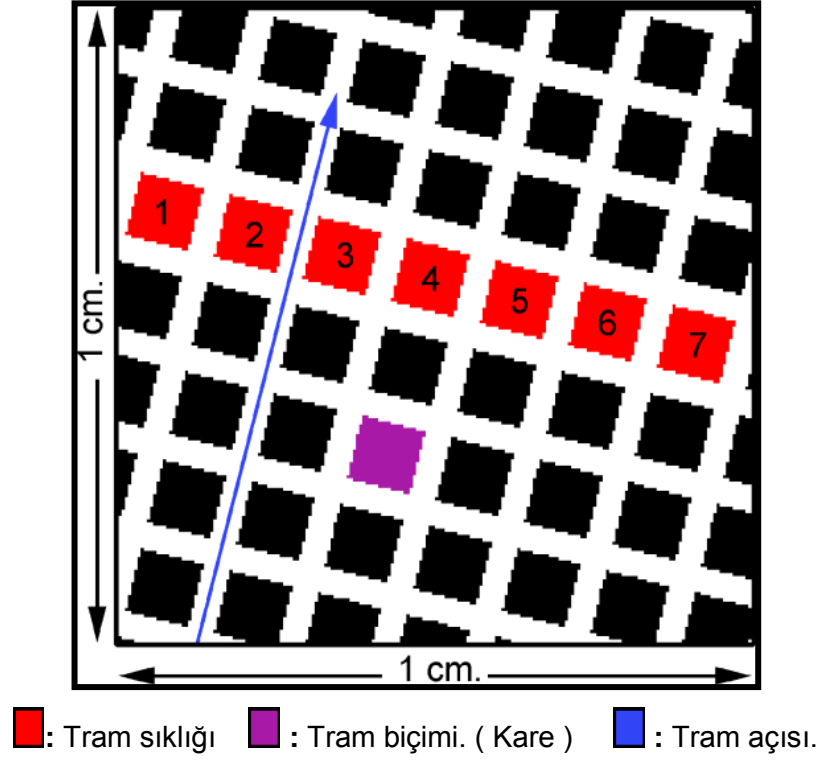


Şekil 34: Sayısal Dosya Üzerindeki Gri Tonların AM Tram Karşılıkları

Am tramlama yönteminde sayısal dosya üzerindeki gri tonlar tramların büyüklüğünü belirler. Tramlar, merkezleri sabit kalmak koşuluyla ton değeri siyaha yakınlıkla büyür, beyaza yakınlıkla küçülürler. Baskı sonrası büyük tramlar koyu renkli ya da baskı renginin yoğun bastığı bölgeleri, küçük tramlar ise açık renkli ya da baskı renginin seyrek bastığı bölgeleri oluşturur.

Dosya çözünürlüğü dosya üzerinde oluşabilecek en küçük tram büyüklüğünü, tramların kenar düzgünlüğünü ve düzenli yapının bozulmadan

oluşumunu belirler. Yetersiz çözünürlük değeri kullanılarak gerçekleştirilen tramlama işlemi sonucunda tramların kenar düzgünlüğü, biçimi ve sıralandıkları açı hattu bozulur.

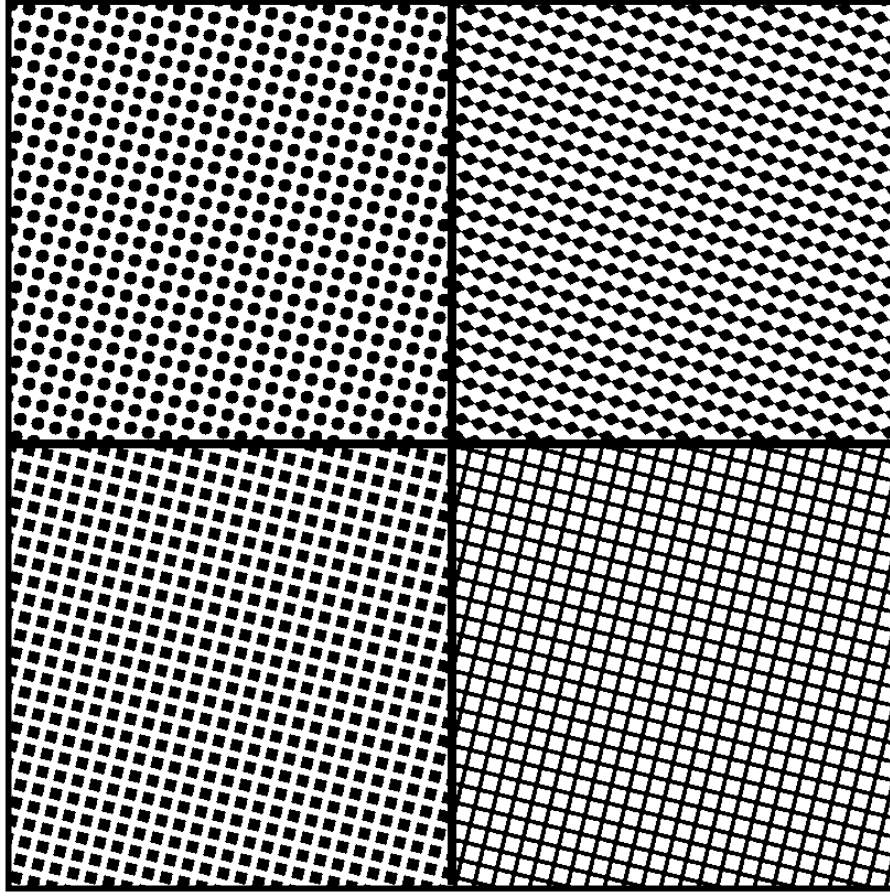


Şekil 35: AM Tramlama Yönteminin Yapısı

AM tramlama yönteminde birim hat üzerindeki tram sıklığı, tram biçimi ve tram açısı tekstiller ve baskı üretim yöntemleri dikkate alınarak saptanır. FM tramlama yöntemindeki düzensiz yapının aksine, AM tramlama yönteminde baskı sonrası muare oluşumunu tetikleyen görülebilir düzenli bir yapı bulunur.

2.3.1.1. Tram Biçimi

Tramlar kullanım amacına ve tramlama sürecinde kullanılan yazılımın özelliklerine bağlı olarak daire, kare, çizgi, elmas, elips, artı vb. çeşitli geometrik formlar alabilir. Tram biçimi en açık şekilde $\frac{1}{2}$ gri düzeyde fark edilebilir (siyah noktaların sayısı beyaz noktaların sayısına eşittir), ve en yaygın tram biçimleri yuvarlak, kare ve elipstir. (Lau, Arce, 2008; 21)

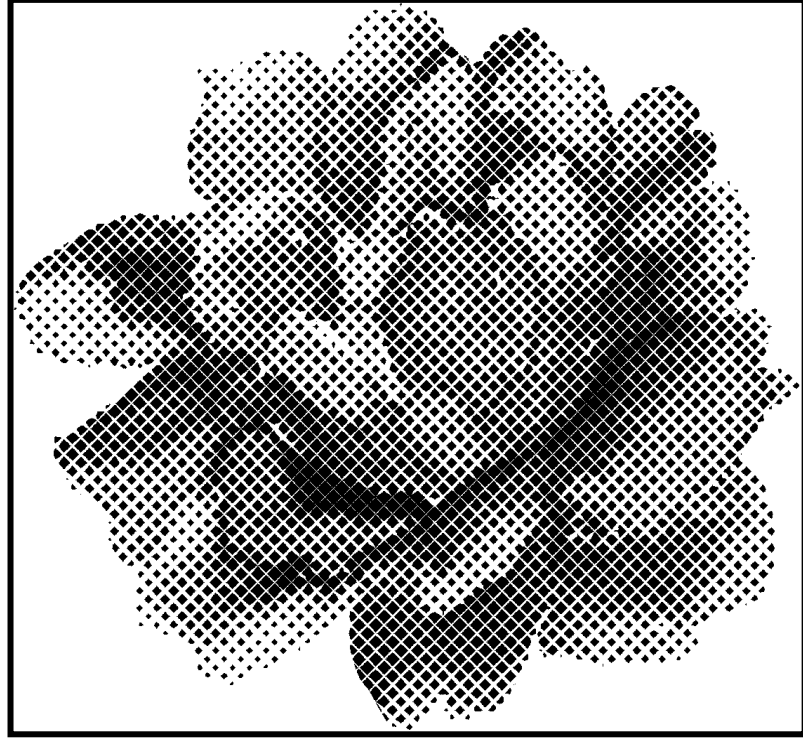


Şekil 36: Daire, Elips, Kare ve Artı Tram Yapısı

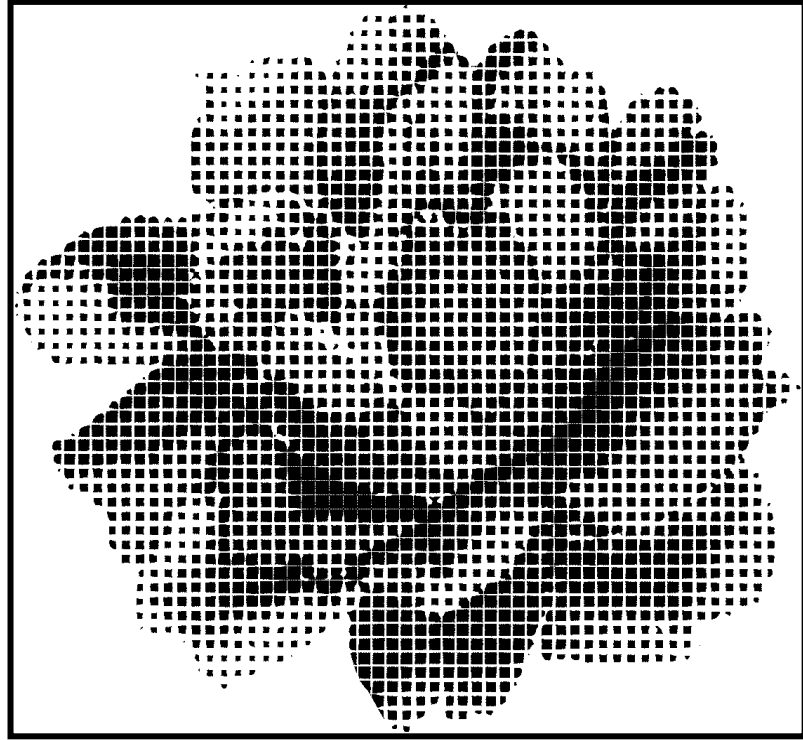
Kare tram rotasyon baskı uygulamalarında üretici firmalarca belirlenmiş nokta biçimidir. İpek ve dijital baskı uygulamalarında ise farklı görsel etkiler elde etmek amacıyla çeşitli tramlar kullanılabilir.

2.3.1.2. Tram Açısı

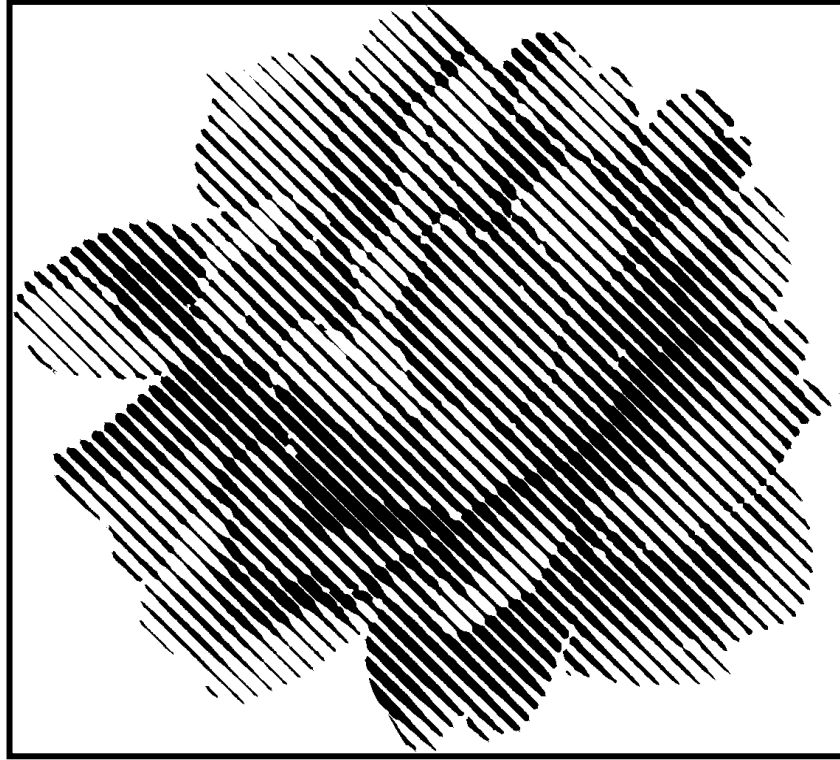
AM tramlama yönteminde tramlar belirlenen açı hattı üzerinde ve bu hattın 90 derece fazlası ile gri ton dosyanın ton değerlerine göre şekillenerek sıralı bir görüntü oluştururlar. Dik kesişen iki açı hattı, tramlar arasındaki boş köprüleri oluşturur. Çizgi tram diğer tramların aksine belirlenen açı hattı üzerinde kesintisiz bir hat oluşturarak tek yönde oluşur.



Şekil 37: 45 Derece Açıyla Tramlanmış Görsel



Şekil 38: 0 Derece Açıyla Tramlanmış Görsel

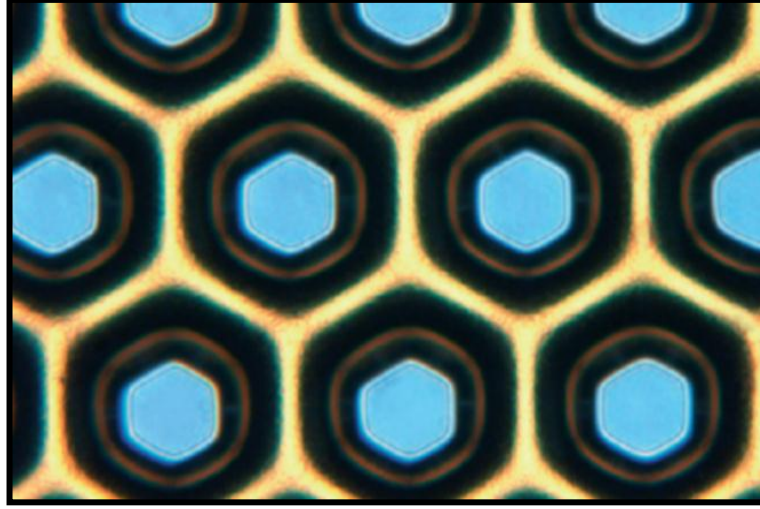


Şekil 39: 45 Derece Açıyla Tramlanmış Çizgi Tramın Yapısı

Tekstil baskı amaçlı hazırlanan tasarımların tram açıları baskı makineleri ve baskı üretim yöntemleriyle bağlantılı olarak çeşitlilik göstermektedir.

Rotasyon baskı uygulamalarında boya, şablon üzerinde eşit sıklıkta ve düzenli açı hattıyla yerleştirilmiş deliklerden akarak kumaş yüzeyine geçer. Deliklerin dizilimi şablonun meşh değerine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Örneğin; 80 ve 125 mesh şablonlar üzerindeki delikler 15 derece, 135 ve 155 mesh şablonlar üzerindeki delikler ise 30 derece açıyla sıralanmaktadır.

Rotasyon baskı yöntemiyle gerçekleştirilecek tekstil baskı uygulamalarında kullanılacak şablonun açısı referans alınarak yarım ton renk ayrımı dosyası tramlanır. Örneğin; baskıda 125 mesh şablon kullanılacak ise yarım ton dosya 15 derece açıyla tramlanır. Şablon ve tram açısı arasındaki uyum düzenli tram kayıplarını ve baskı sonrası muare deseni oluşumunu önler.



Şekil 40: Rotasyon Baskı Makinelerinde Kullanılan Nova Şablonun Yapısı

Kaynak: Stork http://www.storkprints.com.tr/nova_sablon.htm

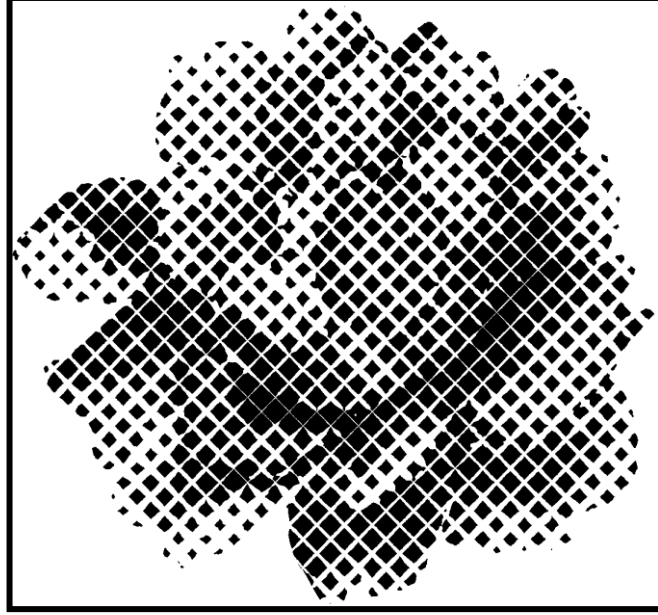
Rotasyon baskı şablonları üzerindeki düzenli yapı, ipek baskı tekniğinde kullanılan ipekte de mevcuttur. Bununla birlikte rotasyon şablonlarındaki üretimden kaynaklanan mutlak açı değerleri ipek baskı uygulamalarında bulunmamaktadır. Tasarıma ve kumaşa göre hazırlanabilen şablonlar üzerine gerilecek ipek, yarım ton renk ayrımı dosyasının tram açısı değeriyle gerilerek olası muare deseni ve tram kayıpları önlenir.

Dijital baskı makinelerinde ise; CMYK renk evrenini oluşturun 4 gri yarım ton renk kanalı farklı açılarla tramlanır. Bu süreçte raster ya da vektörel görüntülerin tramlara dönüştürülmesi için RIP yazılımı kullanılır. RIP, bir bilgisayar uygulamasından gönderilen Post Script kodunu yorumlar ve bu kodu kâğıt, film veya kalıba pikselleri yerleştiren işaretleme motoruna yönelik talimatlara çevirir. Bütün Post Script masaüstü yazıcılarında yerleşik bir RIP vardır, film çıkış ve kalıba çekme cihazları içinse ayrı bir bileşendir. (Lawler, 2006; 20)

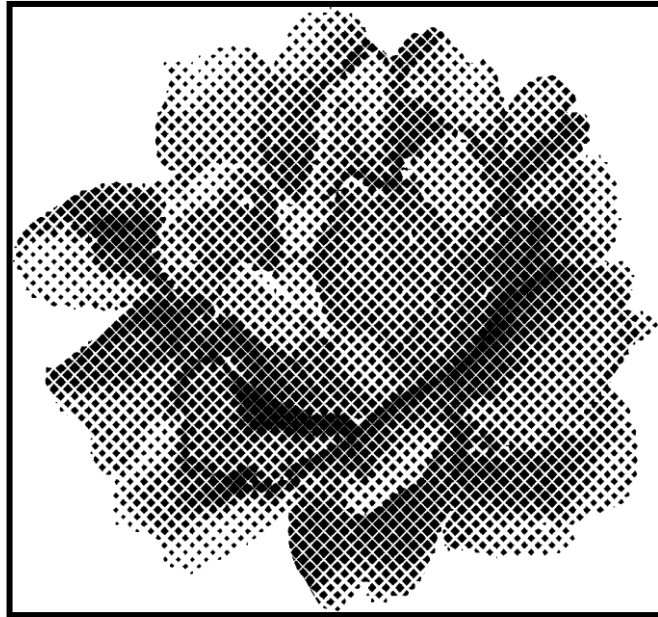
2.3.1.3. Tram Sıklığı (Frekansı)

Aynı zamanda tarama frekansı ve yarım ton frekansı da denilen satır sıklığı, nihai baskıdaki inç başına satır (lines per inch - lpi) ya da yarım ton noktası sayısına karşılık gelir. (Lawler, 2006; 108) Bir diğer deyişle birim hat üzerindeki (1 cm, 1 inch) tram sayısıdır. Tram sıklığı baskı kalitesini belirleyen önemli faktörlerden

biridir. Birim hat üzerinde tram sayısı arttıkça görüntüyü oluşturan tramlar ve buna bağlı olarak görüntü kalitesi artar. Tram sıklığı; baskı tekniği, basılacak yüzey ve görselin niteliği (ince ya da kaba motiflerden oluşması), baskıda kullanılacak boya, ipek dikkate alınarak saptanır.



