



İNKJET DİJİTAL BASKI TEKNOLOJİSİNDE
KULLANILAN MÜREKKEPLERİN
ARAŞTIRILMASI VE KİŞİSEL
UYGULAMALAR

ÇETİN DAVRAZ

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Şirin KOÇAK ÖZESKİCİ

Uşak

Temmuz, 2024

İNKJET DİJİTAL BASKI TEKNOLOJİSİNDE KULLANILAN
MÜREKKEPLERİN ARAŞTIRILMASI VE KİŞİSEL UYGULAMALAR

ÇETİN DAVRAZ

Yüksek Lisans Tezi
Seramik Anasanat Dalı

Danışman: Doç. Şirin KOÇAK ÖZESKİCİ

Uşak

Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Temmuz, 2024

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ

İNKJET DİJİTAL BASKI TEKNOLOJİSİNDE KULLANILAN MÜREKKEPLERİN ARAŞTIRILMASI VE KİŞİSEL UYGULAMALAR

ÇETİN DAVRAZ

Seramik Ana Sanat Dalı

Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temmuz 2024

Danışman: Doç. Şirin KOÇAK ÖZESKİCİ

Birinci bölümde, seramiğin endüstriyel boyutu, seramik endüstrisi ve seramik karo endüstrisi hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

İkinci bölümde baskının tanımı, tarihçesi hakkında genel bilgiler verilmiştir. Seramik sanatı alanında kullanılan baskı teknikleri anlatılmıştır. Seramik sektöründe karo yüzeyinde kullanılan inkjet baskı teknolojisi ile birlikte, inkjet yöntemi, seramik karo sektöründe inkjet kullanımı, tarihçesi ve çalışma prensipleri üzerine bilgiler verilmiştir. Ayrıca karo ve sofa eşyası ürünleri üzerine inkjet baskıları anlatılmış, tasarım, renk yönetimi, mürekkepler, efektler ve baskı makineleri hakkında detaylı bilgilere yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde inkjet baskı tekniği ile yapmış olduğum kişisel uygulamalarla konunun anlaşılması ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır.

Dördüncü bölümde tez çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen projelerin çıkış noktaları, sistemi ve amaçları belirtilmiştir. Bunun yanı sıra tasarımcının üretim unsurları ve ink jet mürekkeplerinin seramik endüstrisindeki etkileri yorumlanmıştır.

Sonuç bölümünde ise dijital baskı teknolojisinin seramik endüstrisindeki etkileri incelenmiş ve bu teknolojinin üretici, tasarımcı ve ürün yönleri bakımından analizleri yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Seramik Karo, Baskı Teknikleri, Dijital, Inkjet, Inkjet Mürekkepleri*

ABSTRACT

RESEARCH OF INKS USED IN INKJET DIGITAL PRINTING TECHNOLOGY AND PERSONAL APPLICATIONS

ÇETİN DAVRAZ

Department of Ceramics

Uşak University The Institute of Graduate Education, July 2024

Advisor: Doç. Şirin KOÇAK ÖZESKİCİ

In the first part, detailed information is given about the industrial dimension of ceramics, the ceramic industry and the ceramic tile industry.

In the second part, general information about the definition and history of printing is given. Printing techniques used in the field of ceramic art are explained. Information is given on the inkjet printing technology used on the tile surface in the ceramic industry, the inkjet method, the use of inkjet in the ceramic tile industry, its history and working principles. In addition, inkjet printing on tiles and tableware products is explained, and detailed information about design, color management, inks, effects and printing machines is included.

In the third part, it is aimed to understand and reinforce the subject with my personal applications with the inkjet printing technique.

In the fourth chapter, the starting points, system and objectives of the projects carried out within the scope of the thesis studies are stated. In addition, the designer's production elements and the effects of ink jet inks on the ceramic industry are interpreted.

In conclusion chapter, the effects of digital printing technology in the ceramic industry were examined and this technology was analyzed in terms of producer, designer and product aspects.

Key Words: *Ceramic Tile, Digital, Printing Techniques, Inkjet Printing, Inkjet Inks*

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez konumu belirlerken ve süreç boyunca bana sürekli destek olan değerli danışman hocam Doç. Şirin KOÇAK ÖZESKİCİ' ye teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca; yüksek lisans eğitimime başlamamda bana katkı sağlayan ve çalışma süresince desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Ayşen Davraz ve Prof. Dr. Metin Davraz'a, tez kapsamında çalışmalarımı hayata geçirme şansı tanıyan Uşak Seramik Fabrikası dizayn birimi ekibine son olarak her zaman yanımda olan kıymetli eşim Melek Davraz'a teşekkürlerimi sunmak istiyorum.

Çetin DAVRAZ

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Çetin DAVRAZ
Lisans Öğretimi : Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü
Yüksek Lisans Öğretimi : Uşak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı,
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri : -

Ulusal, Uluslararası Karma Sergiler

Alaçatı 2. Genç Sanat Günleri Karma Sergisi, İzmir, 2013

Alaçatı Genç Sanat Günleri Karma Sergisi, İzmir, 2012

İzmir Rotary 12.Altın Testi Seramik Yarışması Sergileme, İzmir, 2012

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü Seramik Sergisi, Uşak, 2012

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 3. Uluslararası Katılımlı Genç Seramikçiler Karo Yarışması, Uşak, 2012

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 2. Uluslararası Katılımlı Genç Seramikçiler Karo Yarışması, Uşak, 2011

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü Öğrencileri Seramik Sergisi, Uşak, 2011

Uşak Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi 1. Uluslararası Katılımlı Genç Seramikçiler Karo Yarışması, Uşak, 2010

Çalıştay ve Etkinlikler

Uşak Üniversitesi-Nevşehir Üniversitesi Tuz Pişirim Çalıştayı,
Avanos/Nevşehir 2012

Avgan Belediyesi ve Avgan İlköğretim Okulu İş birliği ile Avgan İlköğretim
Öğrencilerine Yönelik Seramik Yapımı ve Torna Çalıştayı, Uşak, 2011

Seminerler

Seramik Endüstrinde Tasarımcı olmak adlı seminer, Uşak Üniversitesi, Banaz
Meslek Yüksekokulu, 2024

Seramik Karo Endüstrinde Tasarımcı olmak adlı seminer, Uşak Üniversitesi,
2024

Belgeler ve Sertifikalar

Seramik Endüstrinde Tasarımcı olmak adlı seminer, Teşekkür Belgesi, 2024

Seramik Karo Endüstrinde Tasarımcı olmak adlı seminer, Teşekkür Belgesi,
2024

T.C Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi Pedagojik Formasyon Eğitimi
Sertifikası, 2016

T.C. Uşak Üniversitesi 2012-2013 Akademik Yılı Dereceyle Mezuniyet
Başarı Belgesi (Fakülte Üçüncüsü)

İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ	iii
ABSTRACT	iv
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖNSÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
RESİM LİSTESİ.....	x
GİRİŞ.....	1
1. BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE	2
1.1. SERAMİK ENDÜSTRİSİ.....	2
1.2. SERAMİK KARO ENDÜSTRİSİ.....	5
2. BÖLÜM: YÖNTEM.....	9
2.1. BASKI TANIMI VE TARİHÇESİ.....	9
2.2. SERAMİK SANATI ALANINDA KULLANILAN BASKI TEKNİKLERİ 10	
2.2.1. Seramik Çamuru Üzerine Uygulanan Baskı Teknikleri.....	10
2.2.1.1. Rölyef Baskı.....	10
2.2.1.2 Linol Baskı.....	11
2.2.1.3 Yüksek Baskı	12
2.2.1.4. Gravür Baskı (Çukur Baskı).....	14
2.2.1.5. Düz Baskı Yöntemleri.....	15
2.2.1.5.1 Taşbaskı (Litografi)	16
2.2.1.5.2 Monobaskı.....	18
2.3. SERAMİK ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN BASKI TEKNİKLERİ	20

2.3.1. Seramik Karo Üzerine Uygulanan Baskı Teknikleri.....	20
2.3.1.1. Serigrafi (İpek Baskı)	20
2.3.1.2. Rotocolor.....	24
2.3.1.3. Dekal (Çıkartma)	28
2.3.1.4. Dijital Baskı (İnkJet)	30
2.4. SERAMİK SEKTÖRÜNDE KARO YÜZEYİNDE KULLANILAN İNKJET BASKI TEKNOLOJİSİ	31
2.4.1. İnkjet Yöntemi	31
2.4.2. Seramik Karo Sektöründe İnkjet Kullanımı ve Tarihçesi.....	32
2.4.3. İnkjet Çalışma Prensibi.....	33
2.4.4. Seramik Endüstrisinde İnkjet Baskı Tekniğinin Kullanımı	34
2.4.4.1. Karo Üzerine İnkjet Baskı	34
2.4.4.2. Sofra Ürünleri Üzerine İnkjet Baskı	39
2.4.5. İnkjet Baskı Sisteminde Seramik Yüzeyine Etki Eden Faktörler	42
2.4.5.1. Tasarım Hazırlama ve Çözünürlük	42
2.4.5.2. Renk Yönetimi	61
2.4.5.3. Icc Profil ve Icc Profil Oluşturma	64
2.4.5.4. Mürekkepler, Efektler ve Dijital Makine Baskı Başlıkları.....	70
2.4.5.5. İnkjet Dijital Baskı Makineleri.....	93
3. BÖLÜM: BULGULAR VE TARTIŞMA	103
4. BÖLÜM: YORUMLAR.....	129
5. BÖLÜM: SONUÇ.....	131
KAYNAKÇA.....	133

RESİM LİSTESİ

Resim 1.1: George Stubbs (1724-1806), Josiah Wedgwood'un Portresi, 1780, Earthenware Levha Üzerine Emaye Resim, Oval Çap 40.7 cm., Wedgwood Müzesi, Stoke-on-Trent.	3
Resim 1.2: Staffordshire'daki Wedgwood Müzesi'nin Önünde Bulunan Yaklaşık 2.5m. Yüksekliğindeki Bronz Josiah Wedgwood Heykelinden Detay.	3
Resim 1.3: Churchyard Seramik Fabrikası.....	4
Resim 1.4: Seramik Kaplama Malzemeleri Tesislerinin Bölgelere Göre Dağılımı	8
Resim 2.1: Paul Mason, "Prawn Clock Box", 1995.	11
Resim 2.2: Juliette Goddard (UK), Linol Baskılı Sürahi.	12
Resim 2.3: Lenny Goldenberg (Danimarka).	13
Resim 2.4: Gravür Baskı Uygulanmış Vazo Çalışması (Güngör Güner'den alınmıştır).....	15
Resim 2.5: Kil Üzerine Litografi Baskı Süreci	16
Resim 2.6: Seramik Üzerine Litografi.....	17
Resim 2.7: Kâğıt ile Monobaskı Uygulaması (Jason Bige Burnett)	18
Resim 2.8: Robert Engle, "İsimsiz Vazo", 1968	19
Resim 2.9: Perihan Şan Aslan, 2015. Hatıralar Monobaskı örneği, 40x28x8 cm.....	20
Resim 2.10: Serigrafi Baskı Sistemi.....	21
Resim 2.11: Ragle-Sıyırıcı Bıçak Ağız Biçimleri	22
Resim 2.12: Serigrafi Baskıda Kullanılan Alüminyum Ragle-Sıyırıcı	23
Resim 2.13: Serigrafi Tekniği ile Uygulanmış Seramik Nihale Örnekleri	24
Resim 2.14: Desenleme (Rotocolor)	26
Resim 2.15: Desenleme (Rotocolor) Temel Çalışma Prensibi.....	26
Resim 2.16: Rotocolor Baskı Makinesi Çalışma Sistematiği.....	27
Resim 2.17: System Rotocolor Makinesine Ait Ekran Paneli AFD Seramik, 2023 .	27
Resim 2.18: System Rotocolor Makinesi Genel Görünüm AFD Seramik, 2023	28
Resim 2.19: Howard Kottler, 1972, Porselen, dekal, Seattle Sanat Müzesi.....	29
Resim 2.20: S.Sibel Sevim,"Kuşlar" 2011	29
Resim 2.21: Dijital Baskı Makinası, Uşak Seramik, 2023	31
Resim 2.22: Binary (Sol) ve GS (Sağ) Baskı Görüntüleri.....	33

Resim 2.23: Inkjet Baskı Modu Farkları	34
Resim 2.24: Karo Yüzeyine Dijital Dekorlama Akış Şeması	35
Resim 2.25: Rölyefli Ham Karo	36
Resim 2.26: Baskı Öncesi Desenin Ekran Görünümü	37
Resim 2.27: Rölyefli Engop ve Sırlanmış Karo	37
Resim 2.28: Tecno Ferrari Dijital Makine Baskı Anı	38
Resim 2.29: Tecno Ferrari Dijital Makine Baskı Sayfası Detay	38
Resim 2.30: Rölyefli Karonun Baskılı Ham (Sağ) ve Pişmiş (Sol) Halleri	39
Resim 2.31: Porselen Tabak Üzerine Uygulanmış Inkjet Baskı	39
Resim 2.32: Tabağın Inkjet Baskı Makinesindeki Kafalardan Geçişİ	40
Resim 2.33: Tabak Üzerine Inkjet Baskı.....	40
Resim 2.34: Sofra Eşyası Inkjet Baskı Makinası	41
Resim 2.35: Porselen Tabak Üzerine Inkjet Baskı	41
Resim 2.36: Porselen Tabak Üzerine Inkjet Baskı	42
Resim 2.37: Paths (Yollar) Bölümünde Desen Çizimi.....	43
Resim 2.38: Path (Yollar) Bölümündeki Desen Çizim Ayrıntısı	44
Resim 2.39: Çizimi Tamamlanan Dekorun Kanala Aktarılmış Hali.....	44
Resim 2.40: Dekor Çiziminin Ayrıntısı	45
Resim 2.41: Renklendirmesi Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 1	45
Resim 2.42: Renklendirmesi Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 2	46
Resim 2.43: Pattern Fill (Desen Dolgusu) Kullanarak Efekt Alanı Oluşturma	46
Resim 2.44: Pattern Fill (Desen Dolgusu) Etkisi İstenilen Bölge İçin Seçili Alan Oluşturma.....	47
Resim 2.45: Seçili Alan Dışındaki Yerlerin Silinmesi ve Mask (Maske) Oluşturma.....	47
Resim 2.46: Seçili Alan Bölümünün Bırakılıp, Pattern Fill (Desen Dolgusu) ile Oluşturulan Dokunun Görünümü.....	48
Resim 2.47: Pattern Fill (Desen Dolgusu) Dokusu Detay.....	48
Resim 2.48: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 1	49
Resim 2.49: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 1 Detay	49
Resim 2.50: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 2	50
Resim 2.51: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 2 Detay	50
Resim 2.52: Piksel Örneği.....	51

Resim 2.53: Bookmatch Uygulamaları Karma Görünüm	53
Resim 2.54: Aynı Bookmatch Ürünün Farklı Birleştirilme Halleri	55
Resim 2.55: Bookmatch Bütünü Oluşturan 4 Parçadan 1 Adeti	55
Resim 2.56: Tasarım 1 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 1 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	56
Resim 2.57: Tasarım 2 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 2 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	56
Resim 2.58: Tasarım 3 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 3 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	57
Resim 2.59: Tasarım 4 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 4 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	57
Resim 2.60: Tasarım 5 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 5 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	58
Resim 2.61: Tasarım 6 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 6 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	58
Resim 2.62: Tasarım 7 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 7 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	59
Resim 2.63: Tasarım 8 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 8 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	59
Resim 2.64: Tasarım 9 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 9 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	60
Resim 2.65: Tasarım 10 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 10 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)	60
Resim 2.66: Bookmatch Uygulamaları Karma Görünüm	61
Resim 2.67: İlgili Renk Yelpazesi.....	62
Resim 2.68: 4 Renk Baskı İçin ECI 2002 CMYK Renk Evreni Ölçüm Skalası	63
Resim 2.69: CIELAB 1976 Renk Evren Modeli.....	65
Resim 2.70: CMYK Formatından Oluşturulacak Profil Seçim Alanı.....	66
Resim 2.71: Skala Değerlerinin Girildiği Bölüm	67
Resim 2.72: i1 Cihaz Seçimi ve Sayfa Yapısı Alanı	67
Resim 2.73: İcc Profil İçin Oluşturulan Renk Skalası.....	68
Resim 2.74: Hazırlanan Renk Skalasının Farklı Sırlarda Basılmış Halleri.....	68

Resim 2.75: Baskısı Gerçekleştirilmiş Skalanın i1 Programıyla Eşleme Ekranı	69
Resim 2.75: Profil İçin Oluşturulan Renk Skalasının i1 Cihazıyla Eşleme İşlemi ...	69
Resim 2.77: CMYK Formatındaki İcc Formatlı Dosya İkonu	70
Resim 2.78: Kahverengi Mürekkep, Fritta, 2023	72
Resim 2.79: CMYK Sistem Mürekkep Çeşitleri, Fritta, 2023	73
Resim 2.80: Sürekli Mürekkep Püskürtmeli (CIJ) ve Talep Üzerine Damla Mürekkep Püskürtmeli (DOD) Sistemleri	74
Resim 2.81: Sürekli Mürekkep Püskürtmeli Bir Yazıcının (CIJ) Çalışma İlkelerinin Şematik Gösterimi.....	75
Resim 2.82: Isıl İnkjet Teknolojisinde Damla Oluşumu, (A) Isıtıcı Soğuk Durumu ve (B) Isıtıcı Sıcak Durumu	76
Resim 2.83: Piezo Kristallerin Gerilim Altında Şekil Değiştirme Özelliğinden Faydalanılarak Mürekkep Haznesinin Sıkıştırılması Sonucu Damla Oluşumu	76
Resim 2.84: İnkjet Teknolojisinde Kullanılan Mürekkep Çeşitleri	77
Resim 2.85: Efekt Mürekkep Çeşitleri	78
Resim 2.86: İnkjet Teknolojisinde Kullanılan Baskı Kafası Üreten Firmalar	79
Resim 2.87: Dijital Baskı Makinelerinin Baskı Kafaları.....	79
Resim 2.88: Baskı Kafaları Üreticileri ve Baskı Makineleri Arasındaki Ortaklık....	80
Resim 2.89: Dimatix SG1024 1C Başlığı	80
Resim 2.90: Dimatix SG1024 1C Başlığının Fiziksel Özellikleri.....	81
Resim 2.91: Dimatix SG1024 1C Başlığı Nozul Görüntüsü.....	81
Resim 2.92: Başlıkların Dijital Makinede Konumlandırılmış Halleri.....	82
Resim 2.93: Karo Yüzeyine Gramajı Fazla Uygulanmış Mürekkep	83
Resim 2.94: Fazla mürekkep Atımına Dayalı Kaynama ve Matlaşma Sorunları.....	83
Resim 2.95: Deepink Efekt Model 1	85
Resim 2.96: Deepink Efekt Model 1 Detay.....	85
Resim 2.97: Deepink Efekt Model 2	86
Resim 2.98: Deepink Efekt Model 2 Detay.....	86
Resim 2.99: Deepink Baskı Makinesi	87
Resim 2.100: Metalik Efekt Model 1	88
Resim 2.101: Metalik Efekt Model 1 Detay.....	89
Resim 2.102: Metalik Efekt Model 2	90

Resim 2.103: Metalik Efekt Model 3	91
Resim 2.104: Metalik Efekt Model 3 Detay.....	91
Resim 2.105: Metalik Efekt Mürekkebin Karo Yüzeyine Kademeli olarak %10'luk Atım Gösterimi	92
Resim 2.106: Farklı Ebatlarda Hazırlanmış Cyan Ink Ağırlıklı CMYK Renk Gamutları.....	92
Resim 2.107: Kerajet Dijital Baskı Makinesi.....	99
Resim 2.108: Tecno Ferrari Dijital Baskı Makinesi.....	99
Resim 2.109: Durst Dijital Baskı Makinesi.....	99
Resim 2.110: EFI Cretaprint Dijital Baskı Makinesi	99
Resim 2.111: System Dijital Baskı Makinesi.....	100
Resim 2.112: Sacmi Dijital Baskı Makinesi.....	100
Resim 2.113: Seramik Dijital Baskı Makinesi Üreten Firmalar.....	100
Resim 3.1: Şablon Oluşturma Bölümü	104
Resim 3.2: Şablon Üzerinden Seçili Alan ile Renklendirme Bölümü	104
Resim 3.3: Doku Oluşturma	105
Resim 3.4: Doku Ekleme.....	106
Resim 3.5: Taş Tarzı Desen Üzerine Şablon ile Dekor Oluşturma.....	107
Resim 3.6: Tamamlanmış Efekt Kanallı Çalışmanın Görünümü ve Detayı	108
Resim 3.7: Tamamlanmış Dekor Çalışmasının Görünümü ve Detayı	109
Resim 3.8: Eskitme Dekor Proje 2 Ekran Görüntüsü.....	110
Resim 3.9: Eskitme Efekt Dekor Proje 2 Ekran Görüntüsü	110
Resim 3.10: Eskitme Dekor Proje 3 Ekran Görüntüsü.....	111
Resim 3.11: Eskitme Efekt Dekor Proje 3 Ekran Görüntüsü	111
Resim 3.12: Eskitme Dekor Proje 4 Ekran Görüntüsü.....	112
Resim 3.13: Eskitme Efekt Dekor Proje 4 Ekran Görüntüsü	112
Resim 3.14: Eskitme Dekor Proje 5 Ekran Görüntüsü.....	113
Resim 3.15: Eskitme Efekt Dekor Proje 5 Ekran Görüntüsü	113
Resim 3.16: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	114
Resim 3.17: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	114

Resim 3.18: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	115
Resim 3.19: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	115
Resim 3.20: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	116
Resim 3.21: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	116
Resim 3.22: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	117
Resim 3.23: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	117
Resim 3.24: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	118
Resim 3.25: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı	118
Resim 3.26: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	119
Resim 3.27: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	120
Resim 3.28: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	121
Resim 3.29: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	122
Resim 3.30: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	123
Resim 3.31: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	124
Resim 3.32: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	125
Resim 3.33: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı	126

Resim 3.34: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 5”

Adlı Karo Yüzey Tasarımı 127

Resim 3.35: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt

Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı 128



GİRİŞ

Binlerce yıl öncesinde Anadolu’da başlayan ve farklı dönemlerle birlikte gelişmeler içerisinde bugüne kadar ulaşıp devamlılık gösteren seramik üretimi, sanayi inkılabı ve akabinde sanayileşmenin başlaması, makinelerin ve üretimin yaygın hale gelmesiyle sektör olarak seramikte kendine düşen payı almıştır. Dekor yapım yöntemlerinin ve aplikasyon tekniklerinin hızlı biçimde değişmesi, makinelerin devamlı surette gelişerek değişim göstermesi, sektör açısından oldukça katkı sağlanmasına rol oynamıştır. Yaşanan teknolojik gelişmeler endüstriyel açıdan yeni dekorlama tekniklerini getirmiştir. Bu hızlı gelişim çerçevesinde var olan yöntemler ya gelişim göstermiş ya da tamamıyla değişmiştir. Bu bağlamda 20. yy’da devlet desteğini arkasına almasıyla seramikte endüstriyellemeye başlanmıştır. 2000’li yıllarda dijital çağın hızlı ilerleyişi sayesinde teknolojik olarak yeni uygulamaların rotasyonu olumlu yönde etkilemiştir.

Tasarım mantalitesinin yeni boyutlara evrilmesi sayesinde seri üretimin de gelişim göstermesi ilinti bir durum oluşturmuştur. Bu bağlamda teknolojik gelişmeler sektörel olarak yeni uygulama tekniklerini beraberinde getirmiştir. Seramik bünye üzerine tasarım aktarımını dijital platformda geçiş sağlamasına olanak veren sistem İnkjet baskı teknolojisidir. Yüzeyin renklendirilip, oluşturulan tasarımın bünyeye uygulanması bu yeni sistem ile oldukça seri ve yüksek çözünürlüklere çıkılmasına imkan sağlamış, gerçeklik payesinde oldukça başarılı sonuçlar alınmasına olanak tanımıştır. Çok geçmeden ülkemizdeki seramik üretimi yapan tesislerde de inkjet yöntemi benimsenmiş, üretim şartları ve ürün portfolyoları bu sisteme göre entegre edilmiştir.

İnkjet baskı sisteminin kullanımıyla birlikte üretim açısından düzeltme gerektiren durumlarla ilgili seri bir şekilde çözüm odağına kavuşmak ve durumun yanı sıra üretim açısından da maliyet faktörünün oldukça azami ölçülere çekilmesi inkjet baskı teknolojisinin en büyük avantajlarından olmuş ve sistemin tercih edilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Seramik alanının yanı sıra inkjet baskı teknolojisinin birçok alanda da kullanımına rastlamak mümkündür. Metal, kumaş, ahşap, plastik, cam bu alanlardan birkaçıdır.

1. BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. SERAMİK ENDÜSTRİSİ

Sanayi Devrimi, insan ve hayvan gücüne dayalı üretim şeklinden, makine gücüne bağlı olarak gerçekleşen üretim şekline geçiş süreci olup, tarihte dünyadaki en önemli gelişmelerden biri olarak yerini almıştır.¹

Endüstri devrimi öncesinde el emeğine yardımcı olacak araç ve gereçler yeterli değildi. Artan günlük ihtiyaçlara cevap verebilecek bir üretim yoktu. Endüstriyelleşme sonucunda üretimi arttıracak tarım aletleri, inşaat makinaları, yazı makinası ve yaşıntıyı kolaylaştıracak buzdolabı, çamaşır makinası vb. üretilmeye başlanmıştır. Bu nedenle, Endüstri Devrimi ile fabrikalarda gerçekleşen seri imalat sayesinde toplumda zenginliğin artışı sağlanmıştır.²

İlk olarak Sanayi devrimi üretim ve özellikle üretimin teknik boyutlarında yaşanan gelişmelerle birlikte 1750’lerde İngiltere’de başlamıştır. Her geçen gün teknolojik gelişmelerde yaşanan artış ile birlikte sanayi devriminin de etkisi önem kazanmıştır.³ Makineye dayalı üretime geçişle birlikte üretimin şekli ve miktarı da artmıştır.⁴

Seramik Endüstrisi 1730 yılında İngiltere’de doğan çömlekçi bir ailenin çocuğu olan Josiah Wedgwood ile başlamıştır. Çömlekçiliğe küçük yaşlarda

¹ Sena Berktaş, Renk Dimli Oraklıbel, “Sanayi Devrimi ile Gelen Değişim: İş Bölümü ve Yabancılaşma”, Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 1, Sayı 6, 2021, s. 2

² Hande Kura, “Endüstriyel Seramik Tasarımında Biçim ve Üretim Yöntemleri”, Sanatta Yeterlik Eser Çalışması. Mimar Sinan Üniversitesi, 1989, s.13

³ Ahmet Naim Çiçekler, “Sanayi Devrimi Döneminde İngiltere’de Çalışma Koşulları: Charles Dickens Romanlarından Yansımalar”, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2010, s.4

⁴ Mesut Küçükcalay, “Endüstri Devrimi ve Ekonomik Sonuçlarının Analizi”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, 1997, s.52

başlayan Wedgwood atölyesini kurduktan sonra seramiği bir kasaba zanaatı olmaktan çıkarmış ve endüstri ürünü haline getirmiştir⁵.



Resim 1.1: George Stubbs (1724-1806), Josiah Wedgwood'un Portresi, 1780, Earthenware Levha Üzerine Emaye Resim, Oval Çap 40.7 cm., Wedgwood Müzesi, Stoke-on-Trent.

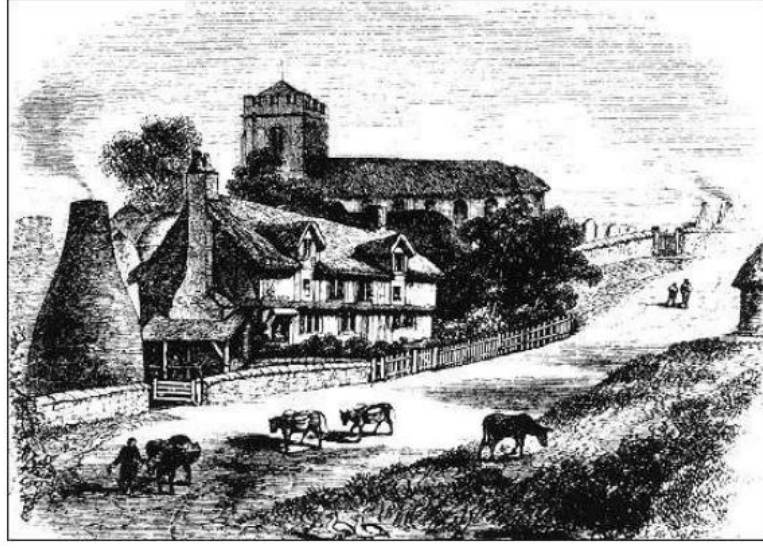
Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Josiah_Wedgwood (Erişim tarihi: 08.07.2024)



Resim 1.2: Staffordshire'daki Wedgwood Müzesi'nin Önünde Bulunan Yaklaşık 2.5m. Yüksekliğindeki Bronz Josiah Wedgwood Heykelinden Detay.

Kaynak: Ersoy Yılmaz, Josiah Wedgwood: Seramik Üretimini ve Pazarlamasının Dönüşümü, İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 2013, s.254

⁵ Hande Kura, "a.g.e.", s.16



Resim 1.3: Churchyard Seramik Fabrikası

Kaynak: İsmet Yüksel, “Wedgwood seramikleri ve üretimi”, DEÜ, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2011, s.32

Seramiğin bünyesinde hem sanatsal platformda hem de endüstriyel platformda, biçim üzerinde yenilik katma yeniden tasarlama, seri ve kaliteli sonuçlara ulaşma, şekillendirme gibi gereksinimleri güncel teknolojiye gelişmeleri bünyesine katarak ilerlemektedir. Dolayısıyla seramik baskı teknolojisinin üstündeki çeşitlilik ve yenilikler, farklı bir hareket katmaktadır. Teknoloji platformundaki gelişimler seramik endüstrisinde de, seri şekilde devamlılık sağlamak ve bu gelişimler endüstriyel açıdan daha hatasız bir biçimde ürün kapasitesini daha kısa zamanda artırmaya imkan sağlamaktadır. Bu husus endüstri yönünden olumlu bir neticedir.⁶

Seramik alanı son on yıl içerisinde büyük gelişimler göstermiştir. Yer ve duvar seramikleri, sağlık gereçleri, refrakterler, mineler, çimentolar, özel camlar ve ileri

⁶ Sibel Sevim, Duygu Kahraman, Gülçin Çavdar, “Günümüz Seramik Endüstrisi ve Artistik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Sanat ve Tasarım Dergisi, cilt 4, sayı: 4, 2013, s.7

teknoloji seramikleri gibi geniş bir alana yayılmıştır ve önemli bir sanayi dalı haline gelmiştir⁷.

1.2. SERAMİK KARO ENDÜSTRİSİ

Seramik, pişmiş toprak olarak tanımlanmaktadır. Çamurun oluşturulmasında kil, kuvars gibi inorganik malzemeler kullanılır. Kil sayesinde çamurun şekillendirilebilme ve yoğurulabilme özelliği sağlanırken kuvars dayanıklılığı artırmaktadır. Oluşturulan bu çamur şekil verildikten sonra dayanıklılık sağlaması için belli bir ısı düzeyinde pişirilmesidir⁸.

Metal ve alaşımları dışında kalan, inorganik sayılan tüm mühendislik malzemeleri ve bunların ürünlerinden oluşan her şey seramik olarak geniş bir çerçevede tanımlanmıştır⁹.

Seramik Karo: Kil, renklendiriciler, ergiticiler, silis ve diğer mineral hammaddelerden yapılmaktadır. Genelde duvar, yer ve dış cephe kaplamasında kullanılan ince plaka olarak tanımlanmaktadır. Karolar, sırsız (Unglazed), sırlı (Glazed) veya engob'lu olabilir; ışıktan etkilenmez ve yanmazlar. Pratik olarak geçirgenliği olmayan camlaştırılmış kaplama sır olarak adlandırılmaktadır. Engob ise kil esaslı geçirgen olabilen veya olmayan mat yüzeyli kaplamadır. Pişmeden önce sırlanma işlemi tek pişirim şeklinde tanımlanmaktadır. Çift Pişirim: İlk pişmeden

⁷ I. Bayraktar, S. Ersayın, Ö. Y. Gülsoy, Z. Ekmekçi, M. Can, “Temel Seramik ve Cam Hammaddelerimizdeki (Feldispat, Kuvars ve Kaolin) Kalite Sorunları ve Çözüm Önerileri”, Ş. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, 1999, s.22

⁸ Ziya Yekta Özkan, “Seramik Karo Endüstrisinde Dijital Baskı Teknolojisinin Renk, Desen, Tasarımcı Yönünden İncelenmesi ve Örnek Uygulama”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2017, s.2

⁹ Ateş Arcasoy, “Seramik Teknolojisi”, İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No: 2, 1983, s.1

sonra sırlanarak daha sonra tekrar pişirim yapılması ise çift pişirim olarak adlandırılmaktadır¹⁰.

Seramik karolar, imalat yöntemleri ve su emme oranlarında göre aşağıdaki sınıflara ayrılmaktadır.

A. İmalat Metotlarına açısından;

1. Kalıptan çekme karolar
2. Toz halde preslenmiş karolar
3. Döküm karolar

B. Su Emmeye açısından;

1. Su emmesi yüzde 3'e eşit veya daha küçük olan karolar; Düşük su emmeli
2. Su emmesi yüzde 3'ten büyük yüzde 10'a eşit veya küçük olan karolar; Orta su emmeli
3. Su emmesi yüzde 10'dan büyük olan karolar ise yüksek su emmeli olarak sınıflandırılmıştır.

Yapılan bu sınıflandırmalar, mamullerin kullanım şekli belirlenmemektedir. Karoların oluşumunu ele almaktadır¹¹.

Seramik karo, Ziya Yekta Özkan'a göre, inorganik malzemelerle oluşturulan seramik yapının farklı kalınlıkta ve farklı sayıdaki kenarlar ile oluşturulan geometrik plakasıdır. Ham halde bulunan kuvars, kaolen, kireçtaşı, feldspat, dolomit, mermer, frit, bentonit, boraks, zirkon ve çinko gibi yardımcı hammaddeler ölçülü bir şekilde karıştırılır. Bu karışım toz haline getirilerek yüksek basınçta preslenir ve

¹⁰ Mehmet Ali Kafalı, "Seramik Yer ve Duvar Kaplamaları", Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü, 2005, s.3-4

¹¹ Mehmet Ali Kafalı, "a.g.e.", s.4-5

şekillendirilir. Şekillendirilen ince levhalar kurutulur ve istenilen teknik özelliğe göre belirli ölçüde pişirilir¹².

Seramik karolar kamu alanları, ticari yapılar, iç mekan, dış cephe, dış mekan ve sosyal yapılar başta olmak üzere birçok alanda kullanılmaktadır¹³. Seramik Karo Endüstrisi dünyada ve Türkiye’de hızla gelişmektedir. Türk ekonomisine katkısı da yüksek orandadır¹⁴.

2009 yılında, Seramik Karo Endüstrisi açısından sağlık gereçleri için %44,3 ve karo üretiminde %32,8 oranında ihracat yapılmıştır. Ülkemiz, karo üretiminde Dünya 9.’luğuna ve karo ihracatında Dünya 4.’lüğüne ulaşmıştır¹⁵.

