

T.C.
MİMAR SİNAN
GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SERAMİK VE CAM TASARIMI ANASANAT DALI
SERAMİK TASARIMI PROGRAMI

“SERAMİKTE MEKANİK BASKI YÖNTEMLERİ”

(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan:
20046034 - Kamuran KARAAĞAÇ

Danışman:
Prof. Süleyman Aydan BELEN

İSTANBUL - 2006

İÇİNDEKİLER

İçindekiler.....	I
Şekiller Tablosu.....	V
Önsöz.....	1
Özet.....	3
Summary.....	5
Giriş.....	7

I. BÖLÜM: SERAMİKTE MEKANİK BASKI YÖNTEMLERİ

1. Baskının Tanımı ve Kullanım Alanları.....	11
2. Serigraf Baskı, Tanımı ve Tarihsel Gelişimi.....	13
2.1. Serigraf Baskıda Kullanılan Araç ve Gereçler.....	15
2.2. Elek Bezleri ve Gerdirme Sistemleri	24
2.3. Emülsiyonlar ve Şablon Hazırlama Yöntemleri.....	33
2.4. Desen ve Film Hazırlama.....	42
2.5. Baskı İşleminin Uygulanması.....	47
3. Dekal (Çıkartma) Uygulamaları.....	51
3.1. Dekal (Çıkartma) Uygulama Aşamaları.....	52
4. Rotatif Baskı Uygulamaları.....	58
4.1. Tambur Baskı Uygulamaları (Rotative System).....	58
4.2. Silikon İle Hazırlanan Tambur Baskı (Rotocolor, Laser Roll).....	58
4.3. Elek Bezi İle Hazırlanan Tambur Baskı.....	69
5. Membran / Tampon Baskı Uygulamaları.....	72
6. Dijital Baskı Uygulamaları.....	75
6.1. Toner Transfer ve Laser Dekal Uygulamaları.....	76
6.2. Lithoprint ve İnjekt Uygulamaları.....	80

II.BÖLÜM: SERAMİK YÜZEY ÇEŞİTLERİ VE BASKI TİPLERİ

1. Seramik Ürünler ve Kullanım Alanlarına Göre Sınıflandırılması.....	83
1.1. Yaş Yüzey ve Baskı Uygulamaları.....	84
1.2. Çiğ Sırlı Pişmemiş Yüzey ve Baskı Uygulamaları.....	87
1.3. Bisküvi Yüzey ve Baskı Uygulamaları.....	89
1.4. Pişmiş Sırlı Yüzey ve Baskı Uygulamaları.....	89

III. BÖLÜM: SERAMİKTE MEKANİK BASKI UYGULAMA ALANLARI

1. Seramik Endüstrisinde Mekanik Baskı Yöntemleri ve Kullanımı.....	93
1.1. Karo ve Kaplama Malzemelerinde Kullanımı.....	94
1.2. Sofra Seramikleri ve Süs Eşyalarında Kullanımı.....	98
2. Sanatsal Seramik Uygulamalarında Kullanımı ve Sanatçı Çalışmaları...	100

IV. BÖLÜM: MEKANİK BASKI YÖNTEMLERİNDE DENEYSEL UYGULAMALAR

1. Pişmiş Sırlı Yüzey Üzerine Baskı Uygulamalar.....	108
1.1. Tek renkli Uygulamalar.....	108
1.2. Çok renkli Uygulamalar.....	109
2. Cam Yüzeyi Üzerine Baskı Uygulamalar.....	117
2.1. Cam Alt Yüzeyine Tek ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar.....	117
2.2. Cam Üst Yüzeyine Tek ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar.....	120
2.3. İki Cam Arası Tek ve Çok Renkli Baskı uygulamalar.....	130
3. Dekal (Çıkartma) Tek ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar.....	131

SONUÇ	132
KAYNAKÇA	134
RESİM VE ŞEKİLLER KAYNAKÇASI	138
ÖZGEÇMİŞ	141

KABUL VE ONAY SAYFASI

KAMURAHAN KARLAĞAÇ tarafından hazırlanan
SETANIKTE MEKANİK BİLEŞİM
YÖNTEMLERİ adlı bu çalışma jürimizce
YÜKSEK LİSANS Tezi / Eser Metri
olarak kabul edilmiştir.

Kabul (Sınav) Tarihi; 16 / 10 / 2006

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı - Soyadı ve Kurumu):

Jüri Üyesi: Prof. S. A. KELEK

Jüri Üyesi: Prof. Gül Özturanlı

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Gaye K. Belen

Jüri Üyesi:

Jüri Üyesi:

İmzası:

[İmza]

[İmza]

[İmza]

.....

.....

Kamuran KARAAĞAÇ tarafından hazırlanan Seramikte Mekanik Baskı Yöntemleri adlı bu çalışma jürimizce Y.Lisans Tezi olarak Kabul Edilmiştir.

Kabul (Sınav) Tarihi : 16 / 10 / 2006

(Jüri Üyesinin Ünvanı , Adı , Soyadı ve Kurumu) :

İmzası :

Jüri Üyesi : Prof.Süleyman A.BELEN
(Danışman)



Jüri Üyesi : Prof.Gül ÖZTURANLI



Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Gaye KIRLIDÖKME BELEN
(Teks.ve Moda Tas.Böl.)