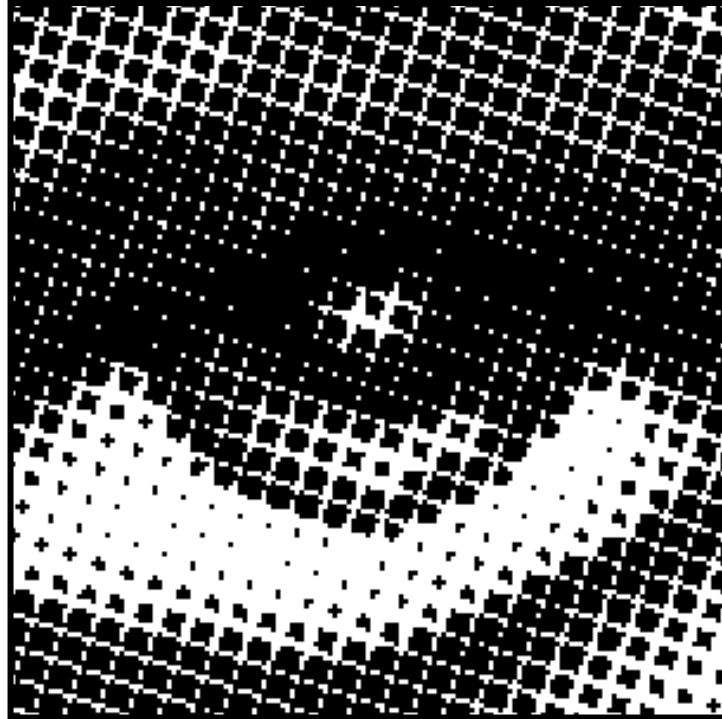
Şekil 41: Yarım Ton Görselin 1 cm.' de 6 Tram Karşılığı



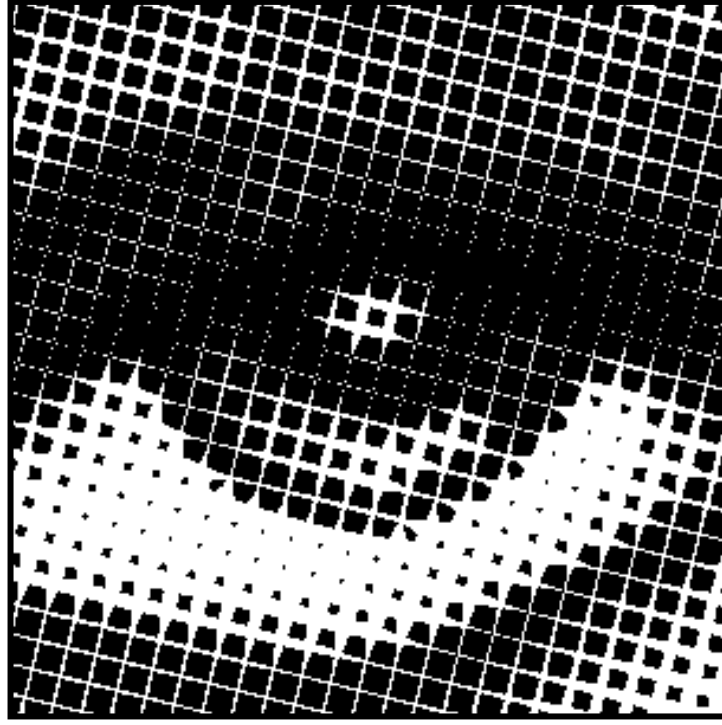
Şekil 42: Yarım Ton Görselin 1 cm.' de 12 Tram Karşılığı

Rotasyon baskı uygulamalarında tram sıklığı şablon üreticileri tarafından muare yapmayacak değerler saptanarak belirlenmiştir. Örneğin; 125 meşh şablon için kullanılan tram sıklığı; 1 cm de 19 ya da 29 tramdır. Rotasyon şablonlarına aktarılacak yarım ton renk ayrımı dosyaları, baskıda kullanılacak şablonların tram sıklıkları dikkate alınarak tramlanır. Bu işlem baskı sonrası kumaş yüzeyinde muare efektinin oluşma olasılığını düşürür.

İpek baskı uygulamalarında tram sıklığı baskıda kullanılacak ipek, dosya çözünürlüğü, kumaş ve birim hat üzerindeki tram sayısının bir bütün olarak değerlendirilmesiyle belirlenir. Genel olarak yüksek kalitede baskılar elde etmek ve olası muare deseninin oluşumunu engellemek için seçilen ipeğin 1 cm deki gözenek sayısı 4'e bölünerek tram sıklığı saptanır. Örneğin; *77 numara ipek kullanılarak tekstillere gerçekleştirilecek baskılarda; $77 / 4 = 19,25$ tram değerine ulaşılır.* Elde edilen sonuç en yakın tam sayıya (19) yuvarlanarak ideal tram sıklığı belirlenir. Tram sıklığının tek yönlü artırılması, ipek üzerinde çözgü ve atkı ipliklerinin kesiştiği noktaya denk gelen tramlarda kayıplara neden olabilir. Nokta kayıplarının şablon üzerinde periyodik tekrarı ise kumaş üzerinde muare deseni oluşturabilir.



Şekil 43: 50 piksel/cm Çözünürlüğün Tram Yapısına Etkisi



Şekil 44: 100 piksel/cm Çözünürlüğün Tram Yapısına Etkisi

Tram sıklığı saptanırken dikkat edilmesi gereken bir diğer parametre; *tramları sayısal dosya üzerinde oluşturacak pikseller, yani dosya çözünürlüğüdür*. Yetersiz çözünürlük değeriyle gerçekleştirilen tramlama işleminde birim hat üzerinde belirlenen tram sayısı elde edilse de, tramların kenar düzgünlüğü ve formlarında bozulmalar görülür. Ayrıca dosyayı oluşturan yumuşak geçişler, ton zenginliği ve detay kalitesi oluşmasını sağlayan verilerin büyük çoğunluğu kaybedilir.

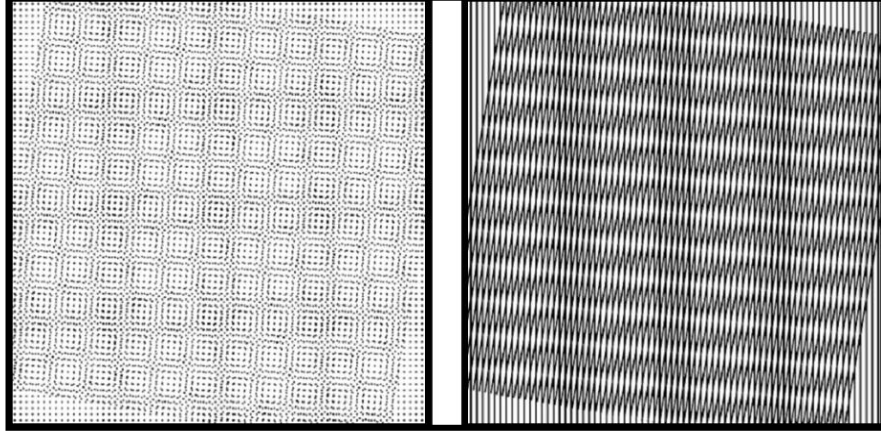
Dijital baskılarda ise dosya çözünürlüğü tram sıklığını belirler. Çözünürlük arttıkça birim hat üzerindeki tram sayısı ve baskı kalitesi artar.

2.3.1.4. Muare

Muare; iki düzenli yapının kesişmesi ve böylece yeni bir tekrarlı yapının ortaya çıkması sonucu oluşan efekttir.

(http://www.storkprints.com.tr/random_sablon.htm)_Bu olgu 1960'ların sonunda deseni tanımlayan Leon Glass'tan sonra literatürde *Glass deseni* olarak bilinir. Glass desenleri genellikle duruma bağlı olarak çemberler, merkezden yayılan biçimde çizgiler, spiraller, hiperboller ve elipsler gibi çeşitli biçimlerde nokta yörüngeleri

olarak bilinen tipik bir mikro yapı nokta düzenlemeleri ile çevrilidir. (Amidror, 2004; 1472)



Şekil 45: Muare Efektini

Orijinal görüntüde bulunmayan ve baskı sonrası kumaş üzerinde periyodik olarak tekrar eden bu görünür yapı, çeşitli sebepler sonucu oluşabilmektedir.

Temelde düzenli açığı, tram ve kumaş dokusu arasındaki uyumsuzluk sonucu oluşan muare deseni, baskı makineleri (filmdruk, rotasyon ve dijital) ve çalışma prensipleriyle de bağlantılıdır. AM tramlardaki düzenli yapının aksine rastgele şekillenen FM tramlar muare deseninin oluşumunu engeller.

Rotasyon baskıda şablon üzerinde deliklerin sıralandığı açığı hattı ve tram açığı hattı arasındaki uyumsuzluk muare oluşumunun öncelikli sebebidir. Ayrıca şablon üzerinde 1 inch' lik hat üzerinde bulunan delik sayısı ve tram sıklığının uyumsuzluğu sonucu periyodik olarak kaybedilen tramlar da muare oluşumuna neden olabilir. Üretici firmalarca saptanmış tram sıklığı ve açısına uyularak yarım ton dosyaların şablonlara aktarılması, muare deseni olasılığını düşürmektedir.

Diğer muare oluşumunu tetikleyen kaynaklardan birisi de tekstil yüzeyinin kendisidir. Örme kumaş, ince ipekli kumaşlar (jorjet) veya ' javanaise' kumaşlar bu yönde eğilim gösterirler. (http://www.storkprints.com.tr/random_sablon.htm) Özellikle tek renk baskılarda ve tram noktalarının azalarak düzenli yapının belirgin hale geldiği gri tonlarda baskı sonrası kumaş yüzeyindeki eşit aralıklarla tekrarlanan

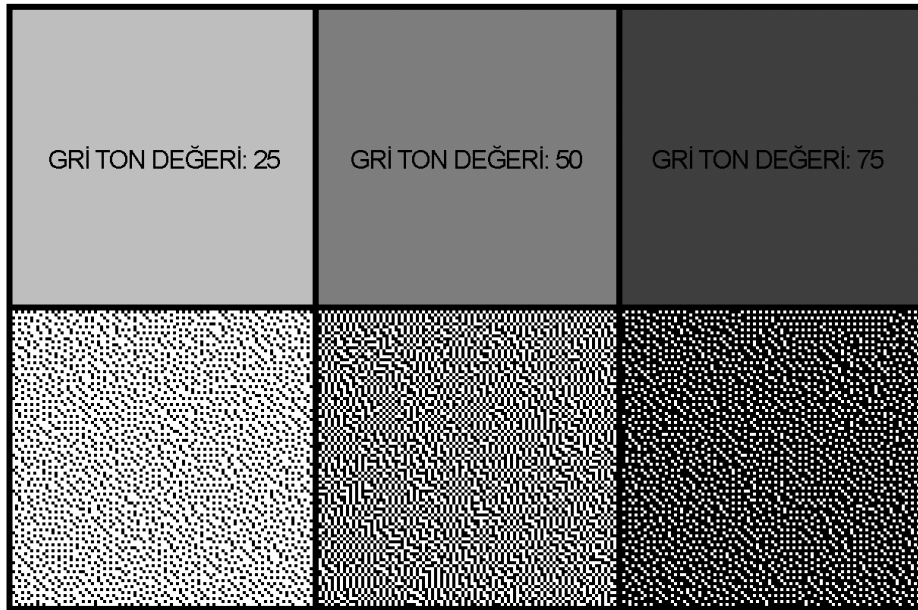
doku ve sabit bir aç ı hatt ı üzerinde yapılanan tramlar kar ışarak muare deseni oluşturabilirler.

İpek bask ı uygulamalarında ipek numaras ı ve tram sıklığı arasındaki $\frac{1}{4}$ kuralına uyulması ve ipeğin tram aç ısıyla şablona gerilmesi muare olasılığını d uşurmektedir.

Dijital bask ı makineleri kullanılarak tekstillere gerçekteşirilen baskılarda ise muare deseni kumaş y uzeyi ve AM tram arasındaki iki d uzenli yap ının kar ışması sonucu oluşmaktadır. G un u m u z d e FM tramlama y o n t e m i k u l l a n ı l a r a k s o r u n a ř ı l m a k t a d ı r .

2.3.2. FM Tram (Frequency Modulated)

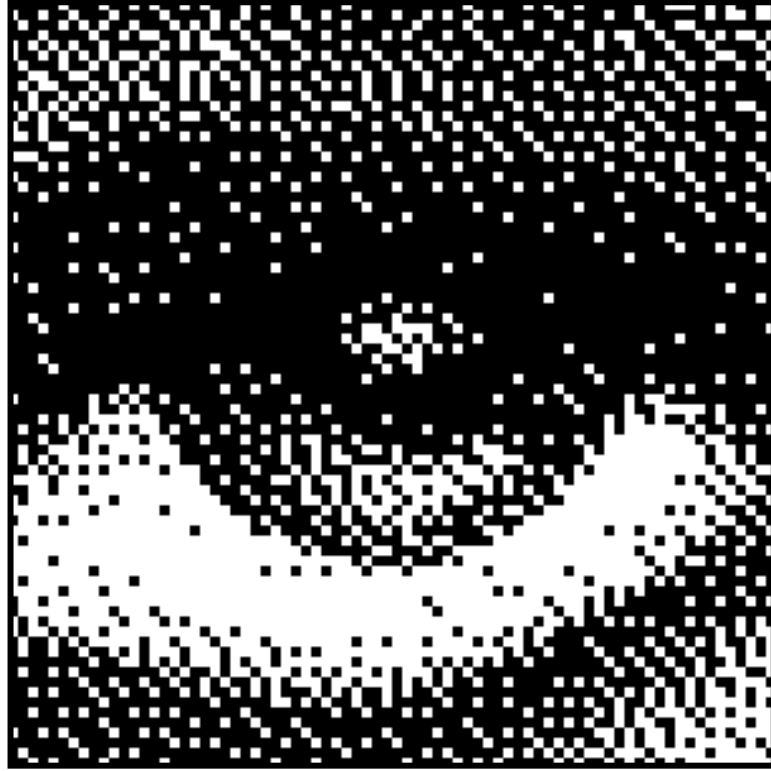
FM tramlama; noktaları aynı boyutta tutar, noktaların sıklığı veya sayısı ve bu noktaların konumu orijinal g o r u n t u n u n b e n z e r i n i y a p m a k i ç i n d e ğ i ř i r . FM tramlamada 4 renkli bir i ř b a s ı l ı r k e n t r a m a ç ı l a r ı g e r e k l i d e ğ i l d i r . Tram aç ılarının ortadan kaldırılması; aynı sıklıkta tram aç ılarıyla ba ğ l a n t ı l ı b a ř l ı g ı g o r u n t u d e k i d e s e n l e r i n (o r n e ğ i n m u a r e) y o k e d i l m e s i n i s a ğ l a r . (F l e m i n g , D o l l a k , F r y z l e w i c z , 2 0 0 5 ; 2 0 8)



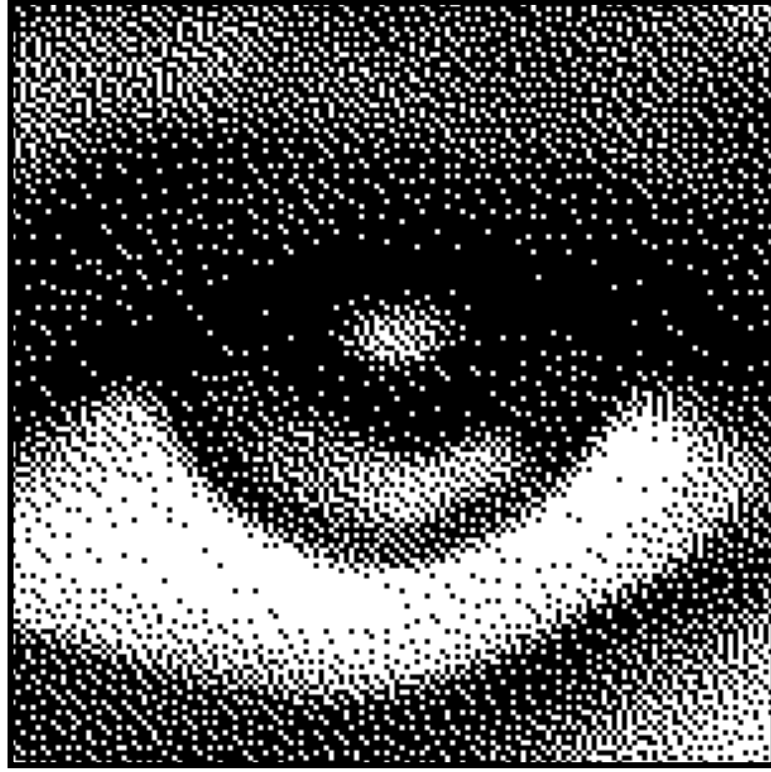
şekil 46: Sayısal Dosya Üzerindeki Gri Tonların FM Tram Karşılıkları

Yöntemde dijital dosya üzerinde bulunan gri tonlar ve dosya çözünürlüğü belirleyicidir. Dijital dosya üzerinde bulunan gri tonların 0-100 arasında aldıkları boya-baskı değerleri tramların konumunu belirler. Tramlar ton değerinin koyu olduğu bölgelerde (100'e yaklaştıkça) birbirlerine yakınlaşır ve bazen de birleşerek baskı sonrası koyu renkli bölgeleri ya da baskı renginin yoğun bastığı alanları oluştururlar. Ton değerinin düşük olduğu bölgelerde (0'a yaklaştıkça) ise, birbirlerinden uzaklaşarak baskı sonrası açık renkli bölgeleri oluştururlar.

Örneğin; 25 piksel/cm dosya çözünürlüğünde tram büyüklüğü 0,4 mm,
50 piksel/cm dosya çözünürlüğünde 0,2 mm,
100 piksel/cm dosya çözünürlüğünde: 0,1 mm olmaktadır.



Şekil 47: 25 piksel/cm Çözünürlük Sonucu Oluşan Fm Tramlar



Şekil 48: 50 piksel/cm Çözünürlük Sonucu Oluşan Fm Tramlar

FM tramlama yöntemiyle dosya çözünürlüğü artırılarak çok küçük tramlar elde etmek mümkündür. Yöntem özellikle daha net ve daha fazla detay istenen yüksek kalitede görsellerin (dergi, kitap, afiş vb.) basımında kullanılmaktadır. Tekstillere gerçekleştirilen baskılarda ise tramların fiziksel büyüklüğü kâğıt üzerine gerçekleştirilen baskılardaki kadar küçültülmez. Tram büyüklüğünde belli bir değer altına inilmesi gerek kumaşın boyayla doyurulmasını gerekse de tramların şablonlara aktarılmasını zorlaştırabilir. Örneğin; FM tramlama yönteminde 200 piksel/cm dosya çözünürlüğünde her tramın büyüklüğü 0,05 mm olmaktadır. Bu boyuttaki tramların ipek üzerinde oluşturdukları açık alanlardan boyanın tekstil yüzeyine geçmesi zorlaşmaktadır. Ayrıca 0,05 mm büyüklüğündeki tramların geleneksel yöntemlerle hazırlanan ipek baskı kalıplarında pozlama sonrası açılmaları da zorlaşmaktadır.

Rotasyon baskı uygulamalarında FM tram kullanılmamaktadır. Dijital baskı uygulamalarında ise; dosya çözünürlüğüne bağlı olarak tram büyüklüğü belirlenir. Çözünürlük arttıkça tramlar küçülür ve birim hat üzerindeki tram sayısı ve baskı kalitesi artar.

2.4. Bilgisayar Destekli Tramlama Uygulamaları

2.4.1. AM Tramlama

- Adobe Photoshop görüntü işleme programı çalıştırılır.
- Tramlanacak renk ayrımı dosyası açılır (dosya Gray Scale renk evreninde olmalıdır).
- Image / Mode / Bitmap komutu seçilir..
- Açılan pencereden Output bölümüne 100 piksel/cm değeri girilir.
- Method bölümünden Halftone Screen (AM) seçilerek Ok tuşuna basılır.
- Frequency penceresine 19 değeri girilerek lines / cm ölçü birimi seçilir. (tasarımın niteliğine göre nokta sıklığı artırılıp azaltılabilir).
- Angle penceresine 15 değeri girilir (Açık değeri muare yapmayacak farklı değerlerde olabilir).
- Shape penceresinden Square seçilerek Ok tuşuna basılır (Alternatif tram biçimleri kullanılabilir).

2.4.2. FM Tramlama

- Adobe Photoshop görüntü işleme programı çalıştırılır.
- Tramlanacak renk ayrımı dosyası açılır (dosya Gray Scale renk evreninde olmalıdır).
- Image / Mode / Bitmap komutu seçilir.
- Açılan pencereden Output bölümüne 100 piksel/cm değeri girilir
- Method bölümünden Diffusion Dither (FM) seçilerek Ok tuşuna basılır.

3. BÖLÜM

TONLU TEKSTİL DESENLERİNİN SERİGRAF BASKI TEKNİĞİNDE BASKI SONUCUNA ETKİ EDEN PARAMETRELERİN ARAŞTIRILMASINA YÖNELİK UYGULAMALAR

Tezin bu bölümünde tekstillere gerçekleştirilen ipek baskı uygulamalarında baskı sonucuna etki eden parametreler arasından seçim yapılarak altı parametre saptanmış ve bu parametreler üzerinde test baskıları gerçekleştirilerek aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır. El yordamı ile gerçekleştirilen deneysel baskı uygulamalarında rakle basıncı ve açısı tüm baskılarda eşit değerde tutulmaya çalışılmıştır.

- 1- Sayısal Dosya Çözünürlüğünün AM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi,
- 2- Sayısal Dosya Çözünürlüğünün FM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi,
- 3- Rakle Çekme Sayısının Baskı Sonucuna Etkisi,
- 4- Tram Sıklığının Baskı Sonucuna Etkisi,
- 5- Tram Biçiminin Baskı Sonucuna Etkisi,
- 6- Baskı Renk Önceliğinin Baskı Sonucuna Etkisi.

Saptanan konular üzerinde deneysel baskı uygulamaları yapılmış elde edilen veriler başlıklar halinde sıralanmıştır. Ardından test baskıları sonucu ulaşılan veriler analiz edilerek değerlendirilmiş ve öneriler yapılmıştır. Tezin deneysel baskı bölümünde kullanılan görsel; <http://www.templates.com/blog/female-3d-models/> internet sitesinden alınmış, gri ton renk evrenine dönüştürülüp üzerinde ton ve alan düzenlemeleri gerçekleştirilerek tramlanmış ve ipek baskı şablonlarına aktararak deneysel baskı uygulamalarında kullanılmıştır.

3.1. Sayısal Dosya Çözünürlüğünün AM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi

Gri ton düzenlemesi yapılan renk ayrımı dosyası Adobe Photoshop programı kullanılarak AM tramlama yöntemiyle 6 kare tram ve 15 derece açı kullanılarak ve 25, 50, 100, 200 piksel/cm çözünürlük değerleri verilerek tramlanmıştır.