Türkiye’de seramik kaplama malzemelerinin üretildiği iller Çanakkale, Bilecik, Eskişehir, Kütahya, Uşak, İzmir, Manisa, Aydın, Çankırı ve Yozgat’tır. Tesislerin %49,82’si Eskişehir – Bilecik – Kütahya bölgesindedir.¹⁶

Seramik kaplama malzemeleri tesislerinin;

- %14,61’i Çanakkale’de,
- %49,82’i Kütahya- Eskişehir-Bilecik bölgesinde,
- %28,61’i İzmir- Aydın Uşak- Manisa bölgesinde,
- % 6,96’sı Yozgat-Çankırı bölgesinde kurulmuşlardır.

Kuruluş bakımından ağırlık, Kütahya- Eskişehir-Bilecik bölgesinde bulunmaktadır.¹⁷

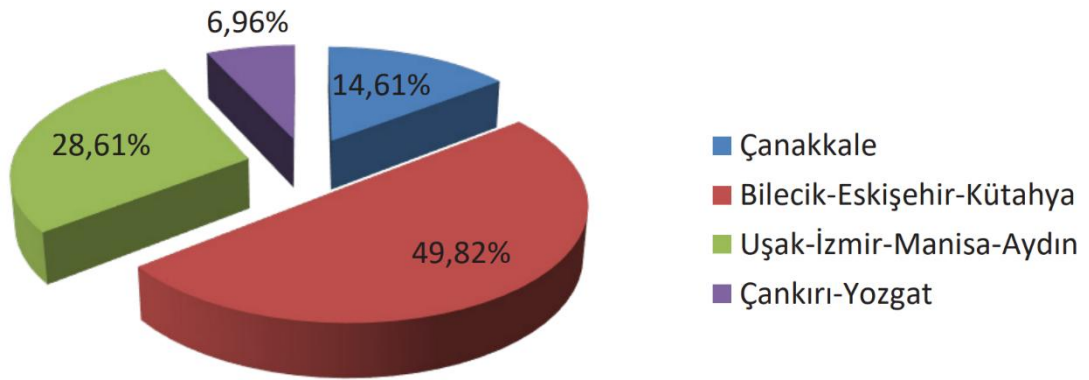
¹² Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.3

¹³ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.22

¹⁴ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.12

¹⁵ <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/01/20130125-35-1.pdf> “Türkiye Seramik Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016.”, s.14 (Erişim tarihi 08.07.2024)

¹⁶ <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sector-raporlari/mu2812011410> “Seramik Sektör Raporu 2021”, Sanayi Genel Müdürlüğü, 2022, s.12 (Erişim tarihi 08.07.2024)



Resim 1.4: Seramik Kaplama Malzemeleri Tesislerinin Bölgelere Göre Dağılımı

Kaynak: “Seramik Sektör Raporu 2021”, Sanayi Genel Müdürlüğü, 2022, s. 12

¹⁷ <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu-Kalkinma-Plani-Seramik-Calisma-Grubu-Raporu.pdf> “Onuncu kalkınma planı, Seramik Çalışma Grubu Raporu”, 2015, s.29 (Erişim tarihi 08.07.2024)

2. BÖLÜM: YÖNTEM

2.1. BASKI TANIMI VE TARİHÇESİ

Baskı, farklı tekniklerle resimsel bir görüntünün çoklu olarak üretilmesidir. Herhangi bir yazının, formun, görselin baskı tekniklerinden faydalanarak istenilen adette ve tarzda, kopyasının farklı bir yüzeye aktarılması oluşturulması manasına gelmektedir.¹⁸ Baskı ilk olarak antik çağlarda ortaya çıkmışken, seramik üretimi ve baskı yöntemi uzun bir evveliyata sahip olmakla birlikte, dönemimizde farklı yöntemlerle uygulamalarına rastlanmaktadır.¹⁹ Tarihsel dönem öncesinden itibaren insanoğlu kaya, boynuz, vb. mukavemeti yüksek yüzeylere resimler uygulamışlardır. İleri süreçte ise kılıçlara, takılara süsler yapmışlardır. Kâğıdın keşfi ile ise asıl baskı sanatı gerçekleşmiştir. Kâğıt yüzeyine ilk baskının ne zaman uygulandığı nihai olarak bilinmemektedir. Fakat 15. yüzyıl Avrupa'sında özgün baskıya öncülük sağlayan sert ahşap ve demir, çelik plakalar temel baskı kalıp materyalleri olarak kullanıldığını görmek mümkündür.²⁰

Seramik boyanın bir yüzeyden diğerine aktarılmış olan baskılara Girit (Minos) ve Yunan (Miken) seramiklerinde rastlanılmaktadır.²¹ Bazı arkeologlar açısından bu teknik, püskürtme yöntemi ile dekorlanan seramiklere denk görülmüştür.²²

Sonrasında basit şablon tekniği ile yüzeylere desen aktarma işlemini geliştiren insanlık, üzerine iz bırakılmasının mümkün olmasından dolayı toprağı baskı materyali olarak kullanmıştır.²³

¹⁸ Leman Kalay, “Seramik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Teknikleri ve Uygulamaları”, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2009, s.2

¹⁹ Aysel Güneş, “Seramik Yüzeylerde Transfer Baskı Tekniklerinin Araştırılması, Yeni Tasarım ve Uygulamalar”, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2019, s.4

²⁰ Esra Bacaksız, “Özgün Baskı Tekniklerinin İncelenmesi”, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Matbaa Anabilim Dalı Matbaa programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2009, s.11

²¹ Perihan Şan Aslan, “Seramik Yüzeylerde Monobaskı Uygulamaları”, Sanat ve Tasarım Dergisi, c. 0, sayı. 18, 2017, s. 170

²² Leman Kalay, “a.g.e.”, s.4

Çamur yüzeyindeki ayak izleri ilk kez insanoğluna belki de bir motifi, deseni, resmi teksir etme fikri verirken, Hititlerin ve Asurluların mühürleri bu manada ilk örneklerin olması niteliğinde gösterilebilir.²⁴

2.2. SERAMİK SANATI ALANINDA KULLANILAN BASKI TEKNİKLERİ

2.2.1. Seramik Çamuru Üzerine Uygulanan Baskı Teknikleri

2.2.1.1. Rölyef Baskı

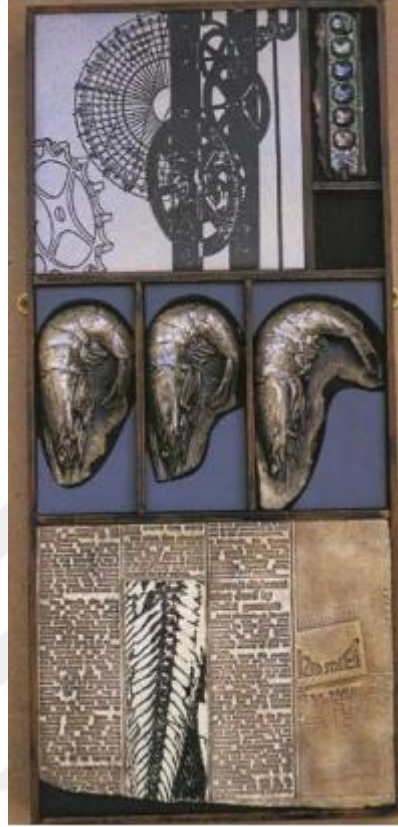
İlk mühür örnekleri insanoğlunun yaş çamur üzerine parmaklarını basması ile bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde meydana gelmiştir. Doğal süngerin dokusundan yararlanarak Minos ve Miken çömlekleri üzerinde renkli baskılar oluşturmuşlardır.

Baskı kelimesinin sözlük terimi, ‘basmak’ anlamına karşılık gelmektedir. Sanatçılardan bazıları seramiğin kendine has yapısından yararlanarak mühürler vasıtasıyla oluşturulan kabartma yüzeyler meydana getirmişlerdir. Bu kişilerden biri de Bill Todd’dur. Todd rölyef baskı tatbiklerinde, bisküvi pişirimi gerçekleştirilmiş seramik mühürler hazırlayıp, yaş çamur üstüne basım yapmaktadır. Rölyef baskı, baskı işlemi yapan kişi için yüksekte kalan desenler ile yüzeyin üzerine baskı uygulamaktır. Uygulamaya geçmeden evvel mührün yüksek kısımdaki yüzeylerine silindir vasıtasıyla bir kat oksit veya seramik boya sürülür. Baskı için yapılan işlem boyalı bölüm, kâğıtla ya da seramik bünye üzerine bastırılmak suretiyle aktarıldığında gerçekleştirilmiş olur. Rölyef baskının mühür baskıya çok benzemesinin yanı sıra uygulama metotları ve kullanım alanları açısından değişiklikler sunmaktadır. Rölyef baskı pek çok sanatçı tarafından kullanılmaktadır. Bazı durumlarda kalıp yönüyle kullanım sağlanacak yüzey el ile şekillendirmesi

²³ Ezgi Hakan Verdu Martinez, “Günümüz Seramik Sanatında Geliştirilen Yeni Uygulamaları ile İndirekt Transfer Baskı Tekniği: Çıkartma”, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Sayı 8, 2012. s. 40

²⁴ Dizar Ercivan Zenciri, “Görsel Sanatlar Öğretmeni Adaylarında Özgün Baskının Yaratıcı Düşünme Becerileri ve Öz-Yeterlilik Algısı Üzerindeki Yansıması”, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Resim-İş Öğretmenliği Programı Doktora Tezi, İzmir, 2008, s.6

yapılırken bazen ise hazır gereçlerden yararlanılabilmektedir. Sanatçılar bazen kalıpların hazırlanmasında bilgisayar faktöründen fayda sağlamaktadır.²⁵



Resim 2.1: Paul Mason, "Prawn Clock Box",1995.

Kaynak: Duygu Kahraman, “Seramik Yüzeyler Üzerinde Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir, 2012 s. 28

2.2.1.2 Linol Baskı

İngilizce’de linocut, linoleum block print, lino print, Fransızca’da linogravure, Almanca’da lino schnitt ve İtalyanca’da linografia isimleriyle anılan bu baskı türü ülkemizde linolyum veya linol baskı olarak adlandırılmaktadır. Linol baskı yapısının

²⁵ Duygu Kahraman, “Seramik Yüzeyler Üzerinde Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir, 2012, s.27-30

yumuşak olmasından dolayı kolaylıkla oyulabilen, yüksek kısımdaki yerlerde ise merdane yardımı ile boyanmasının ardından renkli ve tek renk çoğaltma imkânı tanıyan yüksek kaliteli baskı tekniğidir.²⁶ Bu baskı tekniğinde çok renkli baskıların oluşturulmasında ağaç baskıdaki gibi kalıpların farklı renklerde ayrı ayrı hazırlanması gerekmektedir. Bu baskıda deri sertliğinde olan çamur yüzeyler bünyesine mühür baskı gerçekleştirilebilmektedir. Bu esnada bisküvi pişirimi yapılmış olan seramik yapılar üstüne boya veya sır kullanımı ile baskı gerçekleştirilebilmektedir. Cam levha üstünde hazırlanan boya, baskı silindiri aracılığıyla yuvarlanarak renk linol kalıba geçirilir. Renklenen linolün seramik bünye üstüne dikey basınç uygulanmasıyla baskısı gerçekleştirilir ve böylelikle resim transferi tamamlanmış olur.²⁷



Resim 2.2: Juliette Goddard (UK), Linol Baskılı Sürahi.

Kaynak: Aysel Güneş, “Seramik Yüzeylerde Transfer Baskı Tekniklerinin Araştırılması, Yeni Tasarım ve Uygulamalar”, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2019, s.39

2.2.1.3 Yüksek Baskı

Baskı tekniklerinin içerisinde en eskilerinden biri olan bu teknik istenmekte olan görüntünün baskı uygulanacak düzlemde oluşturulması amacıyla, düz yüzeyli

²⁶ Serkan Demir, “Özgün Baskı Resim Sanatında Linol Baskı”, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 2017, s. 92

²⁷ Aysel Güneş, “a.g.e.”, s.37-38

bir malzemenin desene uygun olacak şekilde belli miktarda oyma, kazıma veya kesme nitelikleri ile yapılmasıdır.²⁸ İsim olarak yüksek baskı adı, zeminden kesilerek yükseltilmiş desenden alır. Baskının uygulanacağı desen bölgeleri, yüksek şekilde bırakılıp, boyanması ile baskı yapılmaktadır. Oluşturulan dizaynlar, linolyum, çamur, ağaç, alçı, sünger, kauçuk ve benzer şekilde birçok materyal üzerine uygulanmıştır. Tasarımlar, blok malzemenin üstüne çizilmiş veya kopyalanmış ve bütün negatif yüzeyler (basım istenmeyen bölgeler) iskarpela, bıçak vb. ekipmanlarla kesilmiştir. Yüksek görüntü olarak isimlendirilen yükseltilmiş bölgeler, sır altı boyalar veya astarla boyanıp, çamur yüzeyine doğrudan basılabilmektedir.²⁹



Resim 2.3 : Lenny Goldenberg (Danimarka).

Kaynak: Leman Kalay, “Seramik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Teknikleri ve Uygulamaları”, DEÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı YL Tezi, İzmir, 2009, s.23

²⁸ Aysel Güneş, “a.g.e.”, s.34

²⁹ Leman Kalay, “a.g.e.”, s.19-20

2.2.1.4. Gravür Baskı (Çukur Baskı)

Gravür metal bir plaka üstüne asit veya çelik bir uçla oyulan desenin, oyulan bölgelerine mürekkep yedirilerek pres aracılığıyla kağıda uygulanması ile oluşan baskı çeşididir.³⁰

Gravür yöntemini ilk çağda mühür yapımı için Sümerler, mücevher işlemeciliği için ise Mısırlılar kullanmışlardır. Para tasarımcılığı için Yunanlılar ve Lidyalılar tarafından geliştirilen bu teknikle, Romalılar ve Etrüskler devrinde metal ustaları çeşitli ev gereçleri, silah, takı vb. gümüş, altın ya da bronzdan meydana getirilmiş materyalleri sivri ekipmanlarla oyma işlemi ile süslemişlerdir.³¹

Gravür baskıyı Seramik yüzeyler üzerine uygulayabilmek için, bakır veya çinko gibi plaka materyaller kullanılır. Bu kalıpların vasıtasıyla boyanın yaş çamur üzerine transferi isteniyor ise, pürüzsüz ve düzgün bir yüzey olması gerekir. Bu yüzeylere hazırlanan kalıp plakalarını basarak gravür baskı yapılabilir. Gravür baskıyı seramik yüzey üzerine aktarmanın başka bir yolu ise hazırlanan gravür kalıbın kâğıt üzerine basımı ile yapılır. Bu teknik ile hazırlanan desenin transfer edildiği kâğıt, yaş çamurun yüzeyine bastırılması yoluyla transfer gerçekleştirilir. Kâğıtla uygulanan aktarım yönteminde çamurun üstüne uygulanan transferden farklı olarak baskı yapılacak yüzeyin düzgünlüğü önem arz etmez.

³⁰ Duygu Kahraman, “a.g.e.”, s.20

³¹ Selma Şahin, “Ortaöğretim Resim Derslerinde Baskıresim Tekniklerinin Öğretimi, Uygulamalarda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlik Tezi, Ankara, 2006 s.70



Resim 2.4 : Gravür Baskı Uygulanmış Vazo Çalışması (Güngör Güner'den alınmıştır)

Kaynak: Duygu Kahraman, “Seramik Yüzeyler Üzerinde Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir, 2012, s.39

Nitekim istenildiğinde hareketli ve 3 boyutlu yapıların yüzeyinde gravür baskı tekniği uygulanabilir. Bu teknik ile çukur yüksek ya da kavisli yüzeylere aktarım işlemini sağlamak mümkündür. Bu durum diğer yöntemlere göre uygulama açısından sanatçıya kolaylık sağlamaktadır.

Porselen üzerinde gravür baskısını kullanan sanatçılardan biri de Güngör Güner'dir. Kâğıt katkısı ise hazırlanan porselen ile form şekillendirilmesi yapılması ardından yüzey üzerine gravür baskı gerçekleştirilmiştir. Gazete kâğıt üzerine gravür baskı yapılmış ve akabinde bu kâğıt vazonun üzerine sarılarak elle baskı uygulanmıştır. (Bak. Res. 8)³²

2.2.1.5. Düz Baskı Yöntemleri

³² Duygu Kahraman, “a.g.e.”, s.38

2.2.1.5.1 Taşbaskı (Litografi)

Çoğunlukla “düz baskı” ismiyle baskı literatüründe bulunan bu yöntemde, öncesinde taş kullanıldığından dolayı sanat lisanında “Taş baskı (Litografi)” olarak adlandırılmıştır. Kireçtaşının üzerine farklı yağlı materyallerle çizilmiş şekilleri baskı yolu ile çoğaltma sanatına “Litografi” denilmektedir.³³



Resim 2.5 : Kil Üzerine Litografi Baskı Süreci

Kaynak: Sanver Özgüven, “Seramik Yüzeylerde Dijital Baskı Uygulamaları”, Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2017, s.44

Uygulamada yapılan birtakım değişiklikler ile seramik yüzeylere de litografi tekniğiyle baskılar yapılabilir. Kâğıdın üzerine uygulanan baskı gibi standart aplikasyonlarda, kullanılan boya oranı ile seramik yüzeyler üzerinde kullanılan boya miktarları değişiklik göstermektedir. Renk yoğunluğu açısından seramik baskıdaki yoğunluk standart baskılara göre daha fazladır. Bu sebeple, seramik alanındaki

³³ Selma Şahin, “a.g.e.”, s.92

litografik baskıda, seramik boyalarının yerine, her bir renk için litografik vernik kullanılır.³⁴



Resim 2.6 : Seramik Üzerine Litografi

Kaynak: Levent Mercin, Aysun Erzincan, Nurcan Yıldız, Elif Erken, Demet Parlak, Seda Akbak, Sena Ebeoğlu, Melek Arslan, “Sofra Seramiklerinde Dekorlama Teknikleri, Ink-Jet Dekorlama Tekniği İle Diğer Tekniklerin Birlikte Kullanımı”, İnönü Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, cilt 11, sayı 24, 2021, s.114

Uygulama açısından Litografik baskıdan geçirilmiş dekal kâğıt üstüne, tercih edilen seramik boyaları püskürtülür. Boyalar yalnızca vernikli yüzey üstünde tutunma sağlar. Kuruma işlemi ardından dekal kâğıt üzerine tekrardan baskı

³⁴ Sanver Özgüven, “Seramik Yüzeylerde Dijital Baskı Uygulamaları”, Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2017, s.44

uygulanabilir ve farklı renklerin de püskürtülmesi mümkündür. Bu yöntem birçok kez yapılabilir, fakat ticari manada bakıldığında, en fazla dört renk kullanılmaktadır.³⁵

2.2.1.5.2 Monobaskı

Mono baskı tekniği sanatsal üretim ilerleyişinde yapıt üzerinde farklı bir etki kılan tekniklerden biridir.³⁶ Tarihsel olarak bilinen en eski mono baskılar 17. yy ortalarına kadar uzanır ve ilk uygulayan isim ise İtalyan baskı resimci Giovanni Benedetto Castiglione olarak bilinmektedir.³⁷

Monotipi (tek tip) sözcüğü, “mono” ve “tipi” sözcüklerinin birleşiminden oluşmaktadır. Bu işlem için literatürde Monoprint (tek seferlik baskı) sözcüğü de kullanılmaktadır.³⁸



Resim 2.7 : Kâğıt ile Monobaskı Uygulaması (Jason Bige Burnett)

Kaynak: Perihan Şan Aslan, “Seramik Yüzeylerde Monobaskı Uygulamaları”, Sanat ve Tasarım Dergisi cilt.0, sayı, 18, 2017, s.178

³⁵ Levent Mercin, Aysun Erzincan, Nurcan Yıldız, Elif Erken, Demet Parlak, Seda Akbak, Sena Ebeoğlu, Melek Arslan, “Sofra Seramiklerinde Dekorlama Teknikleri, Ink-Jet Dekorlama Tekniği İle Diğer Tekniklerin Birlikte Kullanımı”, İnönü Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, cilt 11, sayı 24, 2021, s.114

³⁶ Duygu Kahraman, “a.g.e.”, s.46

³⁷ Perihan Şan Aslan, “a.g.e.”, s.170

³⁸ Aysel Güneş, “a.g.e.”, s.83

Seramikçiler için vazgeçilemez materyallerden biri halindeki alçı, seramik yüzeyler üstünde monobaskı aplikasyonlarında, su emme niteliğinden ötürü kullanılan önemli bir materyaldir. Alçının su emme niteliğinden yararlanabilmek için boyalar sulu kıvamda hazırlanmalıdır. Farklı pigment, sır ve astarlarla meydana getirilen boyalar, deseni oluşturmak amacıyla puar veya fırça ile alçı plaka üstüne tatbik edilir. İstendiği zaman alçı plaka üstündeki boya veya desen sivri uçlu ekipman aracılığıyla sgraffito benzeri kazıma yöntemleri kullanılarak alçı plaka üstündeki görüntülerin etkisi belirginleştirilir. Bahsi geçen işlemin bitiminde hazırlanan yaş çamur plaka, hassas bir şekilde baskı uygulanarak alçı plakadaki desenin üstüne nakledilir. Alçıda gerçekleştirilen bütün desenler ile uygulanan renkler çamur düzleme aktarılır. (Bak. Res. 12) ³⁹



Resim 2.8: Robert Engle, “İsimsiz Vazo”, 1968

Kaynak: <https://www.themarksproject.org/marks/engle> (Erişim Tarihi: 08.07.2024)

³⁹ Duygu Kahraman, “a.g.e.”, s.54



Resim 2.9: Perihan Şan Aslan, 2015. Hatıralar Monobaskı örneği, 40x28x8 cm

Kaynak: Perihan Şan Aslan, “Seramik Yüzeylerde Monobaskı Uygulamaları”, Sanat ve Tasarım Dergisi cilt.0, sayı, 18, 2017, s.177

2.3. SERAMİK ENDÜSTRİSİNDE KULLANILAN BASKI TEKNİKLERİ

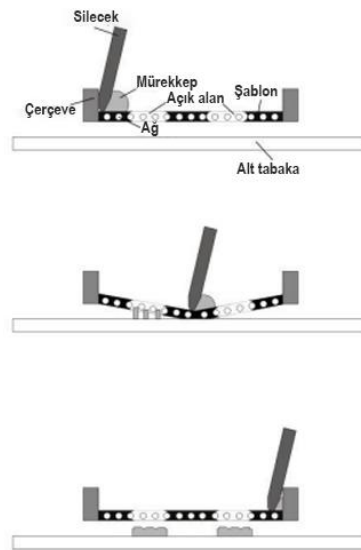
2.3.1. Seramik Karo Üzerine Uygulanan Baskı Teknikleri

2.3.1.1. Serigrafi (İpek Baskı)

Serigrafi baskı tekniği tarihsel olarak oldukça eskilere dayanmaktadır. Dizayn edilen şablonların elek vasfındaki yüzeye yapıştırılması, boya geçiriminin olduğu bölgelerin kontrol edilebilirliğiyle beraber bunların tercih edilen yüzeylere basılabilme açısından kolaylığının sezilebilmesi elek baskı tekniğinin temelini oluşturmaktadır. Bu teknik ile farklı kaynaklar içerisinde bin sene kadar evvelinde bazı kültürlerde Romalılar, Eski Mısırlılar, Japonlar ve Çinlilerde duvar, yer, tavan, çömlekçilik ile dokuma süslemelerinde şablon kullanıldığı bilinmektedir.⁴⁰

⁴⁰ Muharrem Sözen, “Serigrafi Baskı ile Basılan Porselen Çıkartması ve İpek Sıklığının Baskı Kalitesine Etkisinin İncelenmesi”, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1993, s.7

İpek Baskı, Şablon baskı ya da elek baskı olarak anılan serigrafi, tekstil sanayisinde, grafik sanatlarında ve baskı resim çalışmalarında sıklıkla kullanılan bir baskı çeşididir. Görüntüyü herhangi bir yüzeye aktarmada epeyce popüler bir yöntemdir. Seramik sanatçılarınca da uygulama için gerekli materyallere kolay ulaşılması ve güvenilirliği nedeniyle yoğun olarak kullanılan yöntem olmuştur. Bu yöntemde, elekten alçı plaka, dekal kâğıt ve pişmiş seramik yüzeye veya doğrudan çamur üstüne baskı yapılabilir. Medyum ile karıştırılmış, sır üstü boyalar ise mürekkep yerine kullanılmaktadır. Gergin bir biçimde dik açılı tahta bir çerçeve üzerine gerilmiş, iyi nitelikteki bir elek doğrudan bir kâğıt üzerine yerleştirilmektedir. Baskı mürekkebi, dökülerek kauçuk bir sıyrıcı (rakle) ile çekilmektedir ve böylelikle mürekkep öbür taraftaki kâğıt üzerine aktarılmaktadır. Çoğunlukla elekte kullanılan malzeme ipektir, (Amerikalılar bu tekniğe ipek baskı veya bazen serigrafi olarak nitelemektedirler) öte yandan pamuk, naylon veya metal ağlarda kullanılabilir.⁴¹

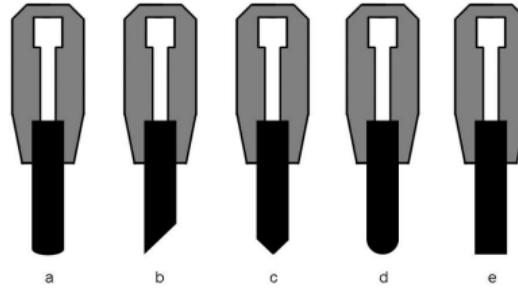


Resim 2.10: Serigrafi Baskı Sistemi

Kaynak: Ahmet Akgül, Ş. Cem Özakhun, “Serigrafi Baskı Sistemi Kullanılarak Yapılan Dekal Baskıda Dokuma Sıklığının Baskı Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, cilt 10, sayı 20, 2011, s. 145

⁴¹ Leman Kalay, “a.g.e.”, s.66

Serigrafi baskı yönteminde mürekkebin belirli tazyik ve serilikle eleğin açık bölümlerinden baskıaltı materyalinin üzerine transferini sağlayan kauçuk ekipmana rakle adı verilmektedir. Raklenin iki çeşidi bulunmaktadır. Bunlardan biri silindirik metal raklelerdir, bir diğeri ise çoğunlukla grafik baskılarda kullanılan kauçuk raklelerdir. Kauçuk raklelerin üretimi doğal ya da sentetik kauçuklardan yapılmaktadır; neoprene, poliüretan, polyester ve vulkulan çeşitleri bulunmaktadır. Solvent ve su bazlı mürekkepler için kullanılanlar Poliüretan raklelerdir. Polyester rakleler solvent bazlı mürekkeplere pek dayanıklılığı yoktur. Ucuz olmasından dolayı ilgi çeker. Vulkulan rakleler, belli oranda kauçuk esastır. Ağır solventli mürekkeplere dayanıklı yapısı vardır. Üretim açısından kauçuk rakleler çeşitli sertliklerde ve çeşitli ağız yapılarında imal edilmektedirler.⁴² Rakle bıçağının sertliği, shore cinsinden tanımlanır.⁴³ Rakle sertlik bakımından 40 ile 100 shore aralığında değişiklik göstermektedir. Grafik baskılarında çoğunlukla 70-75 shore rakleler kullanılmaktadır. Rakle ağız biçimi ise beş farklı yapıda bulunmaktadır;



Resim 2.11: Ragle-Sıyırıcı Bıçak Ağız Biçimleri

Kaynak: Ziya Yekta Özkan, “Seramik Karo Endüstrisinde Dijital Baskı Teknolojisinin Renk, Desen, Tasarımcı Yönünden İncelenmesi ve Örnek Uygulama”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2017, s.24

- Dik kenarlı rakle; kağıt, karton vb. malzemeler için

⁴² Ahmet Akgül, Ş. Cem Özakhun, “Serigrafi Baskı Sistemi Kullanılarak Yapılan Dekal Baskıda Dokuma Sıklığının Baskı Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, cilt 10, sayı 20, 2011, s. 145

⁴³ Gülhan Büyükpehlivan, “Bilgisayar Kontrollü Baskı Sistemlerinin Kalite Faktörlerinin Tesbiti”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, 2008

- Kenarları yuvarlatılmış rakle; fonksiyonel kullanımlar için
- Bir kenarı keskin rakle; seramik, cam, metal, porselen ve ahşap gibi malzemeler için
- V tipi rakle; çoğunlukla yarı ve tam otomatik makinelerde daire ve konik baskı malzemeleri için
- Kenarları tam yuvarlatılmış rakle; tekstil kumaşları üzerine baskı ve bol mürekkep ihtiyaç duyulan baskılar için kullanılmaktadır.⁴⁴



Resim 2.12: Serigrafi Baskıda Kullanılan Alüminyum Ragle-Sıyrıcı

Kaynak: <https://www.refsan.com.tr/aluminyum-ragle> (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁴⁴ Ahmet Akgül, Ş. Cem Özakhun, “a.g.e.”, s. 145-146



Resim 2.13: Serigrafi Tekniği ile Uygulanmış Seramik Nihale Örnekleri

Kaynak: <https://www.myros.com/cini-yuvarlak-serigrafi-nihale-167-mm> (Erişim tarihi 08.07.2024)

2.3.1.2. Rotocolor

Rotocolor, endüstride silikon tambur baskı uygulamalarının adı olup “laser roll” olarak da isimlendirilir.⁴⁵ Elek bezinin kullanımı yoluyla gerçekleştirilen baskılara nazaran bu sistem farklı bir teknik sunmaktadır. Elek bezi kullanımı ile gerçekleştirilen baskılarda hazır edilen boya pastaları eleğin üstüne ya da içine katılır ve bir rakle vasıtasıyla kuvvet uygulanıp karoların üstüne desenler çıkartılır. Halbuki bu sistemde uygulama, absorpsiyon yöntemi ile yapılmaktadır. Bu sebeple oluşturulan boya pastaları mürekkep (ink) olarak adlandırılmaktadır. Silikon aracılığıyla oluşturulan tambur baskılarda, öncesinde hazır hale getirilmiş desenler, elek bezi yerine kullanılan silikonlar üstüne bilgisayar aracılığıyla lazer ışınları kullanılarak yakma işlemi ile aktarımı sağlanır. Böylelikle desenler silikonlar

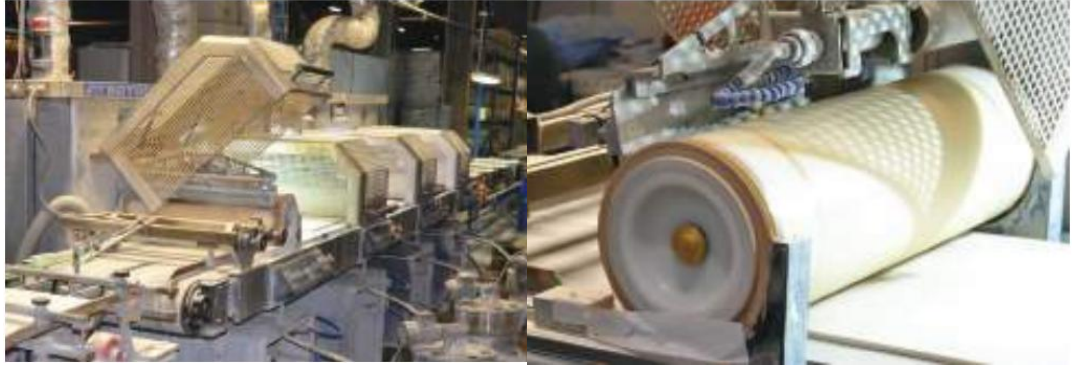
⁴⁵ Kamuran Karaağaç, “Seramikte Mekanik Baskı Yöntemleri”, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı, Seramik Tasarımı Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006, s. 58

üstünde minik delikler şeklinde görülür. Bu biçimde hazır edilen silikon silindirler vasıtasıyla karolara desen uygulaması yapılır. Bu uygulamada kullanılan silikonlar işlem yapılacak yüzeyin durumuna göre sert veya yumuşak olacak şekilde değişiklik göstermektedir. Rölyefik yüzeylere yapılacak işlemde yumuşak silikonlar, sert yüzeylerde ise sert silikonlar kullanılır.⁴⁶

Günümüzde sektörel manada seramikte karo yüzeyine desen uygulamasının yerini rotocolor almıştır. Ancak, elek baskı ile üretimlerde mevcuttur. Karo üretiminde rotocolor hız ve akabinde pratiklik kazandırmasıyla birlikte boya (pasta) tüketimini de alt seviyelere indirgemıştır. Elek baskıda desen karonun yüzeyine üstten bir mekanizma ile bastırılarak elde edilir. Rotocolor'un çalışma mantığı açısından elek baskıdan farkı, deseni karo yüzeyine dönerek bırakmasıdır. Rotocolor'da kullanılan pastalar, pasta hazırlıkta oluşturularak hazır hale getirilir. Pasta reçetesinde kullanılan farklı boya, baz ve yağlar karo yüzeyinde deseni oluşturur. Sonrasında pasta bünyesinde bulunan bu yağlar fırın ortamındaki ısınnın tesiri ile kaybolur. Rotocolor sekronize ve merkezmod olmak üzere iki şekilde çalışmaktadır. Karo rotocolorlardan geçtikten sonra üretim sistemine göre koruyucu sır ya da normal bir sırdan geçmesinin ardından fırına gitmek için transfer araçlarına konulur. İşletmelerin bazılarında üretim sürekli şekilde olup sır uygulama bantlarından sonra karolar doğrudan fırına aktarılmaktadır.⁴⁷

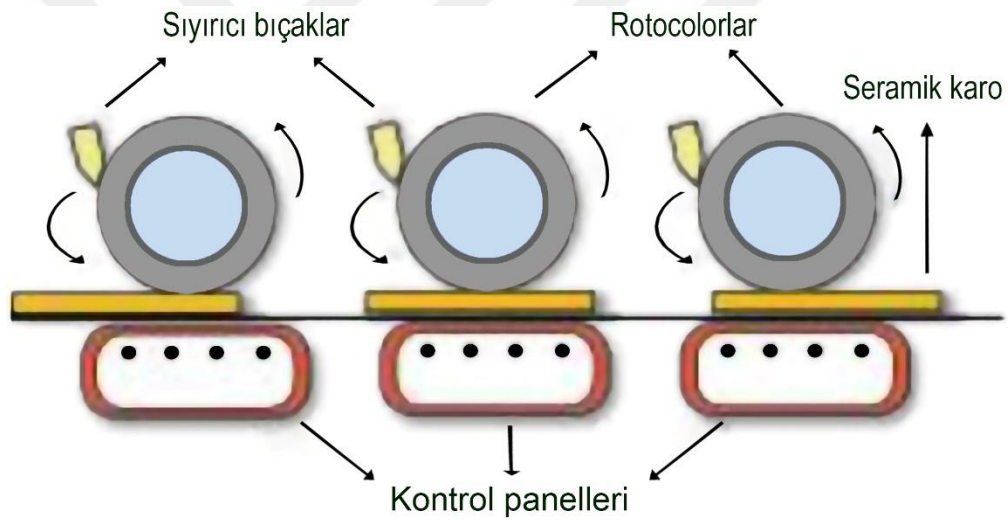
⁴⁶ Duygu Kahraman, "a.g.e.", s.73

⁴⁷ Murat Sevinç, Cengiz Öksüz, "Seramik Karo Uygulama Teknikleri 01", Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kaleseramik Eğitim, Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayın No: 4, Ankara, 2013, s.23



Resim 2.14: Desenleme (Rotocolor)

Kaynak: Murat Sevinç, Cengiz Öksüz, “Seramik Karo Uygulama Teknikleri 01”, Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kale Seramik Eğitim, Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayın No: 4, Ankara, 2013, s.23



Resim 2.15: Desenleme (Rotocolor) Temel Çalışma Prensibi

Kaynak: Murat Sevinç, Cengiz Öksüz, “Seramik Karo Uygulama Teknikleri 01”, Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kale Seramik Eğitim, Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayın No: 4, Ankara, 2013, s.23



Resim 5: Rotocolor Baskı Makinesi Çalışma Sistematiği

Kaynak: Kamuran Karaağaç, “Seramikte Mekanik Baskı Yöntemleri”, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı, Seramik Tasarımı Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006, s. 59



Resim 2.17: System Rotocolor Makinesine Ait Ekran Paneli AFD Seramik, 2023

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.18: System Rotocolor Makinesi Genel Görünüm AFD Seramik, 2023

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

2.3.1.3. Dekal (Çıkartma)

Desenin kâğıt üzerine transfer işlemine “dekal” adı verilmektedir. Dekal tekniği, özel yapışkanlı kâğıt üzerine desenin serigrafi tekniğiyle seramik boyalarının basılmasıdır. Serigrafi baskı uygulaması çoğunlukla karo yüzeyi tarzı düz yüzeyler üstüne baskı uygulaması olup çıkartma işlemi ile 3 boyutlu yapılar üzerine baskı imkânı sağlamaktadır.⁴⁸

60’lı ve 70’li senelerde dekal baskı yöntemi çağdaş seramik işlerde bir hayli popülerlik kazanmıştır. Seramik sanatçıları, fotoğrafik görüntüyü dekal kâğıt üstüne sırsı üstü boyalar ile aktarıma başlamışlardır. Endüstride ve seri üretilen seramiklerde ticari dekallerin kullanıldığı gibi kimi seramikçiler tarafından kolaj malzemesi olarak da kullanılmıştır. Günümüzde de serigrafi seramik sanatçıları içerisinde kompleks

⁴⁸ Kamuran Karaağaç, “a.g.e.”, s. 51

görüntüleri dekal, çamur plaka ya da seramik üzerine aktarımda fazlasıyla popülerdir.⁴⁹



Resim 2.19: Howard Kottler, 1972, Porselen, dekal, Seattle Sanat Müzesi.