ÖNSÖZ

Seramik Endüstrisindeki hızlı gelişmeler ve yeniden yapılanmalar sektörde yeni arayışları, uygulama çeşitliliklerini ve rekabeti de beraberinde getirmiştir. Endüstrideki bu rekabet ve yeniden yapılanma, daha fazla pazar payı elde etme düşüncesi ile yapılan üretimlerin toplam kalitesinin artırılmasına ve insanların beklentilerinden daha fazlasını verme politikasını da doğurmuştur.

Bu hızlı gelişim süreci seramik endüstrisinde kullanılan araç, gereç ve diğer ekipmanları da doğrudan etkilemiştir. Üretim yöntemlerinin en son teknolojik makinelerle yapılması, hızlı ve kaliteli sonuçlara ulaşması yeni arayışların birer sonucu olmaktadır. Sektördeki üretim aşamaları ve kalite standartları birbirine çok yakın olmasına rağmen, pazarlama ve fiyat noktasındaki farklılıklar çok dikkat çekmektedir. Kalite anlamında birbiriyle aynı denilecek ürünün diğerine oranla iki kat gibi bir rakamla pazara sürülmesi ve tüketilmesi büyük oranda ürün üzerindeki yüzey değerlendirme farklılıkları ve tekniklerinden kaynaklanmaktadır.

Üretilen ürünlerin süsleme boyutundaki gelişmeleri ise bu sürecin en belirgin tarafını oluşturmaktadır. Daha güzeli ve beğenileni üretme, bunu sürekli ve hızlı bir şekilde ortaya çıkarmak sektörde farklı dekorlama yöntemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bütün bu yaklaşımlar ve farklılıklar dekorlama diye adlandırdığımız, süsleme öğelerini seramik yüzeylere farklı biçimler ve tekniklerle yansıtmaya başlamıştır. Serigrafi, dekal, rotatif baskılar, print ve inkjet uygulamalar bu alanda kullanılan en önemli ve kapsamlı uygulama yöntemlerini oluşturmaktadır.

Seramik sektöründe ki bu araştırma ve uygulama çalışmalarımızda, seramik parçaların sert araçlarla üzeri çizilerek yapılan dekorlamadan günümüz modern dekorlama makinelerine kadar geçen süreçte en son

varılan noktadaki yüzey üzerine mekanik baskı sistemlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Ülkemizdeki seramik üretimi yapan köklü kuruluşların dekorlama basamağındaki mekanik baskı uygulama yöntem ve teknikleri yakından izlenerek değerlendirilmiştir. Bu süreçte bu yöntem ve tekniklerin deneysel uygulamaları da yapılarak araştırmamız içerisinde sunulmuştur.

Bu çalışmanın oluşmasında bana eğitim ve araştırma olanağı sağlayan değerli hocalarım; Prof. Beril Anılanmert, Prof. Gül Özturanlı ve Danışmanım, Prof. Süleyman Aydan Belen'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Dört aylık eğitim, araştırma ve uygulama çalışmalarım da fabrika olanakları ile Tasarım, Ürün Geliştirme, Ar-ge, Dekor ve işletme departmanlarından yararlanmamı sağlayan Eczacıbaşı VİTRA Karo Genel Müdürü Sn. Ahmet Yamaner'e ve O'nun şahsında tüm departman çalışanlarına teşekkür ediyorum.

ÖZET

“Seramikte Mekanik Baskı Yöntemleri” başlıklı tez çalışmamda seramik yüzeylere mekanik baskı yöntemiyle yapılan baskı uygulamalarının genel çalışma prensipleri ve uygulama örneklerine yer verilmiştir. Ayrıca; seramik endüstrisinde mekanik baskı üniteleri içerisinde en fazla yeri olan serigrafi baskı, dekal (çıkartma) ve rotatif uygulamalarına geniş bir şekilde yer verilmiştir. Bununla beraber tampon baskılar, dijital baskılar, laser ve toner transfer, lithoprint ve inkjet uygulamalara da değinilmiştir.

Araştırmanın 1. Bölümünde; baskının tanımı, kullanım alanları ile mekanik baskı grubundaki baskı uygulanma yöntemlerine, işlem basamaklarıyla yer verilmiştir. Adı geçen baskı yöntemleri, örnekleri ile beraber gerekli malzeme ve ekipmanları da anlatılmıştır.

Bu bölümde en fazla payı, endüstride de büyük oranda uygulama olanağı bulan serigrafi, dekal (çıkartma), rotatif ve tampon baskı uygulamaları almaktadır. Bunun yanında diğer baskı uygulamalara da kısaca yer verilmiştir.

Mekanik baskı yöntemlerinin endüstride kullanım ve çeşitliliği araştırılmış sonuçlar yazılı olarak değerlendirilmiştir.

2. Bölümde; seramik yüzey çeşitleri ve baskı tiplerine yer verilmiştir. Bu bölümde seramik ürünlerin kullanım alanlarına göre sınıflandırılması ve yüzey tiplerinin tanımlanması yapılmıştır. Ayrıca yüzey tiplerine uygun, mekanik baskı yöntemlerinin kullanım amaçları da anlatılmıştır. Burada yüzey ile baskı uygulamaları arasındaki ilişkiye değinilmiş, yüzeyin baskı uygulamalarda belirleyici unsur olduğu ifade edilmiştir.