Fotoğraf 2: AM Tramlama Yöntemi ve 25 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

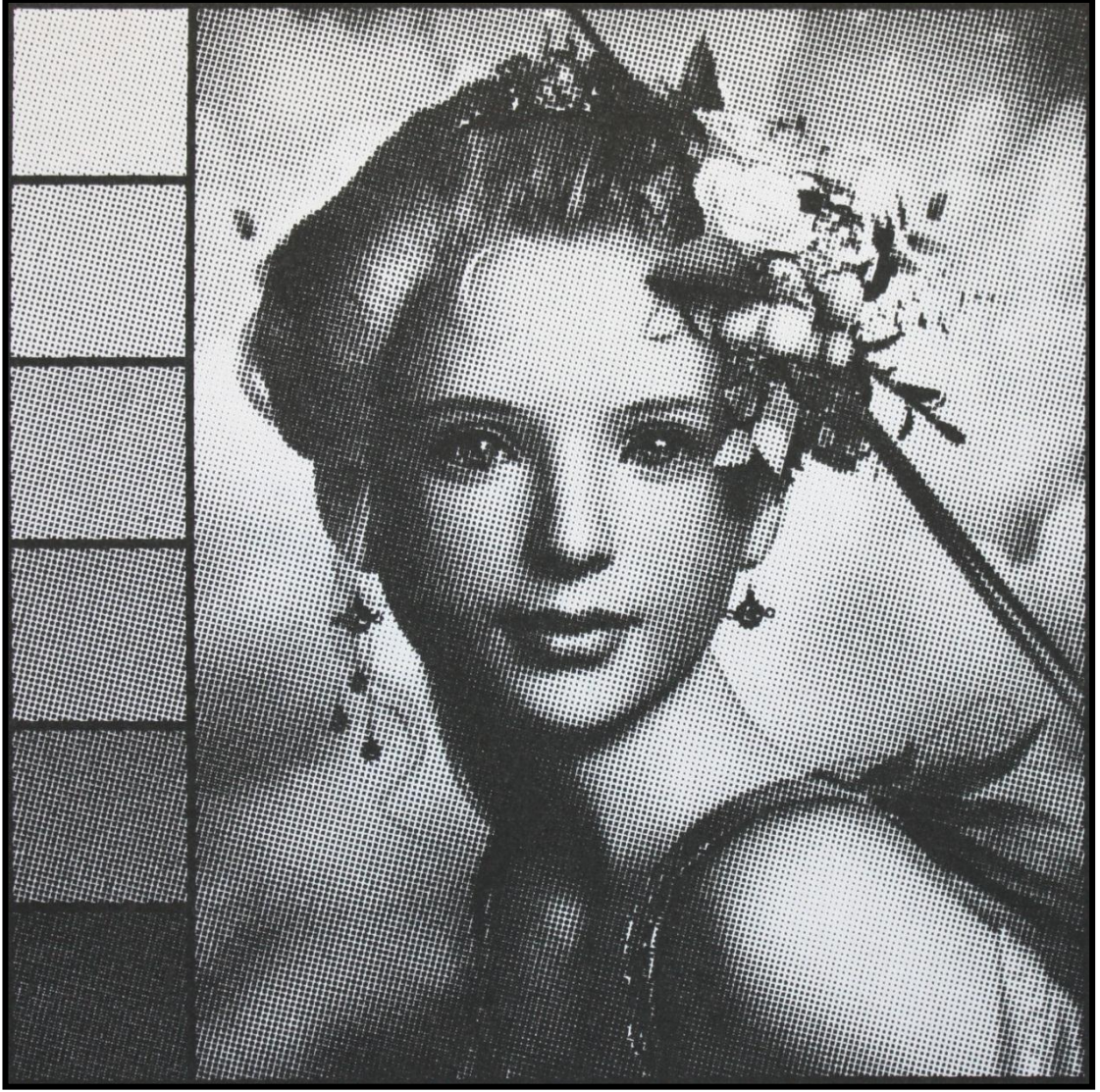
Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 25 piksel/cm.



Fotoğraf 3: AM Tramlama Yöntemi ve 50 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

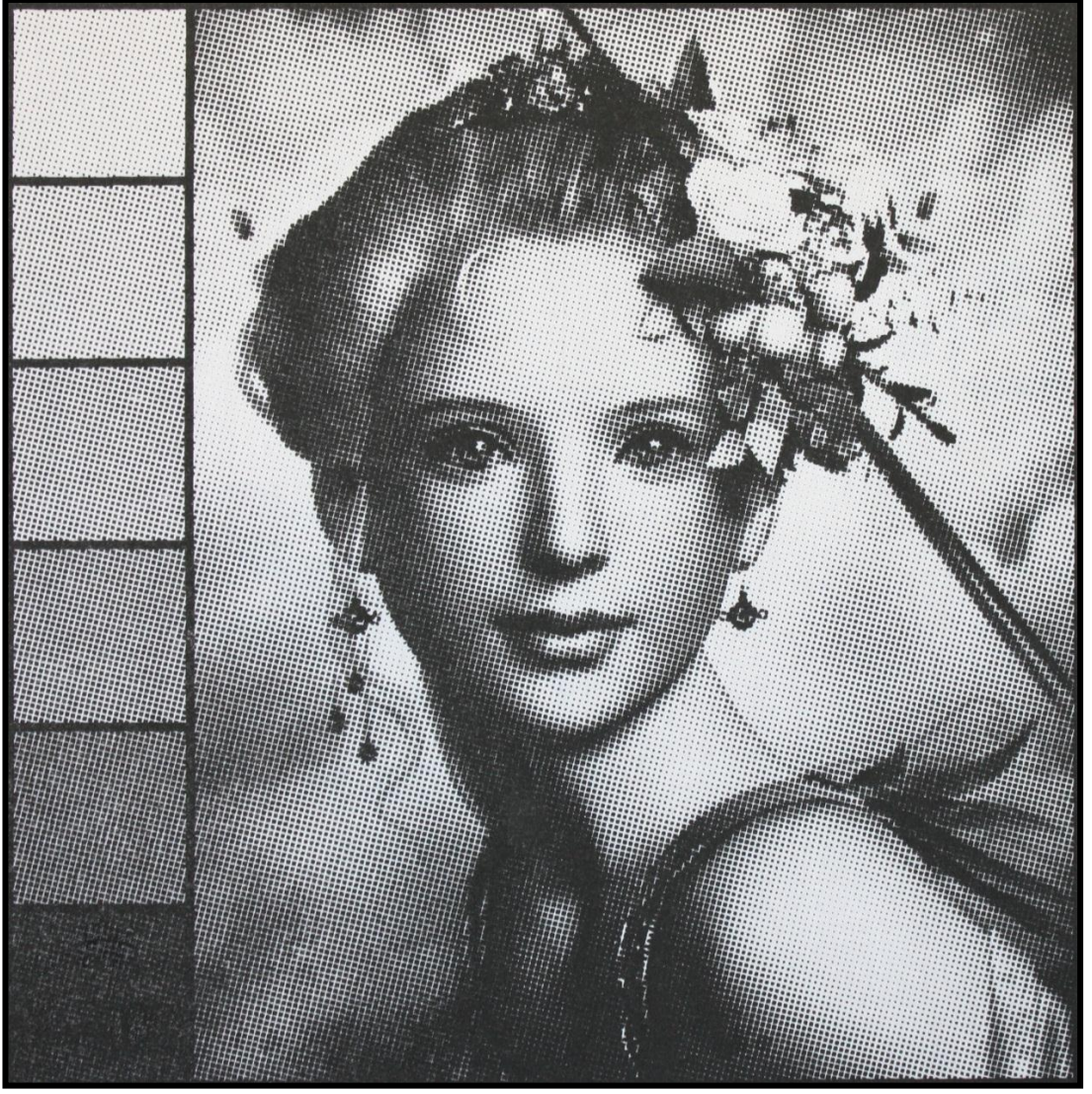
Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 50 piksel/cm.



Fotoğraf 4: AM Tramlama Yöntemi ve 100 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.



Fotoğraf 5: AM Tramlama Yöntemi ve 200 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 200 piksel/cm.

3.1.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler

Uygulama 1

25 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; tram biçiminde (kare) bozulmalar görülmüş, tramlar dosya çözünürlüğünün yetersizliğinden amaçlanan kare formlar yerine çokgenler halinde oluşmuştur. Ayrıca 15 derece olarak saptanan tram açısı ve tramlar arasındaki boş köprüler deformasyona uğramış, düzenli yapı elde edilememiştir.

Uygulama 2

50 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; gri ton değeri 60 ve altı olan bölgelerde tramların formunda ve kenar düzgünlüğünde dosya çözünürlüğünün yetersizliğinden kaynaklanan bozulmalar görülmüştür. 15 derece olarak saptanan tram açısı genel olarak baskı numunesinde elde edilmekle birlikte, tramlar arasındaki köprülerin 90 ve üzeri gri ton değerlerine sahip bölgelerde düzenliliğini kaybettiği görülmüştür.

Uygulama 3

100 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; gri ton değeri 15 ve altı olan bölgelerde tram biçiminde bozulmalar görülmekle birlikte baskı sonucunda düzenli yapının bozulmadığı, 25 ve 50 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulamalara oranla görsel kalitenin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulama 4

200 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; tram açısı ve tram biçiminde deformasyon görülmemiş ve diğer testlere oranla en başarılı baskı sonucuna ulaşılmıştır.

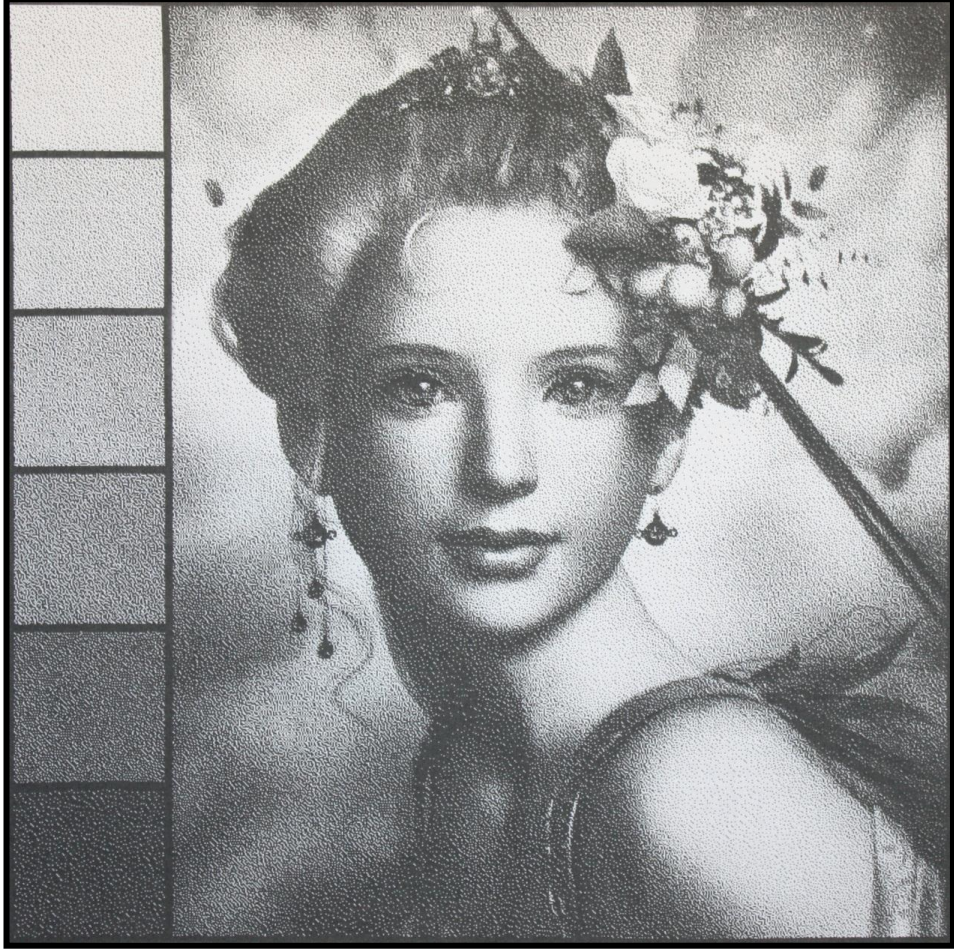
3.1.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler;

- 1- Testler sonucunda dosya çözünürlüğündeki artışın baskı sonucuna pozitif yönde tesir ettiği ve artan çözünürlük değerleri ile doğru orantılı olarak baskı kalitesinin arttığı, çözünürlük değerinin arttırılarak tramlamanın yapılmasının uygun ipek ve kumaş kullanılması durumunda baskı kalitesini daha da arttıracığı sonucuna ulaşılmıştır.
- 2- 25 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak tramlanan renk ayrımı dosyalarıyla kabul edilebilir nitelikte baskılar elde edilemeyeceği,
- 3- 50 piksel/cm dosya çözünürlüğünün özellikle ince motiflerin bulunmadığı tasarımlarda ve renklerin üst üste basarak tramların birbirine karıştığı baskı uygulamalarında kullanılabileceği,
- 4- 100 piksel/cm dosya çözünürlüğünün tekstil baskı amaçlı oluşturulan tasarımların niteliklerine bakılmaksızın (ince ya da kalın-kaba motiflerden oluşması) tramlamasında kullanılabileceği,
- 5- Seri üretim gerektirmeyen baskı uygulamalarında 200 piksel/cm dosya çözünürlüğünün kullanılabileceği, bununla birlikte oluşabilecek en küçük tramin 0,05 mm fiziksel büyüklüğe ulaşabileceği ve bunun sonucu olarak geleneksel yöntemlerle tüm noktaların şablon üzerinde elde edilmesinin zorlaştığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bununla birlikte kumaş gibi homojen olmayan yüzeylere yapılan ipek baskı uygulamalarında ve özellikle üst üste basan tramlı bölgelerde baskı sonrası tramlar noktalar halinde kalmayıp birbirine geçerek renk karışımlarına dönüştüklerinden, çözünürlük değerinin 100 piksel/cm'den üst değerlere çıkarılmasına çok ince motiflere sahip görseller dışında gerek bulunmamaktır. Ayrıca çözünürlük değerinin arttırılması; renk ayrımı, tramlama ve film çıkış süresini uzatarak özellikle sanayi alanında zaman kaybına yol açacaktır.

3.2. Sayısal Dosya Çözünürlüğünün FM Tram Uygulamalarında Baskı Sonucuna Etkisi

Gri ton düzenlemesi yapılan renk ayrımı dosyası Adobe Photoshop programı kullanılarak FM tramlama yöntemiyle 25, 35, 50, 75, 100 piksel/cm çözünürlük değerleri verilerek tramlanmıştır.



Fotoğraf 6: FM Tramlama Yöntemi ve 25 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

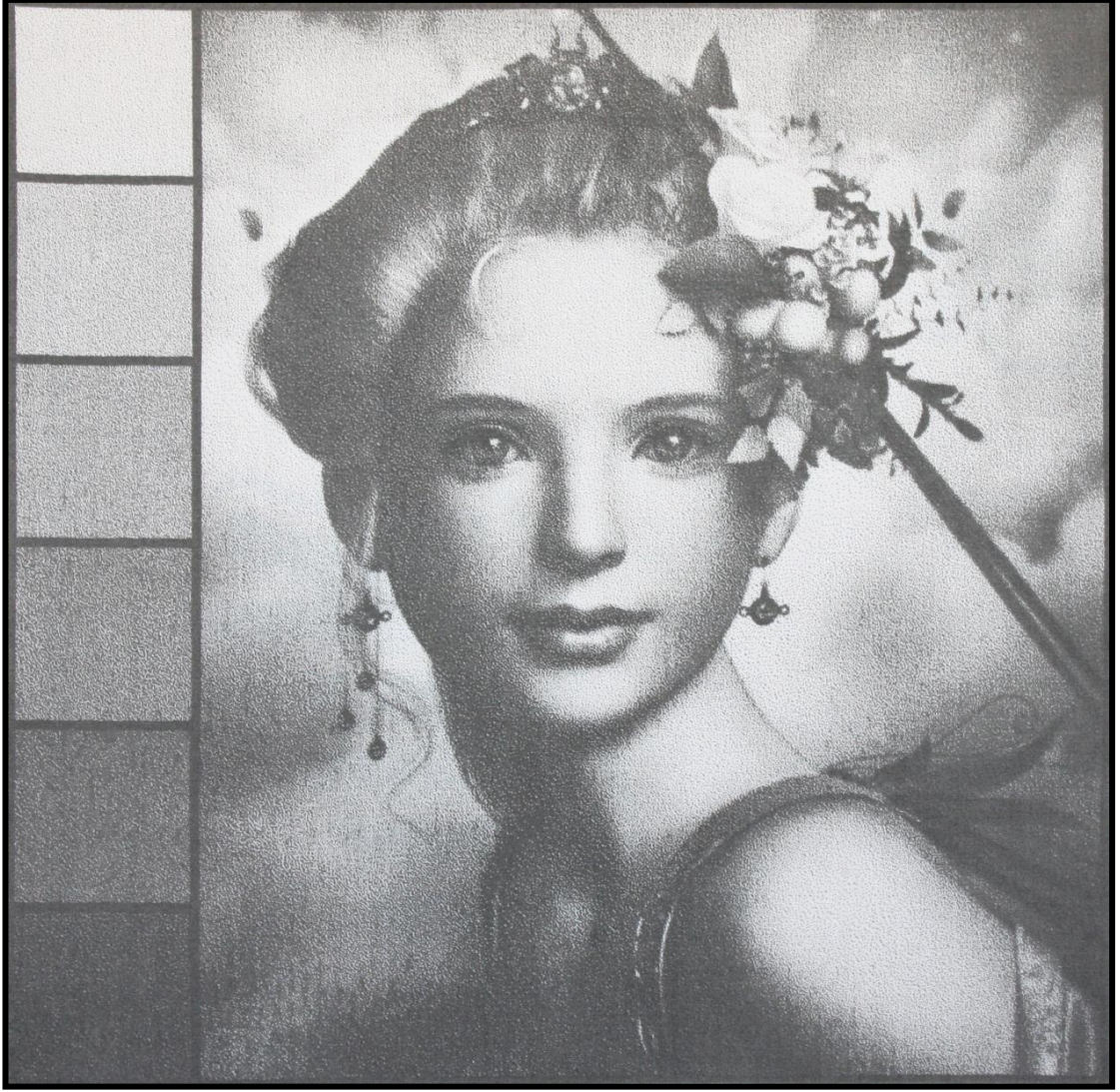
Tramlama Yöntemi: FM.

Çözünürlük: 25 piksel/cm.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.



Fotoğraf 7: FM Tramlama Yöntemi ve 35 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

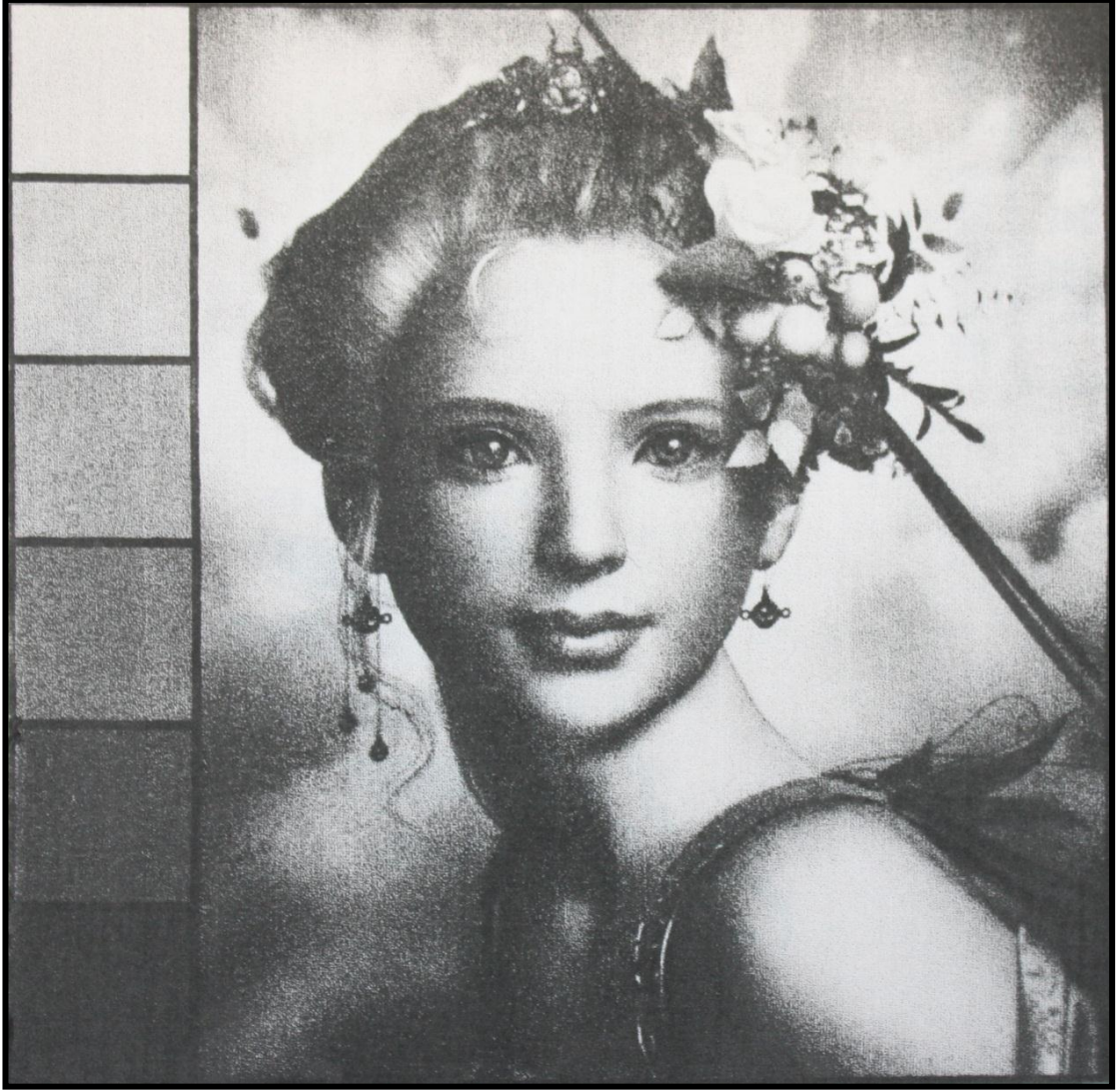
Tramlama Yöntemi: FM.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 35 piksel/cm.