Kaynak: Leman Kalay, “Seramik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Teknikleri ve Uygulamaları”, DEÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı YL Tezi, İzmir, 2009, s.18



Resim 2.20: S.Sibel Sevim, ”Kuşlar” 2011

Kaynak: Duygu Kahraman, “Seramik Yüzeyler Üzerinde Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir, 2012, s.115

⁴⁹ Leman Kalay, “a.g.e.”, s.17-18

Serigrafi baskı ile boya tabakası istenilen renk tonu ve yoğunluğun dekor üzerinde oluşmasına olanak tanır. Seramik baskıda kullanılan kalıp basit malzemelerden de yapılabilir. Ancak, tespit edilen renkler önceden kontrol etmek istenirse gelişmiş bir düzeneğe ihtiyaç duyulacaktır. Gelişmiş bu düzenek çıkartma (dekal) uygulaması olarak adlandırılmaktadır.⁵⁰

Endüstriyel seramik sanayisinde, fayans ve yer karosu gibi ürünlerin dekorasyonunda ve sofr a eşyalarının süslenmesinde, çıkartma ile dekorasyon vazgeçilmez bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu çıkartmalar, baskı işlemine uygun olmayan maddelerin bezenmesi ve etiketlenmesi için yoğun olarak kullanılır. Özellikle seramik endüstrisinde, dekorasyon ihtiyacının yoğun olduğu alanlar olan sofr a ve süs eşyalarında çıkartma yöntemi sıkça kullanılmaktadır. Bununla birlikte, nadiren de olsa sağlık gereçleri ve karo üretiminde de çıkartma yönteminin uygulanabildiği görülmektedir.⁵¹

2.3.1.4. Dijital Baskı (İnkJet)

Dijital baskı tekniklerinden biri de inkjet baskıdır. Bilgisayar dosyasından doğrudan alınan datalarla baskılı malzeme üretebilmesine imkân tanıyan bir baskı teknolojisidir.⁵² Avrupa’da son yıllarda yoğun biçimde tercih edilen bir uygulamadır. Bu sistemde yüzeye aktarımı talep edilen desen inkjet makinelerine bağlı bilgisayara aktarılır ya da bilgisayarda dizayn edilir. Sonrasında seramik yüzeyine deseni bütün renk ve tonlarını dikkate alarak aktarır. Sayısız renk ve tonlamaların yüzeye transferi işleminde oldukça başarılı olan dijital baskı sistemi klasik diğer tekniklerin önüne geçmektedir.⁵³

⁵⁰ Kamuran Karaağaç, “a.g.e.”, s. 51-52

⁵¹ Aysun Şimşir Çalışkan, Samed Ayhan Özsoy, “Transfer Baskı Tekniği Örneği Çıkartma (Dekal) Yönteminin Günümüz Seramik Sanatında Uygulanması”, 6. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu, 2018, s.756-757

⁵² Duygu Kahraman, “a.g.e.”, s.78

⁵³ Kamuran Karaağaç, “a.g.e.”, s. 81



Resim 2.21: Dijital Baskı Makinası, Uşak Seramik, 2023

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

Dijital baskı, konvansiyonel baskı yöntemindeki mekanik evreleri ekarte eder ve şablon oluşturma, ara makine ve film vb. ara evrelere ihtiyaç duyulmaz. Bu baskının ofset baskıcılığında hızlı bir şekilde önemi artmaktadır. Bu durumun nedeni ise dijital baskının, basım anına kadar gerekli değişikliklerin ve düzeltmelerin asgari maliyetle ve kurulum gerektirmeksizin gerçekleştirilebilmesine izin vermesidir.⁵⁴

2.4. SERAMİK SEKTÖRÜNDE KARO YÜZEYİNDE KULLANILAN İNKJET BASKI TEKNOLOJİSİ

2.4.1. İnkjet Yöntemi

Baskı teknikleri sözü edildiğinde endüstriyel seramik üretiminde dijital teknoloji önemli ölçüde yer etmeye başlasa da seri üretim yöntemlerinde vazgeçilmeyen bazı teknikler mevcuttur. Teknolojik gelişimlerin katkısıyla bu tekniklerde yenilikler edinilmiştir. İnkjet de bunlardan birisidir.

⁵⁴ Duygu Kahraman, “a.g.e.”, s.78

İnkjet basımı da bir dijital baskı tekniğidir. Bilgisayar vasıtasıyla aktarılan bilgilerden, baskılı malzeme üretilmesine olanak veren bir baskı yöntemidir. Dizayn bilgisayar sayesinde makinaya gönderilir. Baskı yapmak için elverişli ana renklerin faydalandığı mürekkeplerin karo yüzeyine püskürtülmesiyle desen meydana gelmektedir.

Rotocolor baskısı yöntemindeki gibi bu teknoloji, film, şablon, ara makine, ya da elek hazırlama gibi ara süreçler istemez. Dijital baskının en mühim niteliği değişikliklerin ve düzeltmelerin en azami maliyetle ve kurulum gerektirmeden baskıya kadar gerekli revizyonların uygulanabilirliği mümkündür. İnkjet baskı tekniğinde oluşturulamayacak desen bulunmamaktadır. Çözünürlük olarak oldukça yüksek kalitelere imkân veren bu yöntemde, doğada gözlemlenebilen bütün ayrıntılar inkjet baskı tekniğiyle uygulanabilir⁵⁵.

2.4.2. Seramik Karo Sektöründe İnkjet Kullanımı ve Tarihçesi

İnkjet dijital baskı makinelerinin sergilenmesi ilk defa 2000’li yıllarda İspanya Cevisama fuarında gerçekleştirilmiştir. O dönemden bu döneme bir hayli seri biçimde ilerleyiş göstermiş olan bu teknoloji günümüz üretim randımanlığı bakımından fabrikaların tamamına yakınının rağbet gösterdiği bir metot olmuştur. Günümüzde dijital baskı makinelerin mürekkepleri, yazıcı başlıkları, elektronik parçaları vb. yan sanayisi de epeyce gelişme göstermiştir. Günümüzde artık karo yüzeyine altın platin gibi dekor materyalleri ve reaktif materyallerin uygulamaları yapılabilmekte üstelik astar ve sır aplikasyonlarından söz edilebilmektedir⁵⁶.

⁵⁵ Sibel Sevim, Duygu Kahraman, Gülçin Çavdar, “a.g.e.”, s.5-7

⁵⁶ Tuba Korkmaz, “Karo Üretiminde Kullanılan İnkjet Teknolojisinin Seramik Sanatında Alternatif Bir Teknik Olarak Değerlendirilmesi”, İdil Dergisi, Cilt 6, Sayı 34, Volume 6, Issue 34, 2017, s.1869

2.4.3. İnkjet Çalışma Prensibi

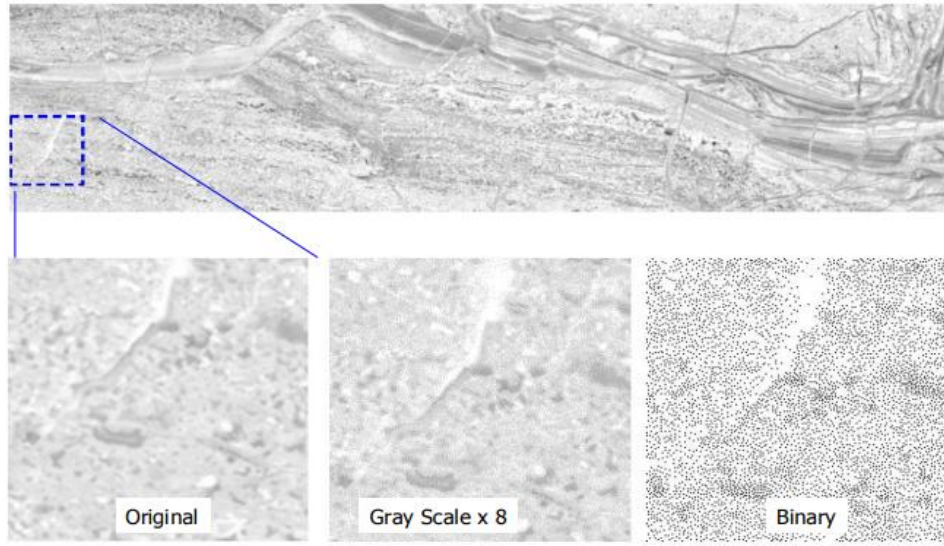
İnkjet makineleri çalışma şekli yönünden mürekkep püskürtmeli bir yazıcı mantığında çalışmaktadır. Baskı başlıklarından çeşitli renkteki mürekkeplerin püskürtülmesi ve meydana gelen damlacıkların istenilen çözünürlükteki deseni ortaya çıkartmasına ilişkin bir sistemdir. Sistemin öğeleri içerisinde desen, renk verici öğeler, baskı makinesi ve dekor tatbiki yapılan altlık bulunmaktadır. Doğru şekildeki ısıda ve doğru orandaki vizkoziteye sahip iyi pigmentlerden meydana gelmiş mürekkep haznesinden ilerler, akabinde renk oranlarını ve grafiğini bilgisayar ortamında oluşturulmuş değerler yoluyla karo yüzeyine aktarır. Geçişin bu esnasında yazıcı başlıklarında çeşitli pikolitrelerde mürekkep püskürtülebilir. ‘Binary’ ve ‘Gray Scale’ olarak ayrılan bu sistemde mürekkep tane oranları belirlenir. Dizayna ve işletme çalışma koşullarına göre dizaynın tercih edilen bu metotlardan biri ile uygulaması gerçekleşir. Binary sisteminde tek tane oranındaki mürekkep dizaynı meydana getirirken, Gray Scale modunda farklı tane oranındaki mürekkepler diyaznı oluşturur. Bu sebeple hassas koşullarda bulunan dizaynlarda genel itibariyle tercih edilen mürekkep atış şekli Gray Scale sistemidir. Gray Scale sistemi makinelere göre çeşitlilik sağlamakla birlikte genel olarak 3 veya 5 farklı tane oranına sahip yapılandırmalar kullanılarak bünyesinde çeşitleme sağlar.⁵⁷



Resim 2.22 : Binary (Sol) ve GS (Sağ) Baskı Görüntüleri

Kaynak: Aygül Kafadar, “Seramik kaplama sanayinde desen teknolojileri ve uygulamaları”, YL Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir, 2012. s. 70

⁵⁷ Tuba Korkmaz, “a.g.e.”, s. 1868



Resim 2.23: İnkjet Baskı Modu Farkları

Kaynak: Aygöl Kafadar, “Seramik kaplama sanayinde desen teknolojileri ve uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir, 2012. s. 71

2.4.4. Seramik Endüstrisinde İnkjet Baskı Tekniğinin Kullanımı

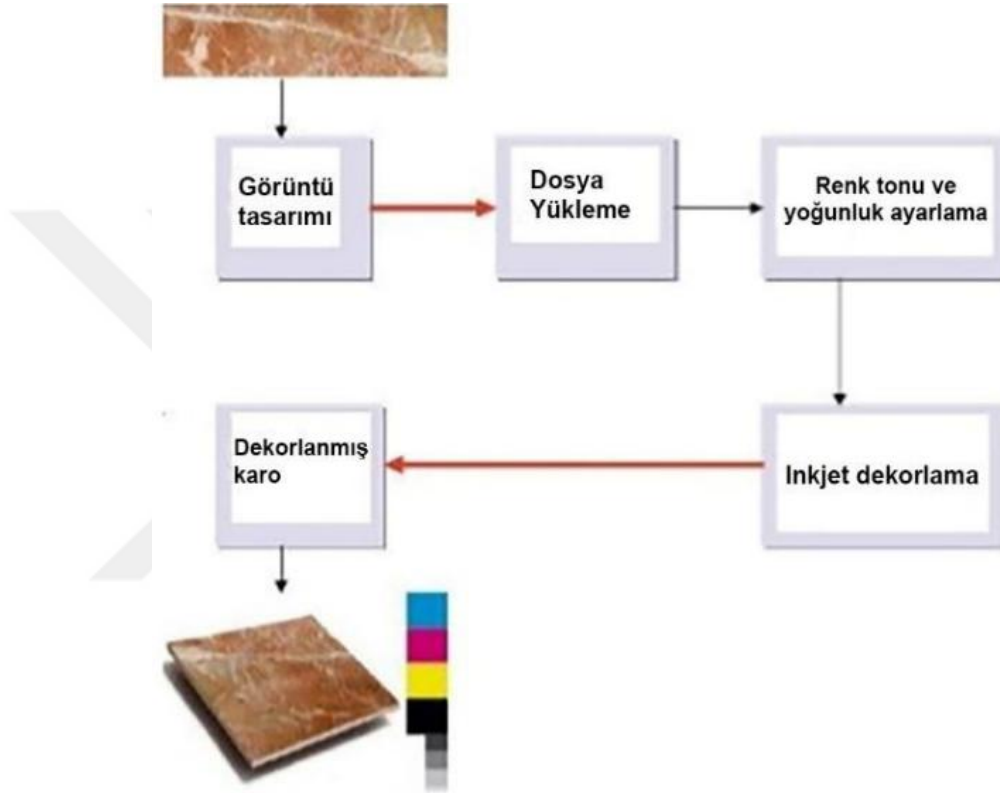
2.4.4.1. Karo Üzerine İnkjet Baskı

İnkjet baskısı, özel seramik mürekkeplerinin ileri teknoloji baskı kafaları kullanılarak gerçekleştirilen bir teknoloji olarak ortaya çıkmıştır. Bu yöntem, seramik yüzeye herhangi bir temas olmaksızın desenin püskürtülerek aktarılmasını mümkün kılar. Diğer baskı teknolojilerinden farklı en önemli özelliği ise seramik yüzey ile doğrudan temasın olmamasıdır. Teknoloji, mürekkep damlacıklarının baskı yüzeyine ilk temas anında oluşan basınç aracılığıyla etkileşim kurmaktadır.⁵⁸

Mürekkep, dekorlama makinesi ve çıktı yüzeyi inkjet sisteminin üç ana bileşenidir. Bu sistemin her bir ana yapısı, kendi içinde değerlendirilmeli ve diğerleriyle bağımsız olarak ele alınmalıdır. Özellikle tekstil ürünleri veya kağıt üzerine yapılan baskılama işlemleri, karolara uygulanan baskılarla aynı temel prensiplere dayanmaktadır. Mürekkep damlaları, dijital ortamda kontrol edilerek yüzey üzerine taşınır. Bu taşıma sürecinde, mürekkeplerin yüzey tarafından hızla

⁵⁸ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.54

absorbe edilmesine özel bir önem verilir. İnkjet dekorasyon prosesinin akış şeması Resim 2.24'te gösterilmiştir. Baskı hızının artırılabilmesi için, daha fazla mürekkep atan kafalar eklenir veya damlaların oluşturulma frekansı artırılır. Bu, sistemin daha yüksek verimlilikle çalışmasını sağlar. Bu bağlamda, inkjet dekorasyon prosesi, teknik detayları ve kontrol mekanizmalarını içeren bir süreç akışını temsil etmektedir.⁵⁹



Resim 2.24: Karo Yüzeyine Dijital Dekorlama Akış Şeması

Kaynak: Süleyman Önder Varışlı, “Yer Karosu Seramik Sır Bileşimlerinin Dijital Mürekkep Performansına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019, s.24

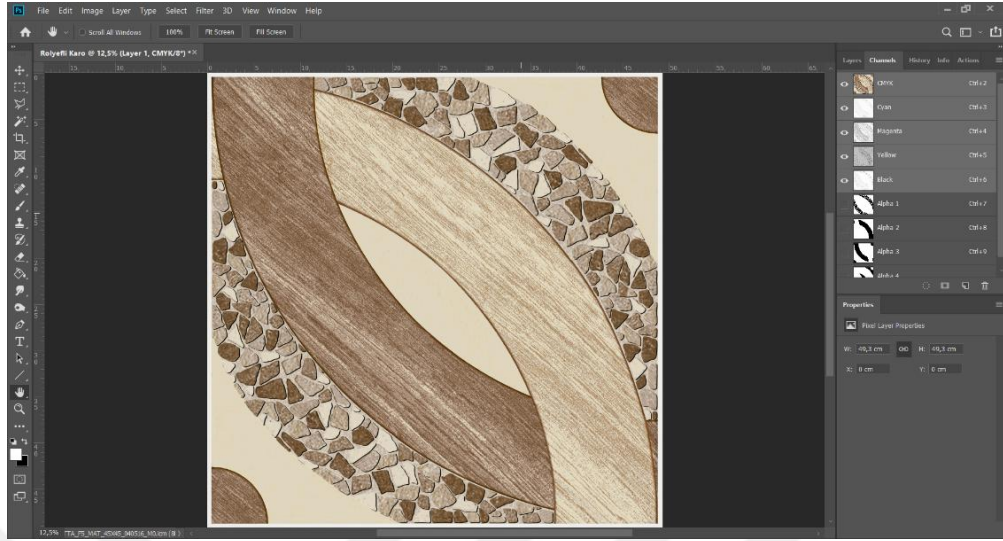
⁵⁹ Süleyman Önder Varışlı, “Yer Karosu Seramik Sır Bileşimlerinin Dijital Mürekkep Performansına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019, s.24

İnkjet baskı teknolojisinin seramik karo yüzeyine tercih edilen üründe kullanımı için baskı gerçekleştirilecek desene uygun rölyefli ham karo gösterimi yapılmıştır (Resim 2.25). Üretimi yapılacak desenin baskı öncesinde bilgisayar aracılığıyla kontrolleri sağlanır (Resim 2.26). Ardından baskı aşamasının hemen öncesinde karo yüzeyi engop ve sırdan geçirilir (Resim 2.27). Akabinde karo inkjet dijital baskı makinesine giriş yaparak karo yüzeyine baskı oluşturulur (Resim 2.28). Dijital baskı makinesinde desen ile ilgili üretim bilgileri bu ekrandan takip edilir (Resim 2.29). Dijital baskıdan sonra seramik karo fırına verilmeye hazırdır. İstenilen süre ve sıcaklıkta karo pişirildikten sonra seramik karo mukavemet kazanıp, kullanıma hazır hale gelir (Resim 2.30).



Resim 2.25: Rölyefli Ham Karo

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.26: Baskı Öncesi Desenin Ekran Görünümü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



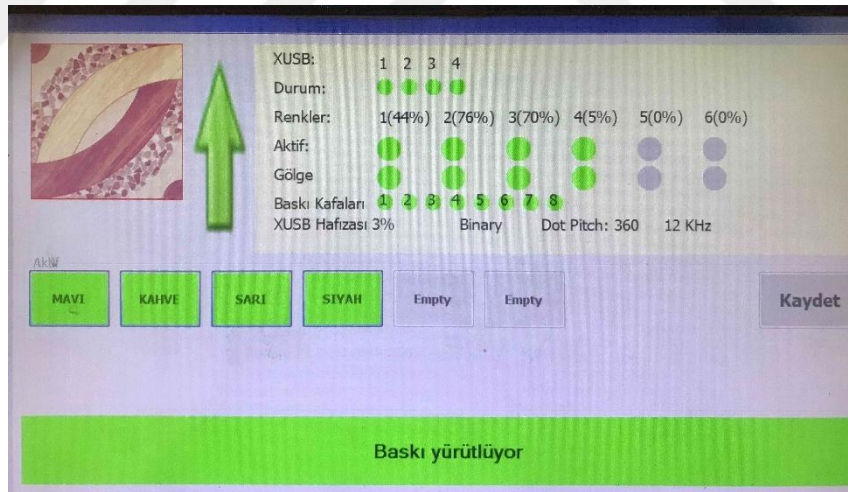
Resim 2.27: Rölyefli Engop ve Sırlanmış Karo

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.28: Tecno Ferrari Dijital Makine Baskı Anı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.29: Tecno Ferrari Dijital Makine Baskı Sayfası Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.30: Rölyefli Karonun Baskılı Ham (Sağ) ve Pişmiş (Sol) Halleri

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

2.4.4.2. Sofra Ürünleri Üzerine İnkjet Baskı

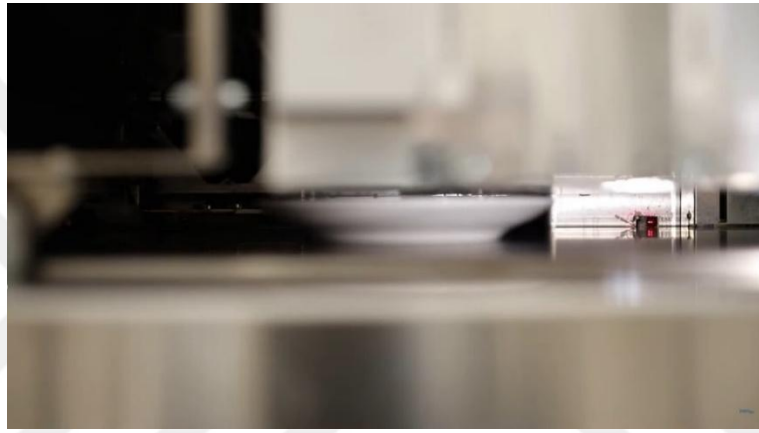
Yüzey renklendirmesi olarak nitelendirilen inkjet baskı teknolojisi, günümüzde sofrta ürünlerinin üretiminde hızla yaygınlaşmaktadır. Bu teknoloji, seri üretim süreçlerinde hızlı ve insan müdahalesine gerek kalmadan kullanılabilir. Farklı renklerin ve efektlerin aynı anda uygulanabilmesi, özellikle fotoğraf kalitesindeki görsellerin yüzeye uygulanabilirliği, dijital baskının hem estetik hem de maliyet açısından tercih edilir kılınmıştır.



Resim 2.31: Porselen Tabak Üzerine Uygulanmış İnkjet Baskı

Kaynak: Kerajet Plates <https://www.youtube.com/watch?v=3F0MhSmp89w> (Erişim Tarihi 08.07.2024)

Sofra eşyalarının üretiminde kullanılan inkjet makineleri, seramik ürünlerin seri üretimi için özel olarak geliştirilmiştir. Bu teknolojinin seramik karo makinelerinden ayıran en belirgin özelliklerden biri, makinede bulunan sensörler sayesinde tabağın tam ortasına baskı yapabilmesidir. Üretim bandına tabağı yerleştirseniz bile, sensörler tabağın doğru bir şekilde hizalanmasını sağlar ve bu sayede baskının hassas bir şekilde uygulanmasını mümkün kılar. Bu özellik, özellikle sofra eşyaları üretiminde bu teknolojinin değerini ortaya koymaktadır.



Resim 2.32: Tabağın Inkjet Baskı Makinesindeki Kafalardan Geçışı

Kaynak: Digital Solutions For Tableware By Kerajet

<https://www.youtube.com/watch?v=NhLY3GYMXEo> (Erişim Tarihi 08.07.2024)



Resim 2.33: Tabak Üzerine Inkjet Baskı

Kaynak: Tableware Digital Printing Becomes a Reality With KERAjet Plates

https://www.youtube.com/watch?v=MaG8Mf_FCzI (Erişim Tarihi 08.07.2024)

Sofra eşyaları ürünlerinde gerçekleşen bir önemli yenilik, dikey baskı makinalarının kullanılmasıdır. 2021 yılında Türkiye'de ve dünya genelinde benzeri olmayan bir teknolojik gelişme olarak öne çıkan dikey baskı makinası, özellikle dikey boyutlu formların baskısı için kullanılmaktadır. Bu makina, Kerajet tarafından üretilmiş olup M7 adını taşıyan özel bir baskı kafasına sahiptir.⁶⁰



Resim 2.34: Sofra Eşyası Inkjet Baskı Makinası

Kaynak: Tableware Digital Printing Becomes a Reality With KERAjet Plates https://www.youtube.com/watch?v=MaG8Mf_FCzI (Erişim Tarihi 08.07.2024)



Resim 2.35: Porselen Tabak Üzerine Inkjet Baskı

Kaynak: Kerajet Plates <https://www.youtube.com/watch?v=3F0MhSmp89w> (Erişim Tarihi 08.07.2024)

⁶⁰ Gülçin Çavdar, “Seramik Dijital Baskı Tekniğinin Endüstriyel ve Sanatsal Yüzeylerde Uygulanması”, Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Seramik Ana Sanat Dalı Seramik Bölümü, 2022, s. 28,32



Resim 2.36: Porselen Tabak Üzerine Inkjet Baskı

Kaynak: Kerajet Plates <https://www.youtube.com/watch?v=3F0MhSmp89w> (Erişim Tarihi 08.07.2024)

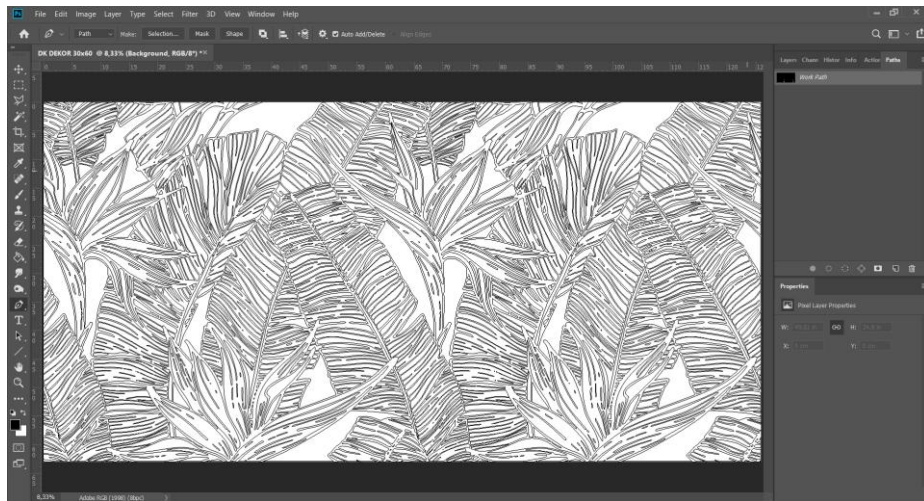
2.4.5. İnkjet Baskı Sisteminde Seramik Yüzeyine Etki Eden Faktörler

2.4.5.1. Tasarım Hazırlama ve Çözünürlük

Seramik endüstrisi alanında iyi bir ürün çıktısı elde etmek için, ürünün eğitilmiş, yetenekli ve bilinçli tasarımcılar tarafından üretilmiş olması son derece önemlidir. 2000'li yıllardan itibaren Türkiye'de sektörde benimsenen bilgisayarlar ve yardımcı ekipmanlar, özellikle el işçiliği gerektiren birçok süreci hızlı, doğru, hassas ve kolay hale getirerek tasarımcıların yaratıcı yeteneklerini ve hayallerini seramik karoların yüzeyine aktarmalarını büyük ölçüde kolaylaştırmıştır. Kaliteli dijital desen tasarım evresi, temel olarak dijital tasarımın temel prensiplerini anlama ve tasarım sırasında bu prensipleri etkin bir biçimde uygulama yeteneği gerektirir. Bir tasarımcının hayallerini seramik karoların yüzeyine aktarabilmesi için bilgisayar programlarına hakim olması büyük bir öneme sahiptir.⁶¹

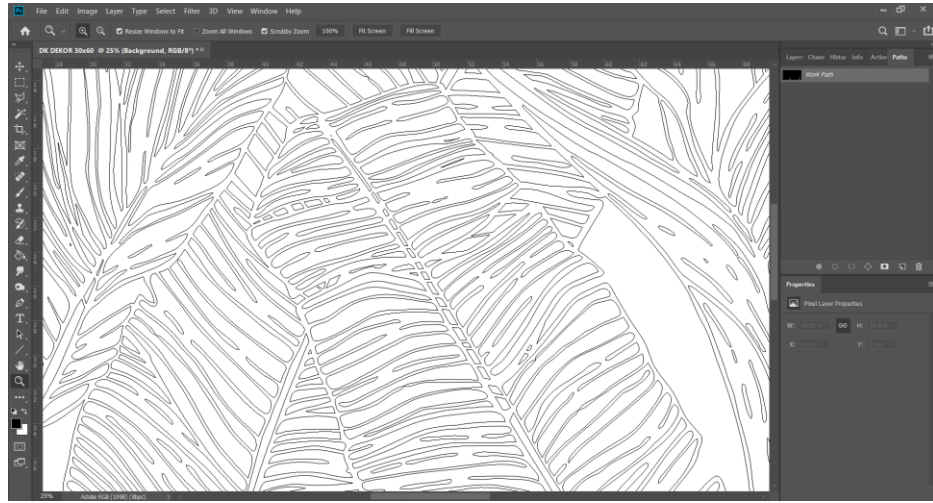
⁶¹ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.77

Bilgisayar destekli tasarım oluşturmak için Photoshop programı kullanılmıştır. Desenin çizimi paths (yollar) bölümünde yapılmıştır (Resim 2.37). Oluşturulan desenin path (yollar) bölümündeki çizim detayı verilmiştir (Resim 2.38). Çizim tamamlandıktan sonra oluşturulan dekor kanala aktarılmıştır (Resim 2.39). Elde edilen dekor çalışmasının ayrıntısı gösterilmiştir (Resim 2.40). Tamamlanan dekor çalışması Alternatif-1 (Resim 2.41) ve Alternatif-2 (Resim 2.42) olarak 2 farklı şekilde renklendirmesi yapılmıştır. Dekor çalışmasında efekt bölümü oluşturmak için pattern fill (desen dolgusu) aracı tercih edilmiş ve dolgu işlemi yapılmıştır (Resim 2.43). Pattern fill (desen dolgusu) etkisi istenilen bölgede seçili alan oluşturulmuştur (Resim 2.44). Desen üzerinde seçili alan dışındaki yerlerdeki pattern fill (desen dolgusu) ile oluşturulan dokular silinip istenilen alan için mask (maske) oluşturulmuştur (Resim 2.45). Seçili alan bölümünden çıkılıp, pattern fill (desen dolgusu) ile meydana getirilen doku gösterilmiştir (Resim 2.46). Desen üzerindeki pattern fill (desen dolgusu) dokusu detayı verilmiştir (Resim 2.47). Tamamlanmış dekor Alternatif-1 çalışmasının ekran görüntüsü (Resim 2.48) ve desen ayrıntısı (Resim 2.49) sunulmuştur. Tamamlanmış dekor Alternatif-2 çalışmasının ekran görüntüsü (Resim 2.50) ve desen ayrıntısı (Resim 2.51) sunulmuştur.