3. Bölümde; seramikte mekanik baskı uygulama ve kullanım alanlarının incelenmesi ile buradaki, sanatçı ve endüstri uygulama örneklerine yer verilmiştir.

Mekanik baskı yöntemlerinin uygulama alanı olarak en fazla kullanıldığı sektörler, bununla birlikte kullanım nedenleri ve oranları anlatılmaktadır.

4. Bölümde ise; araştırmam süresince ve sonrasında fabrika ve okul ortamında yapmış olduğum deneysel uygulamalara yer verilmiştir. Bu uygulamalar mekanik baskı yöntemlerinden serigraf baskı ve dekal uygulamalar ile sınırlıdır. Rotocolor baskı uygulama imkânı bulamadığım için bu konuda uygulama örnekleri konulmamıştır.

Diğer baskı uygulama yöntemlerinin ülkemiz seramik endüstrisinde sıklıkla kullanılmamasından dolayı örneklere yer verilmemiştir. Uygulama yüzeyi olarak seramik ve cam yüzeyler seçilmiş olup tek ve çok renkli baskılara yer verilmiştir.

SUMMARY

The samples of applications and general working principles of mechanical printing at ceramic surfaces with the head line of "Methods of Mechanical Printing Methods" are taken place. Besides this cerigraphic printing and decal, which has taken much places than the others at ceramic industry units of mechanical printing, and rotative application are mentioned.

In addition tampon and digital printing, laser and toner transfer, lithoprint and inkjet application are mentioned too.

At the 1st part of my research definition and the methods of printing methods at printing groups, processing legs are described. In this part, cerigraphy, rotative and tampon printing which most useful at industry are mentioned shortly with some other printing methods. The usage of mechanical printing technics and kinds are utilised at written results.

At the 2nd part ceramic surfaces and kinds of printing are taken place. In this unit, the using areas of ceramic products and kinds of surfaces are classified and described. Besides this the reasons of using the methods are mentioned. At this part, the relationship between surface and printing methods are explained and surface is described as a base factor.

At the 3rd part the research of using areas of mechanical printing methods at ceramic and the examples of industrial and art works takes place. The sector, that uses this methods much more than the others with reasons and values of usage are explained.

At the 4th part the experimental application at my school and factory education period and afterwards are take places. This samples limited with only the cerigraphy witch is the one of mechanical printing methods. The Reason of this is usage of other printing methods have no frequency in the ceramic industry of our country. The ceramic and glass surfaces are mentioned as the application surfaces with single or multiple color printings.

GİRİŞ

1- SORUNUN BELİRLENMESİ:

Süsleme, insanoğlunun yapmış olduğu objelerde ön plana çıkan bir durumdur. İnsanlar yaşadıkları alanlarda, kullandıkları elbiselerde, araç ve gereçlerde süsleme öğelerine yer vermiştir. Seramik ürünlerin şekillendirilmeye başlanmasıyla beraber süsleme eğilimi ürünlerin sadece estetik boyutunu oluşturmamıştır. Burada estetik yargılarla beraber ticari düşünceler, (ürünün albenisini arttırmak, alıcıya güzel görünmesi, ticari değerinin arttırılması vb.) de her zaman ön planda olmuştur. Ancak göz ardı edilmemesi gereken bir noktada estetik ve ticari düşüncenin dışında, yapılan dekorların, toplumların dönem içerisinde ki durumları hakkında bilgiler sunmasıdır. Bunlar; kültürel ve ekonomik düzeyleri, dini inanç ve sosyal yaşantıları ve toplumlar arası ticari ve siyasi ilişkiler hakkında bilgiler aktarmaktadır. Bu nitelikler günümüzde de aynı şekilde sürmektedir.

Endüstri devrimi ve bununla birlikte sanayileşmenin başlaması, makine ve üretiminin yaygınlaşması ile seramikte kendi payına düşeni almıştır. Dekorlama basamağında tekniklerin ve uygulama yöntemlerinin hızla değişmesi, bunları makinelerin sürekli değişerek desteklemesi, sektöre yeni dekorlama yöntemlerini de getirmiştir. Bu hızlı gelişim mevcut yöntemleri ya geliştirmiş yâda tamamen değiştirmiştir. Seramik endüstrisinde ve sanatsal uygulamalarda faydalı diye düşündüğümüz hızlı gelişmeler ve yöntemlerin uygulanması çoğu zaman sorun olmuştur. Bu noktada hızlı gelişmelere ayak uydurmak ve sorunlar için çözüm üretmek gerekmektedir.

Mekanik baskı yöntemleri diye adlandırılan bu tekniklerin tanınması, var olan sorunların çözülmesi ve toplam kalitenin arttırılması bu noktadaki doğru tespitlerin yapılmasına bağlıdır.

2- AMAÇ:

Seramikte mekanik baskı yöntemlerinin tanımlanması uygulama basamaklarının fabrika ve işletme ortamında incelenerek belgelenmesi amaçlar arasındadır. Endüstride baskı uygulamalarındaki malzeme ve uygulamalardan kaynaklanan hatalar ve amortisman kayıplarının işletmelere pahalıya mal olmaları dolayısı ile araştırma sonunda bu kayıpların en aza indirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için yöntem ve öneriler sunulmuştur.