Fotoğraf 8: FM Tramlama Yöntemi ve 50 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

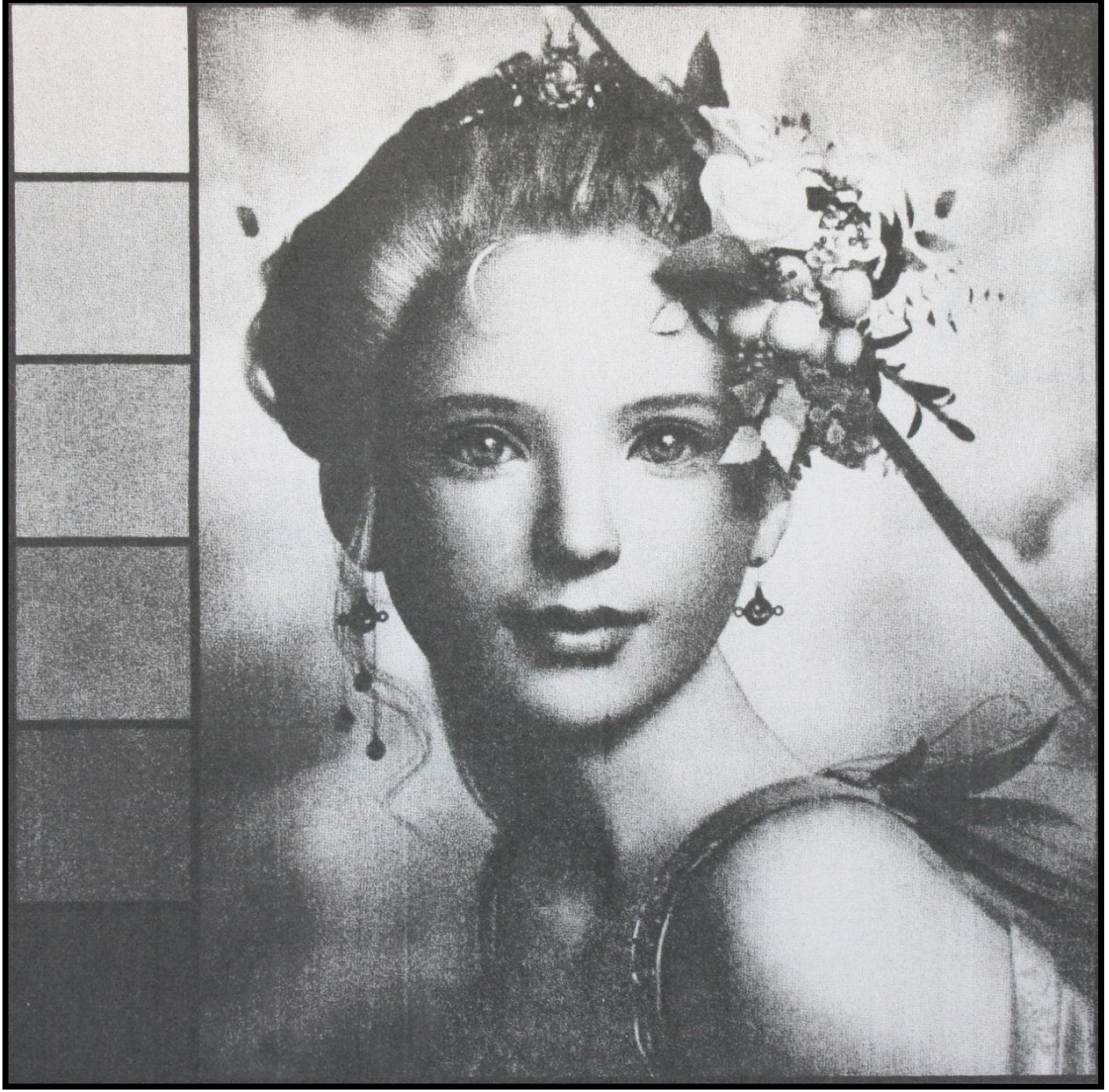
Tramlama Yöntemi: FM.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 50 piksel/cm.



Fotoğraf 9: FM Tramlama Yöntemi ve 75 piksel/cm Çözünürlük Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: FM.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Çözünürlük: 75 piksel/cm.

3.2.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler

Uygulama 1

25 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; 0,4 mm fiziksel büyüklükteki tramlar şablon üzerinde kayıpsız elde edilmiş, tramlar arasındaki boş alanlar kapanmamış ve baskı numunesinde kabul edilebilir görsel baskı kalitesine ulaşılmıştır.

Uygulama 2

35 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; tram ve boş alanlar arasındaki mesafeler 0,35 mm'ye düşmüş ve mesafenin azalmasıyla özellikle gri ton değeri 60 ve üzeri olan bölgelerde laplaşmalar görülmüştür. Ayrıca 25 piksel/cm dosya çözünürlüğüyle elde edilen görülebilir FM tram yapısında bozulmalar görülmüştür.

Uygulama 3

50 ve 75 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda; gri ton değeri 75 ve üzeri olan bölgelerde tram ve boş alanlar arasındaki mesafeler 0,2 ve 0,133 mm'ye düşmüş ve tramlar arasındaki mesafelerin kapanması sonucu tonlu bölgelerin 35 piksel/cm dosya çözünürlüğüne oranla daha da artarak laplaştığı görülmüştür.

Uygulama 4

100 piksel/cm dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; 0,1 mm fiziksel büyüklüğe sahip tramlar şablon üzerinde elde edilememiştir.

3.2.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler;

- 1- FM tramlama yönteminin boyanın yayılma ve kumaşın yayma özelliği göz önüne alındığında genel olarak tekstiller için yapı olarak uygun olmadığı,

özellikle dosya çözünürlüğünün 35 piksel/cm'in üzerine çıktığında tramların küçüldüğü ve iki tram arasındaki mesafenin azalarak baskı sonrası laplaşma olasılığının arttığı,

- 2- FM tramlama yöntemi kullanılarak tekstillere gerçekleştirilecek baskılarda 25 piksel/cm dosya çözünürlüğünün kabul edilebilir nitelikte baskılar elde etmek için yeterli olduğu ve tramlar arasındaki boş bölgelerin boyanın kumaş yüzeyinde yayılması sonucu kapanmadığı, bununla birlikte orijinal görsel üzerindeki bir kısım detayların yetersiz çözünürlük sonucu kaybedildiği,
- 3- 35 piksel/cm dosya çözünürlüğünün özellikle 60 ve üzeri gri ton değerine sahip bölgelerde tramlar arasındaki boş bölgelerin kapanmasına ve kumaş üzerinde laplaşmalara yol açtığı,
- 4- 50 ve 75 piksel/cm dosya çözünürlüğünün baskı sonrası tüm kumaş yüzeyinde laplaşmalar yarattığı,
- 5- 100 piksel/cm dosya çözünürlüğüyle oluşan tramların 0,1 mm fiziksel büyükte şekillendiği ve şablon üzerinde geleneksel yöntemlerle açılma olasılığının düşük olduğu,
- 6- FM tramlama yöntemi kullanılarak tekstillere gerçekleştirilecek baskı uygulamalarında boya geçirgenliği düşük yüksek numara ipek tercih edilmesi ve rakleye uygulanacak basıncın ve rakle çekme sayısının testlerle saptanması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

3.3. Rakle Çekme Sayısının Baskı Sonucuna Etkisi

Gri ton düzenlemesi yapılan renk ayrımı dosyası Adobe Photoshop programı kullanılarak AM tramlama yöntemiyle 8 kare tram ve 15 derece açı kullanılarak tramlanmıştır.



Fotoğraf 10: Raklenin Çekilmesi Sonucu Oluşan Baskı Görüntüsü

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 8 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece

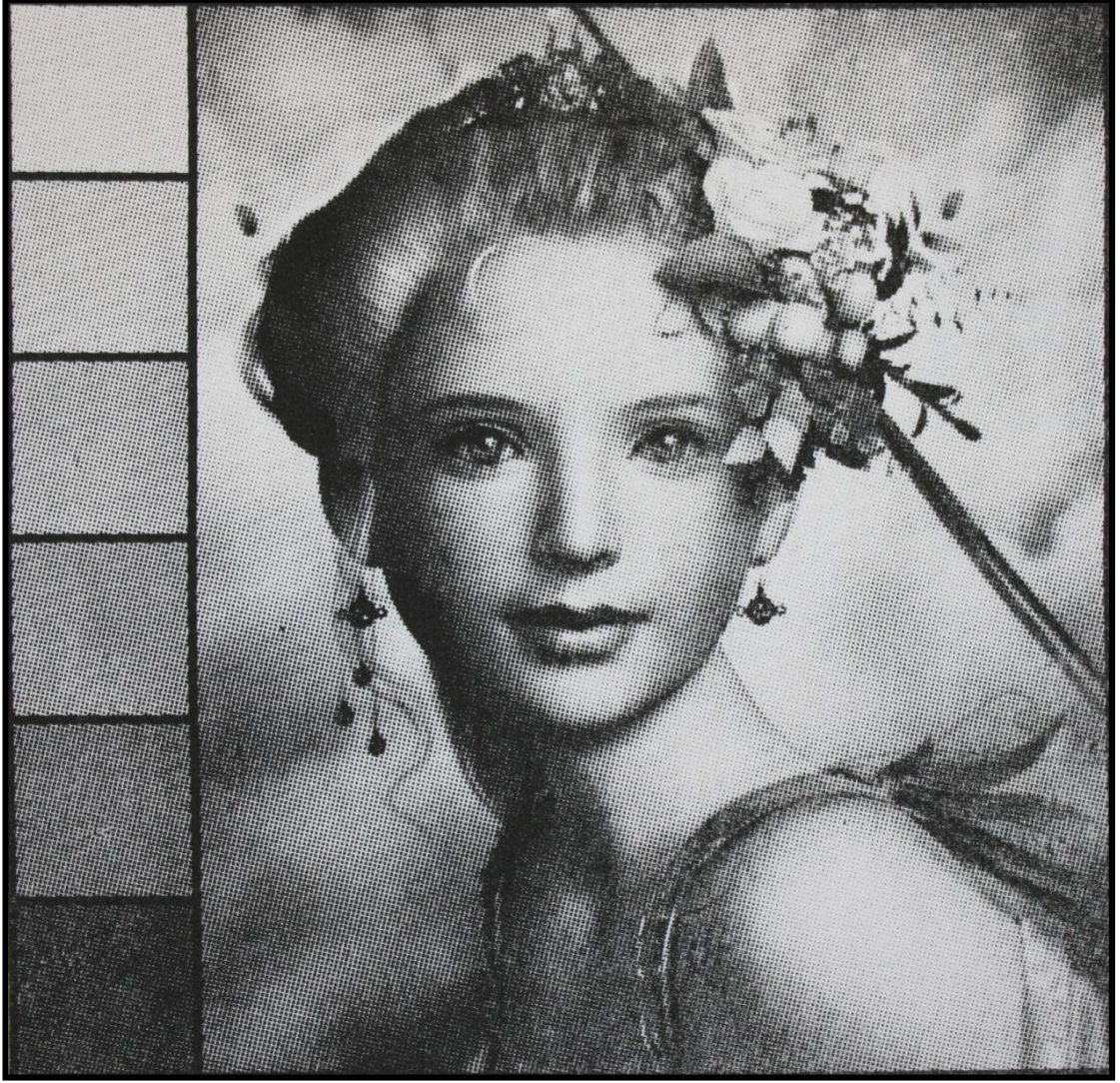
Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Rakle çekme sayısı: Tek çekme.



Fotoğraf 11: Raklenin Çekilmesi ve İtilmesi Sonucu Oluşan Baskı Görüntüsü

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 8 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

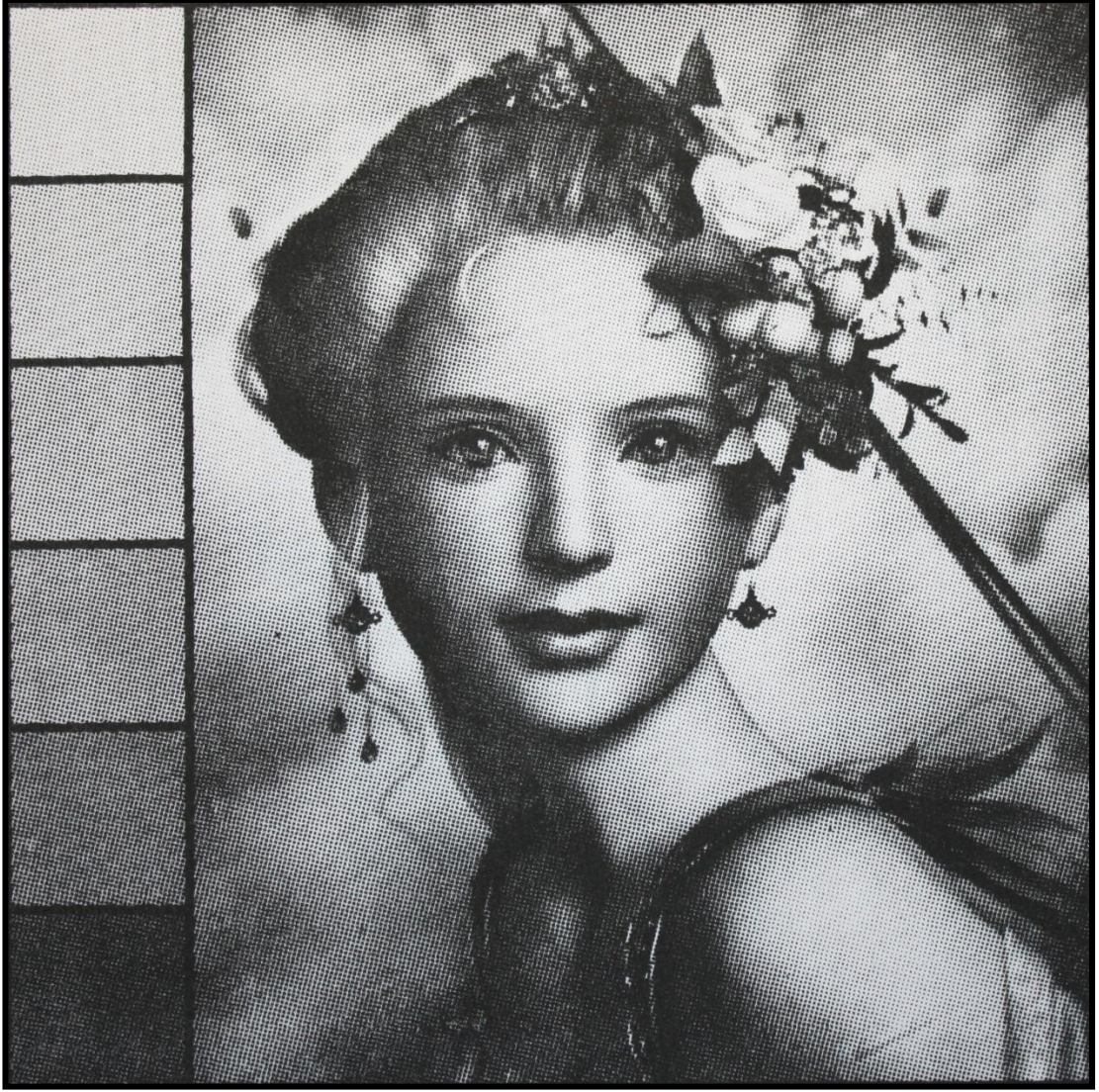
Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Rakle çekme sayısı: Çekme ve itme.



Fotoğraf 12: Raklenin 2 Çekilme ve 1 İtilme Hareketiyle Oluşan Baskı Görüntüsü

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 8 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Rakle çekme sayısı: 2 Çekme ve 1 itme.



Fotoğraf 13: Raklenin 2 Çekilme ve 2 İtilme Hareketiyle Oluşan Baskı Görüntüsü

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram sayısı: 8 tram / cm.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Rakle çekme sayısı: 2 Çekme ve 2 itme.

3.3.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler

Uygulama 1

Raklenin şablon üzerinde tek çekme hareketi sonucunda; boya, şablon üzerindeki açık alanlardan kumaş yüzeyine tüm alanlarda stabil bir şekilde geçmemiş ve nokta kayıpları görülmüştür.

Uygulama 2

Raklenin şablon üzerinde çekme ve itme hareketi sonucunda; şablon üzerindeki görüntü ve kumaş yüzeyindeki baskı sonucu arasında kabul edilebilir nitelikte yakınlık elde edilerek amaçlanan baskı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulama 3

Raklenin şablon üzerinde çekme, itme - çekme hareketi sonucunda; boyanın kumaş yüzeyine olması gerekenden fazla geçmesiyle tramlar arasındaki boş köprüler kapanmaya başlamış ve tüm yüzeyde istenmeyen boya genişlemesi görülmüştür.

Uygulama 4

Raklenin şablon üzerinde 2 çekme ve 2 itme hareketi sonucunda; özellikle koyu tonların (gri ton değeri 90 ve üzeri) oluşturduğu tramlar arasındaki boş köprüler kapanmış, kumaş yüzeyine olması gerekenden fazla boya geçmesi sonucu çamurlaşmalar, laplaşmalar görülmüştür.

3.3.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler;

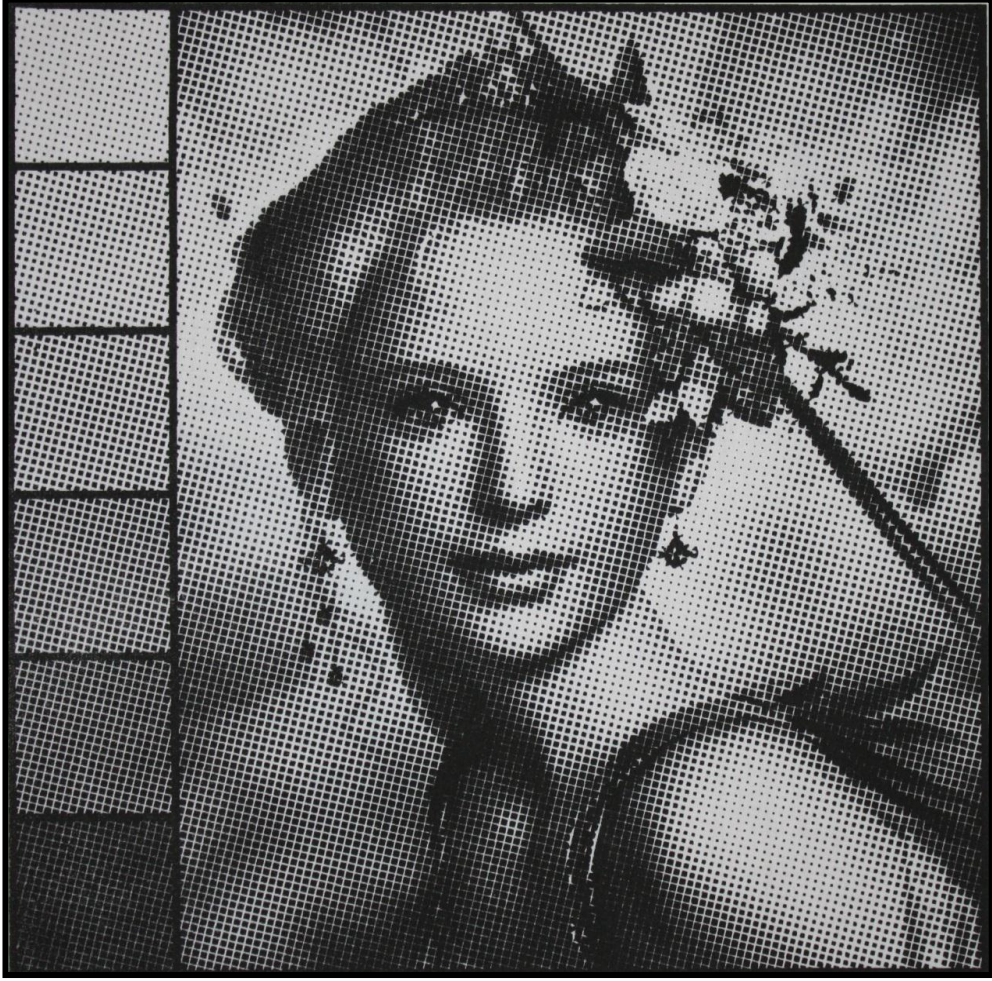
- 1- Rakle çekme hareketinin kumaş yüzeyine transfer edilen boya miktarı üzerine etkisi olduğu,
- 2- Raklenin çekilmesiyle kumaş yüzeyine geçen boya miktarının raklenin itilmesiyle geçen boya miktarından fazla olduğu,

- 3- Baskı uygulamalarından önce deneme baskı yapılarak rakle çekme sayısının saptanmasının sonraki baskılarda istikrarlı sonuçlar yaratacağı,
- 4- Baskı sonrası renklerin kumaş üzerinde oturmaması sonucu oluşan hataların açık renge uygulanacak ekstra rakle hareketiyle giderilebileceği,
- 5- Yarım ton renk ayrımı sürecinde gri ton değeri olması gerekenden fazla düzenlenmiş ve tramlanarak şablonlara aktarılmış renk ayrımı dosyalarının baskı uygulamalarında rakle çekme sayısının düşürülmesi sonucu kumaş yüzeyine geçecek boya miktarının dengelenebileceği, (baskı sonrası olası çamurlaşmalar rakle çekme adedi düşürülerek boyanın kumaş yüzeyine daha az geçmesiyle giderilebilir) sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ulaşılan verilere ek olarak; tekstillere gerçekleştirilen ipek baskı uygulamalarında kumaşa aktarılan boya miktarını rakle çekme sayısına ilave olarak ipek numarası, rakle açısı, rakleye uygulanan basınç ve baskıda kullanılan rakle biçimi vb. belirlemektedir. Bu parametreler üzerinde yapılacak değişikliklerle (rakle çekme sayısını düşürüp rakleye uygulanan basıncı arttırmak, ya da rakle açısını düşürerek rakle çekme sayısını düşürmek vb.) benzer sonuçlara ulaşmak mümkündür. Hangi parametrenin değiştirileceği baskısı yapılacak desenin niteliği dikkate alınarak saptanmalıdır.

3.4. Tram Sıklığının Baskı Sonucuna Etkisi

Gri ton düzenlemeleri yapılan renk ayrımı dosyası Adobe Photoshop programı kullanılarak AM tramlama yöntemiyle 1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 4, 6, 8, 12 ve 19 kare tram ve 15 derece açı kullanılarak tramlanmıştır.