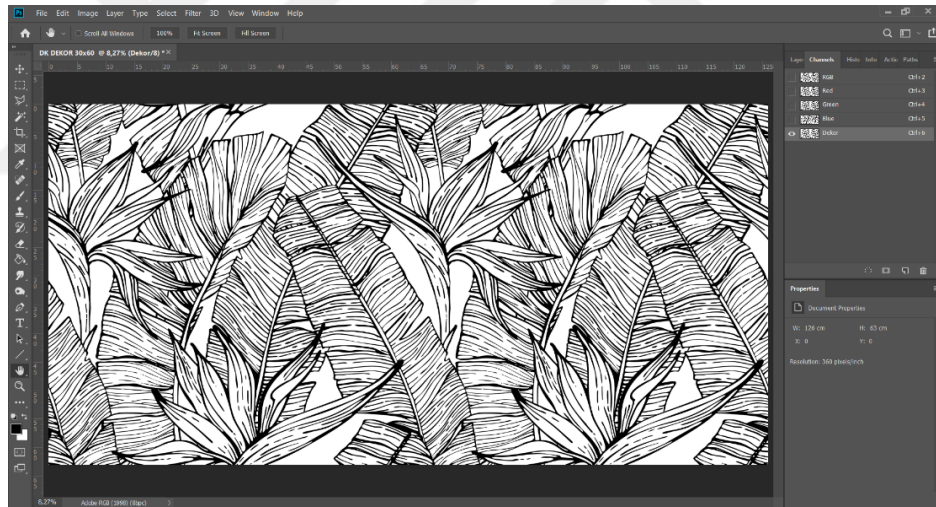
Resim 2.37: Paths (Yollar) Bölümünde Desen Çizimi

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



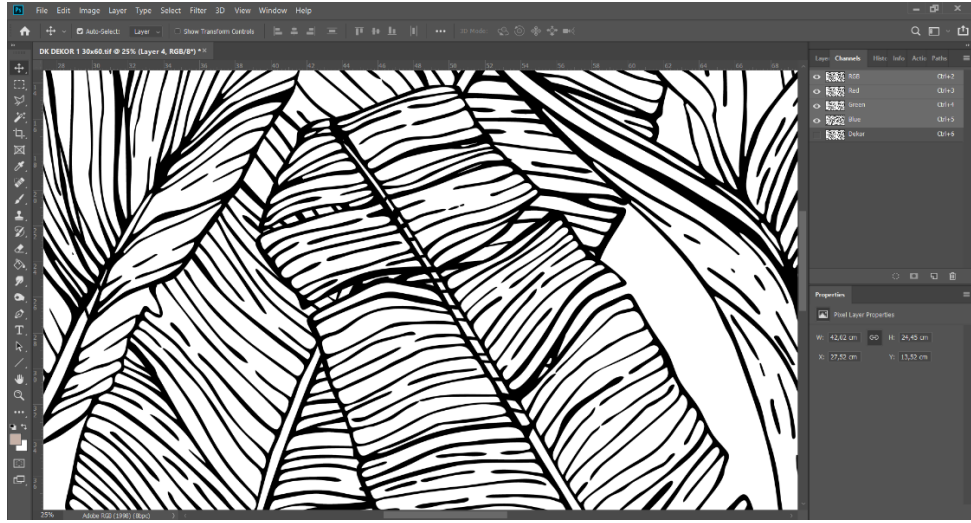
Resim 2.38: Path (Yollar) Bölümündeki Desen Çizim Ayrıntısı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



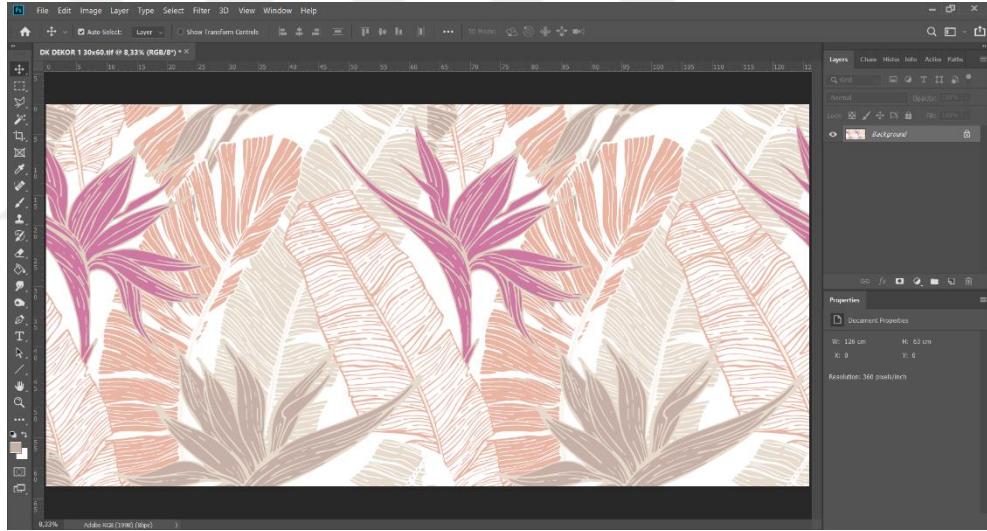
Resim 2.39: Çizimi Tamamlanan Dekorun Kanala Aktarılmış Hali

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



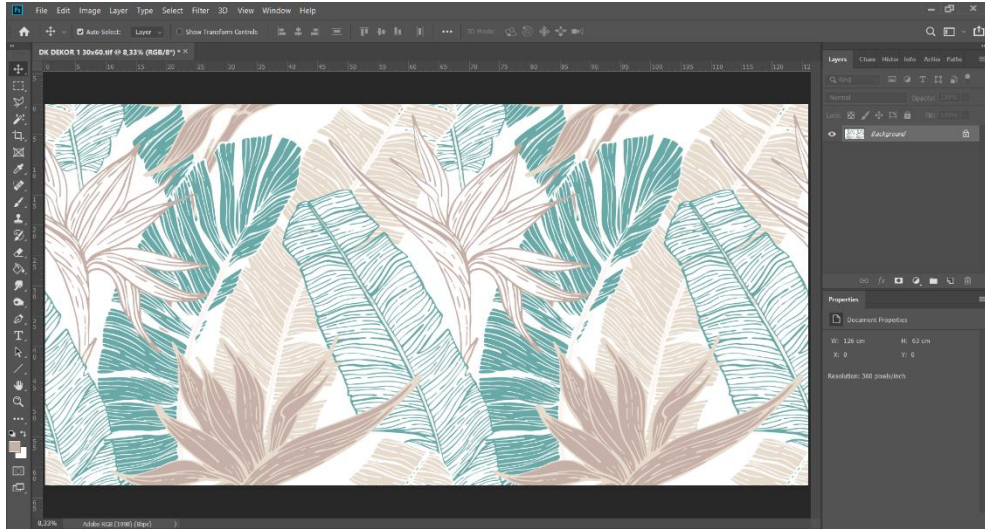
Resim 2.40: Dekor Çiziminin Ayrıntısı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



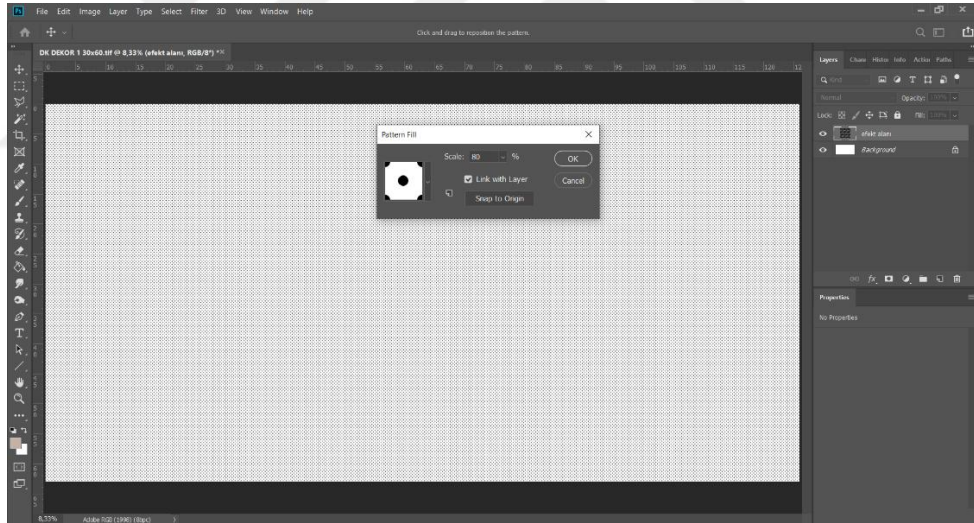
Resim 2.41: Renklendirmesi Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 1

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



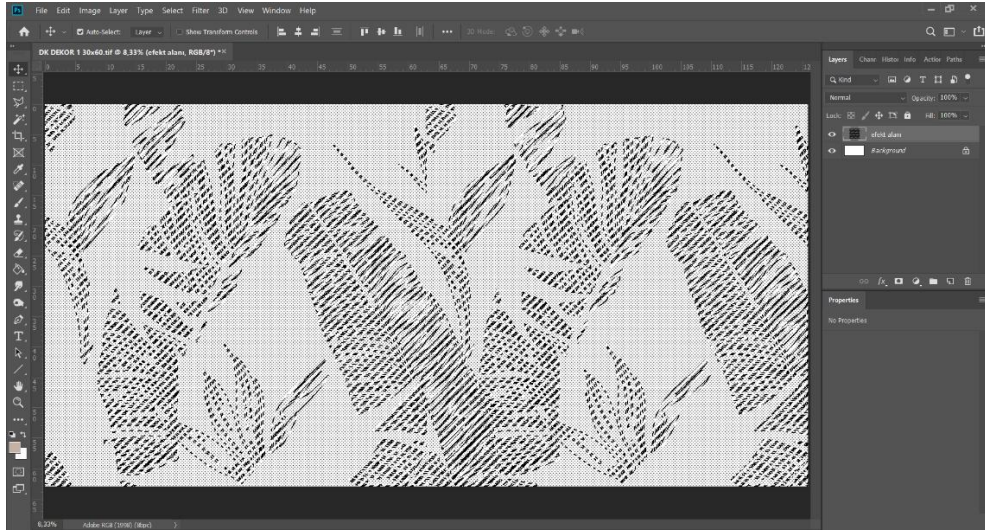
Resim 2.42: Renklendirmesi Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 2

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



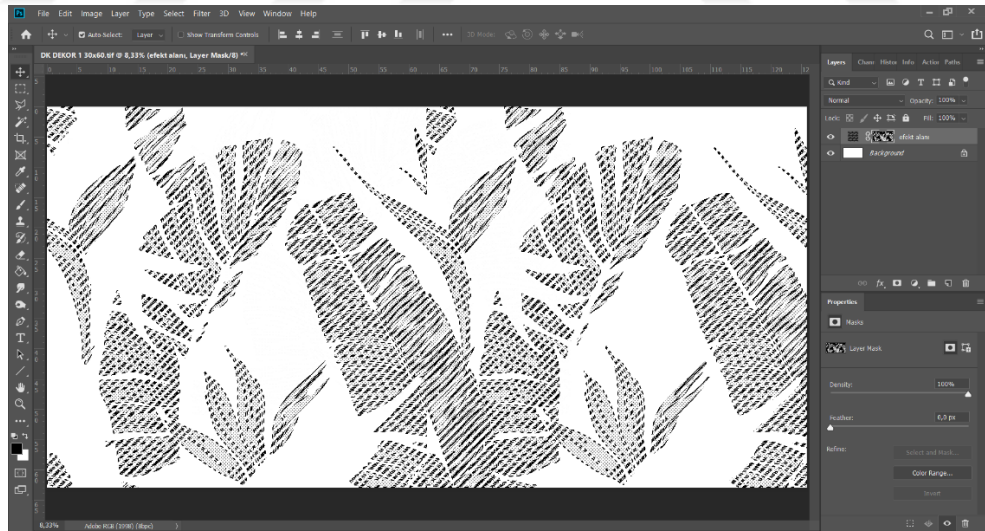
Resim 2.43: Pattern Fill (Desen Dolgusu) Kullanarak Efekt Alanı Oluşturma

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



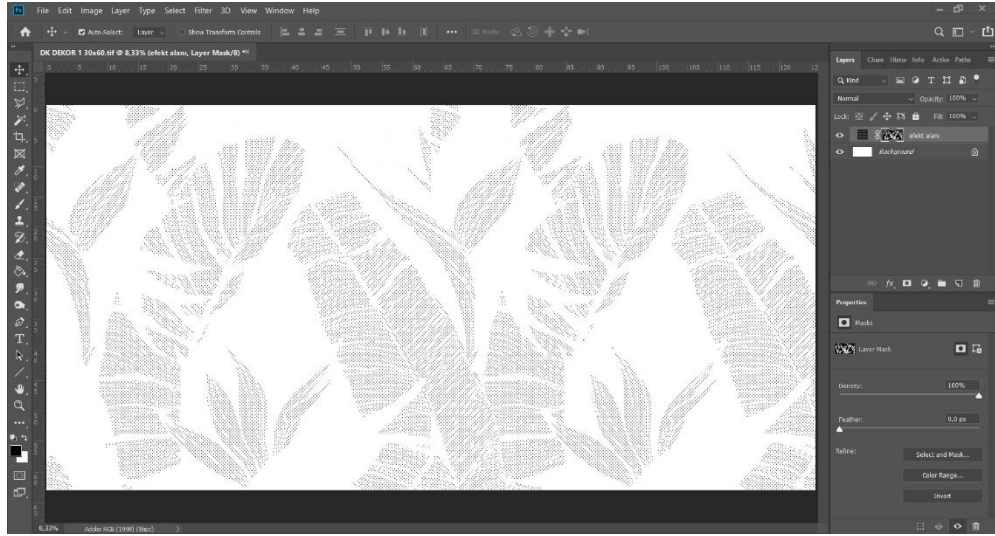
Resim 2.44: Pattern Fill (Desen Dolgusu) Etkisi İstenilen Bölge İçin Seçili Alan Oluşturma

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görself 2023



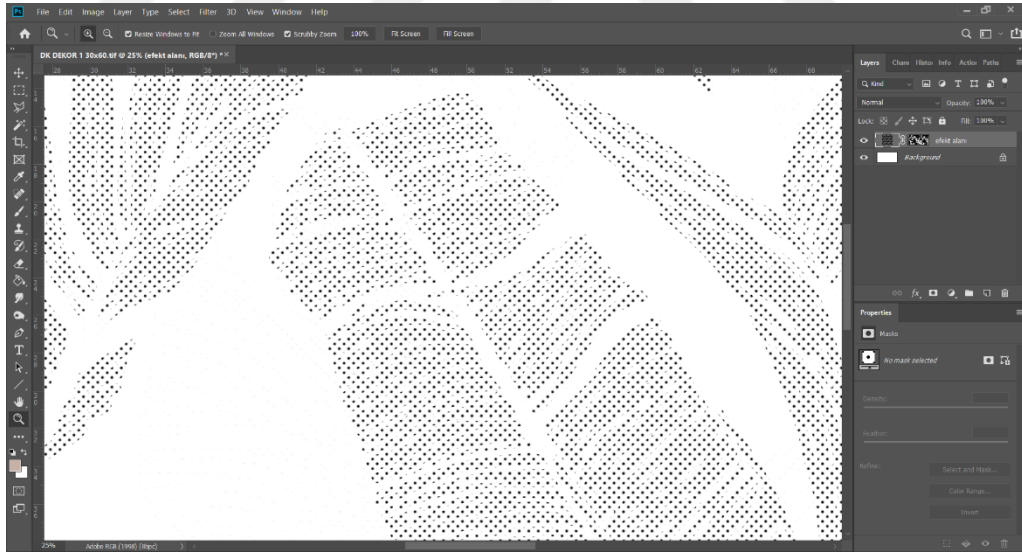
Resim 2.45: Seçili Alan Dışındaki Yerlerin Silinmesi ve Mask (Maske) Oluşturma

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görself 2023



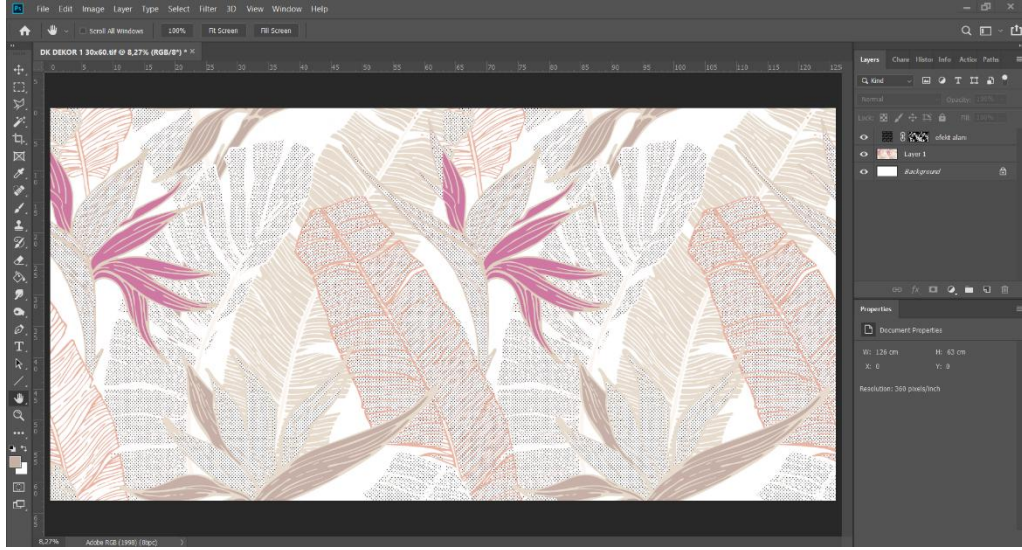
Resim 2.46: Seçili Alan Bölümünün Bırakılıp, Pattern Fill (Desen Dolgusu) ile Oluşturulan Dokunun Görünümü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



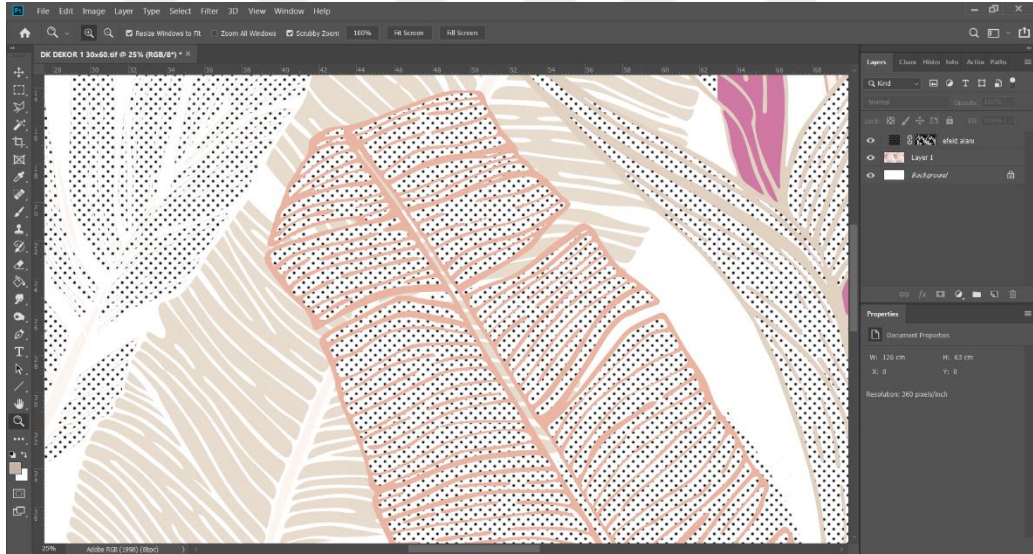
Resim 2.47: Pattern Fill (Desen Dolgusu) Dokusu Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



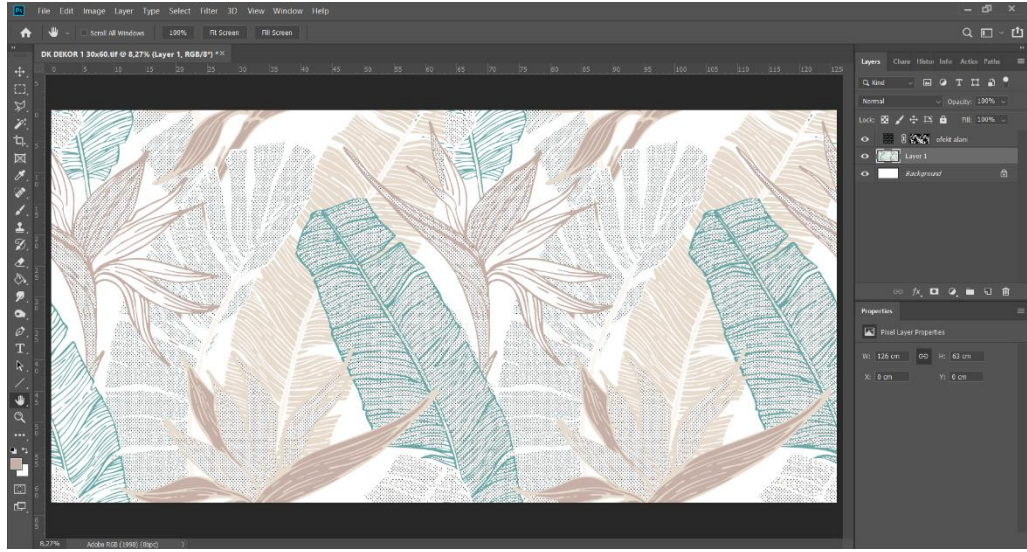
Resim 2.48: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 1

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



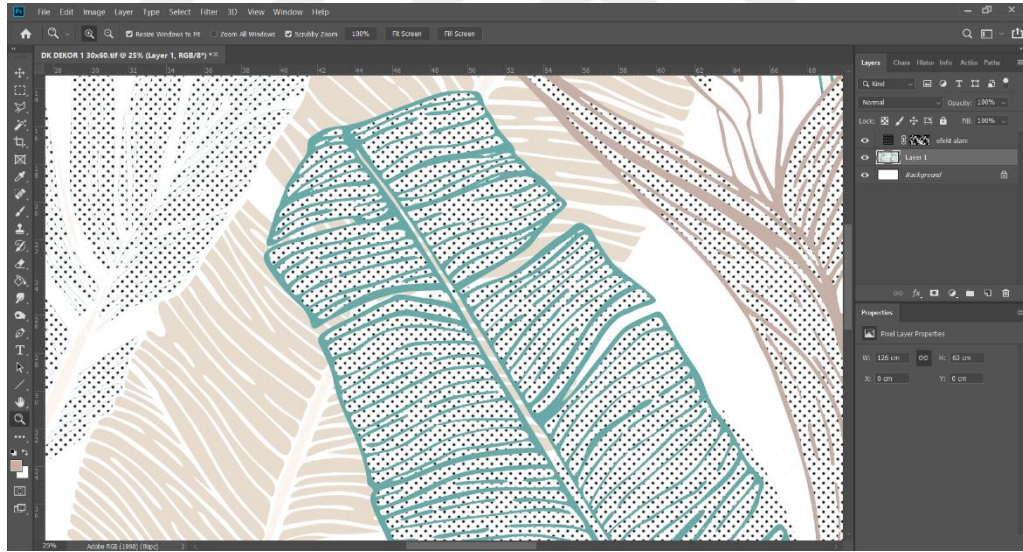
Resim 2.49: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 1 Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



Resim 2.50: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 2

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



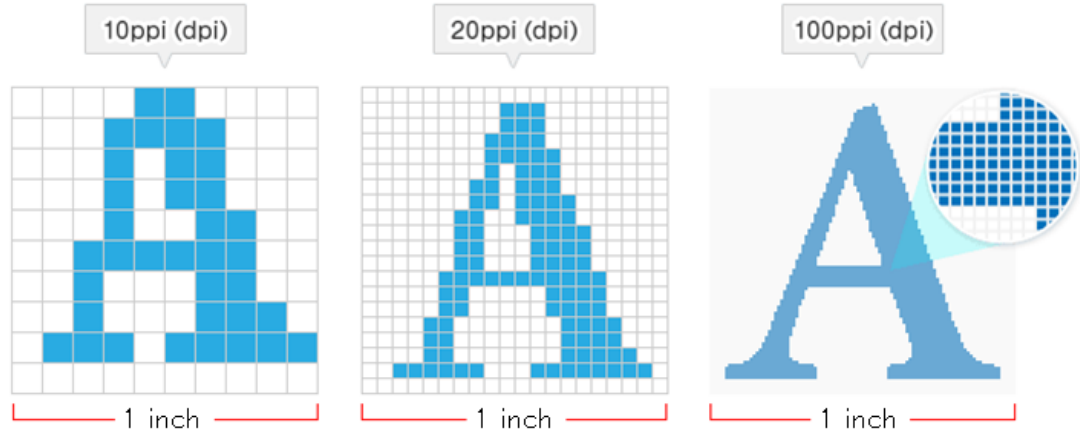
Resim 2.51: Tamamlanmış Dekor Çalışması Alternatif 2 Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023

Baskı kafaları DPI ve çözünürlük (resolution) özellikleri açısından farklılıklar sunmaktadır. DPI, "drop per inch" ifadesinin kısaltmasıdır ve inch başına düşen tram sayısını tanımlamaktadır. Piksel kare biçimindeki görüntünün en küçük ögesidir. Dijital görüntüler, yan yana gelmiş piksellerin bir araya gelmesiyle meydana gelir.

Dijital görüntü, yatay ve dikey yönde bulunan piksel miktarıyla tanımlanmaktadır. Pikselin tek başına en ve boy değerleri bulunmamaktadır. Dikdörtgen şeklindeki bir tek piksel 1*1 mm, 1*1 cm hatta 3*2 m bile olabilir. Aksi bir durum belirtilmedikçe piksellerin en ve boy oranı birbirine eşittir. Çözünürlük kavramı ise, boyut tanımlamalarında ek olarak gerekli olan bir kavramdır. Kendi başlarına boyut sahibi olmayan piksellere genellikle bir boyut değeri tanımlamak gerekir.

Örnek olarak pikselin boyutu 1 mm olarak belirlenmişse, her santimetrede 10 piksel yer alacaktır. Her piksel, hangi alana yerleştirilirse yerleştirilsin, sadece bir renk değerine sahiptir. Tüm kesme, yapıştırma ve konumlandırma işlemlerinin bütünü piksellere uygulanır. Noktasal görüntü dosyaları, vektörel görüntü dosyalarından farklıdır çünkü çözünürlükleri ve içerdikleri piksel sayıları büyük öneme sahiptir. Dokümandaki tüm işlemler, piksellerin renkleri veya konumlarını değiştirmesiyle etki yapmaktadır. İşlemlerin süresi, işlem yapılan piksellerin sayısı ve işlemin karmaşıklığına göre değişkenlik gösterir.⁶²



Resim 2.52: Piksel Örneği

Kaynak: <https://www.kotaman.com/dpi-pixel-tram-sikligi-cozunurluk-baski-cozunurlugu-nedir/> (Erişim Tarihi 08.07.2024)

⁶² Aygöl Kafadar, “Seramik kaplama sanayinde desen teknolojileri ve uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, DEÜ, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir, 2012. s. 62,63

Bookmatch Tasarımlar

Tasarımda; "bookmatching" olarak adlandırılan bu uygulama, iki veya ikiden fazla mermer, taş, ahşap, veya seramik yüzeyin özellikle açık bir kitap sayfası görüntüsü yaratmak amacıyla bir araya getirilmesi anlamına gelir. Bu özel teknik, yüzeylerin birbirlerine benzerlik gösteren desenlerini yansıtarak bir tür ayna etkisi oluşturur. Bu eşleştirme süreci sonucunda elde edilen tasarımlar ise "bookmatch" olarak adlandırılır. Bu uygulama, estetik açıdan dikkat çekici ve özgün tasarımların oluşturulmasına imkân tanır. Bookmatch, malzemenin doğal desenlerinin ve dokularının daha belirgin hale gelmesini sağlayarak tasarımın görsel zenginliğini artırır. Ayrıca, bu teknik, yüzeyler arasındaki uyum ve simetriyi vurgulamaktadır. Benzer bir biçimde, bookmatch desenleri, tıpkı bir kitabın ortasındaki iki sayfanın birbirine mükemmel bir şekilde uyum sağladığı gibi, yüzeylerin karşılıklı olarak hizalandığı ve birbirini tamamladığı estetik bir tasarım özelliğini yansıtmaktadır. Bu tasarım, ardışık yüzeylerin birbiriyle simetrik bir ilişki kurduğu ve görsel olarak bir çiçek dürbününün optik etkisi yarattığı sofistike bir estetik deneyim sunar. Bol miktarda hareketi olan güçlü damar yapısına sahip tasarımlar, bookmatch tekniği ile estetik hale gelmektedir. Doğal taş, beton, ahşap ve mermer dokulu yenilikçi seramikleriyle hem estetik hem de fonksiyonel mekanlar tasarlanmasına imkan sağlanır.



Resim 2.53: Bookmatch Uygulamaları Karma Görünüm

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

İç ve dış mekanlarda olmak üzere oteller, çalışma alanları ve özel yaşam alanlarında kullanılmaktadır. Mutfak ve banyo gibi ıslak ortamlar, çalışma ve oturma alanları ve bahçelerin dizaynında da tercih edilen bir yöntemdir.

Bookmatch tekniği ile üretilen desen çarpıcı şekilde öne çıktığı için genel olarak geniş alanlarda tercih edilmektedir. Bookmatch tekniği ile oluşturulan tasarımlar aşağıda verilen alanlarda kullanılmaktadır:

- Mağazalar ve alışveriş merkezleri
- Duş ve küvet çevresindeki zemin ve duvarlar
- Büyük mutfak adalarının etrafı
- Yemek masalarının çevresi
- Bar üstleri
- Şömine çevresi
- TV arkasındaki duvarlar
- Otel resepsiyonları, wellness ve spa mekanları

Bookmatch tekniğinin kullanım amaçları:

- **Ahenk:** Günümüz trendlerine uygun olarak, birbirini tamamlayan yaratıcı desenler, mekânların dekorasyonunda eşsiz alternatifler sunarak ortamlara özgünlük katar.
- **Boyut avantajı ve uygulama kolaylığı:** 120x240 cm boyutundaki Bookmatch seramikler, geniş ebatları sayesinde iç ve dış mekânlarda uygulamada kolaylık sunar.
- **Doğal görünüm:** Derz aralıklarının minimal olduğu tasarımlar, mekânlarda doğal bir estetik sunarak ortamlara zarafet katmaktadır.
- **Derinlik hissi:** Yaşam alanlarına derinlik katarak aynı zamanda zarif, doğal, çağdaş ve estetik bir görünüm sunmaktadır.
- **Farklı dokular:** Farklı dokuları (beton, mermer, taş, ahşap) estetik ve doğallık sağlayarak yaşam alanlarına katabilir.⁶³

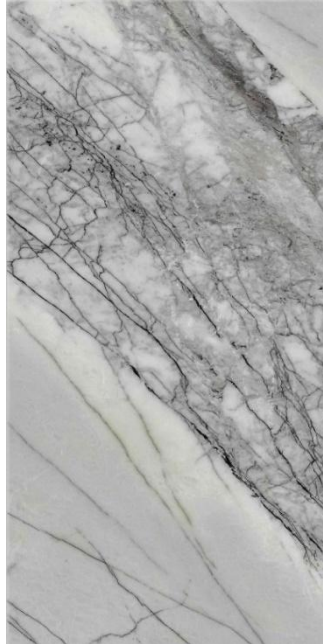
Ziyaret edilen seramik fabrikasında bookmatch çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalarda bookmatch ürünün farklı şekillerde döşenmesi sonucu oluşan desenler sunulmuş (Resim 2.54) ve tasarımı oluşturan birim parça gösterilmiştir (Resim 2.55). Sonrasında karma desen motiflerinde tasarlanan bookmatch tasarımlarının bütünü ve birim parçaları gösterilmiştir (Resim 2.56-2.66). Son olarak uygulaması yapılan tasarımların karma görünümü sunulmuştur.

⁶³ <https://ngkutahyaseramik.com.tr/blog/ng-kutahya-seramikin-yasam-alanlarina-estetik-dokunusu-bookmatch-koleksiyonu#:~:text=%E2%80%9CBookmatch%E2%80%9D%20ne%20demek%3F,tasar%C4%B1mlara%20ise%20%E2%80%9Cbookmatch%E2%80%9D%20deniyor.> (Erişim Tarihi 08.07.2024)



Resim 2.54: Aynı Bookmatch Ürünün Farklı Birleştirilme Halleri

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.55: Bookmatch Bütünü Oluşturan 4 Parçadan 1 Adeti

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.56: Tasarım 1 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 1 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.57: Tasarım 2 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 2 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



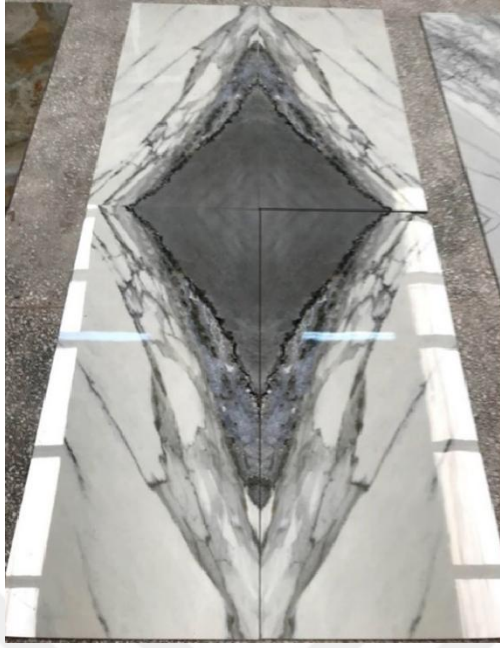
Resim 2.58: Tasarım 3 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 3 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.59: Tasarım 4 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 4 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



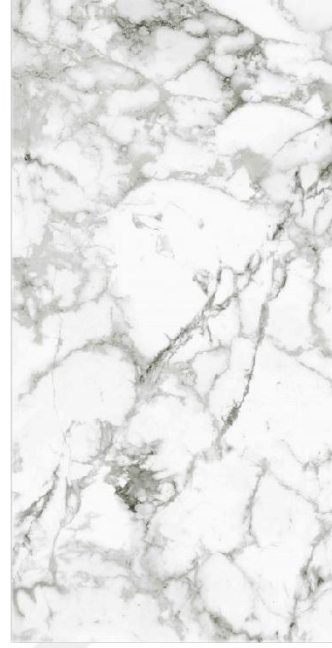
Resim 2.60: Tasarım 5 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 5 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.61: Tasarım 6 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 6 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.62: Tasarım 7 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 7 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.63: Tasarım 8 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 8 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.64: Tasarım 9 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 9 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.65: Tasarım 10 Bookmatch Bütünü (Sol), Tasarım 10 Bookmatch Bütünü Oluşturan Parça (Sağ)

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.66: Bookmatch Uygulamaları Karma Görünüm

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

2.4.5.2. Renk Yönetimi

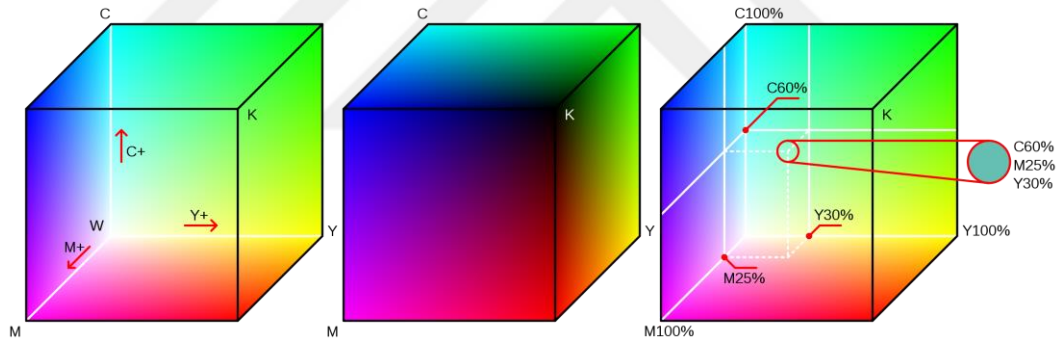
Renk yönetimi, dizayn, ciltleme ve fotoğraf çekimi aşamalarındaki bütün üretim işlemlerinde görüntüleme, giriş ve çıkış baskı makine ve ünitelerinde, baskı sistemlerinin uluslararası standartlara göre kalibre edilmesi ve bu sayede orijinal renklerin elde edildiği çalışma, düzenleme ve kontrollerinin yapılması olarak tanımlanmaktadır.⁶⁴ Seramik sektöründe de tercih edilen dijital baskı ile renk yönetim sistemi, dizayn aşamasında bilgisayar ekranında amaçlanan rengin deneme baskısı üzerinde ve üretim aşamasında baskı makinesinde elde edilmesini sağlar. Sistemde, CMYK ve/veya farklı mürekkeplerle baskı yapılan yüzeyde RGB olarak

⁶⁴ Hande Özçilingir, “Renk Yönetim Sisteminde İş Akışı ve Kurulumunda Dikkat Edilecek Hususlar”, Marmara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006, s. 14

ekranda görünen rengin karo üzerinde de aynı renk değerinin elde etmesini sağlayan sistemdir.