Seramikteki yüzey çeşitlerine uygun baskı tiplerinin belirlenmesi ve endüstri ile birlikte sanatsal uygulamalarda kullanılması. Mekanik baskı yöntemlerinin seramikte, uygulama alanlarının tespiti ve endüstri ile sanatsal uygulamalardaki kullanımlarının belirlenmesi.

Elde edilen bu verilerin ve tespitlerin gerek endüstride, gerek sanatsal uygulamalarda, gerekse de eğitim ortamında kullanılması amaçlar arasındadır. Araştırma sonrasında elde edilen bilgiler ve deneyimler sonrasında, deneysel çalışmaların yapılması ve tez sonunda sunulması.

3- ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI

Hızla gelişen endüstrileşme, teknolojik gelişmeler ve sanatsal uygulamalarla birlikte seramikte de dekorlama yöntem ve teknikleri hızla gelişmekte ve değişmektedir.

Bu çalışmada mekanik baskı uygulamalarının en önemlilerinden olan serigraf baskı, dekal ve rotatif uygulamalar detaylı olarak ele alınmıştır. Diğer baskı yöntemleri; dijital baskı, membran, baskı, toner transfer, laser dekal, lithoprint ve inkjet uygulamalara ise kısaca değinilerek sınırlandırılmıştır.

Serigraf, dekal ve rotatif uygulamalara geniş yer verilmesinin nedeni, endüstride en fazla kullanım alanına sahip olmalarındandır. Seramik endüstrisinde ve sanatsal uygulamalardaki mekanik baskı yöntemlerinin tamamının, tek bir çalışmada incelenmesinin olanaksızlığı konuyu sınırlandırmaktadır.

Seramik yüzey çeşitleri ve bunlara uygun baskı uygulamaları da bu sınırlılıklar arasındadır. Ayrıca seramikte mekanik baskının, endüstride ve sanatsal uygulamalarda fabrika ve sanatçı uygulamalarının araştırılması başlı başına bir araştırma çalışmasıdır. Bundan dolayı, bu bölüm de sınırlı olarak anlatılmıştır.

Endüstride çok fazla kullanıma olanağı bulunmayan ve endüstri için pahalı bir uygulama olan foto seramik ve üç boyutlu objelerin üzerine baskı yapmak için kullanılan serigrafi baskı tezgahlarına değinilmemiştir.

Araştırmamız sonunda deneysel uygulamalar kısmında seramik ile cam yüzey üzerine uygulamalar yapılmıştır. Yüzey olarak seramikle birlikte camın seçilmesi, yüzey olarak seramiğe benzemesinden ve artık dünyada da seramikle cam iç içe kullanılmasıdır. Ayrıca baskı yöntemleri araştırılırken seramik ile cam yüzeyler üzerindeki etkileri ve uygulanabilirlikleri araştırılmış sonuçlar sunulmuştur. Ancak cam yüzey seramiğe oranla sınırlandırılmıştır.

Deneysel uygulamalarda seramik ve cam yüzey üzerine serigraf baskı ve dekal uygulamalar yapılması diğer tekniklerin ülkemiz seramik endüstrisinde fazla kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Uygulamalardaki sınırlılıklar bundan dolayıdır.

4- YÖNTEM

Teknikler fabrika ve işletme ortamında yerinde incelenerek sonuçları yazılı olarak belgelenmiştir. İncelemelerle birlikte teknikler fabrika ve eğitim ortamında deneysel olarak uygulanmıştır. Bu uygulamalar tez sonunda sunulmuştur.

Serigrafi, dekal ve rotatif uygulamalar kaynaklarla birlikte fabrika ve işletmelerde yakından incelenerek sonuçlar yazılı olarak belgelenmiş ve uygulamalar yapılmıştır. Diğer yöntemler ülkemiz seramik endüstrisinde uygulanmadığı için yabancı kaynaklardan faydalanılmıştır.

Bu nedenle çalışmanın I. Bölümünde; baskı yöntemlerini ve baskı olgusunu, II. Bölümde; seramik yüzey eşitleri ile baskı tiplerini, III. Bölümde ; mekanik baskı uygulama alanları ele alınmış, IV. Bölümde ise; araştırma sonrasındaki deneysel uygulamalara yer verilmiştir.

I. BÖLÜM: SERAMİKTE MEKANİK BASKI YÖNTEMLERİ

1.Baskının Tanımı ve Kullanım Alanları

“Baskı; şekil, yazı, grafik ve resimlerin gerçeğine en yakın biçimde, bir yüzey üzerine çoğaltılarak ve hızlı aktarılması olarak tarif edilebilir.”¹

“Basım, düşünülmüş, tasarlanmış veya gerçekleştirilmiş bir özgünün (resim, yazı vb.) kalıp yoluyla çoğaltılmasıdır.”²

Seramikte baskıyı ise, seramik yüzeylere baskı tekniklerini uygulayarak desenin yüzeye aktarılmasını sağlamak olarak tanımlayabiliriz.

Baskı çeşitleri, seramikle birlikte diğer endüstri kollarında da aynı veya farklı adlandırmalarla anılmaktadır. Rotasyon baskılar, rulo baskılar, transfer baskılar, serigraf baskı, dijital baskı, inkjet baskı vb. baskılar gıda, tekstil, grafik, promosyon, ambalaj ve seramik gibi bir çok endüstri dalında kullanılmaktadır.