Fotoğraf 14: AM Tramlama Yöntemi ve 4 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

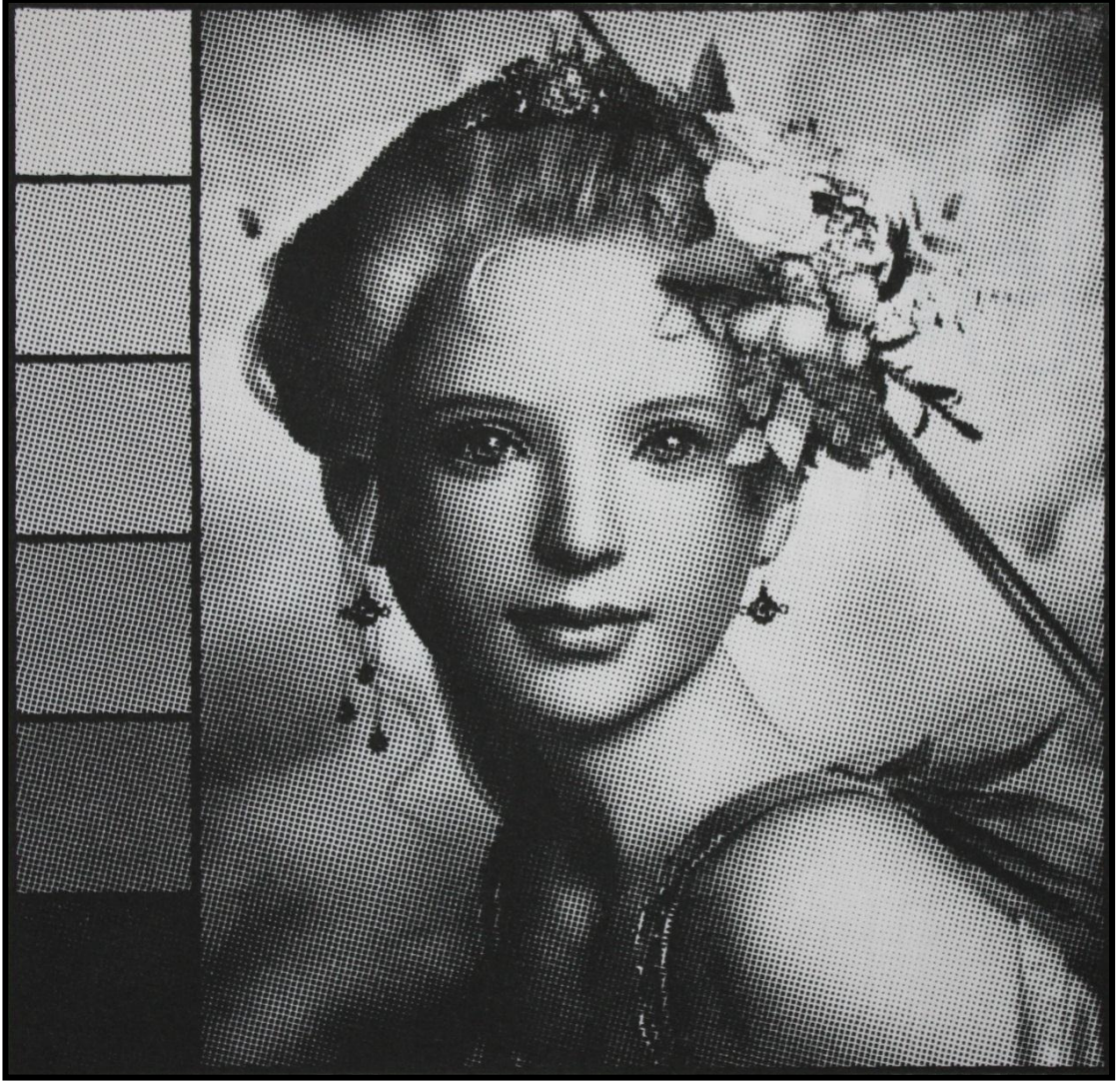
Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram sayısı: 4 tram / cm.



Fotoğraf 15: AM Tramlama Yöntemi ve 6 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram sayısı: 6 tram / cm.



Fotoğraf 16: AM Tramlama Yöntemi ve 8 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram sayısı: 8 tram / cm.



Fotoğraf 17: AM Tramlama Yöntemi ve 12 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

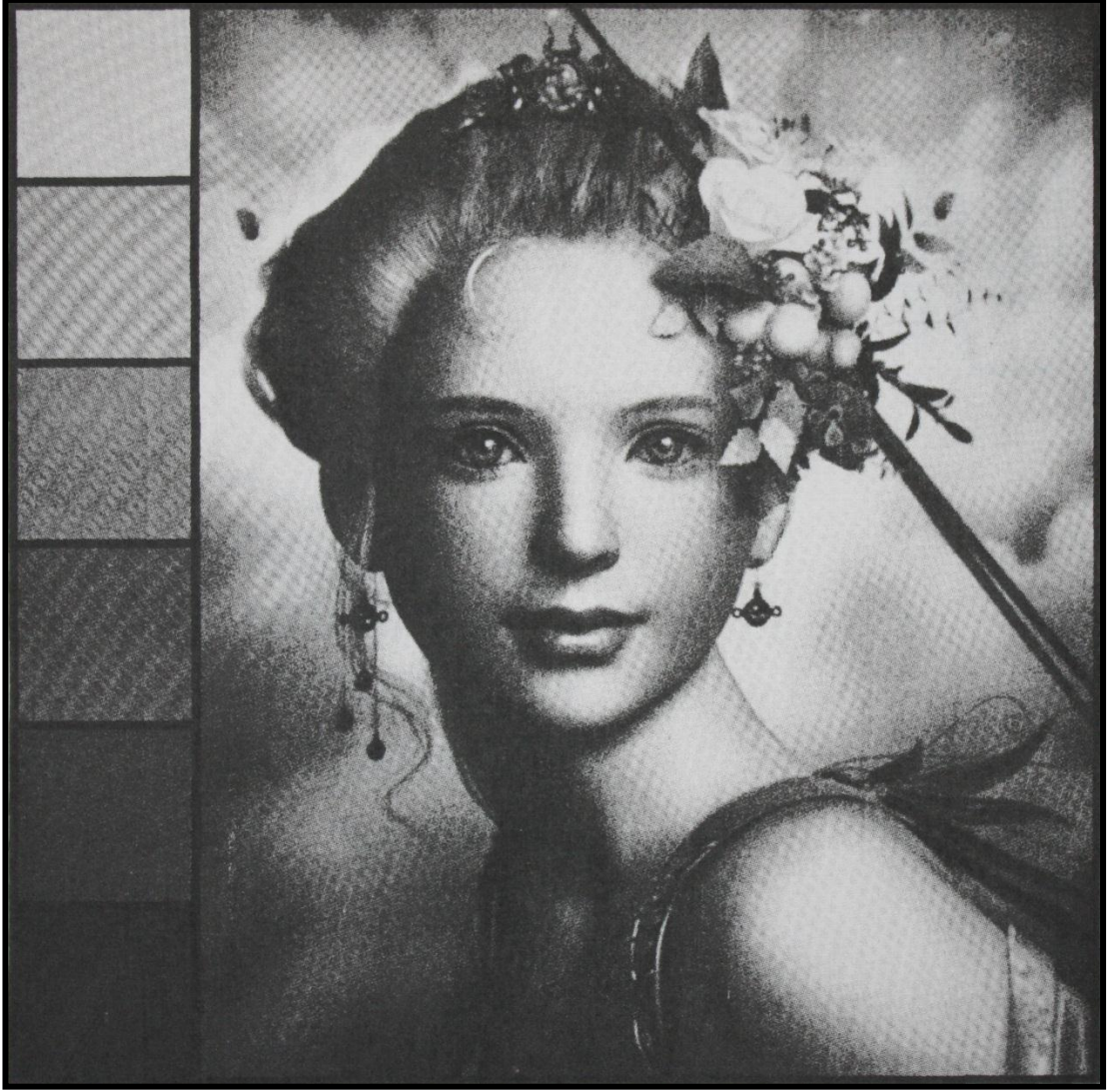
Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram sayısı: 12 tram / cm.



Fotoğraf 18: AM Tramlama Yöntemi ve 19 Tram Kullanılarak Gerçekleştirilen İpek Baskı Uygulaması

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Biçimi: Kare.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram sayısı: 19 tram / cm.

3.4.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler

Uygulama 1

1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 4 ve 6 tram sıklığı saptanarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; görselde bulunan yumuşak geçişler, ton zenginliği ve detay kalitesini oluşturan verilerin büyük çoğunluğunun kaybedildiği, bununla birlikte tramların irileşmesi sonucu şablon üzerinde elde edilmelerinin kolaylaştığı görülmüştür.

Uygulama 2

1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 8 tram saptanarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; görselde bulunan yumuşak geçişlerin ve ton zenginliğinin 4 ve 6 tram kullanılarak gerçekleştirilen baskılara oranla daha başarılı olduğu ve tramların geleneksel yöntemler kullanılarak şablon üzerinde kayıpsız elde edilebileceği görülmüştür.

Uygulama 3

1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 12 tram saptanarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; görsel üzerindeki yumuşak geçişlerin ve ton zenginliğinin 4, 6 ve 8 tram kullanılarak gerçekleştirilen baskılara oranla daha başarılı olduğu, saptanan tram sıklığı sonucu oluşan tram büyüklüğünün geleneksel yöntemler kullanılarak kayıpsız elde edilebileceği görülmüştür.

Uygulama 4

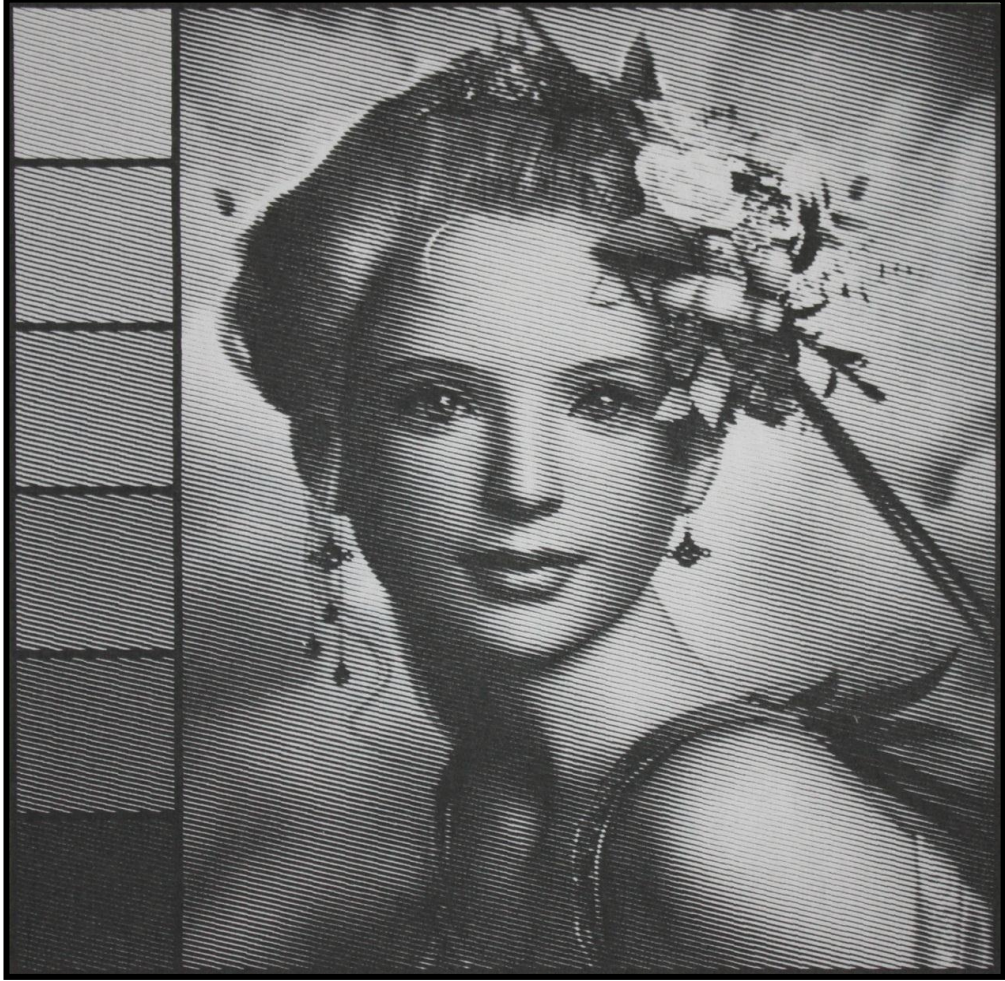
1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 19 tram saptanarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda; ipek üzerindeki düzenli gözenek yapısı, AM tramın düzenli yapısı ve kumaş üzerindeki düzenli dokunun karışması sonucu muare efekti oluşturduğu görülmüştür.

3.4.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler;

- 1- Saptanan tram sıklığının baskı sonrası oluşan görüntüye etkisi olduğu ve birim hat üzerinde tram sayısındaki artışın baskı sonrası oluşan sonuca pozitif yönde tesir ettiği,
- 2- Tram sıklığı ve seçilen ipek arasında (ipek numarası / tram sayısı: 4 oranı) koordinasyonun kurulması, aksi takdirde olası muare efektiyle karşılaşılabilceği,
- 3- 61 numara ipek ve 19 tram, 15 derece açı kullanılarak tramlanmış renk ayrımı dosyaları kullanılarak tekstillere gerçekleştirilecek baskı uygulamalarında baskı sonrası muare efekti oluşma olasılığının yüksek olduğu,
- 4- Birim hat üzerinde saptanan tram sayısındaki azalmanın ipek üzerinde tram alanlarının elde edilmesini kolaylaştırdığı,
- 5- Birim uzunlukta saptanan tram sıklığının tasarımın analiz edilerek saptanması, aksi durumda tasarımda bulunan yumuşak geçişler, ton zenginliği ve detay kalitesinin büyük çoğunluğunun kaybedilebileceği,
- 6- Birim hat üzerinde saptanan tram sayısı arttıkça tramlar arasındaki boş köprülerin daraldığı, bunun sonucu olarak rakle çekme sayısı, rakleye uygulanan basınç ve baskı üzerindeki küçük artışların baskı sonrası laplaşma olasılığını arttırdığı, laplaşma olasılığının minimum seviyeye çekilmesinin test baskıları yapılarak elde edilen sonuçların değerlendirilmesiyle olabileceği,
- 7- Özellikle tramlamayla bağlantılı temel düzeyde bilgi sahibi olmak isteyen kişilerin yarım ton baskı uygulamalarında 8-12 tram kullanarak konu hakkında fikir sahibi olabilecekleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

3.5. Tram Biçiminin Baskı Sonucuna Etkisi

Gri ton düzenlemesi yapılan renk ayrımı dosyası Adobe Photoshop programı kullanılarak AM tramlama yöntemiyle 1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 6 tram ve 15 derece açıyla çizgi, elips, daire ve kare tram formları kullanılarak tramlanmıştır.



Fotoğraf 19:Çizgi Tram İpek Baskı Sonucu

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Çizgi.



Fotoğraf 20: Daire Tram İpek Baskı Sonucu

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

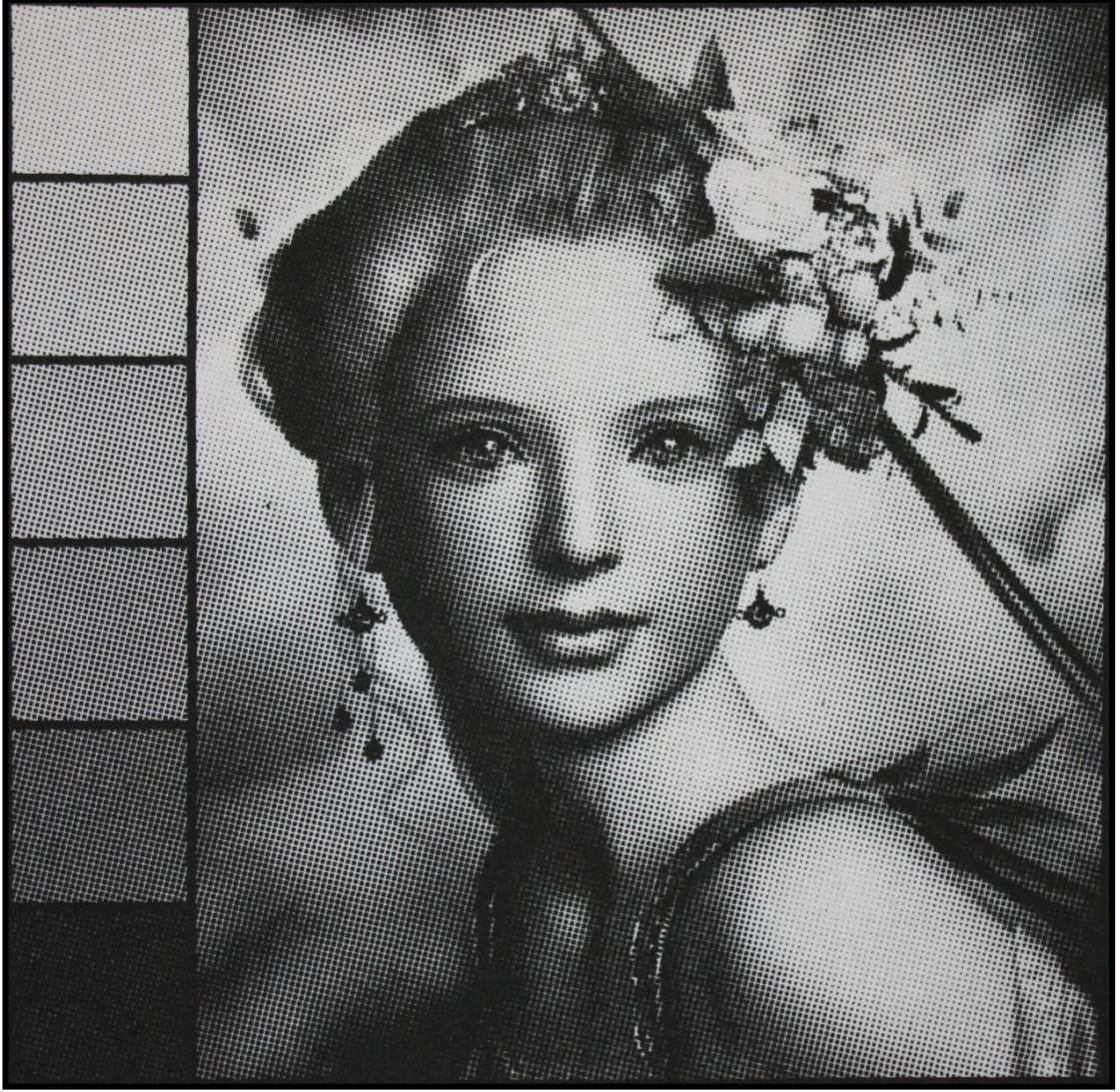
Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Daire.



Fotoğraf 21: Kare Tram İpek Baskı Sonucu

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Kare.



Fotoğraf 22: Artı Tram İpek Baskı Sonucu

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 6 tram / cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Artı.

3.5.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler

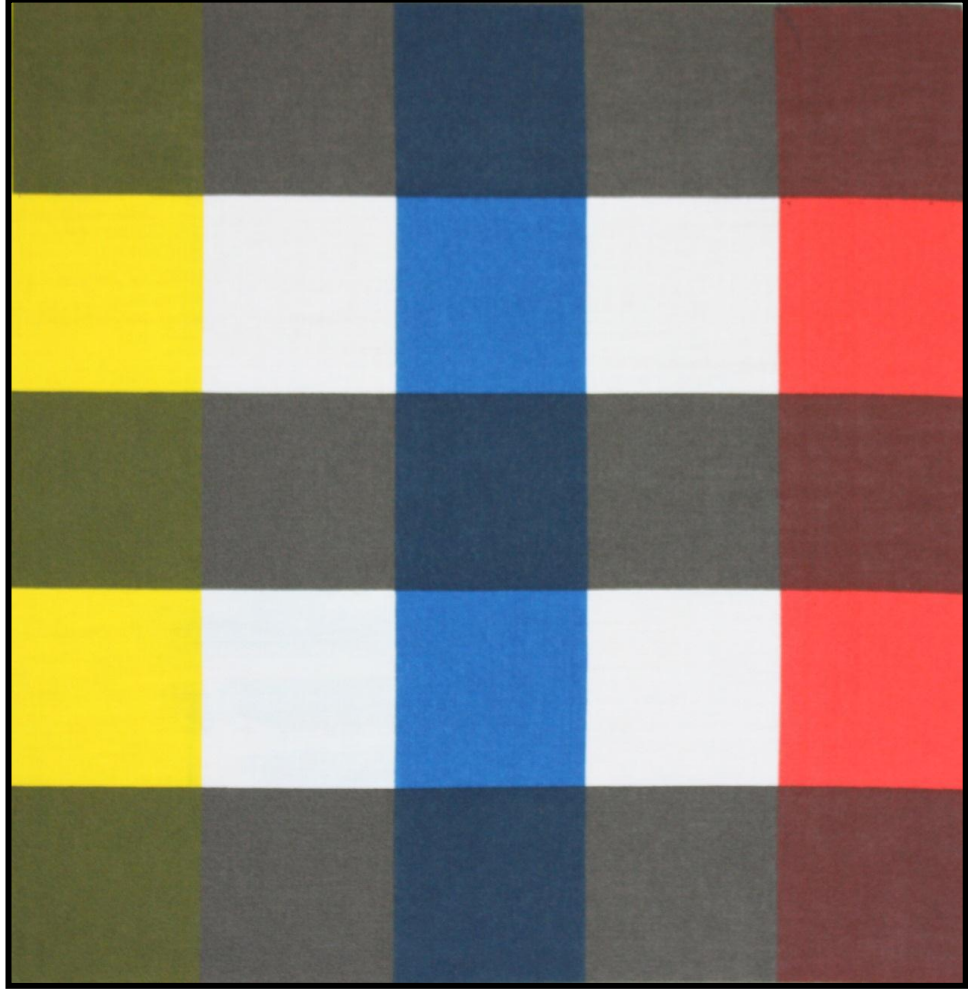
1 cm uzunluğundaki hat üzerinde 6 tram ve 15 derece açıyla çizgi, elips, daire ve kare tram formları kullanılarak tramlanmış yarım ton renk ayrımı dosyası ipek baskı yöntemi kullanılarak kumaş yüzeyine basılmıştır.