CMYK, baskı aşamasındaki Cyan, Magenta Yellow, Key (black) olarak bilinen dört ana işlem renginin kısaltması olarak kullanılmaktadır. Baskı aşamasında mavi, kırmızı, sarı ve siyah renk üst üste basılmaktadır. RGB formatı ışık tabanlı olup üç temel renkten oluşmaktadır. Pigment (boya) tabanlı renk uzayı olan CMYK' da ise renk sayısı dördtür. Bunlar;

- Turkuaz-Cyan
- Galibarda (mor/siklamen) -Magenta
- Sarı-Yellow
- Siyah -Key (black):⁶⁵

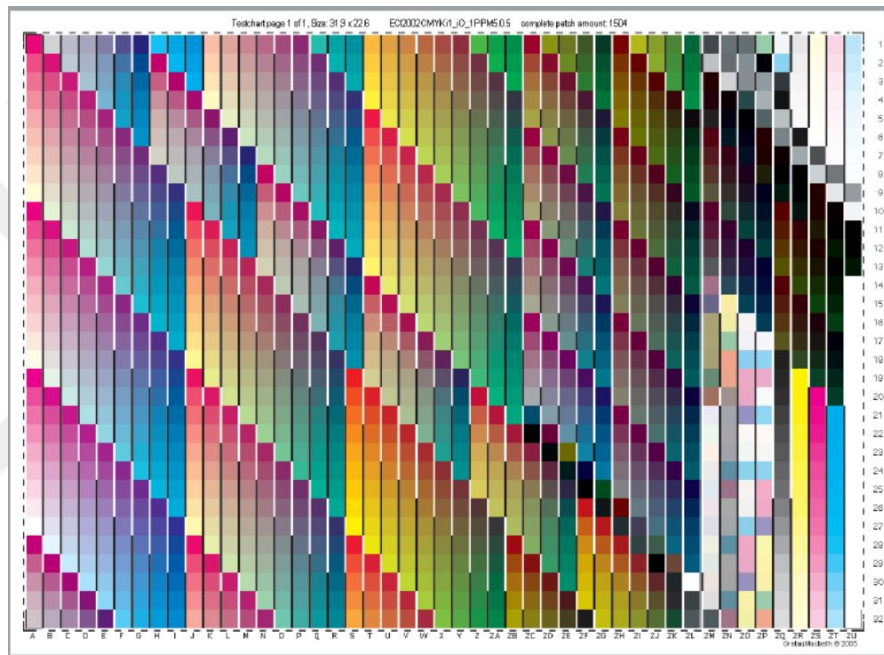


Resim 6: İlgili Renk Yelpazesi

Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CMYK_farbwuerfel.svg (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁶⁵ Bekir Karasu, Deniz Karabulut, Aytaç Biçer, Utku Can Varol, Zehra Emel Oytaç, “Seramik Sektöründe Dijital Boya (İnk-Jet) Uygulamaları”, El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi, cilt. 6, sayı. 3, 2019, s. 701

Günümüzde seramik sektöründe monitör, tarayıcı ve baskı çıktısının bütünlüğü yalnızca renk yönetim sisteminde kullanılan aygıtlarda sistemin iyi bir şekilde oturtulması ile olanaklıdır. Üreticiler pek çok seramik karo tasarımını e-posta ortamı üzerinden ilgili kişiler ile paylaşım sağlamakta ve yorumlar neticesinde ürünü biçimlendirmektedir. Genellikle bilgisayar ekranında görülen ile mevcut karo arasında olan renk uyumsuzluklarının sebebi renk yönetim sisteminin gerçekleştirilmediğinden kaynaklanır. Bu nedenle üretici kendi bünyesinde bir ölçüt geliştirerek hataları engelleyebilir⁶⁶.



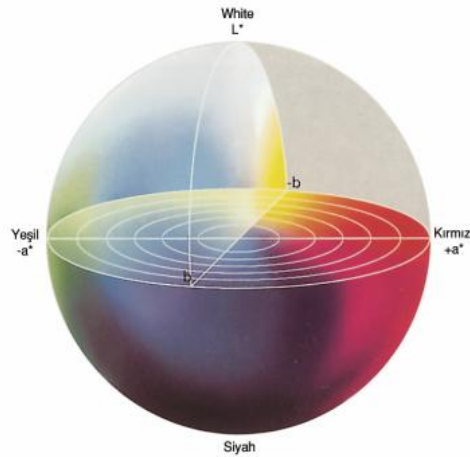
Resim 2.68: 4 Renk Baskı İçin ECI 2002 CMYK Renk Evreni Ölçüm Skalası

Kaynak: Doğan Tutak, “Cmyk Renk Ayrım Sistemine Alternatif Sistemin Geliştirilmesi”, Marmara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı Matbaa Eğitimi Programı Doktora Tezi, İstanbul, 2013, s.44

⁶⁶ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.107-108

2.4.5.3. Icc Profil ve Icc Profil Oluşturma

Renklerin kontrol edildiği yöntemlerde çeşitli renk profil formatları kullanılmaktadır. Bu profiller, PostScript sözlükleri, ICC renk profilleri ve Photoshop tabloları olarak adlandırılabilir. ICC profilleri, en önemli ve en yaygın kullanılanıdır. Renk profili, üretim sürecinin içinde bulunan çeşitli cihazların (örneğin tarayıcılar, monitörler, çıktı cihazları, baskı sistemleri vb.) rengi algılama, gösterme ve üretme yeteneklerini, kolorimetrik referans sistemine göre ifade eden bir tanımlamadır. Bu, üretim sürecinde kullanılan farklı cihazların, renklerin tutarlılığını ve doğruluğunu sağlamak için birbirleriyle uyumlu çalışmalarını sağlayan önemli bir araçtır. Aynı zamanda, baskı hazırlık sürecindeki rengi etkileyebilecek işlemleri de göz önünde bulundurur. ICC renk profili içinde, kaynak renk evreni ile hedef renk evreni arasındaki ilişkiyi tanımlamak için matematiksel işlemlerde kullanılan farklı araçlar mevcuttur. Bu araçlar arasında matrisler, gradasyon eğrileri ve tablolar gibi çeşitli alternatifler bulunur. Bu veriler, Color Management Modülü (CMM) kaynak renk evrenini hedef renk evrenine dönüştürmek amacıyla kullanılır. ICC profilleri iki temel türde bulunur. Bunlardan ilki PCS profil bağlayıcı evren profilleridir. Bunlar, insan gözünün algılayabileceği tüm renk evrenini tanımlayan ve dönüşümlerin gerçekleştirildiği temel evrenleri belirten profillerdir. CIELAB-D50, CIEXYZ ve CIELAB-D65 profilleri bu çeşit profillere örnek olarak sunulabilir. İkinci ve en önemlisi olanı ise ICC renk profili, cihaz profilidir. Bu profil cihaz için renk evreni olarak nitelendirilmektedir. Kaynak renk evreni, örneğin tarayıcıda RGB, baskıda CMYK biçiminde ifade edilen renklerin, cihazdan bağımsız olan CIE referans renk evrenindeki konumunu belirtir. Renk dönüşümü, mevcut renklerin cihazın renk profilindeki en uygun karşılıklarını bulmak için kullanılır. Bu işlem, örneğin LAB değerlerinden baskıda kullanılacak CMYK renk değerlerini tespit etmek amacıyla ICC profilleri aracılığıyla gerçekleştirilir.



Resim 2.69: CIELAB 1976 Renk Evren Modeli

Kaynak: Erdoğan KÖSE, Türkan ŞAHİNBAŞKAN, “Renk Yönetiminde Kullanılan Standart ICC Profillerinin Türkiye’de Oluşturulmuş Bazı Profiller ile Karşılaştırılması”, Politeknik Dergisi, cilt.11, sayı 4, 2008, s.367

Renk profilleri oluştururken, cihazın özgün özelliklerini içeren bir dosya ile uygun bir referans dosyası gereklidir. Buradaki amaçlanan durum; cihazın tarayıcı veya çıkış özelliklerini mümkün olduğunca ayrıntılı bir şekilde belirleyerek profillemektir. Renk profili, cihazın o andaki özelliklerini tanımlamaktadır. Çıkış veya tarama cihazlarında değişiklik yapıldığında, yeni bir renk profili oluşturması gerekmektedir. Baskı sistemlerine yönelik profil oluşturulurken, dijital olarak hazırlanan test skala dosyası basılır ve ardından ölçülür. Basılan test skalasının üzerindeki renklerin CMYK değerleri referans verilerini meydana getirir. Spektral ölçümler, baskı sonu elde edilen CIELAB değerleri ile, kullanılan baskı makinesinin karakteristik özelliklerini tanımlamak için kullanılır. Ölçüm sonuçlarında edinilen veriler, hangi CMYK karışımının baskıda hangi rengi üreteceğini gösterir.⁶⁷

Renk yönetimli uygulamalar, görüntülere ve diğer renkli nesnelere belirli renk profilleri atama esnekliği sunar. Profil atama işlemi (Assign Profile), bir belgeye farklı bir renk profili atandığında, yalnızca görüntüdeki renk değerlerini değiştirir ve görselde belirli bir renk atar, ancak asıl renk kanallarındaki verileri değiştirmez.

⁶⁷ Erdoğan Köse, Türkan Şahinbaşkan, “Renk Yönetiminde Kullanılan Standart ICC Profillerinin Türkiye’de Oluşturulmuş Bazı Profiller ile Karşılaştırılması”, Politeknik Dergisi, cilt.11, sayı 4, 2008, s.366-367

Örneğin, RGB belgesine farklı bir profil atandığında, değişiklik sadece renk değerlerinin, yeni profilin temsil ettiği renge göre yeniden yorumlanmasıyla ilgilidir. Diğer yandan, bir imajı profile dönüştürme işlemi (Convert Profile), RGB veya CMYK renk değerlerinin sayısal olarak değişmesini ve bu değişikliğin renk kanallarındaki verilere yansımaları ifade eder.⁶⁸

Tasarımcıların, dijital baskıyı kullanacakları yüzey malzemesine göre uygun bir renk profili oluşturmaları çok önemlidir. Bu profil bilgisi, baskının gerçek renklerini elde etmek için temel bir araçtır. Seramik endüstrisinde doğru rengi elde edebilmek için sır çeşitliliği, sırda kullanılan hammaddelerin bileşimi, pişirme süreleri ve sıcaklık değişimleri dikkate alınarak uygun profilin oluşturulup, kullanılması gerekmektedir.⁶⁹

Profil oluşturma evreleri (Resim 2.70) ve (Resim 2.77) arasında görsel örneklerle açıklanmıştır.

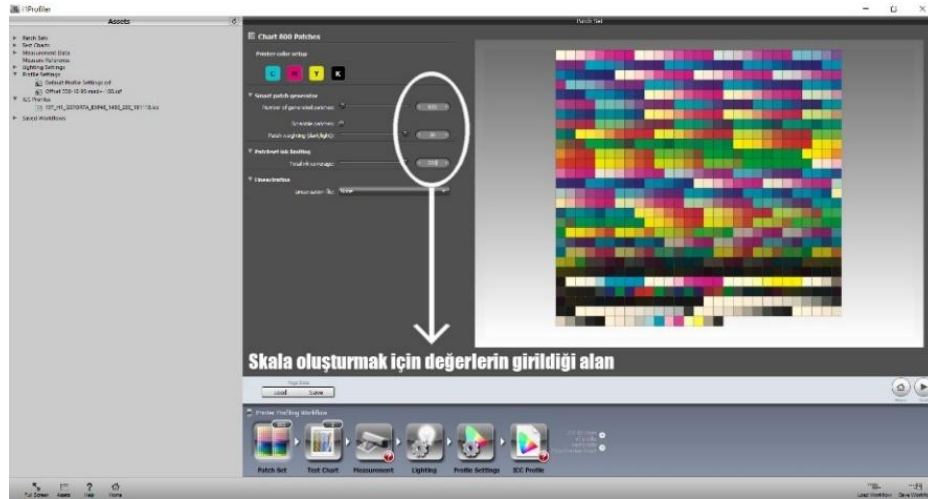


Resim 2.70: CMYK Formatından Oluşturulacak Profil Seçim Alanı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023

⁶⁸ Bruce Fraser, Chris Murphy, Fred Bunting, “Colour Management Second Edition”, Peachpit Press Usa, 2004, s.95

⁶⁹ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.92



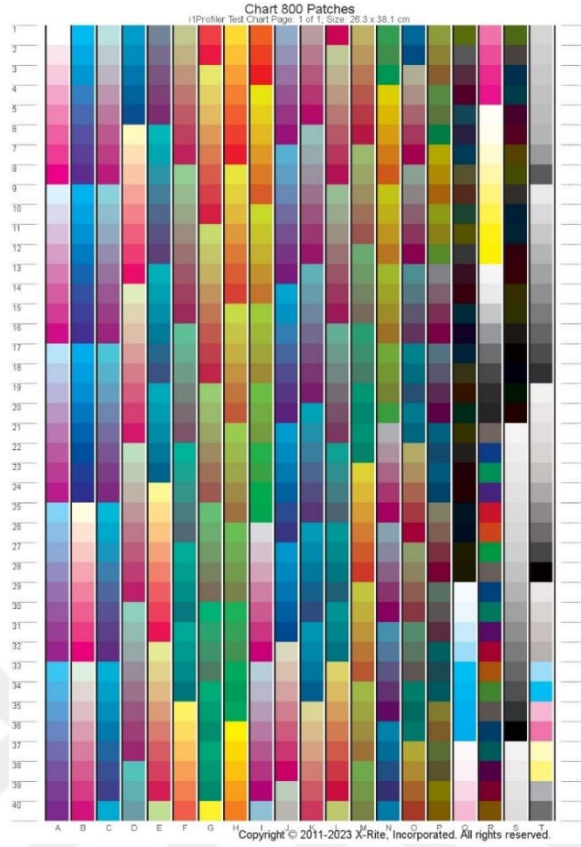
Resim 2.71: Skala Değerlerinin Girildiği Bölüm

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görself 2023



Resim 7: il Cihaz Seçimi ve Sayfa Yapısı Alanı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görself 2023



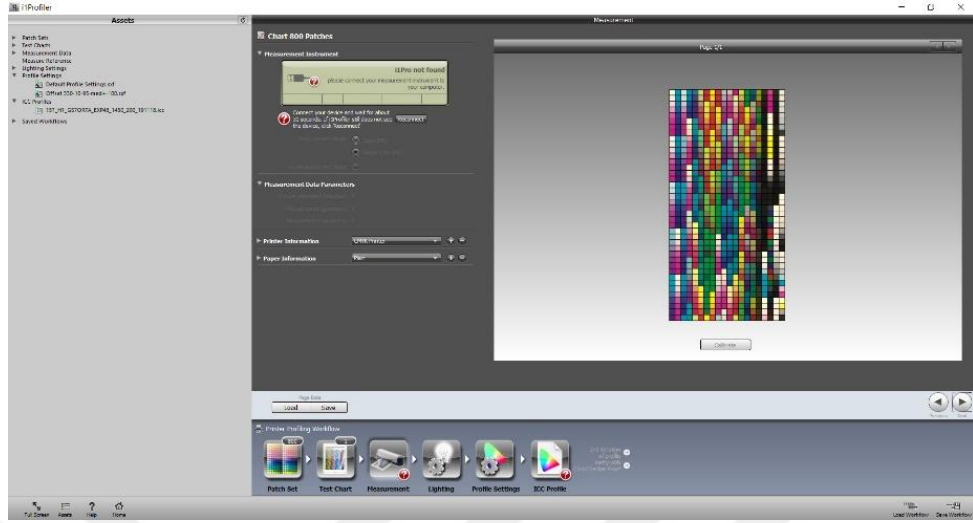
Resim 2.73: İcc Profil İçin Oluşturulan Renk Skalası

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



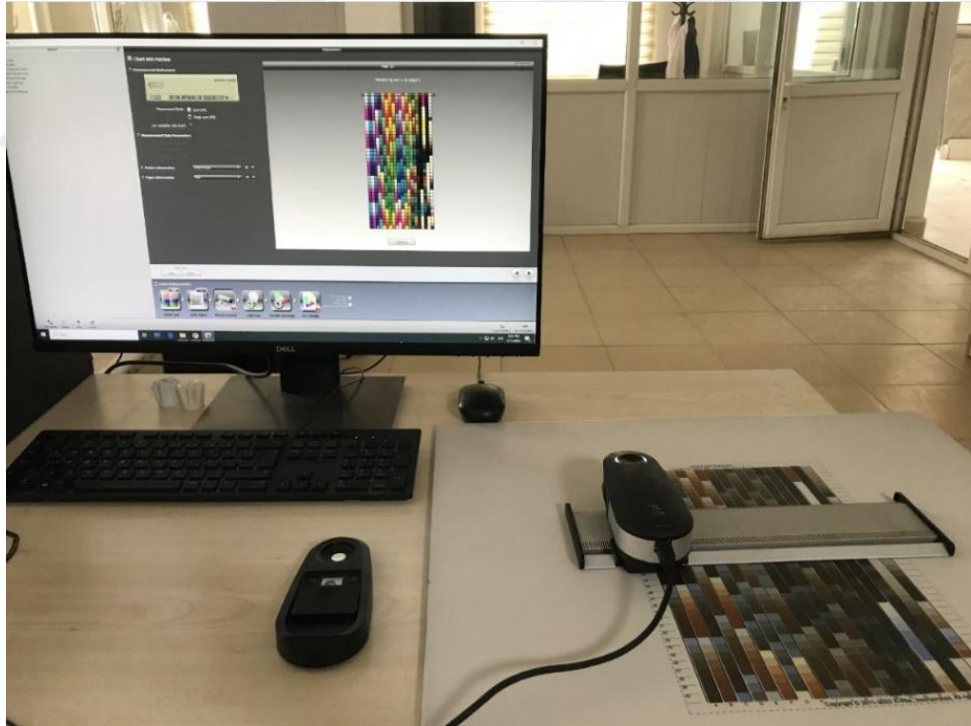
Resim 2.74: Hazırlanan Renk Skalasının Farklı Sırlarda Basılmış Halleri

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



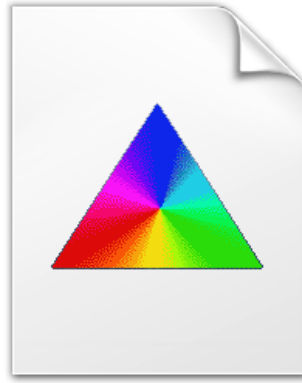
Resim 2.75: Baskısı Gerçekleştirilmiş Skalanın i1 Programıyla Eşleme Ekranı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



Resim 2.76: Profil İçin Oluşturulan Renk Skalasının i1 Cihazıyla Eşleme İşlemi

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.77: CMYK Formatındaki İcc Formatlı Dosya İkonu

Kaynak: Çetin DAVRAZ Yeniden Düzenleme

2.4.5.4. Mürekkepler, Efektler ve Dijital Makine Baskı Başlıkları

Mürekkep üretim yöntemleri, mürekkebin türüne ve özelliklerine bağlı olarak çeşitlilik gösterebilmektedir. Üretim süreçleri, renklendirici maddenin taşıyıcı sıvı içinde kimyasal sentez yoluyla oluşturulması veya renklendirici maddenin ve taşıyıcı sıvının mekanik olarak karıştırılması gibi çeşitli aşamaları içerebilir. Su bazlı mürekkeplerin üretim süreci genellikle basit bir prosedür izler. Pigmentler, organik veya inorganik kaynaklardan elde edilebilen renklendirici elemanlardır. Bu pigmentler, taşıyıcı sıvı ve katkı maddeleri bir araya getirildikten sonra öğütme işlemine tabi tutulur. Bu işlem, pigment tanelerinin boyutunu 0,001-5 μm aralığında olan süspansiyon haline getirir. Bazı durumlarda, üreticiler pigmentlerin öğütülmesinden sonra diğer bileşenlerle karıştırma işlemi uygulayabilirler. Bu, mürekkebin homojen bir yapıya sahip olmasını sağlamak amacıyla tercih edilen bir yöntemdir. Bu aşama, mürekkebin istenilen özelliklere ve standartlara uygunluğunu sağlamak için önemlidir. Mürekkep üretimindeki bu süreçler, mürekkebin nihai

özelliklerini belirler ve endüstriyel uygulamalarda geniş bir kullanım alanı bulmasını sağlar.⁷⁰

Dijital baskı için üretilen mürekkepler, beş litrelik bidonlarda satılır ve her rengin fiyatı bidon başına belirlenir. Mürekkeplerin depolanması ve taşınması sırasında çökme ve aglomerasyon gibi sorunlardan kaçınılmalıdır. Ayrıca, performanslarını etkileyen faktörler arasında hava ile temasın önlenmesi, damla oluşumu, yayılma, penetrasyon ve kuruma gibi durumların kontrol altına alınması gereklidir. Renk doygunluğu için, katı madde yüklü pigmentlerin kullanılmasıyla birlikte sır veya gövde arasında yüksek sıcaklıklarda reaksiyonların engellenmesi önemlidir. Yıllar süren çalışmalar, nihai rengin istenen düzeyde tutulabilmesi için pigment yüklemelerinin artırılması ve reaksiyonların kontrol altında tutulması üzerine yoğunlaşmıştır.⁷¹

⁷⁰ Gülşen Leyla Güngör, “Seramik Karoların Dekorasyonu İçin Su Bazlı İnkjet Mürekkeplerinin Geliştirilmesi”, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Seramik Mühendisliği Anabilim Dalı, Eskişehir, 2015, s.34

⁷¹ Michele Dondi, Magda Blosi, Davide Gardini, Chiara Zanelli, Paolo Zannini, “Ink Technology For Digital Decoration of Ceramic Tiles”, CNR-ISTEC, Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, Faenza / Department of Chemical and Geological Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Italy, 2009, s.3



Resim 2.78: Kahverengi Mürekkep, Fritta, 2023

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

Boya bileşenlerinin homojen bir şekilde durabilmesi için belirli bir kullanım ömürleri bulunmaktadır. Sabit bir ortamda tutulmamaları, hava şartlarındaki değişimler ve yüksek sıcaklıklar gibi faktörler, boyanın ayrışmasına neden olabilir. Ayrışmış boya kullanılamaz duruma gelir. Bu sebeple üretilen boyaların Lot numaralarının izlenmesi ve bu numaralara göre tüketilmesi gereklidir. Lot numarası, aynı renkteki boyaların üretim tarihine göre gruplandırıldığı partiyi belirtir. Boyalar, üretim tarihinden itibaren en az dört en fazla altı ay içinde kullanılmalıdır. Üretim tarihi geçmiş boyaların kullanılıp kullanılmadığını belirlemek için filtrasyon işleminden geçirilmeleri gerekir. Filtrasyon işleminden geçemeyen bozulmuş boyaların pigmentleri ve sıvısı ayrılmış olur, homojenlik kaybolur. Sadece pigment içermeyen sıvı kısım (çözücü) makineye yüklendiğinde, istenilen renkler elde edilemez ve makine parçaları tıkanabilir.⁷²

⁷² Gülçin Çavdar, “a.g.e.”, s.53, 54



Resim 2.79: CMYK Sistem Mürekkep Çeşitleri, Fritta, 2023

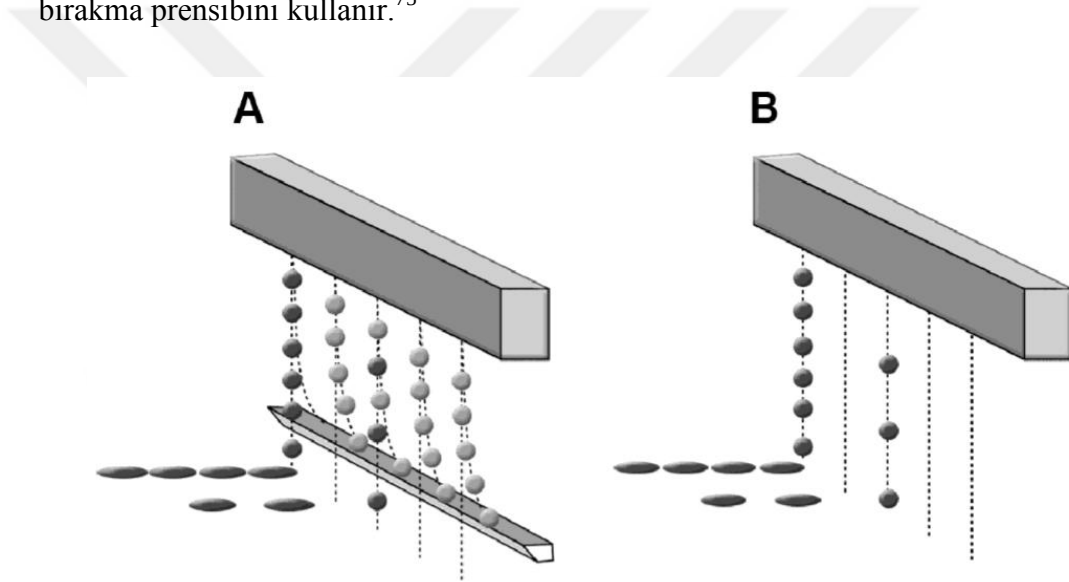
Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

Seramik sektöründe kullanılan baskı malzemesi, büyük bir öneme sahiptir ve bu nedenle mürekkep üreticileri, özel efektlere sahip mürekkeplerin geliştirilmesi üzerine yoğun bir çalışma yapmaktadır. Ancak bu özel mürekkepler, özel olarak tasarlanmış baskı kafaları kullanılarak basılabilmektedir. Her baskı kafası, özgün nitelikler ve avantajlara sahiptir. Dijital baskı makinesi üreticileri, müşterilerinin seçtikleri mürekkep türlerine uygun kafaları belirlemek amacıyla sık sık iş birliği yaparlar. Bu nedenle, üretici firmalar arasında sürekli bir iletişim ve bilgi paylaşımı gerçekleşmektedir. Dünya genelinde, seramik endüstrisi için baskı kafası üreten birçok firma bulunmaktadır, ancak her firma bu alanda üretim yapmamaktadır. Xaar, Seiko, Fuji Dimatix ve Toshiba gibi firmalar, seramik için baskı kafası üretiminde öne çıkan markalardır. Bununla birlikte, baskı makineleri, mürekkep ve baskı kafası konularında faaliyet gösteren ve üretim yapan birçok başka firma da mevcuttur.⁷³

Günümüz inkjet yazıcıları, sürekli (continuous) ve Damla Üzerine Talep (DoD) olmak üzere iki ana baskı sistemi kullanır. Sürekli inkjet (CIJ) sistemi, mürekkebin sürekli akış halinde olduğu bir yöntemdir. Elektrik yüklü mürekkep damlacıkları, piezoelektrik malzeme kullanılarak yazıcı kafası nozullarından fırlatılır ve elektrik

⁷³ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.55,56

alanından geçirilir, bu sayede damlaların nereye düşeceği belirlenir. Elektrik yüklü olmayan mürekkep damlaları ise geri dönüştürülmeden önce bir oluğa yönlendirilir. DoD yöntemi ise mürekkep damlalarını sadece gerektiği an basar, yani talep üzerine çalışır. Bu iki sistem, farklı baskı teknolojilerine dayanır ve yaygın olarak kullanılır.⁷⁴ Sürekli inkjet baskı sisteminin en büyük üstünlüğü, mürekkep akışı yönünden tıkanmalara karşı dayanıklı olmasıdır. Bu sebeple, çok çeşitli malzemelerin farklı dokularına, porozitelerine, boyutlarına ve şekillerine baskı yapabilme esnekliği sunar. Sürekli inkjet yazıcılar, genellikle DoD teknolojisine göre maliyetli olabilir ve fazla mürekkep tüketebilirler. Diğer yandan, DoD inkjet yazıcıları, kontrol yazılımı kullanarak istenen deseni oluşturmak için mürekkebi numune üzerine damla damla bırakma prensibini kullanır.⁷⁵



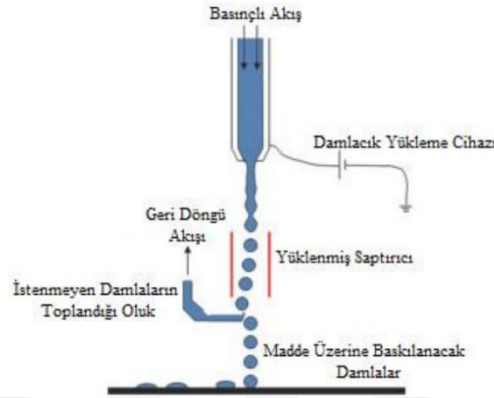
Resim 2.80: Sürekli Mürekkep Püskürtmeli (CIJ) ve Talep Üzerine Damla Mürekkep Püskürtmeli (DOD) Sistemleri

Kaynak: Shlomo Magdassi, “The Chemistry of Inkjet Inks”, World Scientific Publishing, British Library Cataloguing in Publication Data, London, 2010, s.7

⁷⁴ Davide Gardini, Michele Dondi, Anna Luisa Costa, Francesco Matteucci, Magda Blosi, Carmen Galassi, Giovanni Baldi, Elenia Cinotti, “Nano-sized ceramic inks for drop-on-demand ink-jet printing in quadrichromy”, Journal of Nanoscience And Nanotechnology, cilt. 8, sayı. 4, 2008, s.1979

⁷⁵ Shlomo Magdassi, “The Chemistry of Inkjet Inks”, World Scientific Publishing, British Library Cataloguing in Publication Data, London, 2010, s.5

DoD inkjet baskı damla oluşturma düzeneğine göre piezo inkjet ve ısıl inkjet olmak üzere iki farklı kategoriye ayrılabilir.⁷⁶ Bu teknikte, damlacıklar yalnızca ihtiyaç duyulduğunda elektrik sinyali ile tetiklenerek, piezoelektrik malzeme ya da ısıtıcı aracılığıyla mürekkep buharlaştırılarak 20-50 µm genişliğinde bir nozuldan geçirilir.⁷⁷



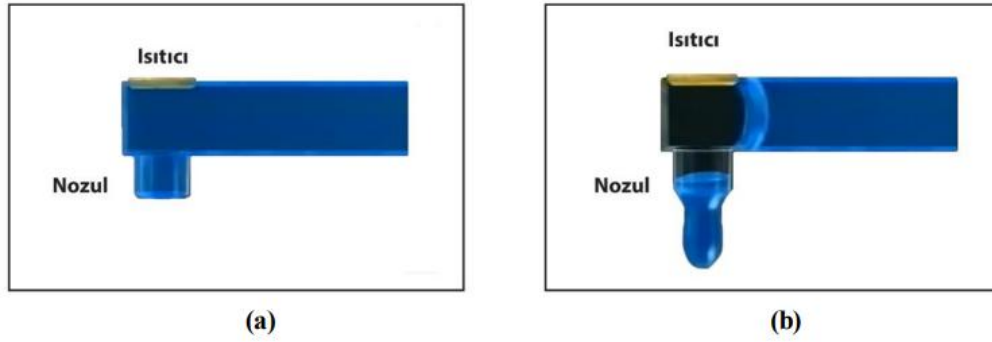
Resim 2.81: Sürekli Mürekkep Püskürtmeli Bir Yazıcının (CIJ) Çalışma İlkelerinin Şematik Gösterimi

Kaynak: B. Karasu, D. Karabulut, A. Biçer, U. C. Varol, Z. E. Oytaç “Seramik Sektöründe Dijital Boya (İnk-Jet) Uygulamaları”, El-Cezeri, c. 6, sayı. 3, 2019 s.695

Isıl inkjet baskı yöntemi, baskı işlemi sırasında mikroskobik rezistörlere uygulanan elektrik akımı ile nozulların arkasındaki sıcaklığın aniden 300°C'nin üzerine çıkmasını sağlar. Bu yüksek sıcaklık, rezistörün etrafındaki mürekkebi buharlaştırır. Mürekkep hızla buharlaşırken, içerisinde büyüyen hava kabarcığı, nozul içindeki mürekkebi iterek damlanın oluşturulmasına yardımcı olur. Damlanın numune üstüne püskürtülmesi ve kabarcığın yok olmasının ardından oluşan hava vakumu, yazıcı kafasının ve nozulun içine bir miktar daha mürekkep çeker. Yazıcı kafasındaki her bir nozul eş zamanlı veya ayrı ayrı olarak çalışabilir.

⁷⁶ Şirin Koçak Özescici, Celal Avcıoğlu, Melike Nükte, “İnkjet Dijital Baskı Teknolojisi ile Deneysel Seramik Karo Tasarımı ve Uygulaması”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2019, s. 69

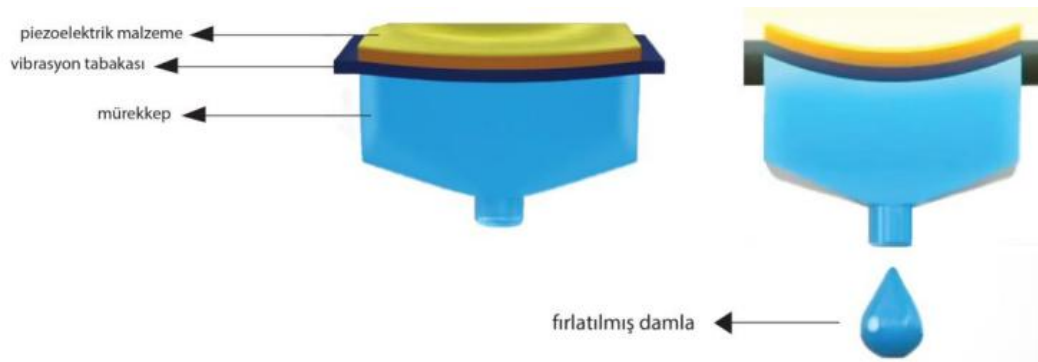
⁷⁷ Daehwan Jang, Dongjo Kim, Jooho Moon, “Influence of fluid physical properties on inkjet printability”, Langmuir, Cilt 25, Sayı 5, 2009, s.2629



Resim 2.82: Isıl İnkjet Teknolojisinde Damla Oluşumu, (A) Isıtıcı Soğuk Durumu ve (B) Isıtıcı Sıcak Durumu

Kaynak: Şirin Koçak Özescici, Celal Avcıoğlu, Melike Nükte, “İnkjet Dijital Baskı Teknolojisi ile Deneysel Seramik Karo Tasarımı ve Uygulaması”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2019, s. 70

Piezo inkjet baskı teknolojisinde ise piezoelektrik kristallere uygulanan gerilim, kristallerdeki domainleri yeniden yönlendirir. Bu sırada kristal bir boyutta genişlerken diğer boyutta daralır. Bu değişiklik, baskı kafası içinde bulunan mürekkep havuzuna basınç dalgaları uygulayarak mürekkebin nozuldan çıkmasını sağlar. Gerilim kesildiğinde, piezoelektrik malzeme eski haline dönerken, basınç sayesinde mürekkep haznesi yeniden dolar.



Resim 2.83: Piezo Kristallerin Gerilim Altında Şekil Değiştirme Özelliğinden Faydalanılarak Mürekkep Haznesinin Sıkıştırılması Sonucu Damla Oluşumu

Kaynak: Şirin Koçak Özescici, Celal Avcıoğlu, Melike Nükte, “İnkjet Dijital Baskı Teknolojisi ile Deneysel Seramik Karo Tasarımı ve Uygulaması”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2019, s. 70

Seramik sektöründe kullanılan inkjet baskı makinelerinin çoğu piezoelektrik DoD sistemleriyle çalışır. Isıl inkjet yazıcı kafaları, piezo inkjet yazıcı kafalarına göre genellikle ucuz olsa da yüksek sıcaklık nedeniyle sık değiştirilmeleri gerekebilir. Isıl inkjet baskının en büyük dezavantajı, yüksek sıcaklık gerektiren işlem nedeniyle mürekkep seçeneklerinin sınırlı olmasıdır. Genellikle su bazlı mürekkepler tercih edilir, bu nedenle bu yöntem endüstride sınırlı bir kullanıma sahiptir. Piezo inkjet baskı teknolojisi daha fazla mürekkep çeşidi kullanılmasına izin verir, çünkü düşük sıcaklıklarda çalışır. Su bazlı, Yağ bazlı, solvent bazlı, UV veya LED ile kürlenebilen çeşitli mürekkepler kullanılabilir. Ayrıca bu yöntem, damlacıkların boyutlarının kontrol edilebildiği ve daha küçük damla boyutlarının oluşturulabildiği yüksek çözünürlüklü baskılar sağlayarak görüntü kalitesini artırır.⁷⁸

Deri	Mavi
Kızıl Kahverengi	Açık Mavi
Yoğun Kahverengi	Cam Göbeği
Siyah	Turkuaz
Gri	Sarı
Pembe	Bal Sarısı
Yeşil	Altın Sarısı
Mercan	Bej
Menekşe	Turuncu

Resim 2.84: Inkjet Teknolojisinde Kullanılan Mürekkep Çeşitleri

Kaynak: Fritta Kasım 2022 dijital kataloğu Çetin Davraz Yeniden Düzenleme

⁷⁸ Şirin Koçak Özescici, Celal Avcıoğlu, Melike Nükte, “a.g.e.”, s.69,70

Beyaz	Luster	Model (Deep)
Mat	Metalik	Reaktif
Glossy	Chisel	Glue

Resim 2.85: Efekt Mürekkep Çeşitleri

Kaynak: Fritta Kasım 2022 dijital kataloğu Çetin Davraz Yeniden Düzenleme

Baskı başlıkları püskürttükleri mürekkebin gramajlarına göre dört gruba ayrılabilir.