Baskı bu uygulamalarla farklı yöntemlere ve çeşitli alanlara ayrılarak şu an günümüzde her biri ayrı bir alanı ve tekniği simgeleyen birer dal olarak şekillenmiştir.

Baskı teknikleri ve uygulama olanakları bu günkü modern sanat ve endüstri alanlarının tamamına temel teşkil ederken her bir sanat dalı ve endüstri kolu kendine uygun tekniği alarak kendi malzemesi doğrultusunda uygulamaya geçmiştir. Seramik endüstrisinde de kullanılan baskı teknikleri

¹ GÜLTEN, Mesut; “Baskı Nedir?”, www.ambalajtasarimi.com, S. 1/24, 16.11.2005

² AYSAN, Doç. Şükrü; “Serigraf Nedir?”, M.S.Ü.G.S.F. Resim Bölümü Serigraf Atölyesi Yayımı, İstanbul 1987, S. 1

Gerek klasik (el tezgâhı) gerekse mekanik olsun, aynı sürecin bir ürünü olmaktadır. Günümüzde, ülkemizde seramik endüstrisinde baskı uygulamalarını küçük atölyelerden, büyük işletmelere kadar tüm fabrikalar dolaylı veya doğrudan olarak kullanmaktadır.

Baskı uygulama alanları seramik endüstrisinde çok yüksek noktalara ve kaliteye ulaşmıştır. Seramik endüstrisinin tüm kollarında baskı; ayrı uygulama, yöntem, çeşit ve olanaklarıyla kullanılmaktadır. Serigrafi tekniğiyle beraber, serigrafi ile elde edilen dekal (çıkartma) uygulamaları, tampon baskılar, rotatif (rotocolor, tambur) baskılar, print ve inkjet baskılar seramik endüstrisiyle beraber sanatsal uygulamalarda da başarıyla kullanılmaktadır.

Ayrıca baskı uygulama yöntemleri seramik endüstrisinin gelişiminde, endüstri üretim malzemesi olarak, dünya piyasasında büyük paylar kazanmasında önemli roller oynamaktadır. Ürünün görsel olarak, estetik yapı kazanması, baskı teknikleriyle mümkün olurken ürünün geliştirilmesi ve pazarlanmasında baskı tekniklerinin payı azımsanmayacak kadar büyüktür.

Seramikte mekanik baskı yöntemlerinin uygulama alanlarını iki ana grupta toplayabiliriz. Bunlar; endüstriyel alanda kullanılan mekanik baskılar ve sanatsal alanda kullanılan mekanik baskılar. Serigraf baskı ise baskı uygulamaları içerisinde en geniş alana yayılmış ve kullanım olanağı bulmuştur. Gıda sektörü, tekstil, grafik, hediyelik eşya , promosyon, elektronik devre bağlantıları ve seramik gibi alanlarda başarı ile uygulanmaktadır. Araştırmamızın konusu seramikte mekanik baskı yöntemleri olduğundan biz sadece seramikle olan yönüyle ilgileneceğiz.

Baskının tarihçesine kısaca göz attığımızda temelinin mağara duvarlarında görülen ve şablon tekniği ile yapılan duvar resimlerine kadar gittiği görülür.

“9. yy. Japonya’da ahşap baskı örneklerine rastlanırken 14. yy. Avrupa’sında baskı resminin yer aldığı, tahta baskıyla gerçekleştirilmiş kitap resimlerine rastlanmaktadır. Baskı uygulamalarının ortaya çıkışı, çeşitlenmesi ve bir hız kazanması kâğıdın bulunmasıyla iyice hızlanır, bunun örnekleri en çok 16. yy. başlarında Rönesans döneminde görülmektedir.”³

Baskı teknikleri Rönesans’a kadar dinsel konularda ve kitap resimlerinde kullanılarak bir sanatsal üretimden çok çoğaltım amacıyla kullanılmıştır.

“1440 tarihinde (Gutenberg) ilk matbaanın kurulması, tipo baskıyı ortaya çıkarmış ve baskıda devrim yaşanmıştır. Bu dönemlerde artık ağaç şablonun yerini bakır, 1799’dan sonra taş kalıplar daha sonrada çinko, alüminyum gibi metaller olarak teknik gelişmelerin ışığında gelişimini sürdürmüştür.”⁴

Bu günkü gelinen nokta ise yukarıda anlattığımız gibi hızlı bir gelişimin ve değişimin ortasındadır. Bu süreç gelecekte de yeni baskı uygulama yöntemlerini de bünyesine katarak büyüyecektir. Endüstrinin gelişimi bilimin buna paralel olarak gelişerek yeni buluşlara imza atması ve insanlığın daha farklı ve daha fazla isteklerde bulunması bu süreci daha da hızlandıracaktır.

2. Serigraf Baskı, Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

“Serigrafik elek niteliğindeki bir yüzeyde yapılan bazı işlemlerle çeşitli amaçlar için resim, şekil, yazı ve benzerlerinin oluşturulması, bununla üzerinden boya sıyırmak suretiyle değişik yüzeylere basılması ve çoğaltılması işlemidir.”⁵

“Serigrafik dekorları genel olarak boya ve sırların çeşitli işlemlerden sonra çok ince metal veya özel dokulu naylon ya da ipek elek bezi üzerinde

³ Gözde Eda Tekcan.”Türkiye’de Özgün Baskının Gelişimi” Y.Lisans Tezi. M.S.Ü. S.2,

⁴ A.g.k. Sayfa 3.