3.5.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler;

- 1- Farklı tram biçimleri kullanılarak baskı sonrası farklı görsel etkiler yaratılabileceği,
- 2- Kare ve daire tram biçiminin kumaş üzerine gerçekleştirilen ipek baskı uygulamalarında yakın etkiler oluşturduğu,
- 3- Çizgi tramın diğer tram biçimlerine kıyasla tek yönde açılı hattı izleyerek oluşturduğu ve diğer tram formlarına kıyasla farklı bir görsel etki yarattığı,
- 4- 100 piksel / cm. dosya çözünürlüğü kullanılarak gerçekleştirilen çizgi ve artı tram uygulamalarında özellikle gri ton değerinin sıfıra yaklaştığı bölgelerde tramların incelenerek ipek üzerinde elde edilmesinin zorlaştığı, alternatif olarak özellikle çizgi tram uygulamalarında 50 piksel / cm. dosya çözünürlüğünün kullanılabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

3.6. Baskı Renk Önceliğinin Baskı Sonucuna Etkisi

Baskı renk önceliğinin baskı sonucuna etkisi konulu testte tek ton renk ayırımı dosyaları Adobe Photoshop programı kullanılarak hazırlanmış ve 4 farklı baskı renk sırası saptanarak baskılar gerçekleştirilmiştir.



Fotoğraf 23: Siyah, Mavi, Kırmızı, Sarı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları

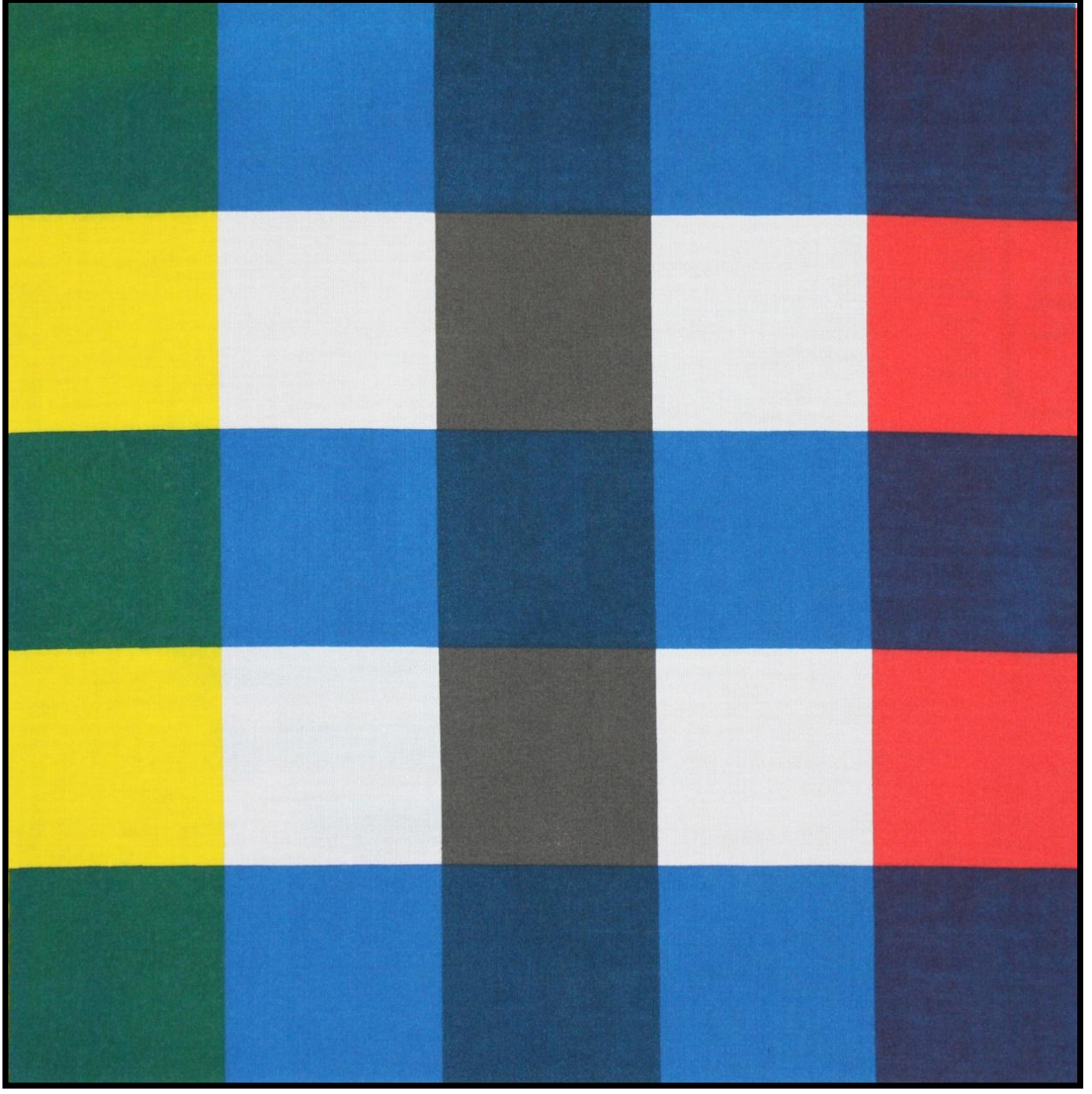
Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Baskı Renk Sırası: *Siyah, Mavi, Kırmızı, Sarı.*



Fotoğraf 24: Mavi, Siyah, Kırmızı, Sarı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları

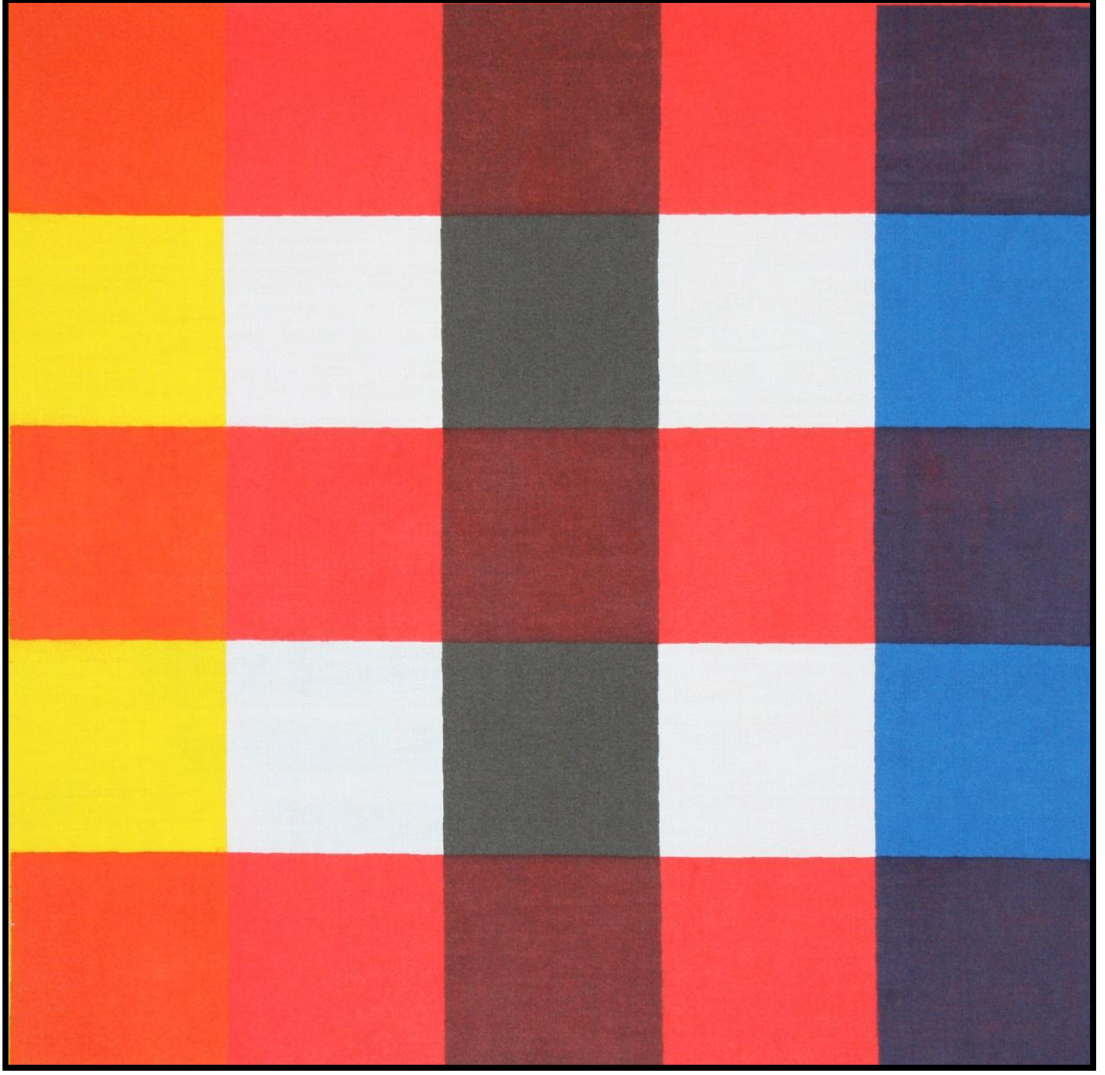
Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Baskı Renk Sırası: *Mavi, Siyah, Kırmızı, Sarı.*



Fotoğraf 25: Kırmızı, Siyah, Mavi, Sarı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları

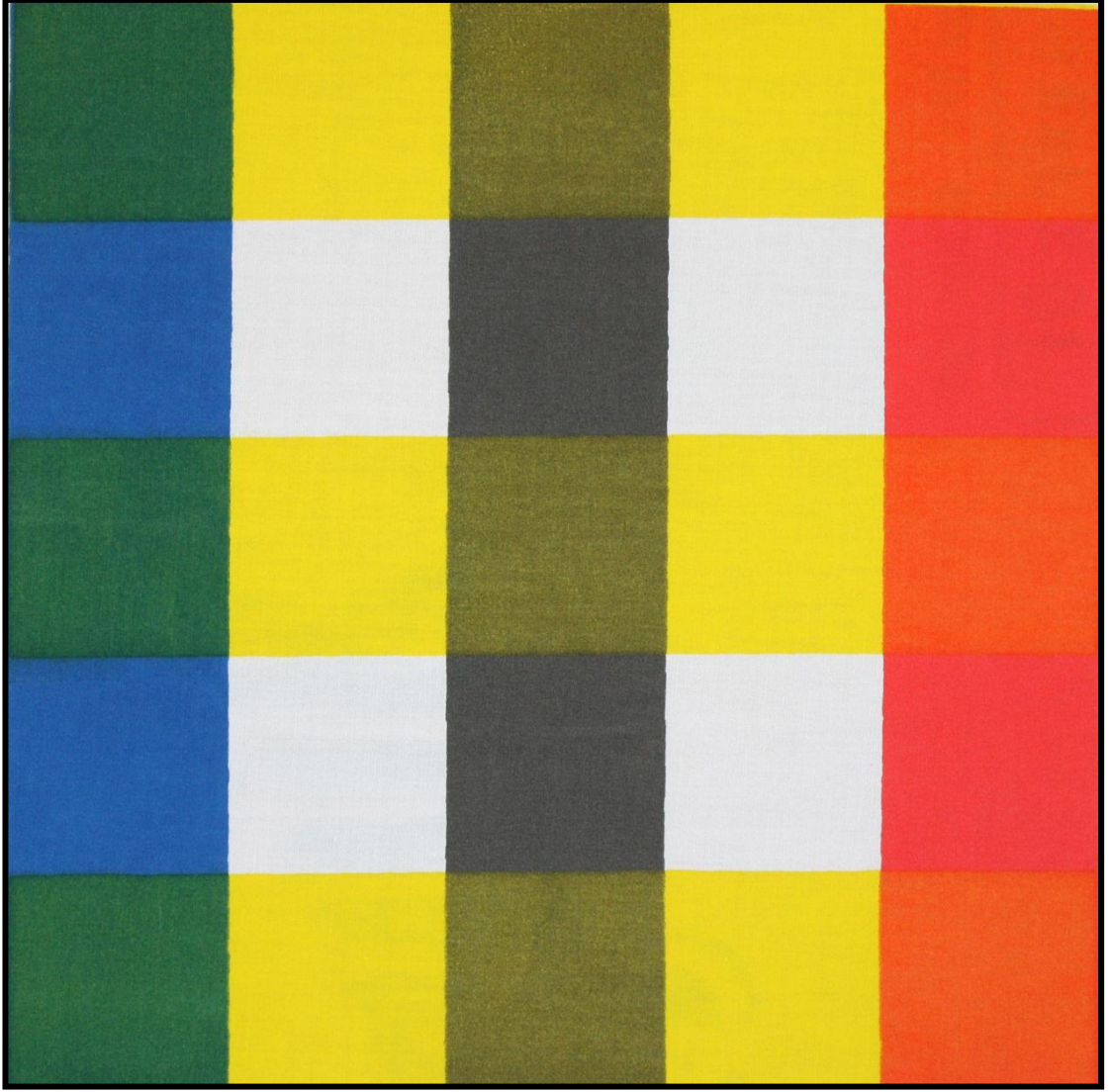
Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Baskı Renk Sırası: *Kırmızı, Siyah, Mavi, Sarı.*



Fotoğraf 26: Sarı, Siyah, Mavi, Kırmızı Baskı Renk Sırasıyla Oluşan Renk Karışımları

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Baskı Renk Sırası: *Sarı, Siyah, Mavi, Kırmızı.*

3.6.1. Deneysel Baskı Uygulamaları Sonucunda Elde Edilen Veriler

Uygulama 1

1 nolu baskı renk önceliği testinde; kumaşa önce siyah basılmış, ardından siyah yaş haldeyken üzerine mavi, kırmızı ve sarı renkler basılmıştır. Baskı sonrası renklerin kesişim kümelerinde siyahın hâkim olduğu ve üzerine basan renkleri absorbe ettiği görülmüştür.

Uygulama 2

2 nolu baskı renk önceliği testinde; kumaşa önce mavi basılmış, ardından mavi yaş haldeyken üzerine siyah, kırmızı ve sarı renkler basılmıştır. Baskı sonrası renklerin kesişim kümelerinde mavinin hâkim olduğu ve üzerine basan renkleri absorbe ettiği görülmüştür.

Uygulama 3

3 nolu baskı renk önceliği testinde; kumaşa önce kırmızı ardından kırmızı yaş haldeyken üzerine siyah, mavi ve sarı renkler basılmıştır. Baskı sonrası renklerin kesişim kümelerinde kırmızının hâkim olduğu ve üzerine basan renkleri absorbe ettiği görülmüştür.

Uygulama 4

4 nolu baskı renk önceliği testinde; kumaşa önce sarı ardından sarı yaş haldeyken üzerine siyah, kırmızı ve mavi renkler basılmıştır. Baskı sonrası renklerin kesişim kümelerinde sarının hâkim olduğu ve üzerine basan renkleri absorbe ettiği görülmüştür.

3.6.2. Testlerden Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi ve Öneriler;

- 1) Baskıda kumaş yüzeyine önce basan rengin (açık ya da koyu renk) baskı sonrası kumaş üzerinde baskın olduğu, (örneğin kumaş yüzeyine önce siyah ardından siyah üzerine sarının basmasıyla elde edilen rengin, önce

sarı ardından sarının üzerine siyahın basması sonucu elde edilen renkten daha koyu ve siyaha yakın olması)

2) Kumaş yüzeyine üst üste basarak baskı sonrası yarım ton renkli bölgeler oluşturan alanları elde etmek için önce koyu rengin basılması gerektiği. Bu bağlamda;

A- CMYK renk ayrımı yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecek baskı uygulamalarında siyah, magenta, cyan, sarı ya da siyah, cyan, magenta, sarı baskı renk sırasının izlenmesi,

B- Tekstillere gerçekleştirilecek CMYK baskı uygulamalarında siyah ve sarının baskı sırasının değiştirilmesinin (siyah:1, sarı:4) baskı sonrası istenmeyen sonuçlar yaratacağı, (örneğin sarının kumaş yüzeyine ilk basan renk olarak belirlenmesi baskı sonrası diğer 3 rengin silik çıkmasına sebebiyet verecektir)

C- CMYK renk ayrımı yöntemi kullanılarak siyah ve sarının baskı sıraları sabit tutulup cyan ve magentanın baskı sıraları değiştirilerek varyant hazırlanabileceği,

D- Yarım ton spot renk ayrımı yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecek baskı uygulamalarında koyu renkten açık renge doğru baskı sırasının saptanması gerektiği,

3- Tek ton ve yarım ton renk ayrımı dosyaları hazırlanırken baskı sonrası renklerin kumaş üzerinde oturmaması sonucu oluşan hataların giderilmesi amacıyla gerçekleştirilen şişme işleminin açık renkten koyu renge doğru gerçekleştirilmesi ve renkler arasındaki koyu açık oranı arttıkça şişme payının arttırılabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

4. BÖLÜM

SANATSAL ÇALIŞMALAR

4.1. Serigraf Baskı Tekniği İle Oluşturulan Sanatsal Çalışmalar

20. Yüzyıl'ın ikinci yarısında sanat formu olarak kabul edilen lif sanatı dokuma, örme, applike, işleme, batık, bağlama boyama, kalıp ve dijital baskı, özgün ve geleneksel dokuma vb. farklı tekniklerin sanatçılar tarafından yapıtlarında ifade biçimi olarak kullanıldığı ve temelini lifli malzemelerin oluşturduğu sanat formu olarak adlandırılabilir. Özünde lifli malzemelerin kullanıldığı bu sanat formu farklı disiplinler ve teknolojik gelişmelerle iletişim halinde gelişerek kendine özgü bir yapı oluşturmuş ve özellikle 1980'li yıllardan başlayarak elektronik ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle bağlantılı olarak dijital yöntemleri tekstil yüzeylerinde desen, doku oluşturmada, alternatif ve deneysel uygulamalarda kullanmıştır.

Bu bölümde lif sanatı kapsamında geleneksel bir baskı yöntemi, lifli malzeme ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle bağlantılı olarak her geçen gün yazılım ve donanım olarak gelişen ve sanatçılar tarafından kullanımı yaygınlaşan sayısal yöntemler birlikte kullanılmıştır. Melankoli temalı çalışmalar; saptanan tema üzerinden doku, leke, motif vb. araştırılmasıyla başlamıştır. Bu süreçte seçilen temayla bağlantılı olarak fotoğraflar çekilmiş ya da var olan fotoğraflar üzerinde yeni düzenlemeler, biçimsel değişimler, dijital müdahaleler yapılarak önceden var olmayan kompozit kompozisyonlar oluşturulmuştur. Ayrıca suluboya, ekolin ve pastel boya kullanılarak yarım ton doku, leke çalışmaları yapılmış ve taranarak sayısal veriye dönüştürülen çalışmalar tasarımlarda yardımcı motif ve fon olarak kullanılmıştır.

Estetik süreçleri tamamlanan çalışmalar tezin teorik bölümlerinde irdelenen sayısal renk ayrımı ve tramlama yöntemleri kullanılarak baskı öncesi hazırlık aşamaları gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte bilgisayar destekli renk ayrımı işlemleri; renkli çalışmalarda tasarım üzerindeki renklerin 4 kalıp kullanılarak elde edilebildiği CMYK ve tek renkli çalışmalarda yarım ton spot renk ayrımı yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. CMYK renk ayrımı dosyaları; sayısal yapıda ve CMYK renk evrenindeki tasarımın renkli görüntüsünü oluşturan dört renk kanalının (cyan,

magenta, sarı, siyah) ayrı ayrı dosyalarda oluşturulmasıyla elde edilmiştir. Ham halde bulunan ve üzerinde yeni düzenlemeler yapılması gereken renk ayrımı dosyaları üzerindeki tonlar; baskıda kullanılacak kumaş, boya, tram, ipek vb. parametreler dikkate alınarak yeniden düzenlenmiştir. Bu süreçte siyah renk ayrımı dosyasında bulunan tonlar düşürülmüş ve kontrastlığı artırılmıştır. Cyan ve macenta renk ayrımı dosyalarında kontrastlık artırılmış ve sarı renk ayrımı dosyasındaki tonlar tasarımın niteliğine bağlı olarak koyulaştırılmıştır. Tek renkli çalışmalar sayısal ortamda gri renk evreninde çalışılmıştır. Üç çalışmada da boyanın kumaş üzerinde yayılma payı dikkate alınarak özellikle koyu tonlarda baskı sonrası laplaşma, yaşanmaması amacıyla tonlar düşürülmüştür.

Tramlama sürecinde renkli çalışmalar rotasyon baskı yönteminde kullanılan ve ipek baskı uygulamalarında öncelikli tercih edilen AM tramlama yöntemi ve tram biçimi olarak kare kullanılmıştır. Tek renkli çalışmalarda kare tram biçimi ve diğer tram biçimlerinden baskı sonrası görsel olarak farklı bir etki yaratan çizgi tram kullanılmıştır. Ayrıca tezin teorik ve deneysel baskı bölümlerinde irdelenen FM tramlama yöntemi tasarım üzerindeki ton zenginliği ve detay kalitesinin büyük bir bölümün yitirilmesine rağmen baskı sonrası olası laplaşma olasılığı dikkate alınarak 25 piksel/cm çözünürlük değeriyle kullanılmıştır.

Baskıda kullanılacak gaze tramlama aşamasında birim uzunluktaki (1 cm.) tram sayısının saptanmasıyla bağlantılı olarak 61 numara olarak belirlenmiştir. Baskıda kullanılacak kumaşın saptanması aşamasında tramların kumaş üzerinde net bir şekilde elde edilmesi amacıyla terikoton kumaş tercih edilmiştir. CMYK renk ayrımı yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen baskı uygulamalarında; siyah, cyan, macenta ve sarı baskı renk sırası izlenmiştir.

4.2. Çalışma 1



Şekil 49: Piksellerden Oluşan Sayısal Renk Ayrımı Dosyası



Şekil 50: FM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyası



Fotoğraf 27: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan alışma

Tramlama Yöntemi: FM.

Çözünürlük: 25 piksel/cm.

Kullanılan İpek: 77 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

4.3. Çalışma 2



Şekil 51: Piksellerden Oluşan Sayısal Renk Ayrımı Dosyası



Şekil 52: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyası



Fotoğraf 28: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan alışma

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 14 tram / cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Kare.

4.4. Çalışma 3



Şekil 53: Piksellerden Oluşan Sayısal Renk Ayrımı Dosyası



Şekil 54: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyası



Fotoğraf 29: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan alışma

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 8 tram / cm.