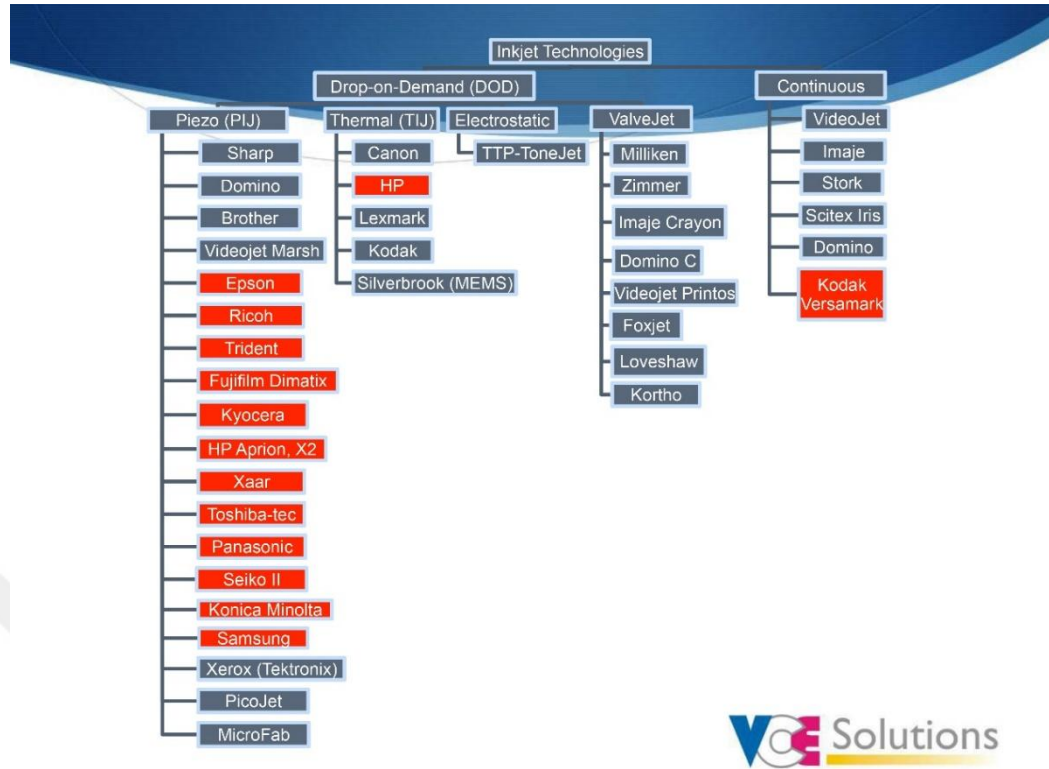
Standart: 0-30gr/sqr-0-80 pl. (Toshiba, Xaar, Dimatix ve Seiko firmaları üretmektedir.)

Orta: 30-50gr/sqr-0-200 pl. (Toshiba CF1XL, Dimatix SG1024M, Xaar GS4, Seiko 1536, model kafalar)

Yüksek: 50-150gr/sqr-0-240 pl. (New Dimatix Print başlıklar örnek olarak verilebilir.)

Çok Yüksek: 250-1000gr/sqr-pl. (Geliştirilme aşamasındadır.)⁷⁹

⁷⁹ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.56



Resim 2.86: Inkjet Teknolojisinde Kullanılan Baskı Kafası Üreten Firmalar

Kaynak: <https://www.vcesolutions.com/wp-content/uploads/2014/09/Inkjet-Printhead-Characteristics-Application-Requirements.pdf> (Erişim tarihi: 08.07.2024)

Baskı kafası üreticileri, farklı mürekkeplere göre çeşitli baskı kafası modelleri geliştirmekte ve bu modellerin uyumluluğunu dijital baskı makinesi ve seramik karo üreticileriyle paylaşmaktadır.



Resim 2.87: Dijital Baskı Makinelerinin Baskı Kafaları

Kaynak: Aygül Kafadar, “Seramik kaplama sanayinde desen teknolojileri ve uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir, 2012. s. 61

Seramik endüstrisinde kullanılan baskı kafalarını üreten baskı makine firmaları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.⁸⁰

BASKI KAFASI MODELİ	SERAMİK DİJİTAL İNKJET BASKI MAKİNESİ ÜRETİCİLERİ									
	KERAJET	CRETAPRINT	INTESA	PROJECTA	TECNOFERRARI	HOPE	DURST GAMMA 70	DURST HD	DURST HDR	SYSTEM
XAAR GS 6	X	X	X	X	X	X				
XAAR GS 12	X	X	X	X	X	X				
XAAR GS 40	X	X	X	X	X	X				
XAAR 001			X							
DIMATIX SL 128							X			
DIMATIX QS 30								X		
DIMATIX QSR 40									X	
DIMATIX SG 1024										X
DIMATIX SG 1024M	X									X
DIMATIX SG 1024S										X
DIMATIX SG1024L	X									X
DIMATIX PQR-L										X
TOSHIBA CF 1L		X		X						
TOSHIBA CFXL		X		X						
SEIKO GS 508	X									
SEIKO RC 1536	X	X		X						

Resim 2.88: Baskı Kafaları Üreticileri ve Baskı Makineleri Arasındaki Ortaklık

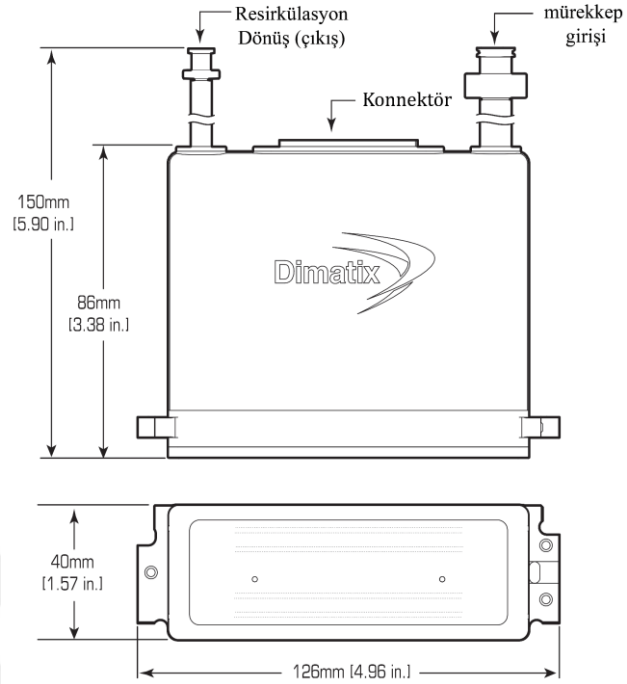
Kaynak: Ziya Yekta Özkan, “Seramik Karo Endüstrisinde Dijital Baskı Teknolojisinin Renk, Desen, Tasarımcı Yönünden İncelenmesi ve Örnek Uygulama”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2017, s.57



Resim 2.89: Dimatix SG1024 1C Başlığı

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

⁸⁰ Ziya Yekta Özkan, “a.g.e.”, s.57



Resim 2.90: Dimatix SG1024 1C Başlığının Fiziksel Özellikleri

Kaynak: Çetin DAVRAZ Yeniden Düzenleme



Resim 2.91: Dimatix SG1024 1C Başlığı Nozul Görüntüsü

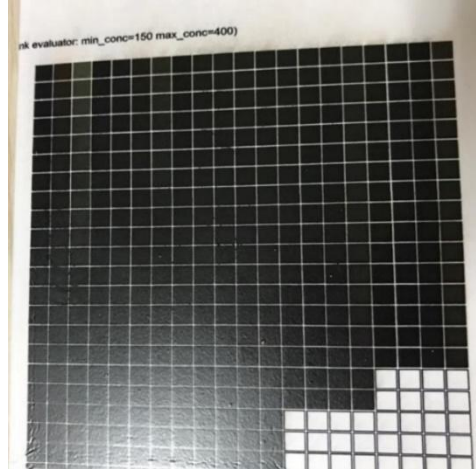
Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.92: Başlıkların Dijital Makinede Konumlandırılmış Halleri

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

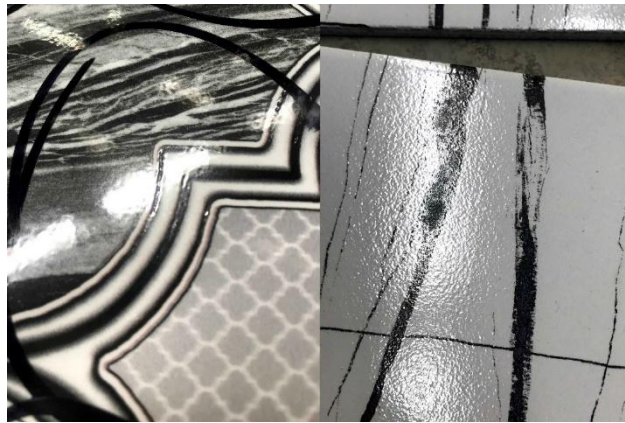
Fazla mürekkep atımı, kuruma süresi, renk doygunluğu ve maliyetler gibi farklı sorunlara neden olmaktadır. Üretim süreçlerinde, mürekkep atım miktarının uygun bir sınıra getirilmesi (linearizasyon) gerekmektedir. Bu sınırlar, seramik sırn özelliklerine, kullanılan mürekkebin özelliklerine ve çalışma koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. Sorunlardan kaçınmak ve üretim sürecini istikrarlı tutmak için, atılan mürekkep miktarını dengede tutmak önemlidir. Genel olarak, atılan toplam mürekkep miktarı, ortalama bir 50x50 cm karoya göre yaklaşık %250 olmalıdır. Dört farklı mürekkep kullanıldığında ulaşılabilecek maksimum mürekkep miktarı ise %400 olabilir, ancak desenin herhangi bir bölümü %400'ün üzerinde mürekkep içermemelidir. Fazla mürekkep atımı, karolar üzerinde sırn etkisi nedeniyle karoyu siyahlaştırabilir ve sır yüzeyinde matlaşma veya kaynama gibi olumsuz sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle, fazla mürekkep sorununu azaltmanın bir yolu, siyah alanları mürekkep dağılımı ile kontrol etmek ve gerektiğinde siyah mürekkep kanalına aktarmaktır.



Resim 2.93: Karo Yüzeyine Gramajı Fazla Uygulanmış, Mürekkep

Kaynak: Gülçin Çavdar, “Seramik Dijital Baskı Tekniğinin Endüstriyel ve Sanatsal Yüzeylerde Uygulanması”, Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Seramik Ana Sanat Dalı Seramik Bölümü, 2022, s. 50

Fazla atım miktarını azaltmak, yüksek mürekkep miktarını her zaman daha iyi bir sonuç vermeyeceği anlamına gelir, çünkü aşırı doygunluk, yüzeyde matlaşmaya neden olabilir. Bu nedenle, dikkatli bir mürekkep yönetimi, üretim sürecinde istenmeyen sonuçların önlenmesinde kritik bir rol oynar.⁸¹



Resim 2.94: Fazla mürekkep Atımına Dayalı Kaynama ve Matlaşma Sorunları

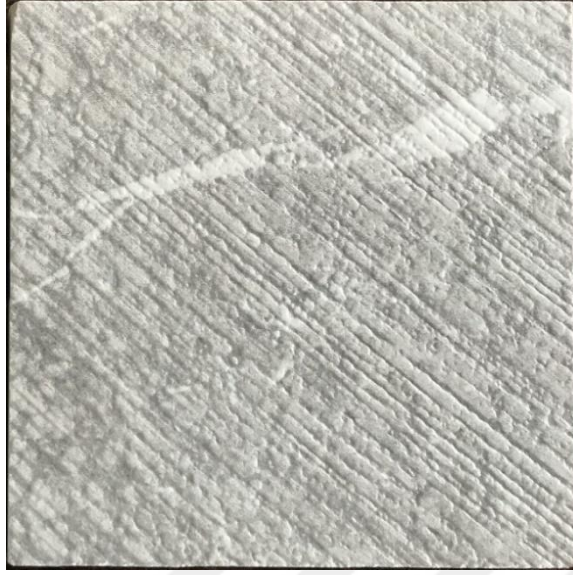
Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

⁸¹ Vicente Sanz Solana, “Inkjet Printing Technology For Ceramic Tile Decoration”, Instituto De Tecnología Cerámica, Qualicer, 2014, s.4

Efektler, boyalardan sonra sıkça tercih edilen bir diğer malzemedir. Makine kafasında CMYK+ Efekt1+ Efekt2 gibi renklerle birlikte kullanılan efektler, genellikle düşük gramajda uygulanır. Ancak, yüksek sıcaklıkta pişirildikten sonra yüzeyde görünmez hale gelirler. Bu nedenle, efektlerin boyalardan daha yüksek gramajda uygulanması gerekebilir. Efektler için kullanılan baskı kafaları, farklı özelliklere sahiptir ve genellikle yoğun gramaj atabilen kafa tipleri tercih edilir.⁸² Örneğin, sırn çökmesini sağlayan Deep Ink efekti, tasarım, yapı ve malzeme bileşeninde mükemmel bir bütünlük oluşturan dijital bir efekt olarak öne çıkar. Bu efekt, metrekaşe başına ortalama 20 gram uygulamada kendini gösterir. Ayrıca, bu efekt, yüksek çözünürlüklü dijital rölyefler oluşturmayı kolaylaştırarak deri, taş, tekstil, ahşap, dekor ve çimento gibi malzemelerde çok gerçekçi görüntülerin üretilmesine olanak tanır. Karo yüzeyinde net ve görünür bir efekt elde etmek için doğru makine kafası seçimi ve dijital platformda hazırlanan imajların doğru tasarlanması büyük önem taşır. Her efektin istenilen gramajda yüzeyde belirmesi için imajların özenle düzenlenmesi gerekmektedir. Ancak her efekt, aynı gramajda kendini karo yüzeyinde göstermeyebilir. Bu nedenle, her sır ve sıcaklık için farklı gramajlarda denemeler yapılması önerilir. Bu denemeler, istenen etkiyi elde etmek ve optimum sonucu sağlamak adına oldukça değerlidir.⁸³

⁸² Gülçin Çavdar, “a.g.e.”, s.54

⁸³ Gülçin Çavdar, İsmail Yardımcı, “Seramik Sanatında Lazer Baskı Tekniği ve Çağdaş Uygulayıcıları”, International Journal Of Social, Humanities And Administrative Science, cilt 8, sayı 48, 2022, s.114



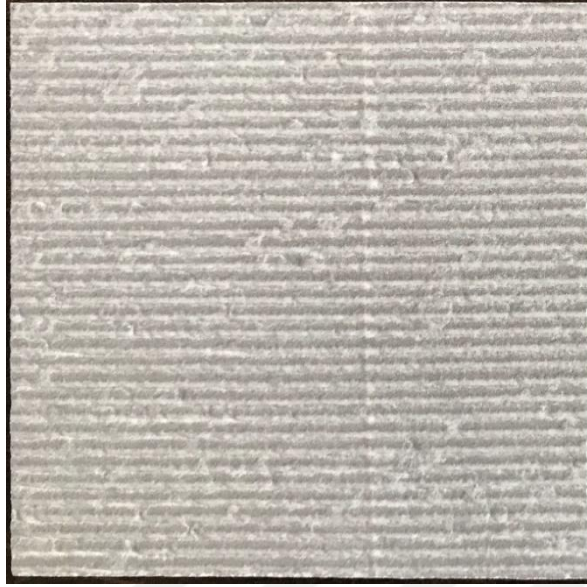
Resim 2.95: Deepink Efekt Model 1

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.96: Deepink Efekt Model 1 Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.97: Deepink Efekt Model 2

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.98: Deepink Efekt Model 2 Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.99: Deepink Baskı Makinesi

Kaynak: <https://kerajet.com/en/ceramic-solutions/> (Erişim Tarihi 08.07.2024)

Efektler, firmalara bağlı olarak isim değişikliklerine uğrayabilen ve katı madde ile sıvıyı bir araya getiren malzemelerdir. Bu malzemeler, boyalar gibi çeşitli özelliklere sahiptir ve kullanım şartları, efektin özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Özellikle dijital baskı alanında dekorasyon unsuru olarak sıkça tercih edilen efektler, yüzeylere çeşitli görsel etkiler kazandırma amacı taşımaktadır.⁸⁴

⁸⁴ Gülçin Çavdar, “a.g.e.”, s.55



Resim 2.100: Metalik Efekt Model 1

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.101: Metalik Efekt Model 1 Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

Dekorasyon modelleri günümüzde tamamen dijitalleşmiş durumdadır. Bu dijital dönüşüm, malzemelerin daha kolay depolanabilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, sınırsız dekorasyon olanakları sunulmakta, genişletilmiş ve düz olmayan yüzeyler üzerinde çeşitli tasarım alternatifleri ortaya çıkmaktadır. Bu dijital dekorasyon yaklaşımı, özellikle ham fayanslar üzerinde meydana gelen mekanik stres tehlikelerini azaltarak temassız bir dekorasyon çeşidi oluşturmaktadır.⁸⁵ Metalik, mat, glossy (parlak), reaktif, lüster, pearl (inci) efektleri diğer kullanılan efekt türlerinden bazılarıdır.⁸⁶

- Reaktif mürekkep: Yüzeydeki sıırı açarak derinlik oluşturmak için bir itici malzeme kullanır.

⁸⁵ Giorgia Ferrari, Paolo Zannini, “Thermal Behavior of Vehicles and Digital Inks For Inkjet Decoration Of Ceramic Tiles”, Thermochemica Acta, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, via Campi 103, 41125 Modena Italy, July, 2016, s.42

⁸⁶ Gülçin Çavdar, “a.g.e.”, s.56

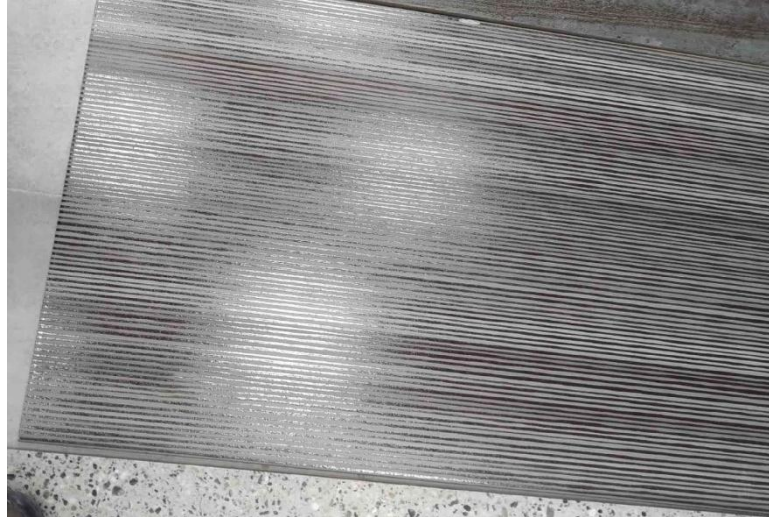
- Mat mürekkep: Uygulandığı yüzeyde mat bir görünüm oluşturan bir tür mürekkeptir. Bu mürekkep, sır yüzeyinde kullanıldığında mat bir özellik kazandırır.
- Parlak mürekkep: yüzeydeki sır tabakasına uygulandığında belirgin bir parlama veya parıltı efekti sağlayan bir tür mürekkeptir.
- Beyaz mürekkep: Piştikten sonra basılan yerlerin beyazlaşmasını sağlayan özelliğe sahiptir.⁸⁷



Resim 2.102: Metalik Efekt Model 2

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

⁸⁷ Ayşe Öykü Berberoğlu, Özgür Ceylan, “Dijital Seramik Karo Yüzey Tasarımında Doğa Dostu Bir Yöntem: Ekolojik Baskı”, Sanat ve Tasarım Dergisi, sayı 31, 2023, s.161,162



Resim 2.103: Metalik Efekt Model 3

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.104: Metalik Efekt Model 3 Detay

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.105: Metalik Efekt Mürekkebin Karo Yüzeyine Kademeli olarak %10'luk Atım Gösterimi

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



Resim 2.106: Farklı Ebatlarda Hazırlanmış Cyan Ink Ağırlıklı CMYK Renk Gamutları

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

2.4.5.5. İnkjet Dijital Baskı Makineleri

İnkjet baskı makineleri, bilgisayar tabanlı tasarımların yüzeylere aktarılmasını sağlayan araçlar olarak tanımlanır. Her bir baskı makinesi, özgün bir mikroişlemci ve yazılım konfigürasyonuna sahiptir. Dijital baskı makinelerinin sınıflandırılmasında temel kriter, karakterlerin ve görüntülerin basımında kullanılan teknolojik farklılıklardır⁸⁸. Proses, tasarım laboratuvarında başlar ve ürün deseni Adobe Photoshop formatında oluşturulur. Renk oluşturma süreci, diğer teknolojilerden farklı olarak tamamen tasarımcının beceri ve estetik yeteneği ile belirlenir. Ürünün rengi, tonu ve desen netliği tasarımcı tarafından belirlenir. Oluşturulan desen, taşınabilir bir depolama aracıyla veya tasarımcının bilgisayarı üzerinden sistemle bağlantı kurularak sisteme aktarılır. Sistem, enjeksiyonlu kafalar, halı bandı, gelişmiş bir program yazılımı ve her kafaya ait mürekkep tankından oluşur. Temelde ürün desenleri, genellikle CMYK formatında oluşturulmaktadır; yani içerik olarak CYAN+MAGENTA+YELLOW+KEY (siyah) olarak bilinen dört ana işlem rengi kullanılır. CMYK, baskı işlemlerinde kullanılan temel renklerin kısaltmasıdır: (Cyan, Magenta Yellow, Key (black)). Bu renklerin kombinasyonu ile geniş bir renk gamı elde edilir ve baskı sürecinde kullanılır. Bu işlemde CMYK renklerinin üst üste basılmasıyla meydana gelir.⁸⁹

Seramik endüstrisinde kullanımı olan bazı inkjet baskı makinesi üreticilerinin modelleri görsellerde sunulmuştur. İnkjet baskı makinesi üreticilerinin bir çok modeli bulunmakla beraber görsellerde temsili ürünler sunulmuştur. Görseldeki sunulan Kerajet' in S7 modelidir. Bağımsız harekete sahip 8 çıkarılabilir baskı modülü, 16 renk çubuğu ve çok kafalı teknolojisi bulunmaktadır. 400 dpi baskı

⁸⁸ Esra Gençkaya, “Mürekkep Püskürtmeli Baskı Sistemlerinde Solvent Bazlı ve Uv Bazlı Mürekkeplerin Tekstil ve Branda Üzerine Yapılan Baskılarda Görüntü Kalitesine Etkisi”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matbaa Eğitim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2011, s.4

⁸⁹ Aygül Kafadar, “a.g.e.”, s. 61,62

yapmaktadır⁹⁰, İspanyol firmadır⁹¹ (Resim 2.107). Tecno Ferrari'nin Vivajet



⁹⁰ <https://kerajet.com/en/ceramic-solutions/> (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁹¹ <https://kerajet.com/en/our-company/> (Erişim tarihi 08.07.2024)

modeline ait dijital baskı makinesinin 4 baskı modülü bulunmaktadır, 360 dpi baskı



yapılmaktadır, İtalyan firmadır⁹² (Resim 2.108). Durst dijital baskı makinesi Gamma



⁹² <https://www.tecnoferrari.it/en/azienda-tecnoferrari> (Erişim tarihi 08.07.2024)

108 XD 4.0 modeli olan bu makinenin toplam ağırlığı 5200 kg olup 8 renk çubuğuna



sahiptir, 400 dpi baskı kalitesi alınmaktadır.⁹³ İtalyan firmadır⁹⁴(Resim 2.109). EFI



⁹³ <https://www.durst-group.com/en/Products> (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁹⁴ <https://www.durst-group.com/en/Company> (Erişim tarihi 08.07.2024)

Cretaprint C4 modelli dijital baskı makinesinden 360 dpi baskı kalitesi alınmaktadır, 12 renk çubuğu bulunmaktadır⁹⁵ ABD' li firmadır⁹⁶ (Resim 2.110). System Dijital Baskı Makinesi Creadigit modelinde 400 dpi' a kadar baskı kalitesi sunulurken, 12



Resim 2.107: Kerajet Dijital Baskı Makinesi

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi



renk çubuğu ve çok kafalı teknolojisi bulunmaktadır⁹⁷, İtalyan firmadır⁹⁸ (Resim 2.111). Sacmi Dijital Baskı Makinesinin DHD1212 modelinde 12 renk çubuğu bulunmaktadır. 400 dpi' a kadar baskı kalitesi sunulmaktadır⁹⁹, İtalyan firmadır¹⁰⁰ (Resim 2.112).

⁹⁵ <https://www.allenceratiles.com/innovation-and-technology> (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁹⁶ <https://www.efi.com/about-efi/> (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁹⁷ <https://www.systemceramics.com/en/ceramic-machines/decorations/creadigit> (Erişim tarihi 08.07.2024)

⁹⁸ <https://www.systemceramics.com/en/company/who>

⁹⁹ http://sacmi.com/en_US/Ceramics/Files/Decorat

¹⁰⁰ <http://www.durst.com>

Kaynak: Çetin DAVRAZ Fotoğraf Arşivi

Resim 2.110: EFI Cretaprint Dijital Baskı Makinesi

Kaynak:

¹ <https://www.efi.com/products/inkjet-printing-and-proofing/ceramic-printers/efi-cretaprint-c4/overview/> (Erişim tarihi 08.07.2024)



Resim 2.111: System Dijital Baskı Makinesi



Resim 2.112: Sacmi Dijital Baskı Makinesi

Kaynak:

<https://sacmi.com/en-US/Ceramics/Tiles/Decoration>
(Erişim tarihi 08.07.2024)

Kaynak:

<https://www.systemceramics.com/en/ceramic-machines/decorations/creadigit-infinity> (Erişim tarihi 08.07.2024)

FİRMA ADI	FİRMA KURULUŞ YILI	SERAMİK DİJİTAL BASKI MAKİNESİ ÜRETİMİNE BAŞLADIĞI YIL
KERAJET	1998	2005
DURST	1936	2005
EFI-CRETAPRINT	1989	2000
HOPE	1996	2008
INTESA-SACMI	1919	2010
TECNOFERRARI	1961	2010
SYSTEM	1969	2011

Resim 2.113: Seramik Dijital Baskı Makinesi Üreten Firmalar

Kaynak: Ziya Yekta Özkan, “Seramik Karo Endüstrisinde Dijital Baskı Teknolojisinin Renk, Desen, Tasarımcı Yönünden İncelenmesi ve Örnek Uygulama”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2017, s.58

Dijital baskı makinesinin kalitesini belirleyen temel unsurlar, kullanılan baskı kafaları ve işletim sistemidir. Mürekkep püskürtmeli baskı kafasının sağladığı baskı kalitesi, püskürtülen damlaların özelliklerine bağlıdır. Bu özellikler, damla hızı, püskürtme yönü ve damla hacmi gibi faktörlere dayanmaktadır.¹⁰¹

¹⁰¹ Amol Khalate, Robert Babuska, Gérard Scorletti, Robert Babuska “A Waveform Design Method for a Piezo Inkjet Printhead Based on Robust Feedforward Control”, Journal of Microelectromechanical Systems, 2012, s.1

Teknolojinin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajlar:

- Cihazın çalışma prensibi, tasarımcının desen alanını merkez alarak ve karo şekline uygun (dikdörtgen, kare, altıgen vb.) "kenardan kenara" hazırladığından, diğer teknolojilere kıyasla uygulayıcılara eşsiz bir çalışma yeteneği sunmaktadır.
- Desenin karo yüzeyine aktarılması sırasında karolarla cihaz arasında bir temas olmaması ve desenin püskürtülerek oluşturulması, yüksek çözünürlüklü derin rölyef karoların üretilmesine olanak sağlar.
- Ürün geliştirme süreci, günümüzde tasarım laboratuvarlarında gerçekleştirildiği için çok pratik, hızlı ve kolay yapılmaktadır.
- Üretim aşamasının da aynı hızda olmasıyla birlikte, maliyet muhasebesinde öncelikli rol oynayan fırın boşluğu da azaltılabilir hâle gelecektir.
- Karonun makineyle doğrudan temasın olmaması, üretim sürecinde daha az nitelikli hammadde kullanımına olanak tanır.
- Diğer teknolojilere göre daha az personel ihtiyacı gerektirmesi, nihayetinde iş gücünde tasarruf sağlamaktadır.
- Bu teknoloji, enerji ve kapasite açısından diğer alternatiflere göre belirgin bir avantaj sunarak hızlı bir çalışma yeteneğine sahiptir. Ayrıca, üretim aşamasında "ürün devreye alma" süreçlerinde yaşanan sıkıntıları önler, lojistik süreçlere olumlu katkı sağlar ve müşteri odaklılık konusunda esneklik sunarak ekonomik ve verimli bir çözüm sunar. Minimum atık çıkışı ile çevreye saygılı bir teknolojidir.

- Esnek üretim imkânı sayesinde minimum "renk tonu" ile üretim yapma imkânı sunarak, üretim süreçlerinde karşılaşılan temel zorlukları aşmayı amaçlar.
- Diğer bütün teknolojilere göre son derecede estetik ürünler üretilir. Tüketicie çeşitli, daha sofistike ürünler sunma olanağı sağlar.
- Üretim sırasında estetik eğitimine sahip tasarımcı personelin ön plana çıkmasına sağlar ve bu durum tasarım sürecinin dışarıya bağımlılığını en aza indirmiş olur.¹⁰²

Dezavantajlar:

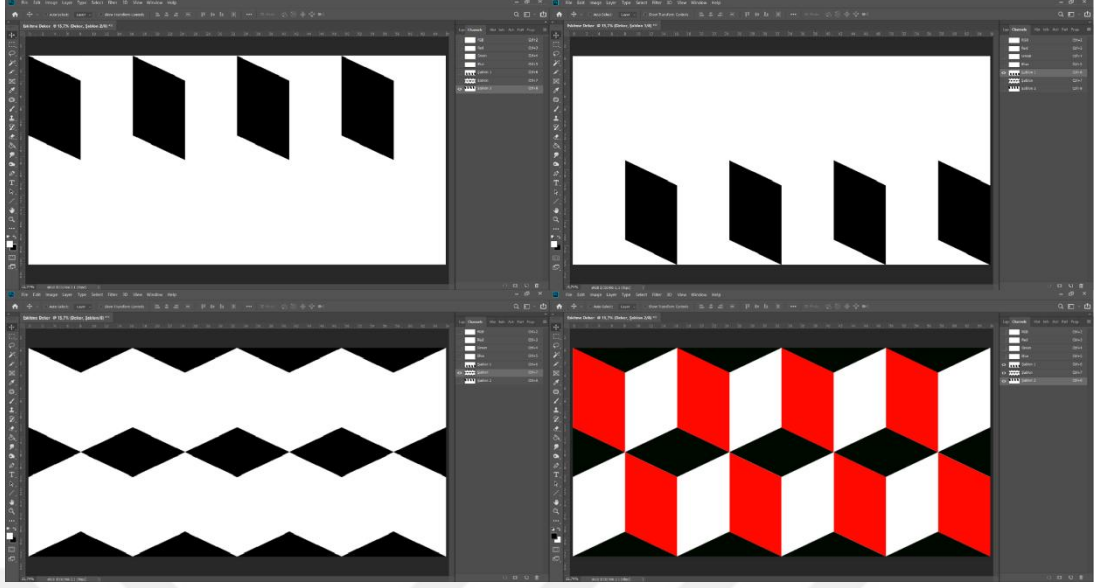
- Günümüzdeki yatırım maliyetleri oldukça yüksektir, özellikle sistemlerin büyük ölçüde elektronik olması nedeniyle bakım ve onarım gerekliliği önem kazanmaktadır. Bu teknolojiye yönelik eğitim süreleri düşünüldüğünde, ilgili personelin temel bakımları düzenli ve eksiksiz bir şekilde yapması önemlidir. Aksi halde, bakım ve onarım ihtiyaçları dış kaynaklara bağımlı hale gelebilir ve bu durum son derece yüksek maliyetlerle sonuçlanabilir.
- Eldeki üretim sürecinde, nadir hatalar meydana gelir ancak bunlar genellikle çok azdır. Her bir baskı kafasını oluşturan yüzlerce enjektör bulunmaktadır ve bu enjektörler zaman zaman mürekkep veya ortam tozu nedeniyle tıkanabilir. Enjektörler tıkanıldığında, baskı deseninde eksiklikler veya baskı yapılmamış bir çizgi hatası oluşabilir. Sonuç olarak, sistem bulunduğu ortamın tozdan arındırılması ve oda sıcaklığının istikrarlı bir şekilde korunması gereklidir.¹⁰³

¹⁰² Bekir Karasu, Deniz Karabulut, Aytaç Biçer, Utku Can Varol, Zehra Emel Oytaç, "a.g.e.", s. 702

¹⁰³ Aygöl Kafadar, "a.g.e.", s. 75

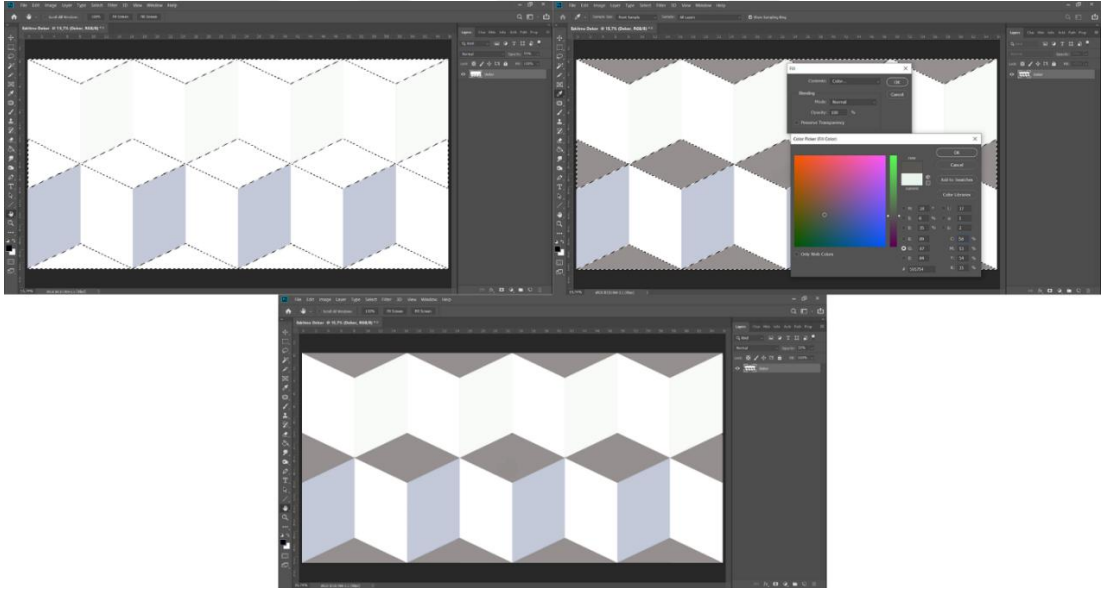
3. BÖLÜM: BULGULAR VE TARTIŞMA

Tez içeriği için yapılan bu çalışmalarda, CMYK baskı ve efekt mürekkep ile baskısı gerçekleştirilen çalışmaların öncelikle Photoshop programı ile çizimleri yapılmıştır. Burada uygulanan yöntemde kanallar yardımı ile desen uygulanacak birimlere şablonlar oluşturulmuştur (Resim 3.1). Şablon işlemi tamamlandıktan sonra istenilen birimlere şablon yardımı ile seçili alanlar oluşturarak desen elde edebilmek için renklendirmeleri yapılmıştır (Resim 3.2). Desene doku kazandırabilmek için brush (fırça) aracı ile doku tasarlanmıştır (Resim 3.3). Elde edilen brush (fırça) aracı ile renklendirilmiş bölümlere doku eklenmiştir (Resim 3.4). Belirlenen desen üzerinde şablon yardımıyla reaktif mürekkepli baskı için dekor oluşturulmuştur (Resim 3.5). Tamamlanan CMYK + reaktif mürekkepli baskı için çalışmanın görselleri paylaşılmıştır (Resim 3.6). Tamamlanan CMYK mürekkepli baskı için çalışmanın görselleri paylaşılmıştır (Resim 3.7). Benzer yöntemler izlenerek CMYK ve CMYK + reaktif mürekkep baskı için farklı çalışmalar hazırlanmıştır (Resim 3.8-3.15). Akabinde tamamlanan projelerin baskıları gerçekleştirilmiştir ve konsept olarak sunulmuştur (Resim 3.16-3.25). Çalışmaları tamamlanan ürünlerin yüzey kaplama projeleri gerçekleştirilmiştir (Resim 3.26-3.35).