⁵ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigraf – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 1.

hazırlanmış desenlerden baskı yapılacak yüzeyler üzerine doğrudan ya da dolaylı yollarla aktarılması işlemidir.”⁶

Serigrafi sözcüğü Latince sericum (ipek), Yunanca Graphe (yazma eylemi) sözcüklerinin birleşmesinden oluşmuştur. Bu terim şablon oluşturulmasında, başlangıçta en çok kullanılan bezin doğal ipekten dokunmuş olması nedeni ile böyle türetilmiştir.

Fransızcada ise “serie” dizi demektir. Belli kurallara göre birbirini izleyen nesnelerin oluşturduğu bütün anlamına gelmektedir. Serigraphie bu sözcükten türetilmiştir. Serigrafi sözcüğü İngilizcenin etkin olduğu alanlarda Silk Screen ve Silk Screen Printing, Fransızcanın etkin olduğu alanlarda Serigraphie, Almancanın etkili olduğu yerlerde Siebdruck olarak kullanılmaktadır. Ancak tüm bu adlandırmaların yanında, Serigrafi adı uluslararası baskı ortamında bu yöntemin genel adı durumundadır.

Serigrafi baskı tekniğinin tarihçesini araştırdığımızda ilk kez nerede ve nasıl uygulandığını kesin bir tarihle belirtilememesine rağmen bin yıl kadar önce bazı kültürlerde; Eski Mısırlılar, Romalılar, Çinliler ve Japonlarda duvar, yer, tavan süslemeleriyle çömlekçilikte ve dokuma bezlerinde şablon tekniğinin kullanıldığını gösteren kalıntıların varlığından söz edilmektedir.

Serigrafi baskı tekniği 19. yy'da Uzak Doğulu Göçmenler tarafından Amerika'ya getirilerek ülkeye yayılmış fotoğrafın bulunmasıyla da gelişerek önem kazanmaya başlamıştır. Tekstil endüstrisi 1920 ve 1930'larda film ve foto-şablonlarla çalışarak, tasarımcılara ait desenleri yüksek kaliteli dokumalara basmışlardır.

Serigrafi tekniğiyle ilgili ilk bilimsel eser 1930'larda Antoni Welonis tarafından yazılmıştır. Bundan birkaç yıl sonra da Guy Macoy ilk kişisel serigrafi sergisini gerçekleştirmiştir.

⁶ SEVİM, Doç. Sıdika Sibel; “Seramik Dekorları”, Anadolu Üniversitesi Basım Evi, Eskişehir, 2003, S. 163.

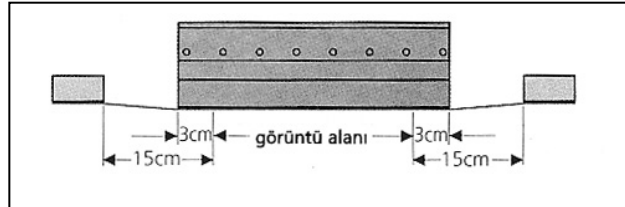
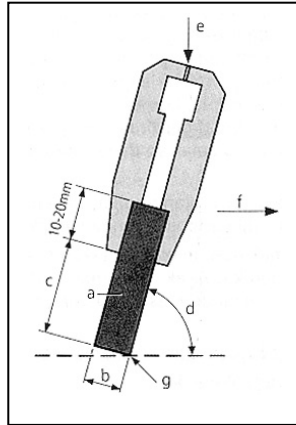
Seramik endüstrisinde ve sanatsal uygulamalarda serigraf baskı uygulama teknik ve alanları şöyledir. Dolaylı baskı; dekal: sırüstü, sıriçi, sıratlı baskılar. Doğrudan baskı; sıratlı ve sırüstü baskı. Sıratlı baskı; bisküvi üzerine, sırüstü baskı; çığsır üzerine ve pişmiş sır üzerine baskı olmak üzere çeşitlere ayrılır.

Serigraf baskının ülkemizde seramik ve tekstil sektöründe kullanılmaya başlanması Cumhuriyet sonrasında gerçekleşmektedir. Sümerbank basma ve seramik fabrikalarında ilk olarak uygulanmış, diğer işletme ve fabrikalar daha sonralar uygulamaya geçmişlerdir.

2.1.Serigraf Baskıda Kullanılan Araç ve Gereçler

Rakle Bıçağı

Serigraf baskıda kullanılan rakle doğal ve sentetik lastikten yapılmıştır. Her iki malzemede zamanla solventlere, kullanılan boyalar ve medyumlara karşı dirençlerini yitirirler. Bundan dolayı raklelerin belli aralıklarla kontrolleri yapılarak bilenmesi gerekenler, baskı niteliğine göre bilinmelidir.



Resim 1: Baskı çerçevesi boyutları, bıçak ve çerçeve kenarlarında en az 12 cm mesafe olacak şekilde seçilmelidir. Bu mesafenin az olması görüntü çarpıklığına yol açabilir.