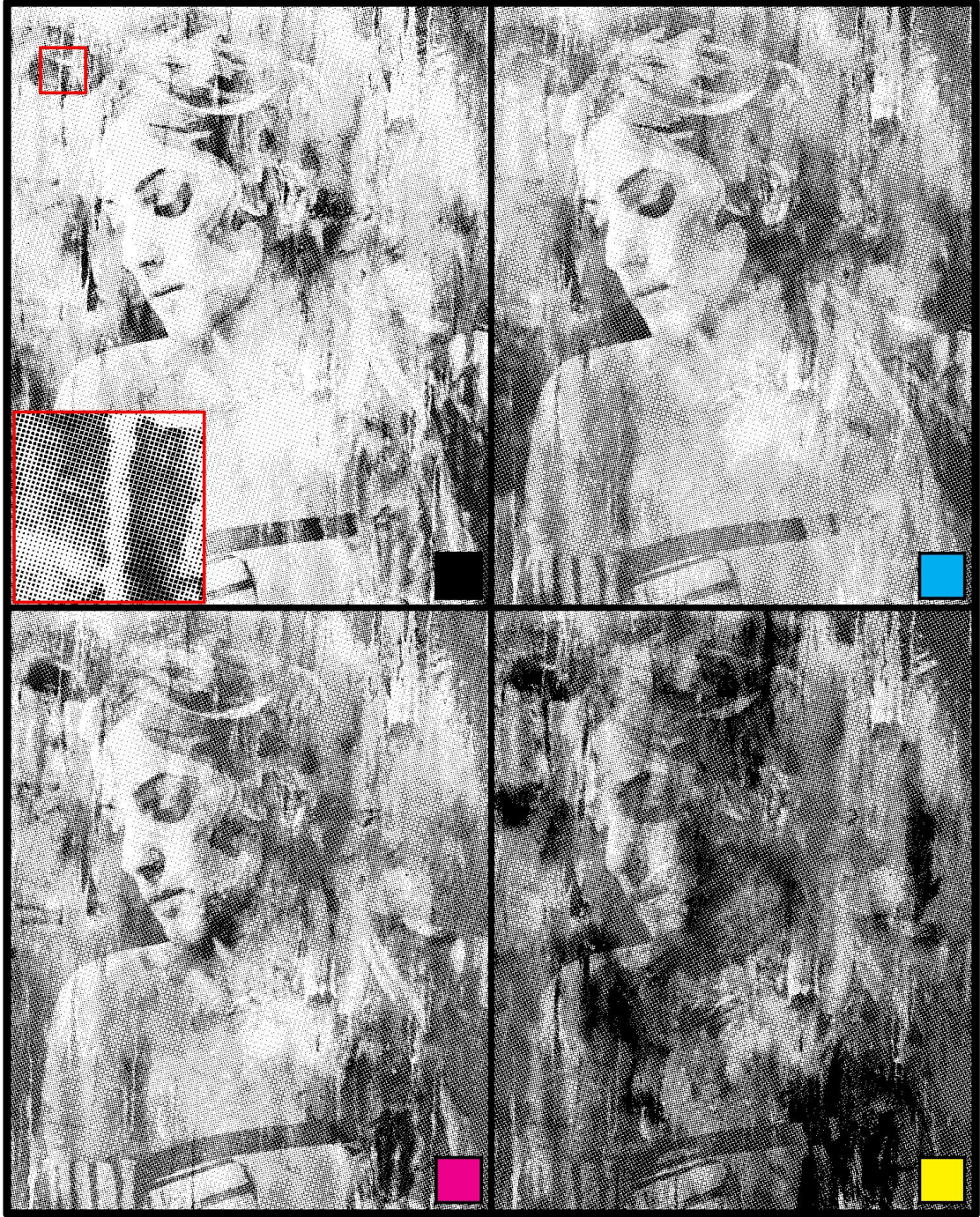
Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: izgi.

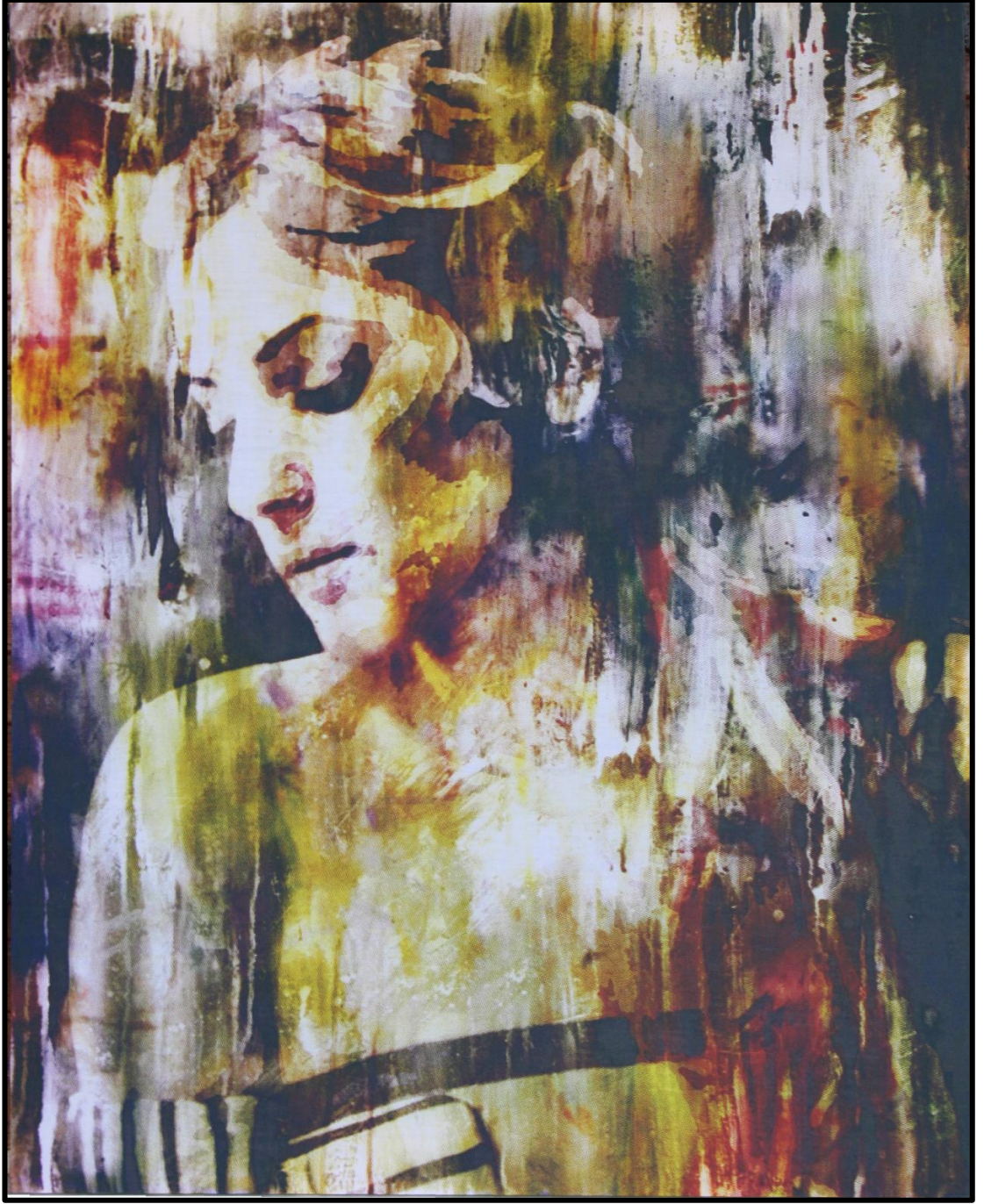
4.5. Çalışma 4



Şekil 55: CMYK Renk Ayrımı Yöntemiyle Oluşturulmuş Renk Ayrımı Dosyaları



Şekil 56: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyaları



Fotoğraf 30: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan alışma

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

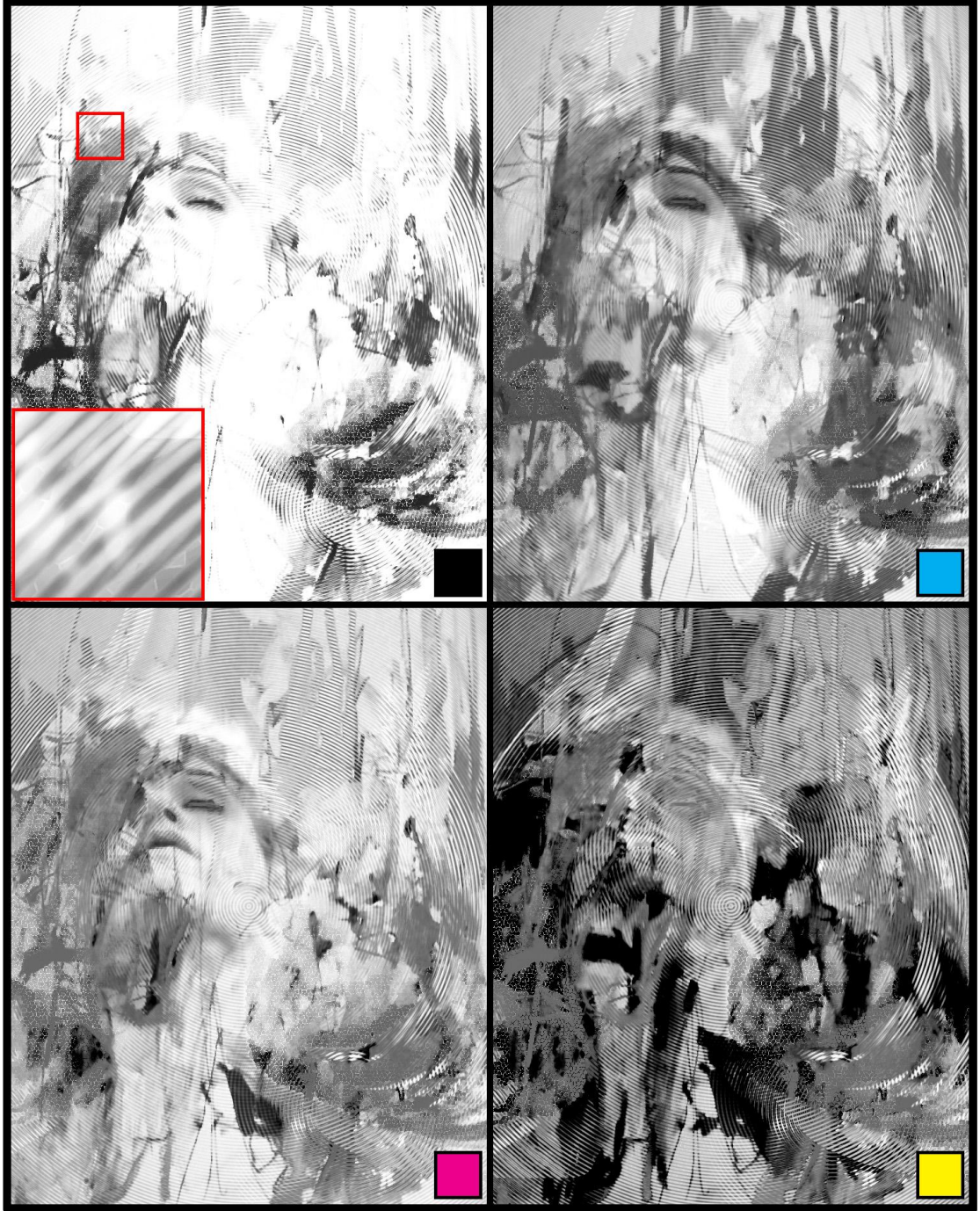
Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 14 tram / cm.

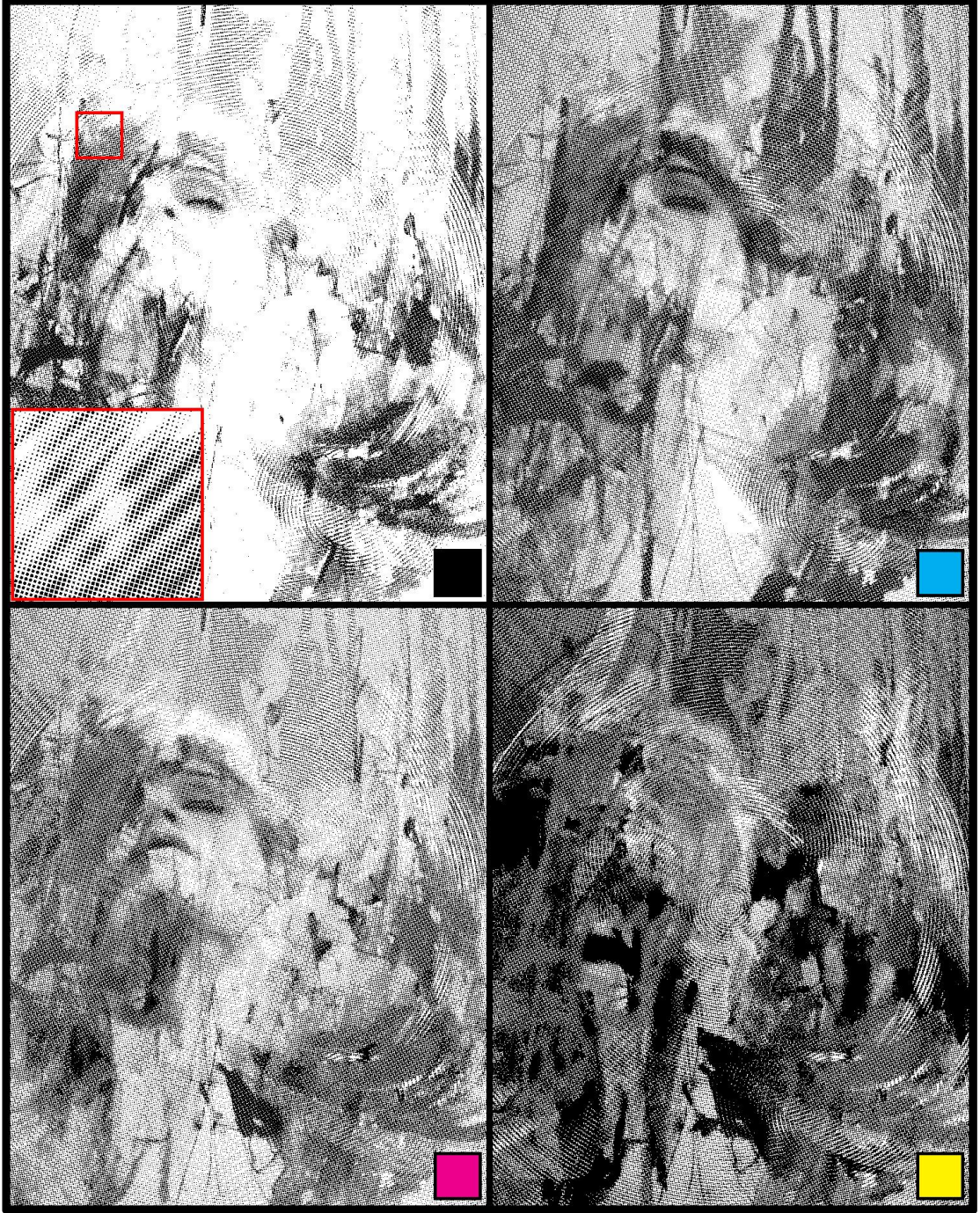
Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Kare.

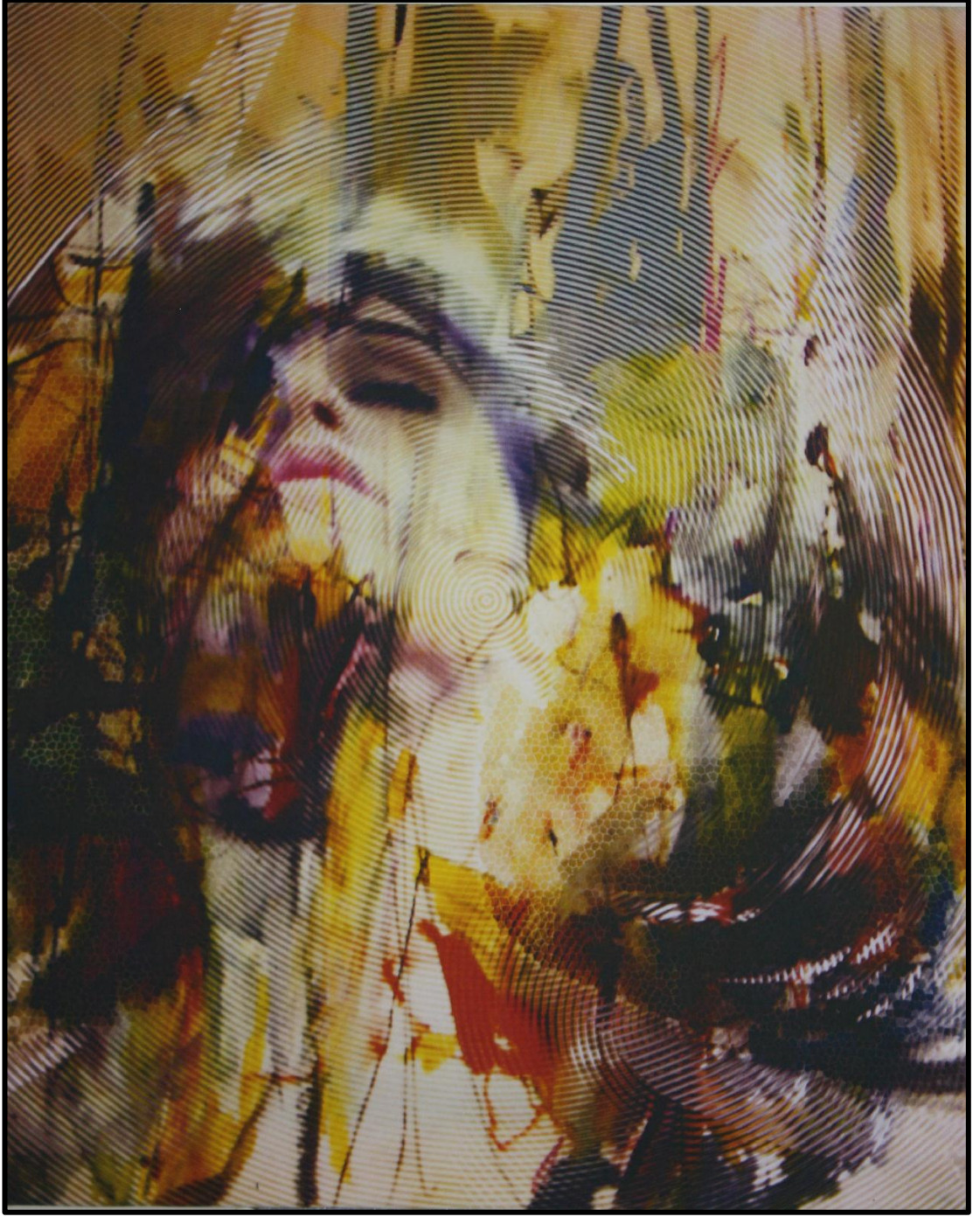
4.6. Çalışma 5



Şekil 57: CMYK Renk Ayrımı Yöntemiyle Oluşturulmuş Renk Ayrımı Dosyaları



Şekil 58: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyaları



Fotoğraf 31: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan alışma

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

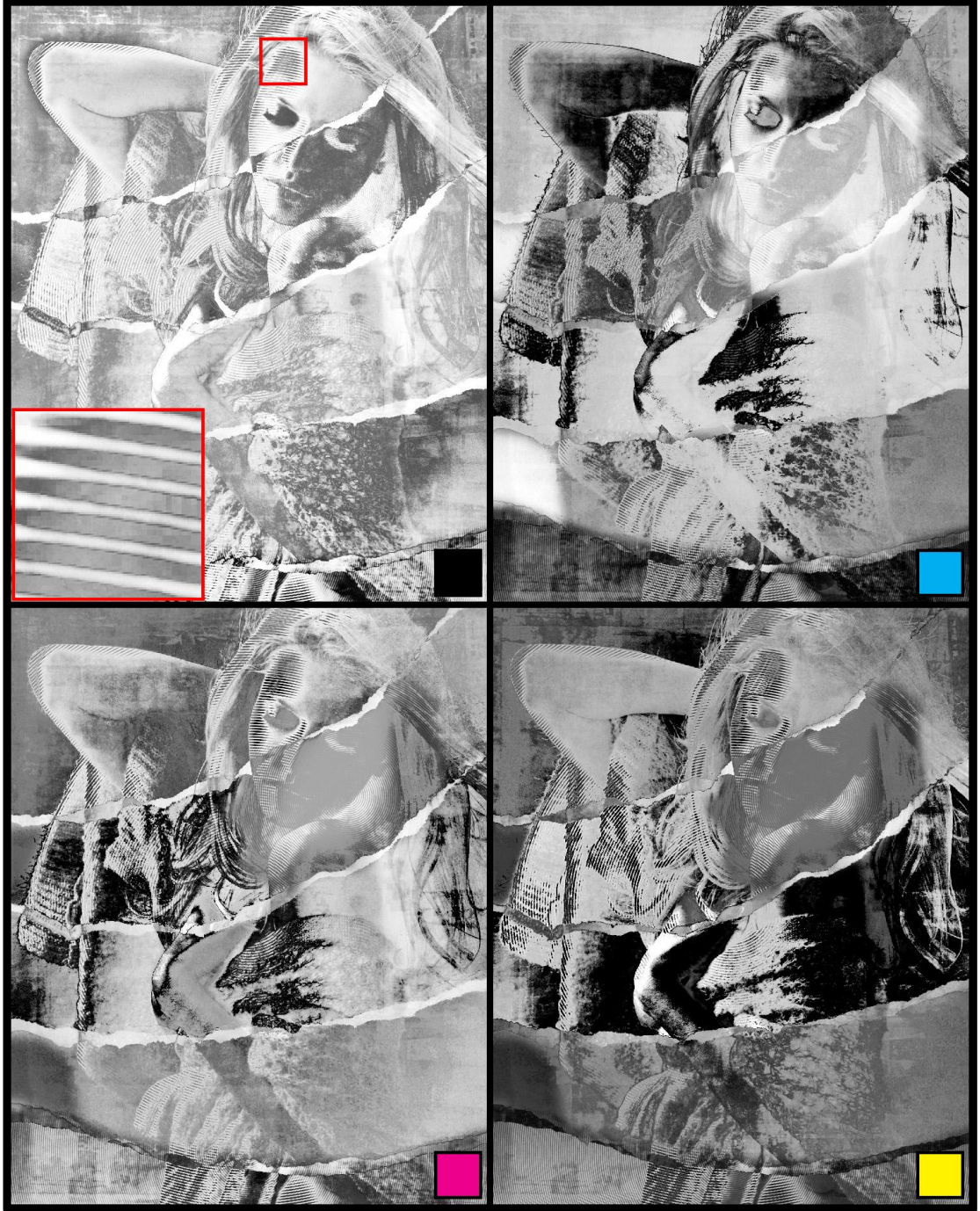
Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 14 tram / cm.