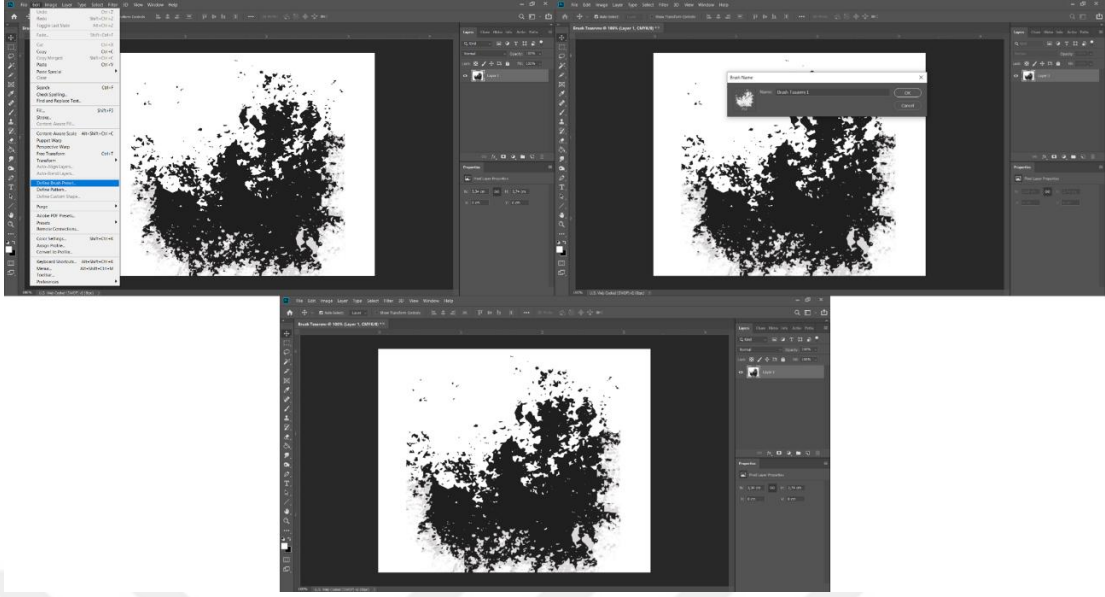
Resim 3.1: Şablon Oluşturma Bölümü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



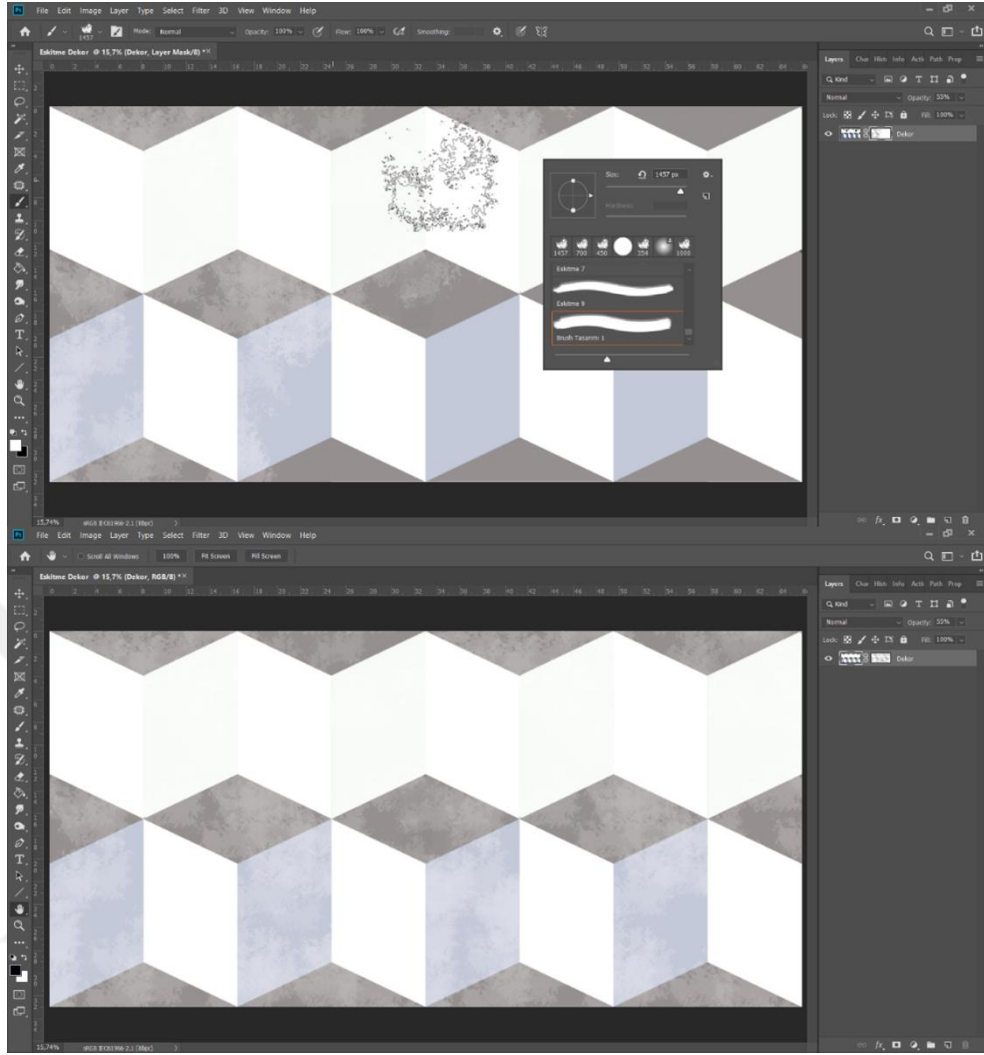
Resim 3.2: Şablon Üzerinden Seçili Alan ile Renklendirme Bölümü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



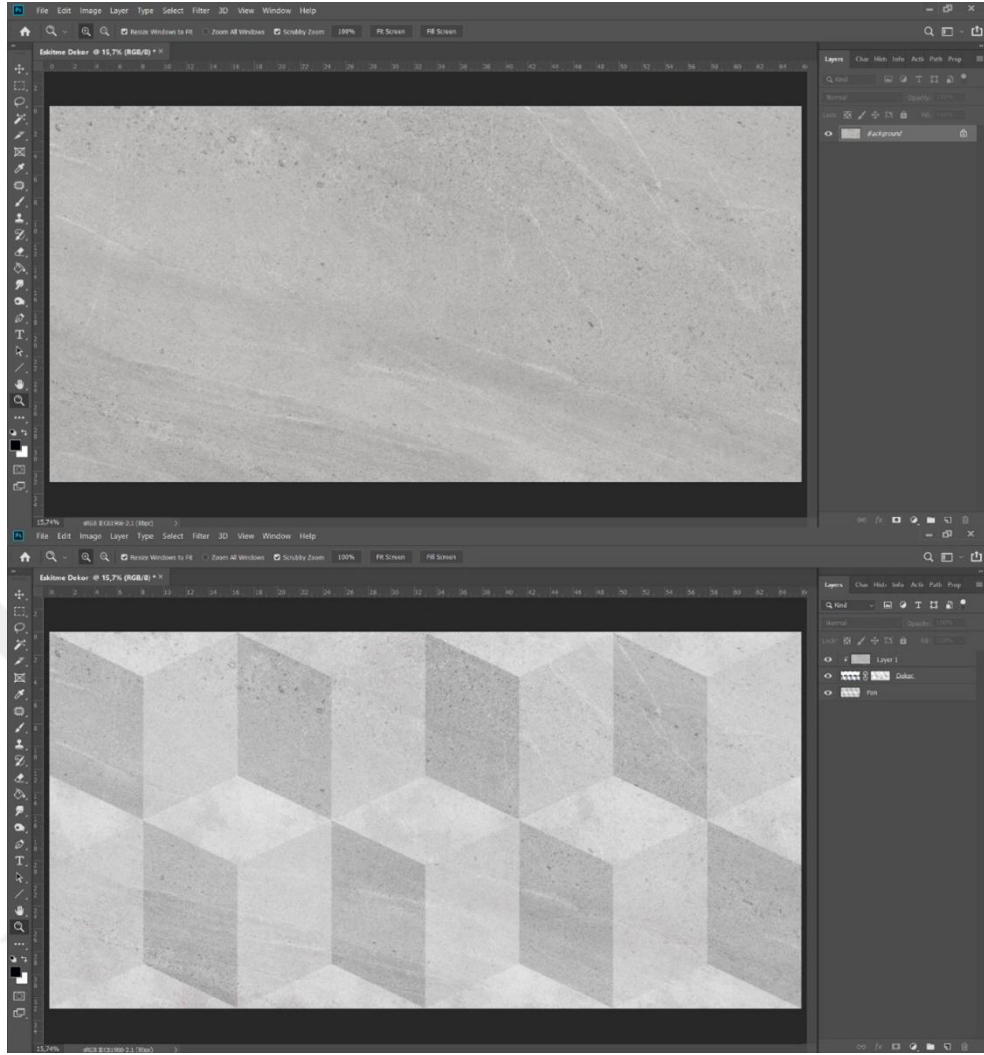
Resim 3.3: Doku Oluşturma

Kaynak: etin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



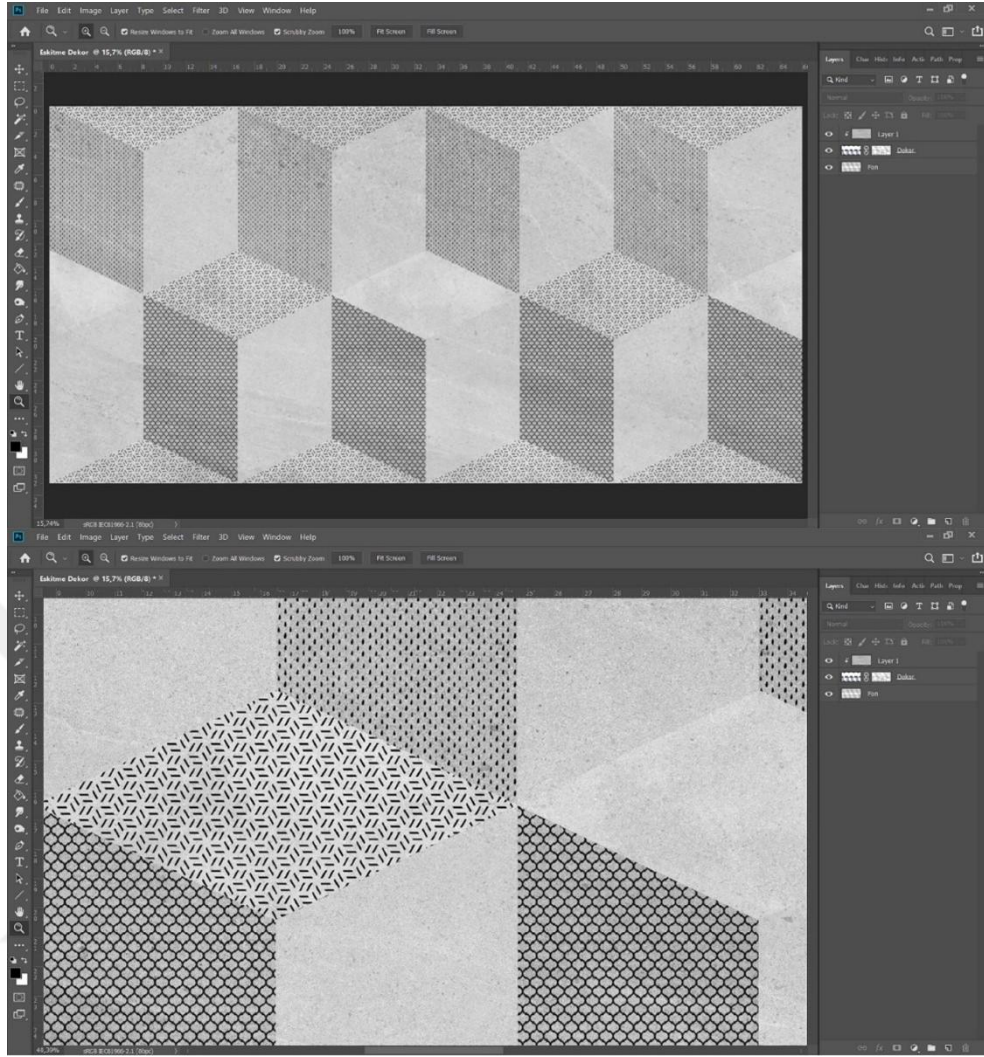
Resim 3.4: Doku Ekleme

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



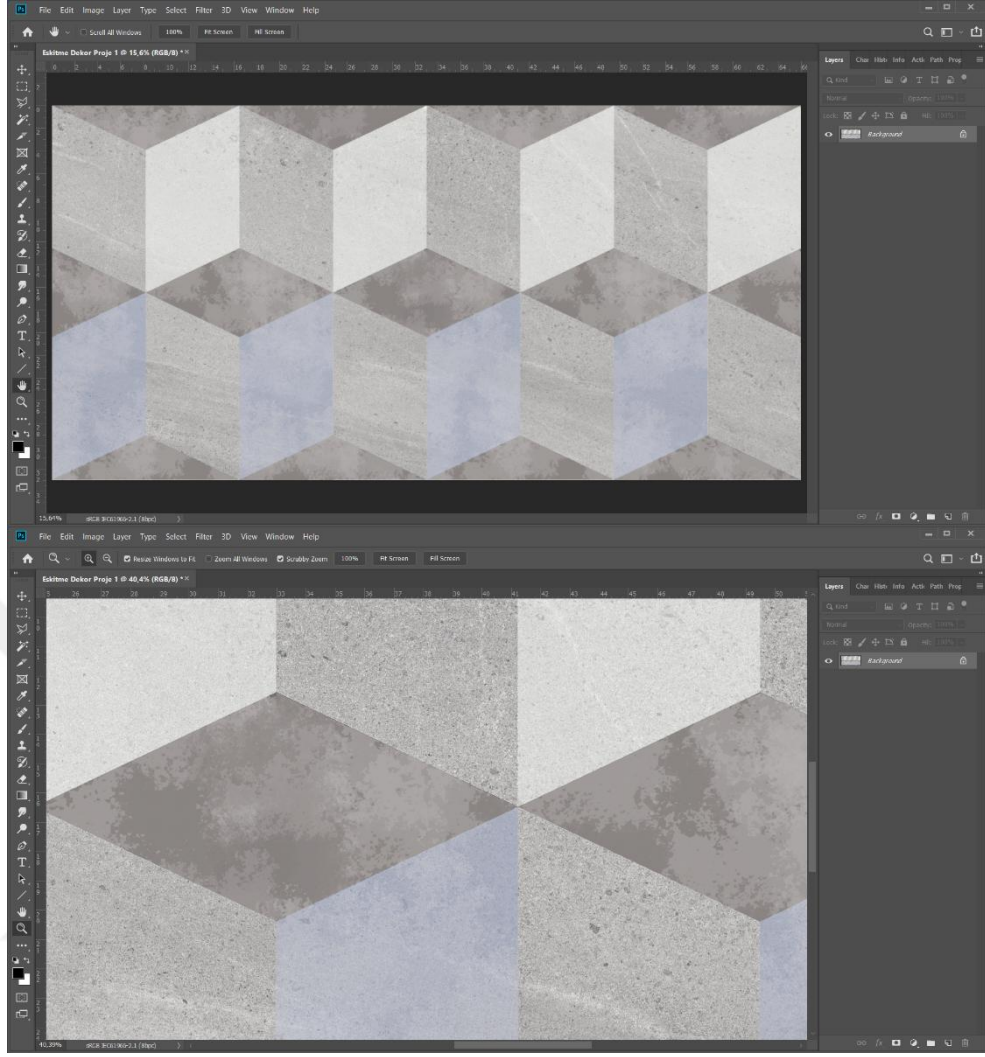
Resim 3.5: Taş Tarzı Desen Üzerine Şablon ile Dekor Oluşturma

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



Resim 3.6: Tamamlanmış Efekt Kanallı Çalışmanın Görünümü ve Detayı

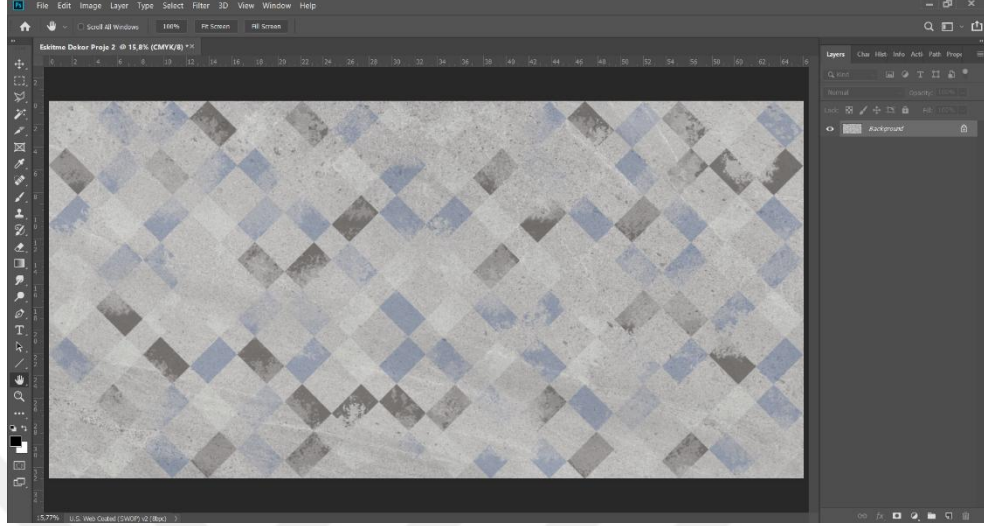
Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



Resim 3.7: Tamamlanmış Dekor Çalışmasının Görünümü ve Detayı

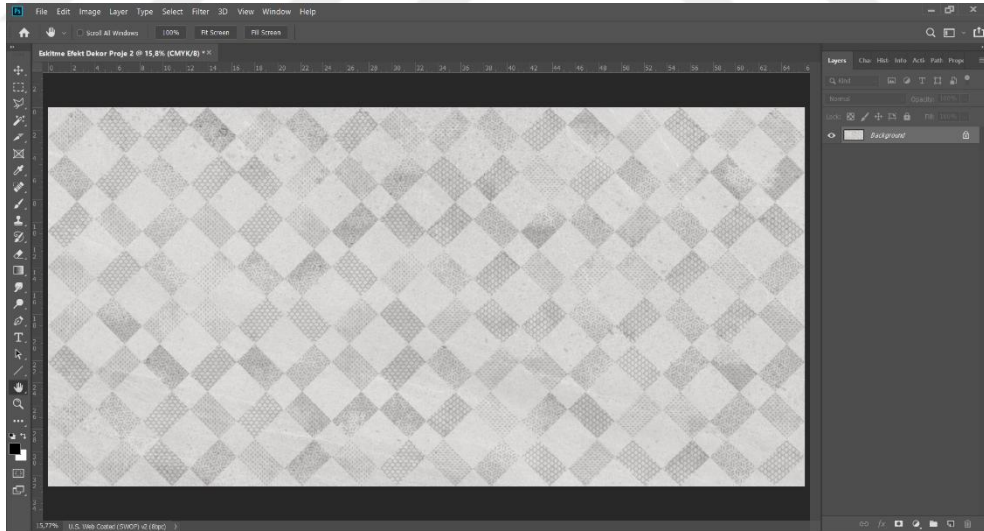
Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023

Benzer yöntemler izlenerek oluşturulmuş diğer tasarımlar aşağıdaki görsellerde sunulmuştur.



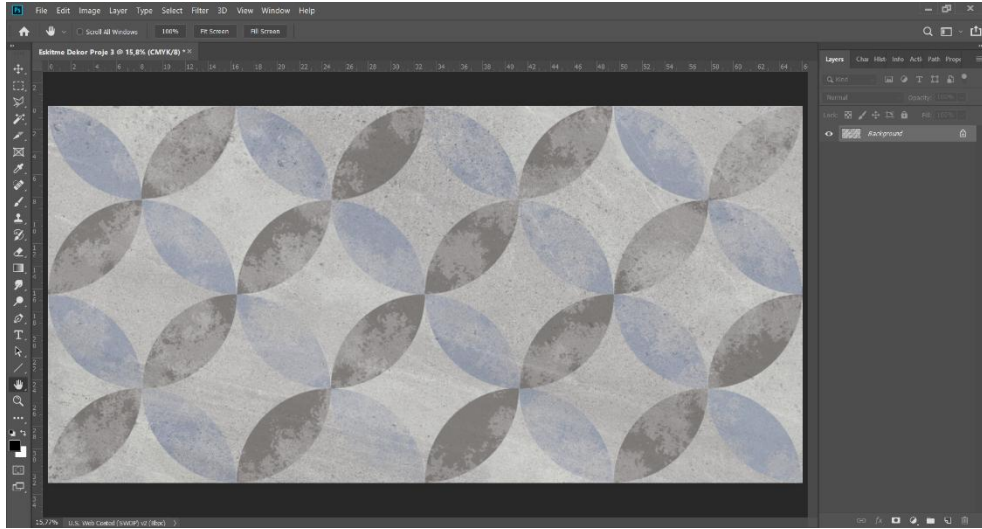
Resim 3.8: Eskitme Dekor Proje 2 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



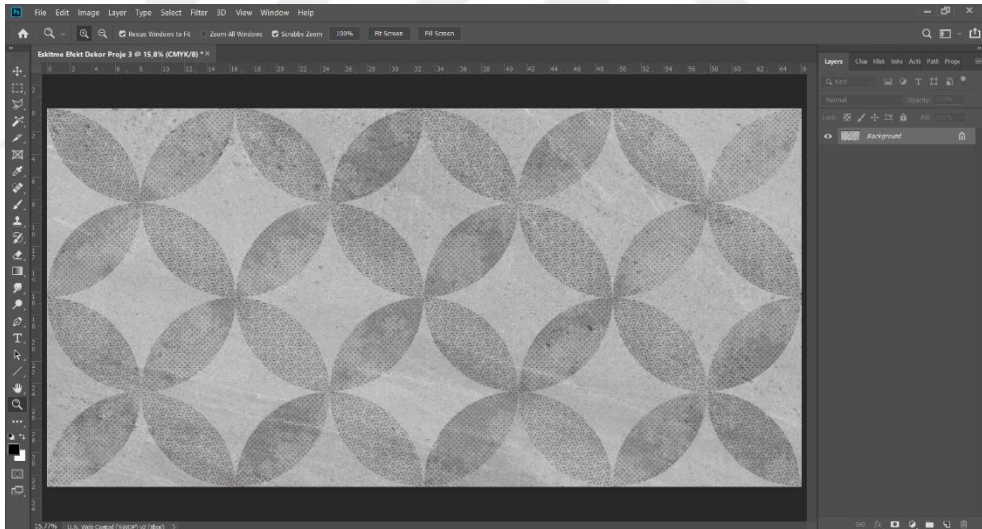
Resim 3.9: Eskitme Efekt Dekor Proje 2 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



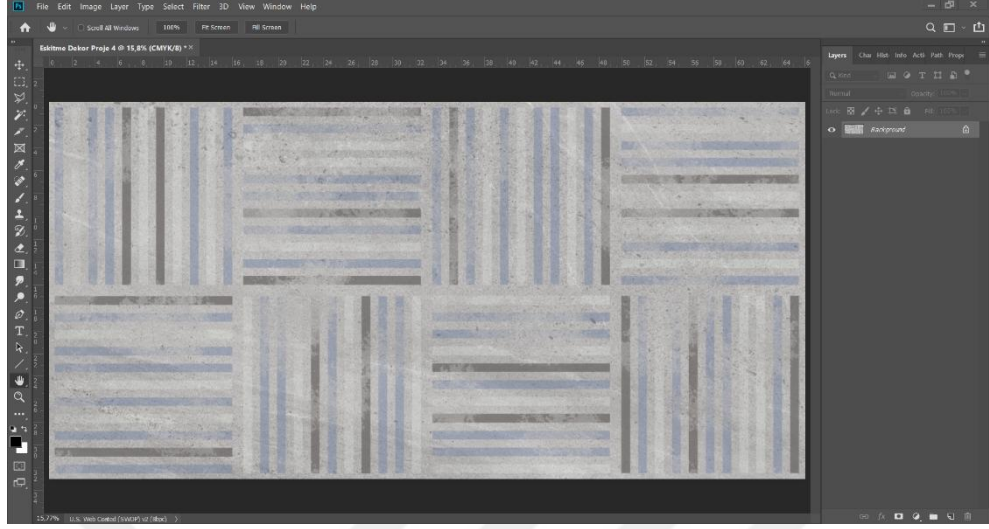
Resim 3.10: Eskitme Dekor Proje 3 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



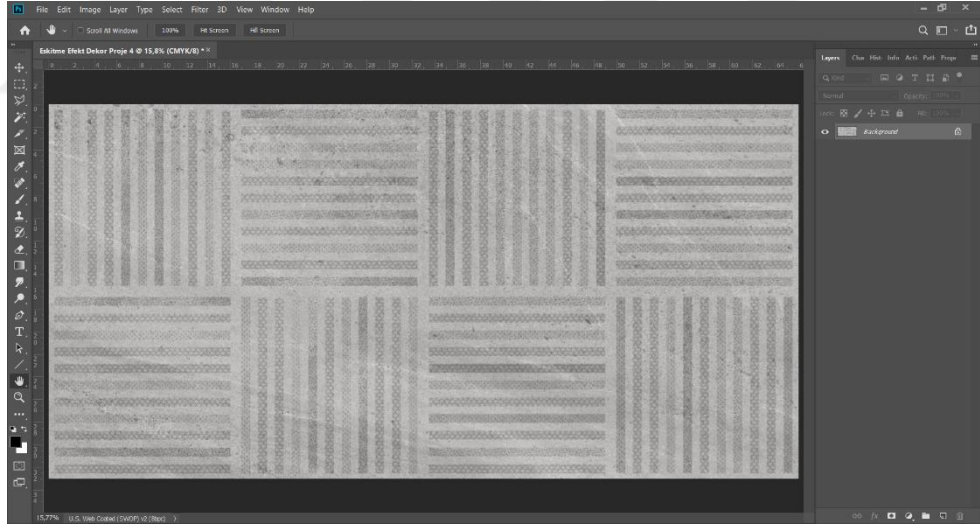
Resim 3.11: Eskitme Efekt Dekor Proje 3 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



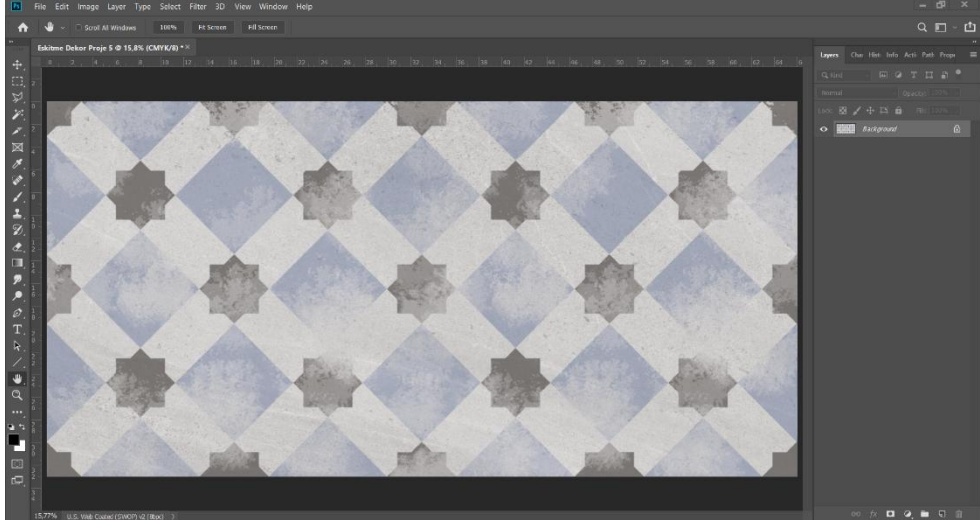
Resim 3.12: Eskitme Dekor Proje 4 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



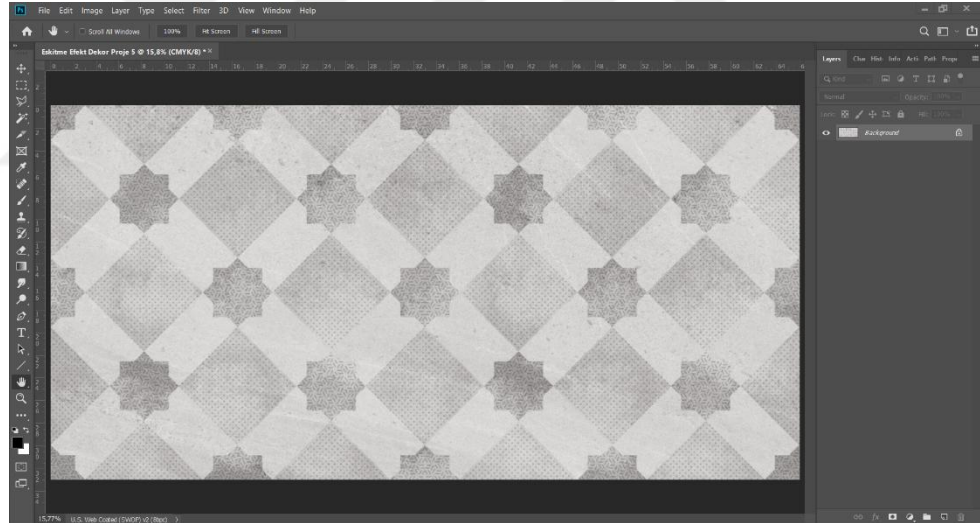
Resim 3.13: Eskitme Efekt Dekor Proje 4 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



Resim 3.14: Eskitme Dekor Proje 5 Ekran Görüntüsü

Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023



Resim 3.15: Eskitme Efekt Dekor Proje 5 Ekran Görüntüsü

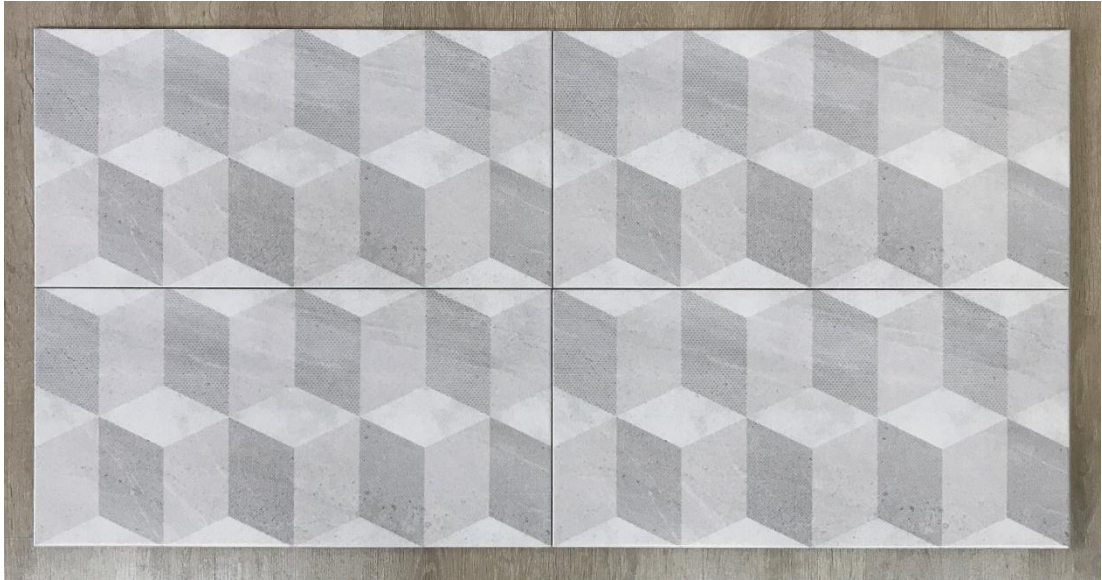
Kaynak: Çetin DAVRAZ Uygulama Ekran Görseli 2023

Tamamlanmış çalışmaların baskı halleri aşağıda sunulmuştur;



Resim 3.16: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



Resim 3.17: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



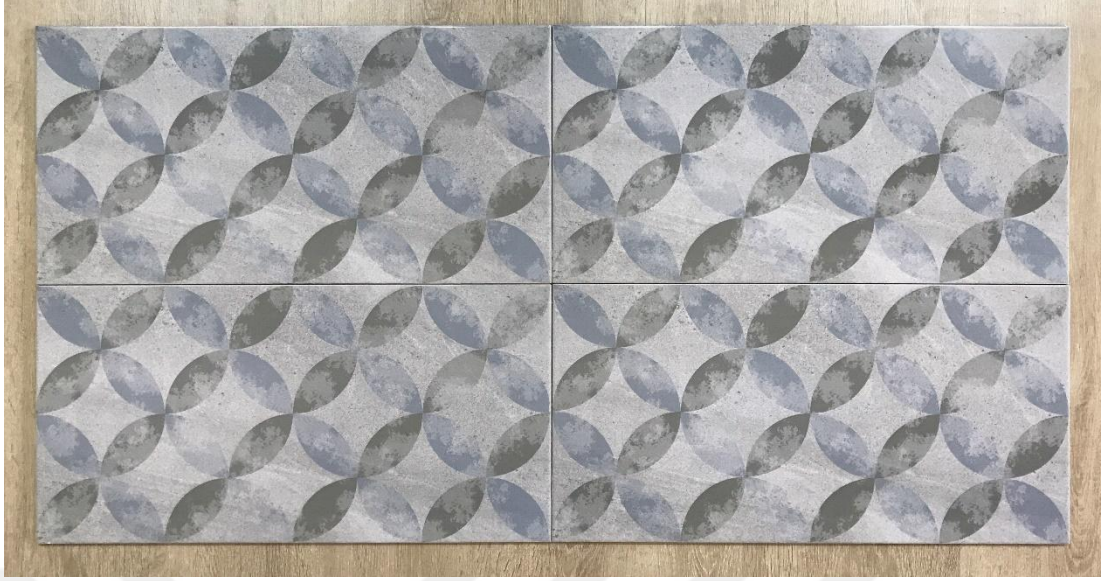
Resim 3.18: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