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| a) Rakle sertliği | b)Rakle Kalınlığı |
| c) Rakle açısı | d)Rakle Acısı |
| e)Rakle baskısı | f)Rakle Hızı |
| g)Rakle bileme (profil/yüzey) | |

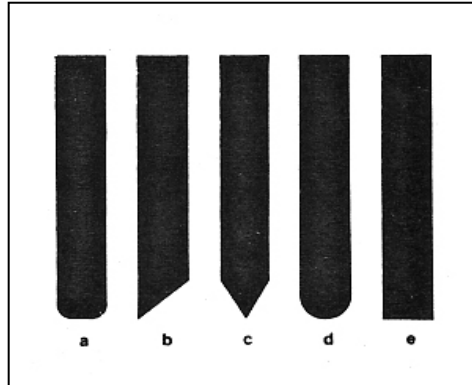
“a) Kenarları yuvarlatılmış profil; Kalın boya film tabakası ve örtücü boya gerektiren baskılarda kullanılır.

b) Bir kenarı dik, öteki kenarı eğik profil; Cam, seramik ve metal yüzeylere baskıda kullanılır.

c) Sivri uçlu “V” tipi profil; Tam ve yarı otomatik serigrafi baskı makinelerinde ve silindirik baskı düzeneklerinde kullanılır.(açısı dik olmalıdır)

d) Tam yuvarlak ağız yapılı profil; Çok emici ve fazla boya verilmesi gereken (tekstil, yumuşak yüzeyler v.b) yüzeylerde baskı için kullanılır.

e) Kenarları dik açılı profil; Seramik, cam, kağıt (dekal) karton, metal gibi yüzeylerde ince çizgi ve tram gerektiren baskılarda kullanılır. Bu profil tek noktada baskı yüzeyi ile çakıştığı için hassas baskılarda iyi sonuç vermektedir.”⁷



Resim 2: Raklelerin ağız biçimleri

Rakleler baskı sonrasında temizlenmeli ağız kısımları yukarı gelecek şekilde muhafaza edilmelidir. Baskının kötü çıkmasına neden olacak lekelenme ve çizikler rakle yüzeyinde bulunmamalıdır. Kenarların keskin ve temiz olması baskı kalitesini doğrudan etkilemektedir.

“Raklenin sertliği Shore cinsinden tanımlanır ve genellikle 60-70 derece Shore sertliği arasında yer alır. Sert rakleler (70–750) büyük şekiller ve yarı-

⁷ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigraf – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 74,75

ton baskı için uygundur. Yumuşak rakleler ise (60–700) boydan boya tam renkli ve düzensiz baskı malzemesi için uygundur.”⁸

Sert rakle baskı esnasında yüksek sürtünmeden dolayı şablonun zedelenmesine ve çabuk yırtılmasına neden olabilir. Çok yumuşak rakleler ise basınç uygulandığında geriye doğru esneyerek rakle açısının bozulmasına neden olacaktır. Bu da boyanın baskı yüzeyinde ezilmesine, hareket etmesine neden olacaktır.

Sertlik (Shore) Ölçüm Cihazı:

Rakle bıçağının sertliğinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Rakle çeşitli solventlerin etkisiyle zamanla sertliğinde değişimler olacağından belli aralıklarla ölçülmelidir. Serliği azalmış rakleler baskı esnasında esneyerek desenin kaymasına neden olmaktadır.

Serigrafi Baskı Masa ve Üniteleri

Serigrafi baskı makineleri elle çalışan baskı tezgâhları, yarı otomatik ve tam otomatik baskı üniteleri olarak çeşitlilik gösterirler. Her iki makine ünitesinin kendilerine özgü aparatları ve düzeneklerinin olması çalışmalarında ki farklılığı da ortaya koymaktadır.

Serigrafi tezgâhları amaca, yapılacak işe göre tasarlanmaktadır. Düz baskılar, silindirik baskılar, üç boyutlu formlar ve dekal baskılar için ayrı ayrı düzeneklerle üretilirler.

Klasik bir serigrafi tezgahı düzgün yüzeyli metal veya ahşap bir masa ile buna bağlı olarak gerektiğinde yükselip alçalabilen, sağa sola, ileri – geri hareket edebilen elek taşıyıcı kol düzeneğinden oluşur. Endüstride kullanılan serigrafi baskı makineleri ise kullanma kılavuzlarına üretici firma uygulama talimatlarına göre uyularak çalıştırılan otomatik makinelerdir. Baskı sistemi bütün makinelerde birbirinden farklı olsa da sonuç itibarı ile aynı baskı sistematiğini ve niteliğini yakalamaktadır.

⁸ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S. 9.4



Resim 3: Mekanik Serigrafi baskı makinesi

Pozlama Masaları

Pozlama masaları serigrafide foto şablon oluşturulmasında temel araçtır. Pozlama üniteleri vakumlu ve özel lambalı, vakumsuz tek lambalı, sadece florasanlarla hazırlananlar olarak çok çeşitlidir. Bu tür ünitelerde temel amaç pozlama olmakla birlikte bazılarında masa bünyesinde (etüv) kurutucu ve vakum gibi ekstra aparatlar da bulunmaktadır. Bu malzemelerin seçimi, amaca, işletme şartlarına bağlıdır.