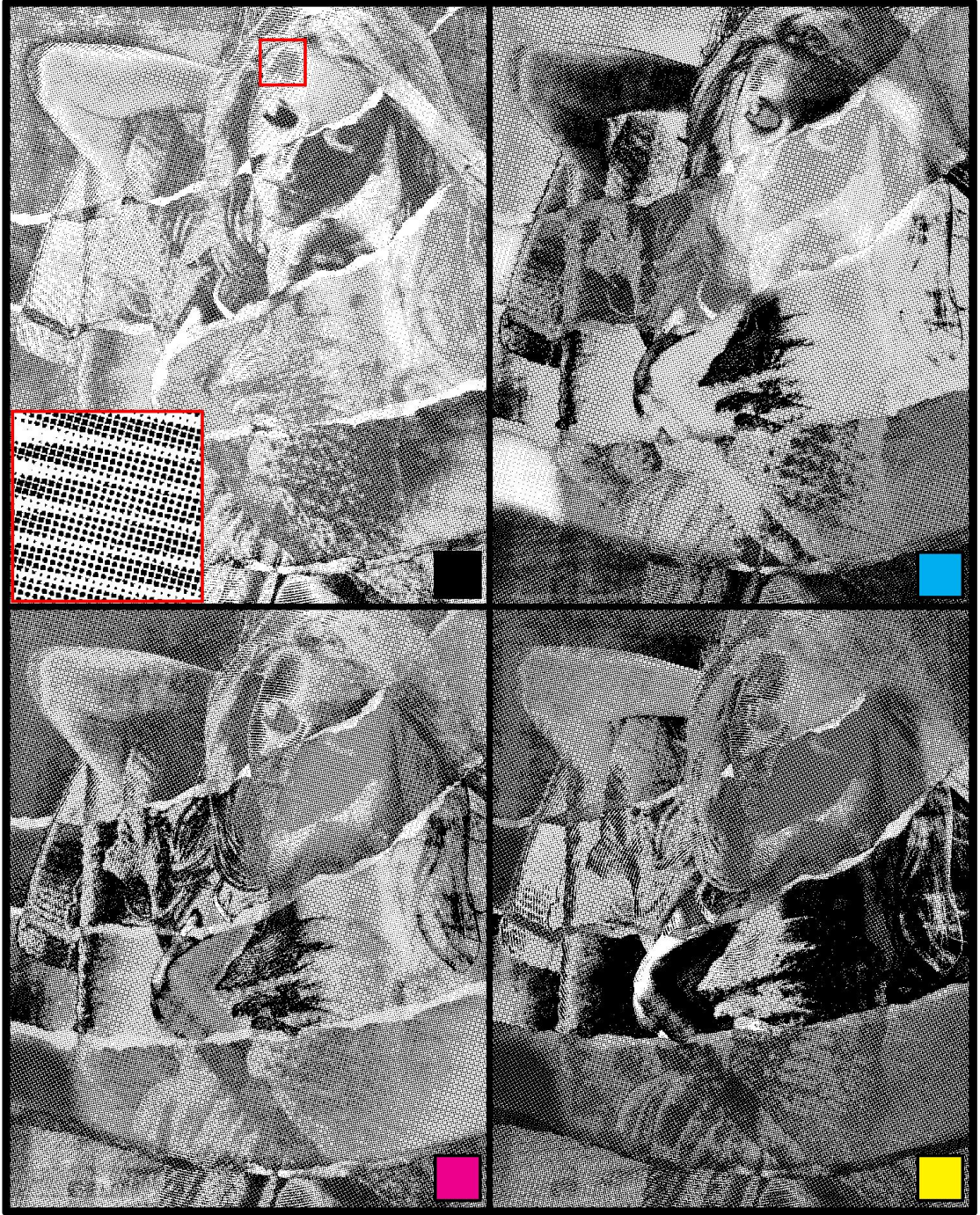
Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Kare.

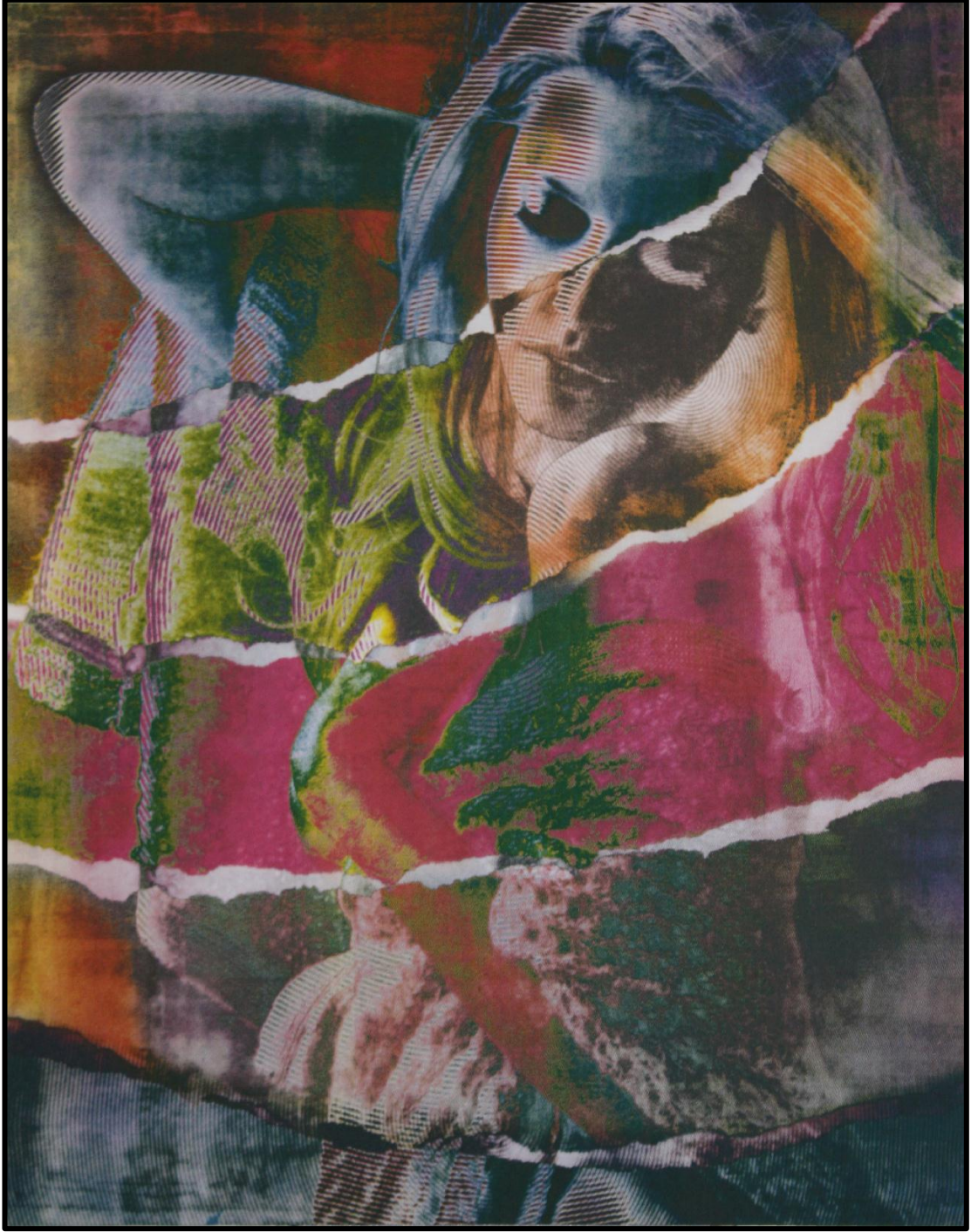
4.7. Çalışma 6



Şekil 59: CMYK Renk Ayrımı Yöntemiyle Oluşturulmuş Renk Ayrımı Dosyaları



Şekil 60: AM Tramlama Yöntemiyle Tramlanmış Sayısal Renk Ayrımı Dosyaları



Fotoğraf 32: Serigraf Baskı Tekniği İle Basılan alışma

Tramlama Yöntemi: AM.

Tram Açısı: 15 derece.

Kullanılan İpek: 61 numara.

Kullanılan Boya: Pigment.

Çözünürlük: 100 piksel/cm.

Tram sayısı: 14 tram / cm.

Kullanılan Kumaş: Terikoton.

Tram Biçimi: Kare.

SONUÇ

İçinde rengin farklı tonlarını barındıran görseller olarak tanımlayabileceğimiz tonlu tekstil desenleri günümüzde sayısal ve kalıp baskı yöntemleri kullanılarak üretilmektedir. Tonlu görsellerin monitör ve baskı makinesi arasındaki renk uyumunun yakalanması sonucu kolaylıkla basılabildiği sayısal baskı yöntemi; basım aşamasındaki görselin önce CMYK renk evrenine dönüştürülmesi ve ardından tramlanarak basılması prensibiyle çalışmaktadır. Yöntemde baskı sonucuna etki eden dış etmenlerin bulunmaması orijinal ve baskı sonrası oluşan görüntü arasında maksimum görsel yakınlığın elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

Sayısal baskı yönteminin aksine tekstillere gerçekleştirilen ipek baskı uygulamalarında baskı sonucuna etki eden pek çok parametre bulunmaktadır. Tasarım üzerindeki ton ve renklerin yapısal olarak dönüşüme uğradığı ve kalıp baskı yöntemine adapte edildiği ipek baskı uygulamalarında; negatifleler üzerinde bulunan gri tonların tram – baskı karşılıkları, tram biçimi, açısı ve sıklığı, baskıda kullanılan ipek, rakle, boya ve kumaş, negatifleler üzerindeki tramların şablon üzerinde kayıpsız oluşturulmaları, tram sıklığı ve kullanılan ipeğin uyumu, sayısal dosya çözünürlüğü, baskı renk önceliği vb. parametreler baskı sonucuna etki etmekte ve bu parametreler üzerindeki küçük değişiklikler baskı sonrası istenmeyen renk karışımları ve çamurlaşmalara yol açmaktadır.

Tonlu tekstil desenlerinin ipek baskı yöntemiyle baskı uygulamaları üzerine deneysel bir araştırma adlı bu tez; ipek baskı yöntemi kullanılarak tekstillere gerçekleştirilen tonlu baskı uygulamalarında baskı sonucuna etki eden parametreleri belirlenen sınırlılıklar kapsamında test baskıları gerçekleştirilerek saptamayı amaçlamıştır.

Literatür araştırması; tekstil baskı alanına yönelik tonlu renk ayrımı, tramlama, bilgisayar destekli renk ayrımı ve tramlama yöntemleri araştırılarak gerçekleştirilmiştir. Bir yılı aşan bir zaman diliminde gerçekleştirilen araştırma sonucunda; özellikle tekstil baskı endüstrisinde kullanılan tonlu renk ayrımı ve tramlama yöntemleriyle bağlantılı yerli ve yabancı akademik düzeyde yayın eksikliği bulunduğu, ulaşılan verilerin genel olarak tramlama yöntemlerinin teknik yapısı üzerine yoğunlaştığı ve matbaa basım teknolojilerine yönelik olduğu saptanmıştır.

Ayrıca tekstil baskı uygulamalarına yönelik tonlu renk ayrımı ve tramlama yöntemlerinin bilgisayar destekli ve uygulamalı olarak irdelendiği, anlatıldığı bir araştırmaya da ulaşılamamıştır. Literatürde sınırlı sayıda kaynağın bulunması tezin tekstil baskı endüstrisiyle bağlantılı renk ayrımı ve tramlama yöntemlerinin irdelendiği teorik kısımların uzun yıllar tekstil baskı endüstrisinde çalışmış kişilerle gerçekleştirilen görüşmeler ve kişisel deneyimler ışığında şekillenmesini zorunlu kılmıştır.

Araştırmanın birinci bölümünde; tramlama yöntemlerinin tarihsel süreç içindeki gelişimine ve tonlu tasarımların ipek baskı yöntemi kullanılarak tekstillere basımıyla bağlantılı temel kavramlara değinilmiştir.

Araştırmanın ikinci bölümünde; tekstil baskı endüstrisinde kullanılan renk ayrımı ve tramlama yöntemleri irdelenmiş ve bilgisayar destekli renk ayrımı ve tramlama yöntemleri Adobe Photoshop yazılımı kullanılarak seçilen örnekler üzerinden uygulamalı olarak anlatılmıştır.

Araştırmanın üçüncü bölümünde; ipek baskı yöntemi kullanılarak test baskıları yapılmıştır. Bu bölümü oluşturan test uygulamaları Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Tekstil Tasarımı Bölümü baskı atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte üç aşamalı bir yöntem uygulanmıştır.

1. İpek baskı yöntemi kullanılarak cevabı araştırılan sorularla bağlantılı kumaş üzerine baskılar gerçekleştirilmiştir.
2. Test baskıları sonucunda elde edilen veriler not edilmiş ve üzerinde hiçbir değişiklik yapılmadan maddeler halinde sıralanarak araştırmaya aktarılmıştır.
3. Ulaşılan veriler analiz edilmiş, tekstiller ve baskı üretim yöntemleri dikkate alınarak önerilerde bulunulmuştur.

Elde edilen veriler ve analizlerin özetleri şu şekildedir:

Sayısal dosya çözünürlüğünün AM tram uygulamalarında baskı sonucuna etkisi başlıklı test uygulamaları sonucunda; sayısal dosya çözünürlüğünün AM

tramlama yöntemi kullanılarak oluşturulan negatiflere ve baskı sonucuna etki ettiği, baskıda kullanılacak ipek, kumaş ve birim uzunluktaki tram sayısı ve çözünürlük arasındaki uyumun baskı kalitesini arttıracığı saptanmıştır. Ayrıca kumaş üzerine gerçekleştirilen ipek baskı uygulamalarında özellikle üst üste basan tramlı bölgelerin baskı sonrası birbirine geçerek renk karışımlarına dönüştükleri dikkate alındığında çözünürlük değerinin genel olarak 100 piksel/cm olarak kullanılmasının yeterli olacağı saptanmıştır.

Sayısal dosya çözünürlüğünün FM tram uygulamalarında baskı sonucuna etkisi başlıklı test uygulamaları sonucunda; FM tramlama yönteminin genel olarak tekstiller için yapı olarak uygun olmadığı, özellikle dosya çözünürlüğü arttıkça tramların küçüldüğü ve birbirine yakınlaştığı, bunun sonucu olarak baskı sonrası laplaşma, çamurlaşma olasılığının arttığı tespit edilmiştir.

Rakle çekme sayısının baskı sonucuna etkisi başlıklı test uygulamaları sonucunda; rakle çekme sayısındaki artışın kumaş yüzeyine transfer edilen boya miktarını arttırdığı, raklenin çekilmesiyle kumaş yüzeyine geçen boya miktarının raklenin itilmesiyle geçen boya miktarından fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tram sıklığının baskı sonucuna etkisi başlıklı test uygulamaları sonucunda; tram sıklığının baskı sonrası kumaş üzerinde oluşan görüntüye etkisi olduğu, birim hat üzerinde tram sayısındaki artışın baskı kalitesini arttırdığı, tram sıklığının aşırı artırılması sonucu iki tram arasındaki mesafenin daraldığı ve baskı sonrası özellikle siyaha yakın tonlarda laplaşma olasılığının arttığı, tram sıklığı ve baskıda kullanılacak ipek arasındaki uyumun baskı sonrası oluşan görüntüdeki yumuşak geçişler, ton zenginliği ve detay kalitesinde belirleyici olduğu, tram sıklığı, ipek numarası ve kumaş arasındaki uyumsuzluğun muare efekti oluşturduğu tespit edilmiştir.

Tram biçiminin baskı sonucuna etkisi başlıklı test uygulamaları sonucunda; farklı tram biçimleri kullanılarak baskı sonrası farklı görsel etkiler yaratılabileceği ve çizgi tramın tek yönde açılı hatta izleyerek diğer tram formlarına kıyasla farklı bir görsel etki yarattığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Baskı renk önceliğinin baskı sonucuna etkisi başlıklı test uygulamaları sonucunda; baskıda kumaş yüzeyine önce basan rengin baskı sonrası kumaş üzerinde baskın olduğu, bu bağlamda yarım ton spot renk ayrımı yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecek baskı uygulamalarında kumaşa önce koyu rengin basılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

AMBROSE, Gavin ve Paul Harris, **Görsel Baskı Öncesi Hazırlık ve Üretim Sözlüğü**, Çev: Mehmet Emir Uslu, Candan Cengiz, Literatür Yayınları, İstanbul, 2012, 304 S.

BAJAC, Quentin; **Karanlık Odanın Sırları Fotoğrafın İcadı**, Çev: Ali Berktaş, Bilnet Matbaacılık Biltur Basım Yayın ve Hizmet A.Ş., İstanbul, 2012, 160 S.

ERGÜR, Atila; **Tekstil Terimleri Sözlüğü**, 1. Basım, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, İstanbul, 2002, 320 S.

GONZALES, Rafael C. ve Richard E. Woods; **Digital Image Processing**, Third Edition, Pearson Education, Inc., United States of America, 2008, 976 S.

GRABOWSKI, Beth ve Bill Fick; **Baskıresim, Kapsamlı Materyaller & Teknikler Rehberi**, Çev: Simber Atay Eskier, Arif Ziya Tunç, Karakalem Kitabevi Yayınları, İzmir, 2012, 240 S.

KANG, R. Henry; **Digital Color Halftoning**, IEEE Press, United States Of America, 1999, 513 S.

KILIÇ, Levend; **Fotoğraf Kültürü**, 1. Basım, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir, 2011, 104 S.

LAU, Daniel L. ve Arce, Gonzalo R.; **Modern Digital Halftoning**, 2nd ed., CRC Press Taylor & Francis Group, United States of America, 2008, 664 S.

LAWLER, Brian P.; **Adobe Resmi Masaüstü Yayıncılık ve Basım Kılavuzu**, Çev: Mehmet Çömlekçi, Alfa Basım, İstanbul, 2006. 192 S.

MAZLUM, F. Soner; **Masaüstü Yayıncılık Tasarım ve Basım Teknolojisine Giriş**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2006, 184 S.

ÖZGÜNEY, Arif Taner ve Özlenen Erdem İşmal; **Tekstil Dijital (Ink Jet) Baskı Teknolojisi Temel İlkeleri ve Gelişim Süreci**, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 2003.150 S.

ÖZTUNA, H. Yakup; **Görsel İletişimde Temel Tasarım**, 1. Basım, Güzel Sanatlar Matbaası Aş, İstanbul, 2007, 183 S.

ULICHNEY, Robert; **Digital Halftoning**, MIT Press, United States of America, 1987, 415 S.

PİTAS, Ioannis; **Digital Image Processing Algorithms and Applications**, John Wiley & Sons, Canada, 2000, 432 S.

TWYMAN, Michael; **Printing 1770-1970**, 2. Edition, The British Library, United Kingdom, 1998, 285 S.

VAROL, Sabri; **Grafikerler İçin Free Hand 7**, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 1997, 640 S.

YANIK, Hayri, **Masaüstü Yayıncılık**, 1. Basım, Dönence Basım ve Yayım Hizmetleri, İstanbul, 2004, 262 S.

DERGİLER

AMIDROR Isaac; Dot Trajectories In The Superposition Of Random Screens: Analysis And Synthesis, **Optical Society of America**, Sayı: 21, 2004,1472 s.

FLEMİNG, Paul D., Jason Dollak and Stephen Fryzlewicz; Stochastic Screening: What To Do When Your Rip Doesn't Support It And Comparison With Conventional Screening On An Offset Press, **Taga Journal**, Sayı: 1, 2005, 208 s.

HE Zhen and Charles A. Bouman; Am/Fm Halftoning: Digital Halftoning Through Simultaneous Modulation Of Dot Size And Dot Density, **Journal of Electronic Imaging**, Sayı: 13 (2), 2004, 286 s.

LAU Daniel L., Gonzalo R. Arce and Neal C. Gallagher; Digital Halftoning By Means Of Green-Noise Masks, **Optical Society of America**, Sayı: 16, 1999, 1575 s.

YILDIZ, Nerhun; "Görüntü İşlemenin Dünü, Bugünü ve Geleceği", **Elektrik Mühendisliği**, Sayı: 440, 2010, 13 s.

İNTERNET

<http://en.wikipedia.org/wiki/Halftoning> Erişim tarihi 11-02-2013

<http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/041..pdf> Erişim tarihi 07-03-2013

<http://www.matbaaturk.org> Erişim tarihi 17-01-2013

<http://www.resimlerii.com/wp-content/resimleri/G%C3%BCzel-G%C3%BCI-Resmi-542x406.jpg> 17-02-2013 Erişim tarihi 13-04-2013

http://www.storkprints.com.tr/nova_sablon.htm Erişim tarihi 17-02-2013

http://www.storkprints.com.tr/random_sablon.htm Erişim tarihi 17-02-2013

<http://www.templates.com/blog/female-3d-models/> Erişim tarihi 03-02-2013

<http://www.yildiz.edu.tr/~bayram/sgi/saygi.htm> Erişim tarihi 14-03-2013

ÖZGEÇMİŞ

Ad, Soyad: Gökhan TOPRAK

Doğum Yeri ve Yılı: SIVAS, 11.02.1972

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Bilgileri:

Lisans: 1990 – 1996, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Uygulamalı Sanatlar Bölümü Tekstil Tasarım Ana Sanat Dalı Baskı Tasarım Programı

Lise: 1989, İzmir Karataş Lisesi

İş tecrübesi:

2012 – 2013: Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Destekli Baskı Tasarımı

2009 – 2013: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Tekstil Tasarım Bölümü Mesleki Bilgisayar

2008 - 2009: Universal Engraving AŞ

2000 - 2008: Batı Basma Sanayi AŞ

1996 - 1997: Ekoten Tekstil Sanayi ve Ticaret AŞ

Bilgisayar Programları:

Image 4010 / UNIX

Best Image / WINDOWS

Adobe Photoshop / WINDOWS