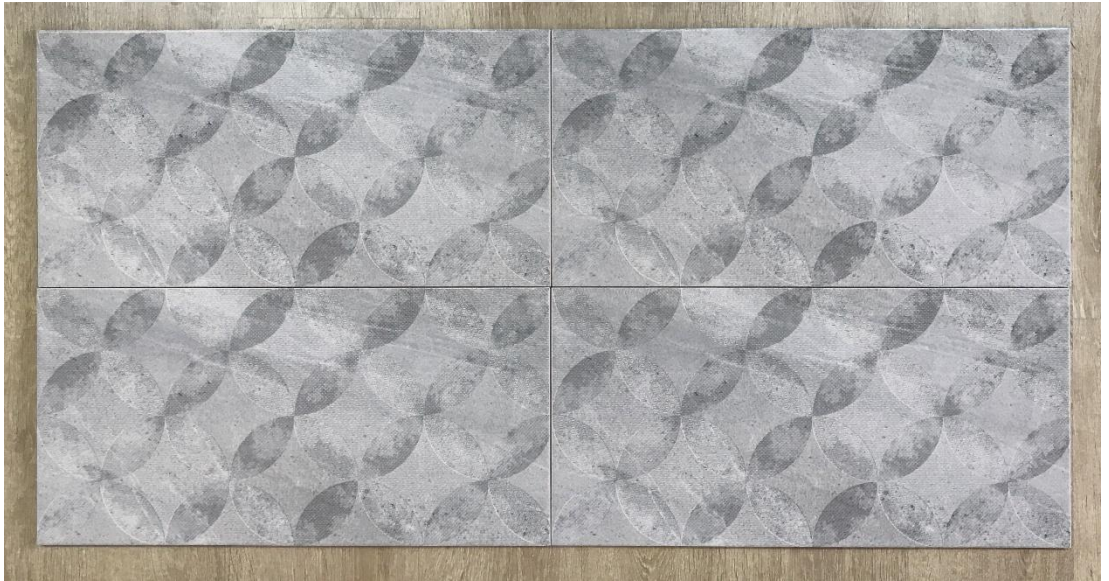
Resim 3.19: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



Resim 9: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



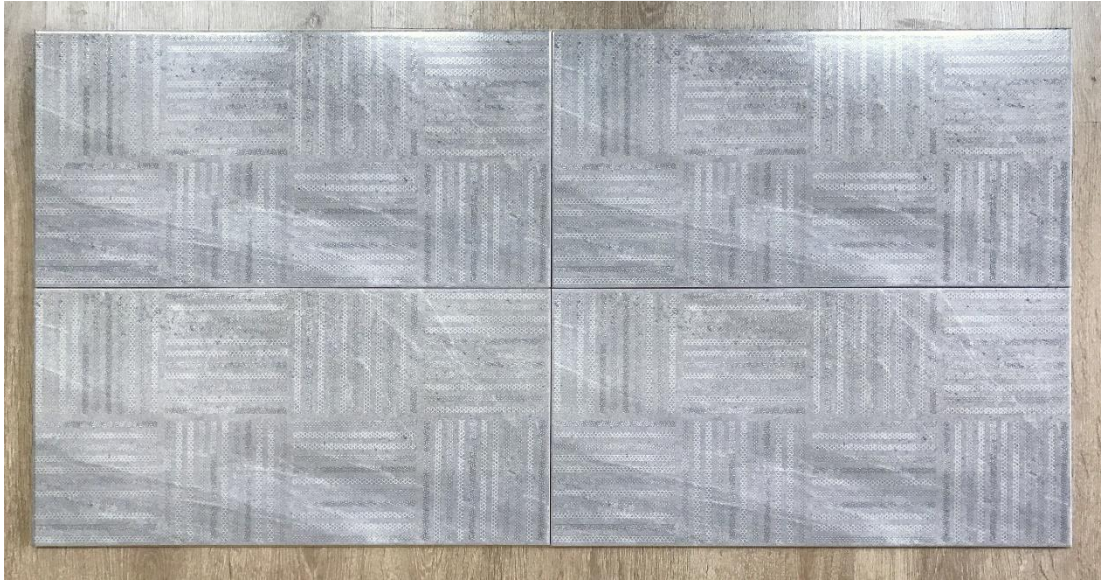
Resim 3.21: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



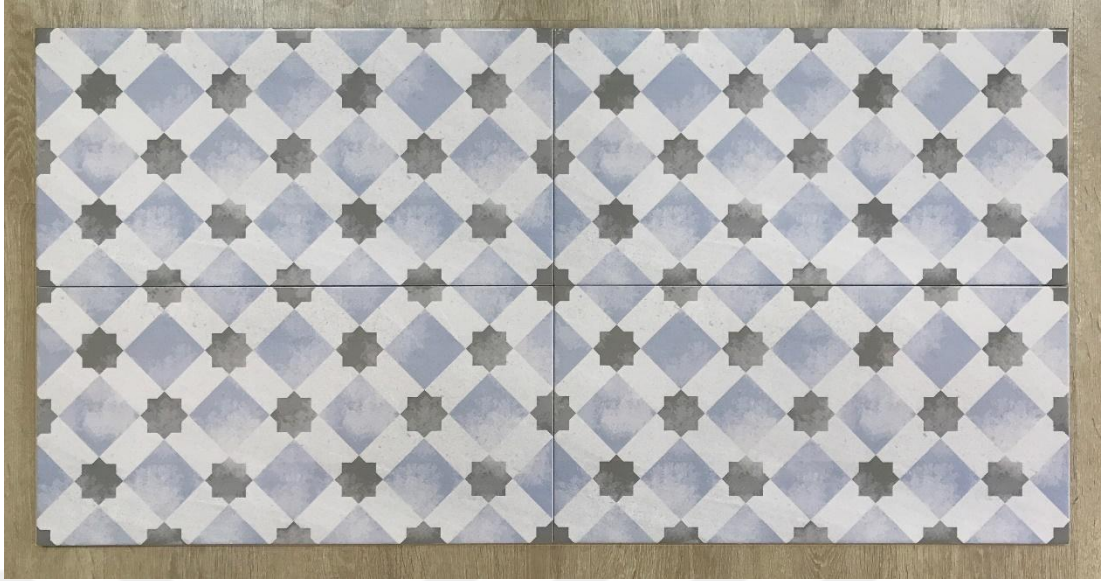
Resim 3.22: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



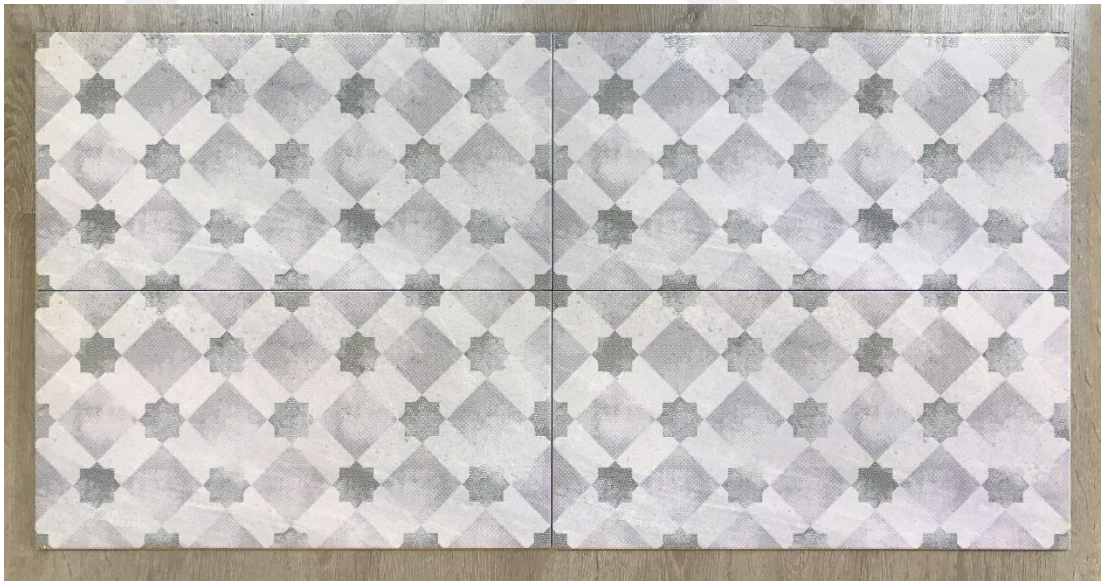
Resim 3.23: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ



Resim 3.24: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

Fotoğraf: Çetin DAVRAZ

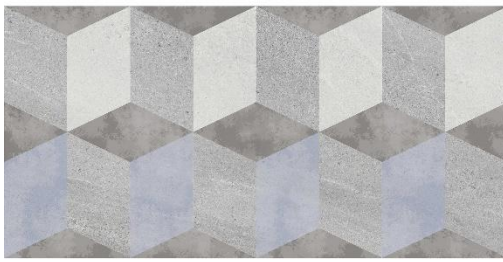


Resim 3.25: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı Baskısı

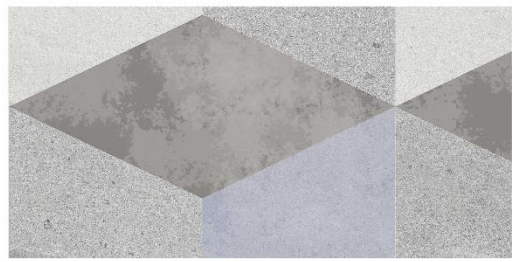
Fotoğraf: Çetin DAVRAZ

Tamamlanmış çalışmaların mekan giydirmeleri yapılarak, katalog halindeki sunumları aşağıdadır;

Eskitme Dekor Proje 1



60x120 cm

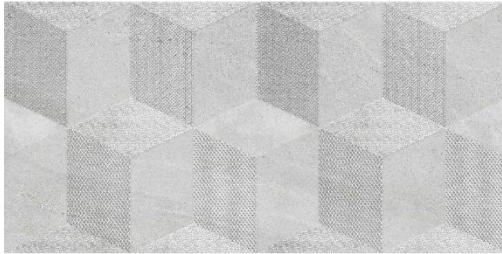


Tasarım Detayı

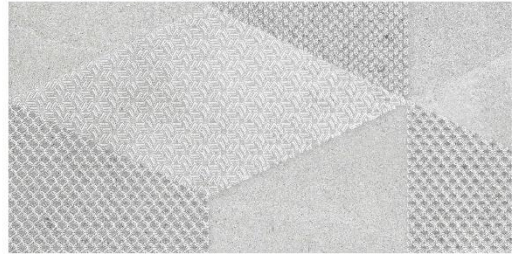
Resim 3.26: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Efekt Dekor Proje 1



60x120 cm

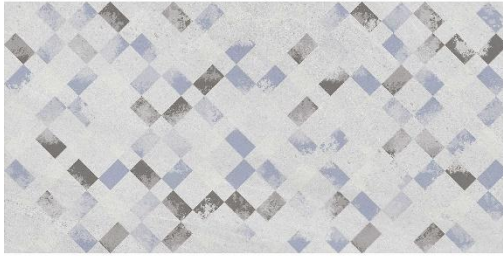


Tasarım Detayı

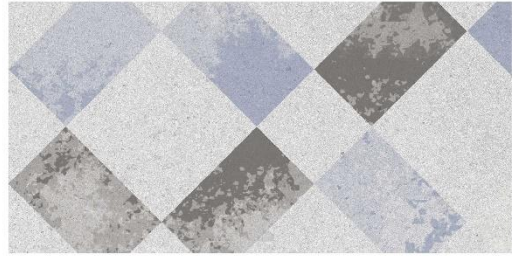
Resim 3.27: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 1” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Dekor Proje 2



60x120 cm



Tasarım Detayı

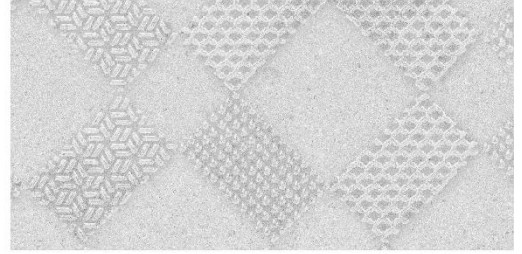
Resim 3.28: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Efekt Dekor Proje 2



60x120 cm

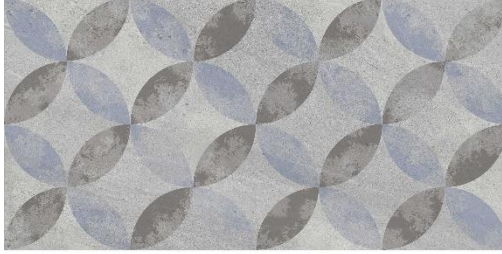


Tasarım Detayı

Resim 3.29: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 2” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Dekor Proje 3



60x120 cm



Tasarım Detayı

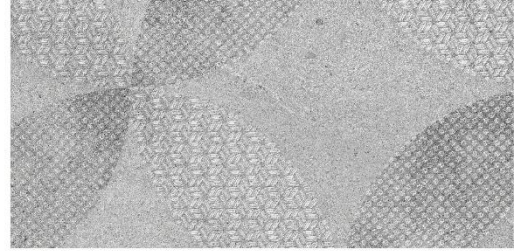
Resim 3.30: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Efekt Dekor Proje 3



60x120 cm

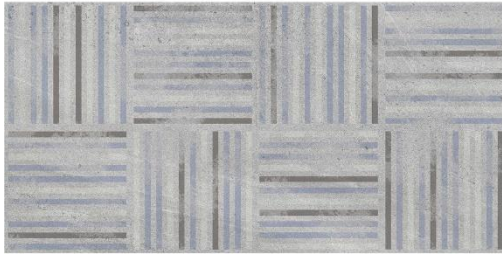


Tasarım Detayı

Resim 3.31: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 3” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Dekor Proje 4



60x120 cm

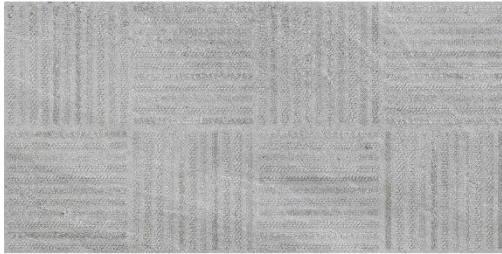


Tasarım Detayı

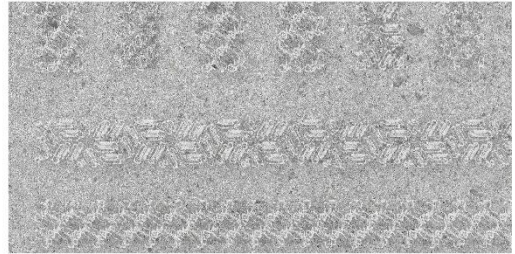
Resim 3.32: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Efekt Dekor Proje 4



60x120 cm



Tasarım Detayı

Resim 3.33: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 4” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Dekor Proje 5



60x120 cm



Tasarım Detayı

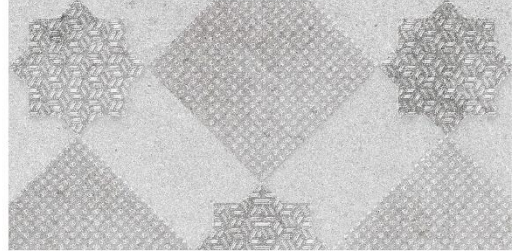
Resim 3.34: CMYK Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

Eskitme Efekt Dekor Proje 5



60x120 cm



Tasarım Detayı

Resim 3.35: CMYK ve Reaktif Mürekkep Sistemi ile Hazırlanmış “Eskitme Efekt Dekor Proje 5” Adlı Karo Yüzey Tasarımı

Tasarım: Çetin DAVRAZ

4. BÖLÜM: YORUMLAR

Tez çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen projelerde, Selçuklu motiflerindeki geometrik birimlerden esinlenerek oluşturulan tasarımlar, dekor bütünlüğünü koruyacak şekilde uygulanmıştır. Stilize edilen geometrik formlar, eskitme dokularla zenginleştirilmiş ve günümüz teknolojisinin sunduğu inkjet dijital baskı sistemiyle entegre edilerek özgün dekor tasarımları oluşturulmuştur. Bu tasarımlar, renk ve ahenk bütünlüğünü koruma esasına dayalı olarak geliştirilmiş ve seramik karo yüzeylerinde 3 boyut etkisi yaratmak amacıyla tamamlanmıştır. Oluşturulan tasarımların baskıları, CMYK ve CMYK+reaktif mürekkep sistemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dijital baskı teknolojisi sayesinde, tasarımcıların hayal ettiği her şeyin renk, doku ve desen olarak karo yüzeyine aktarılabiliyor olması, bu teknolojinin seramik karo tasarımına katkısını gözler önüne sermektedir. Elektronik ağlar üzerinden elde edilen görseller, taramalar, el yapımı resimler ve dokular gibi çeşitli kaynaklar desen tasarımında görsel kaynak olarak kullanılabilmekte, bu da tasarımın sınırlarını genişletmektedir. Tasarımcıyı sınırlayan tek etken, çalıştığı işletmenin üretim olanaklarıdır. Baskı teknolojileri ve bu teknolojilerin barındırdığı teknikler gerek sanatsal seramik uygulamalarında gerekse endüstriyel seramik karo üretiminde vazgeçilmez yöntemlerdir. Seramik sektörünün fabrikalaştığı ilk yıllarda karo yüzeyine baskı olanağı kısıtlıyken, görsel etki kullanılan sıran yüzeyde oluşturduğu rastlantısal efektlerle yakalanmaya çalışılmıştır. Dijital baskı teknolojileri, tasarımcının hayal gücü ile kullanıcının beklentisini örtüşdürerek neredeyse her desenin seramik karo yüzeyine uygulanabilmesi imkanını yaratmıştır. Seramik baskı yöntemleri, analog çağdan dijital çağa hızlı bir geçiş yapmış, alternatif bir yol olmaktan çıkıp geleceği şekillendirecek sistemlerin temellerini oluşturmuştur. Hem endüstriyel hem sanatsal alanda kullanılan inkjet dijital baskı tekniği, teknolojiyi, verimliliği, hızı ve kolay uygulanabilirliği ile birçok avantajı beraberinde getirmiştir. Inkjet baskı sayesinde ürün çeşitliliğinde, diğer baskı türlerine göre önemli bir gelişim göstermiştir. Ancak, ülkemizde inkjet dijital baskı sistemi ile seramik karo üretimi yapan fabrikalarda yapılan projelerde, efekt mürekkep kullanımının CMYK sisteme göre çok geride kaldığı gözlemlenmiştir. Bunun en büyük nedeni, maliyet unsurları ve güçlü baskı kafalarının işletmelerde yeterince bulunmamasıdır. Son dönemde gerçekleştirilen fabrika ziyaretlerinde, efekt mürekkep kullanımının

önceki dönemlere göre azaldığı görülmüştür. İnkjet dijital baskı sisteminde ayrıca elde edilemeyen renklerin CMYK sistemlerde kullanılamaması bir dezavantaj olarak görülse de özel mürekkeplerle bu renklerin dolaylı olarak elde edilebilmesi bu dezavantajı bir nebze olsun kapatabilmektedir. Fabrikalar genelinde inkjet sistemin daha çeşitli kullanım alanlarına ulaşabilmesi mümkün olmakla birlikte, maliyet unsurunun bu konunun gelişimi için en büyük etken olduğu söylenebilir. Geliştirilmiş ve zenginleştirilmiş bu yaklaşımlar, seramik sektöründe dijital baskı teknolojilerinin önemini ve potansiyelini ortaya koymaktadır. Gelecekte bu teknolojilerin daha da ilerlemesi ve yaygınlaşması beklenmektedir.



5. BÖLÜM: SONUÇ

Endüstride üretim amacıyla kullanılan inkjet baskı sistemleri, çeşitli alanlarda yaygın bir şekilde tercih edilmektedir. Bu tezde, inkjet baskı sistemlerinin yaygın kullanımına dair tespitler yapılmış ve bu alandaki bilinmeyen yönler ele alınmıştır. Tez çalışması kapsamında, seramik endüstrisindeki dijital baskı teknolojisinin renk, desen ve tasarım açılarından incelenmesi amacıyla, seramik endüstrisinde uygulanan bütün baskı teknolojileri ele alınmaktadır. Dijital ve mekanik baskı teknolojileri sıklıkla kullanılan yöntemler olarak karşılaştırılmış ve üretim süreçleri ile desen tasarımı açısından analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, sektörde yaygın olarak kullanılan dijital ve mekanik baskı teknolojilerinde desen hazırlık süreçleri ve desen tasarımında kullanılan metotlar detaylı bir şekilde incelenmiş ve dijital baskı öncesi hazırlık adımları görsel örneklerle desteklenmiştir. Yapılan araştırmalar, dijital baskı teknolojisinin öncesinde kullanılan mekanik baskı teknikleriyle üretilen seramik karoların, tasarımların malzeme ve desen çeşitliliği açısından sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada, rotatif ve serigrafi baskı teknolojilerinin, henüz dijital baskı teknolojisiyle gerçekleştirilemeyen veya bu yeni teknolojiyle maliyeti yüksek olan özel baskı efektlerini, örneğin derin mürekkep (deep ink), parlaklık (lüster), metalik ve reaktif baskı gibi özellikleri sorunsuz bir şekilde yapabilme imkanı sağladığı belirlenmiştir. Bu özellikler, söz konusu baskı yöntemlerinin işletmelerde tercih edilmesinin nedenleri arasında yer almaktadır. Dijital baskı teknolojisinin seramik üretimindeki kullanımı, doğal kaynaklardan elde edilen desenleri en gerçekçi biçimde seramik yüzeylere aktararak, tasarımın özgünlüğünü ve doğallığını koruma olanağı sunmaktadır. Bu teknoloji, taş, mermer, ahşap gibi çeşitli malzemelerin desenlerini seramik karolara dönüştürürken, dokuların kaybına izin vermeden sonsuz bir yaratıcılık alanı sağlamaktadır. Üretilen seramik karolar, doğadan elde edilen gerçek malzemelerle neredeyse ayırt edilemez hale gelmiştir. Dijital baskı, mermerin veya ahşabın doğal yapısında bulunan ancak estetik anlayışla uyumsuz bazı dokuları, damarları ve lekeleri ortadan kaldırarak veya azaltarak, hatta değiştirerek, insan beğenisine daha uygun hale getirebilme imkânı sunmaktadır. Bu teknoloji, malzemenin doğal özelliklerini korurken, estetik tercihlere daha fazla esneklik sunar. Mermer veya ahşabın doğal gelişiminden

kaynaklanan ancak estetik anlayışa uymayan unsurlar, dijital baskı ile özenle düzenlenerek, kullanıcıların zevkine hitap eden seramik tasarımların ortaya çıkarılmasına imkân tanımaktadır. Grafik programları ve baskı teknolojilerindeki gelişmeler, tasarımcılara doğal unsurlara daha etkili müdahale imkânı tanımıştır. Bu ilerlemeler sayesinde, sanatçılar ve tasarımcılar, özgün eserlerini oluştururken daha fazla kontrol sağlayarak doğal öğelerle etkileşimde bulunabilirler. Bu tezde, seramik endüstrisinde dijital baskı teknolojisinin kullanımı desen, renk ve tasarım açılarından incelenmiş; mühendislik, malzeme bilimi ve ekonomi disiplinlerinin yanı sıra estetik kaygıların sektördeki önemli unsurlardan biri olarak kabul edilmesi, yapılan araştırmalar ve bulgularla desteklenmiştir. Kaynaklardan elde edilen veriler seramik sektöründe baskı teknolojilerinin ilerlemesi ile tasarımcının rolünün ve öneminin arttığını göstermektedir. Geliştirilen tasarımlar dijital ortama aktarılarak karoların yüzeylerine basılmış, böylece dijital baskı teknolojisinin endüstriyel ve sanatsal alanlarda kullanımı gözlemlenmiş ve çalışmalar katalog formatında sunulmuştur.

Tez çalışmasının konuya ilgi duyan öğrencilere kaynak oluşturacağı umulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akgül, Ahmet., Özakhun, Ş. Cem. “Serigrafi Baskı Sistemi Kullanılarak Yapılan Dekal Baskıda Dokuma Sıklığının Baskı Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, cilt 10, sayı 20, 2011
- Arcasoy, Ateş., “Seramik Teknolojisi”, İstanbul: Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No: 2, 1983.
- Aslan, Perihan Şan., “Seramik Yüzeylerde Monobaskı Uygulamaları”, Sanat ve Tasarım Dergisi, c. 0, sayı. 18, 2017
- Bacaksız, Esra., “Özgün Baskı Tekniklerinin İncelenmesi”, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Matbaa Anabilim Dalı Matbaa programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2009
- Bayraktar, I., Ersayın, S., Gülsoy, Ö, Y., Ekmekçi, Z., Can, M., “Temel Seramik ve Cam Hammaddelerimizdeki (Feldispat, Kuvars ve Kaolin) Kalite Sorunları ve Çözüm Önerileri”, Ş. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, 1999.
- Berberoğlu, Ayşe Öykü., Ceylan, Özgür., “Dijital Seramik Karo Yüzey Tasarımında Doğa Dostu Bir Yöntem: Ekolojik Baskı”, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, sayı 31, 2023
- Berktaş, Sena., Renk Dimli Oraklıbel, “Sanayi Devrimi ile Gelen Değişim: İş Bölümü ve Yabancılaşma”, *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 1, Sayı 6, 2021
- Büyükpehlivan, Gülhan., “Bilgisayar Kontrollü Baskı Sistemlerinin Kalite Faktörlerinin Tesbiti”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, 2008
- Çavdar, Gülçin., “Seramik Dijital Baskı Tekniğinin Endüstriyel ve Sanatsal Yüzeylerde Uygulanması”, Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Seramik Ana Sanat Dalı Seramik Bölümü, 2022

Çavdar, Gülçin., İsmail Yardımcı, “Seramik Sanatında Lazer Baskı Tekniği ve Çağdaş Uygulayıcıları”, International Journal Of Social, Humanities And Administrative Science, cilt 8, sayı 48, 2022

Çiçekler, Ahmet Naim., “Sanayi Devrimi Döneminde İngiltere’de Çalışma Koşulları: Charles Dickens Romanlarından Yansımalar”, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2010.

Demir, Serkan., “Özgün Baskı Resim Sanatında Linol Baskı”, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 2017

Dondi, Michele., Magda, Blosi., Davide, Gardini., Chiara, Zanelli., Zannini, Paolo., “Ink technology For Digital Decoration of Ceramic Tiles”, CNR-ISTEC, Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, Faenza, Department of Chemical and Geological Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Italy, 2009

Ercivan Zenciri, Dizar., “Görsel Sanatlar Öğretmeni Adaylarında Özgün Baskının Yaratıcı Düşünme Becerileri ve Öz-Yeterlilik Algısı Üzerindeki Yansıması”, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Resim-İş Öğretmenliği Programı Doktora Tezi, İzmir, 2008

Ferrari, Giorgia., Zannini, Paolo., “Thermal Behavior of Vehicles and Digital Inks For Inkjet Decoration Of Ceramic Tiles”, Thermochimica Acta, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, via Campi 103, 41125 Modena Italy, July, 2016

Fraser, Bruce., Murphy, Chris., Bunting, Fred., “Colour Management Second Edition”, Peachpit Press Usa, 2004

Gardini, Davide., Dondi, Michele., Costa, Anna Luisa., Matteucci, Francesco., Blosi, Magda., Galassi. Carmen., Baldi, Giovanni., & Cinotti, Elenia., “Nano-sized

ceramic inks for drop-on-demand ink-jet printing in quadrichromy”, Journal of Nanoscience And Nanotechnology, cilt. 8, sayı. 4, 2008

Gençkaya, Esra., “Mürekkep Püskürtmeli Baskı Sistemlerinde Solvent Bazlı ve Uv Bazlı Mürekkeplerin Tekstil ve Branda Üzerine Yapılan Baskılarda Görüntü Kalitesine Etkisi”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matbaa Eğitim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Güneş, Aysel., “Seramik Yüzeylerde Transfer Baskı Tekniklerinin Araştırılması, Yeni Tasarım ve Uygulamalar”, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2019

Güngör, Gülşen Leyla., “Seramik karoların dekorasyonu için su bazlı inkjet mürekkeplerinin geliştirilmesi”, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Seramik Mühendisliği Anabilim Dalı, Eskişehir, 2015

Hakan Verdu Martinez, Ezgi., “Günümüz Seramik Sanatında Geliştirilen Yeni Uygulamaları ile İndirekt Transfer Baskı Tekniği: Çıkartma”, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Sayı 8, 2012. s. 40

Jang, Daehwan., Kim, Dongjo., Moon, Jooho., “Influence of fluid physical properties on inkjet printability”, Langmuir, Cilt 25, Sayı 5, 2009

Kafadar, Aygöl., “Seramik kaplama sanayinde desen teknolojileri ve uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir, 2012

Kafalı, Mehmet Ali., “Seramik Yer ve Duvar Kaplamaları”, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü, 2005.

Kahraman, Duygu., “Seramik Yüzeyler Üzerinde Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir, 2012

- Kalay, Leman., “Seramik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Teknikleri ve Uygulamaları”, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2009.
- Karaağaç, Kamuran., “Seramikte Mekanik Baskı Yöntemleri”, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik ve Cam Tasarımı Anasanat Dalı, Seramik Tasarımı Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006
- Karasu, Bekir., Karabulut, Deniz., Biçer, Aytaç., Varol, Utku Can., Oytaç, Zehra Emel., “Seramik Sektöründe Dijital Boya (İnk-Jet) Uygulamaları”, El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi, cilt. 6, sayı. 3, 2019
- Khalate, Amol., Babuska, Robert., Scorletti, Gérard., Babuska, Robert., “A Waveform Design Method for a Piezo Inkjet Printhead Based on Robust Feedforward Control”, Journal of Microelectromechanical Systems, 2012
- Koçak Özeskici, Şirin., Avcıoğlu., Celal, Nükte, Melike., “İnkjet Dijital Baskı Teknolojisi ile Deneysel Seramik Karo Tasarımı ve Uygulaması”, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 2019
- Korkmaz, Tuba., “Karo Üretiminde Kullanılan İnkjet Teknolojisinin Seramik Sanatında Alternatif Bir Teknik Olarak Değerlendirilmesi”, İdil Dergisi, Cilt 6, Sayı 34, Volume 6, Issue 34, 2017.
- Köse, Erdoğan., Şahinbaşkan, Türkan., “Renk Yönetiminde Kullanılan Standart ICC Profillerinin Türkiye’de Oluşturulmuş Bazı Profiller ile Karşılaştırılması”, Politeknik Dergisi, cilt.11, sayı 4, 2008
- Kura, Hande., “Endüstriyel Seramik Tasarımında Biçim ve Üretim Yöntemleri”, Sanatta Yeterlik Eser Çalışması. Mimar Sinan Üniversitesi, 1989.
- Küçükkalay, Mesut., “Endüstri Devrimi ve Ekonomik Sonuçlarının Analizi”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, 1997.

Magdassi, Shlomo., “The Chemistry of Inkjet Inks”, World Scientific Publishing, British Library Cataloguing in Publication Data, London, 2010

Mercin, Levent., Erzincan, Aysun., Yıldız, Nurcan., Erken, Elif., Parlak, Demet., Akbak, Seda., Ebeoğlu, Sena., Arslan, Melek., “Sofra Seramiklerinde Dekorlama Teknikleri, Ink-Jet Dekorlama Tekniği İle Diğer Tekniklerin Birlikte Kullanımı”, İnönü Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, cilt 11, sayı 24, 2021

Özçilingir, Hande., “Renk Yönetim Sisteminde İş Akışı ve Kurulumunda Dikkat Edilecek Hususlar”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matbaa Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006.

Özgüven, Sanver., “Seramik Yüzeylerde Dijital Baskı Uygulamaları”, Sanatta Yeterlik Sanat Çalışması Raporu, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, 2017

Özkan, Ziya Yekta., “Seramik Karo Endüstrisinde Dijital Baskı Teknolojisinin Renk, Desen, Tasarımcı Yönünden İncelenmesi ve Örnek Uygulama”, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2017.

Sevim, S., Kahraman, D., Çavdar, G., “Günümüz Seramik Endüstrisi ve Artistik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması”, Sanat ve Tasarım Dergisi, cilt 4, sayı: 4, 2013

Sevinç, Murat., Öksüz, Cengiz., “Seramik Karo Uygulama Teknikleri 01”, Dr. (h.c) İbrahim Bodur Kaleseramik Eğitim, Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Yayın No: 4, Ankara, 2013

Solana, Vicente Sanz., “Inkjet Printing Technology For Ceramic Tile Decoration”, Instituto De Tecnología Cerámica, Qualicer, 2014

Sözen, Muharrem., “Serigrafi Baskı ile Basılan Porselen Çıkartması ve İpek Sıklığının Baskı Kalitesine Etkisinin İncelenmesi”, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1993

Şahin, Selma., “Ortaöğretim Resim Derslerinde Baskıresim Tekniklerinin Öğretimi, Uygulamalarda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Resim Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlik Tezi, Ankara, 2006

Şimşir Çalışkan, Aysun., Özsoy, Samed Ayhan., “Transfer Baskı Tekniği Örneği Çıkartma (Dekal) Yönteminin Günümüz Seramik Sanatında Uygulanması”, 6. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu, 2018

Varışlı, Süleyman Önder., “Yer Karosu Seramik Sır Bileşimlerinin Dijital Mürekkep Performansına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019

“Onuncu kalkınma planı, Seramik Çalışma Grubu Raporu”, 2015.
<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu-Kalkinma-Plani-Seramik-Calisma-Grubu-Raporu.pdf> (Erişim tarihi 08.07.2024)

“Seramik Sektör Raporu 2021” Sanayi Genel Müdürlüğü, 2022.
<https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sektor-raporlari/mu2812011410> (Erişim tarihi 08.07.2024)

“Türkiye Seramik Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2012-2016.”
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/01/20130125-35-1.pdf> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://kerajet.com/en/ceramic-solutions/> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://kerajet.com/en/our-company/> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://sacmi.com/en-US/Ceramics/Tiles/Decoration> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://sacmi.com/en-US/Corporate/About-Us> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.allenceratiles.com/innovation-and-technology> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.durst-group.com/en/Company> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.durst-group.com/en/Products> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.efi.com/about-efi/> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.systemceramics.com/en/ceramic-machines/decorations/creadigit> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.systemceramics.com/en/company/who-we-are> (Erişim tarihi 08.07.2024)

<https://www.tecnoferrari.it/en/azienda-tecnoferrari> (Erişim tarihi 08.07.2024)