Seramik endüstrisinde işletme ve fabrikalarda büyük çoğunlukla vakumlu ve etüvlü özel ışık kaynaklı pozlama üniteleri kullanılmaktadır. Buradaki amaç pozlama evresinin daha dikkatli ve hassas olması, hızlı çalışılması, ışık yoğunluğu, pozlama kalitesi gibi nitelikler göz önünde bulundurulmasıdır. Pozlama ünitelerinde bulunması gerekli temel aparatlar, ışık kaynağı, cam yüzeyi, (ışık kaynağına uygun mesafede) kapalı hacim vakum, etüv bunlar pozlamanın kolay ve profesyonelce yapılmasını sağlamaktadır.



Resim 4: Pozlama makinesi



Emülsiyon Kaplama Kalınlığı

Bu cihaz elek yüzeyindeki şablon kalınlığını ölçmektedir. Şablon kalınlığı baskıda kenar keskinliği çözünürlük ve baskı malzemesi üzerinde ıslak boya tutma kapasitesi için belirleyicidir.

Viskozite – Ölçer

Baskıda kullanılan boyaların istenilen baskı hızı şablon altından geçen boya miktarı, ıslak boya tutma kapasitesi, kenar belirginliği vs. önemli etki yapar. Sürekli aynı kalite elde edilebilmesi, baskıda kullanılan boyanın akışkanlığının mümkün olduğu kadar sabit olmasına bağlıdır.

“Baskıda kullanılan boya viskozitesi Pascal veya Poise cinsinden ölçülmektedir.”⁹

Serigrafi Baskı Çerçevesleri

Serigrafi baskı çerçeveleri ahşap ve profillerden oluşur ve gerdirilmiş elek bezini, gergin biçimde tutacak şekilde yapılmıştır. Serigrafi baskı çerçevelerinin şablon hazırlama ve serigrafi baskı işlemleri sırasında mümkün olduğu kadar oluşabilecek mekanik deformasyonlara dayanıklı olması gerekir. Ayrıca yüzeyin, baskı boyası, solvent ve temizleme malzemeleri gibi kimyasal maddelere dayanıklı olması gerekir.

Çerçeve profillerinin tam olarak düz olmaları için birbirine kaynakla bağlantılı ve gerektiğinde doğrultulmuş olmalıdırlar. Çarpık çerçeve profilleri baskı sırasında ciddi sorun oluşturur ve baskı hatalarına yol açar. Baskı çerçevelerinin metal olanlarının tercih edilmesi, tahta çerçevelerden daha üstün niteliklere sahip olmalarından kaynaklanmaktadır.

⁹ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S. 10.4

“Serigrafi – ipek baskı yönteminde amaca uygun elek seçimi kadar, eleğin ekonomik, pratik ve kullanışlı çerçevelere titiz bir şekilde gerilip hazırlanmasına da önem verilmelidir. Çerçevelerin kumaş yapıştırma evresi öncesinde yüzeyinde hiçbir keskin kenar veya uç bulunmamalıdır, aksi taktirde bu kumaşa zarar verir ve gerdirme esnasında yırtılabilir. Metal çerçevelerin yapışma yüzeyleri kumlanmalı veya pürüzlendirilmelidir. Kumaşın iyi bir şekilde yapışması için bu gereklidir. Köşe ve kenarların pahlarının, çapaktan arındırılmış olduğundan emin olunmalıdır. Kenarlar yuvarlatılmalıdır. Çerçeveler içten dışa doğru pah geçişli olmalı, daha önceden kullanılmış çerçevelerin yüzeyleri, artık kumaş, mürekkep ve yapıştırıcılardan temizlenmelidir.”¹⁰

Serigrafi Baskı Çerçeve Malzemeleri

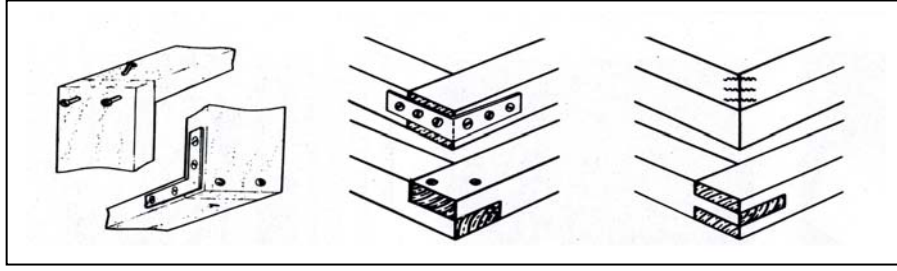
Ahşap Çerçeveler

Sudan etkilenmeleri, deforme olabilirliği ve kullanım süresinin kısalığı gibi etkenlere rağmen, ekonomik oluşu teminindeki ve hazırlanmasındaki kolaylıklar nedeni ile bazı işletme ve atölyelerde kullanılmaktadır. Olumsuzlukları boyamak ve verniklemek suretiyle en aza indirilebilir.

“Ahşap çerçeveler için çam ve köknar tercih edilmelidir. Kayın, kavak ve benzeri yumuşak yapılı ağaç türleri kesinlikle kullanılmamalıdır. Bu tür ağaçların deformasyonu daha fazladır. Elek yüzeyinin genişliğine uygun ölçülerde (3x4, 3x5, 4x4, 4x6, 5x5, 5x6 vb.) zımparalanmış, çok temiz, budaksız profiller değişik bağlantı şekilleri ile (geçmeli, vidalı, köşebentli vb.) çerçeve haline getirilmelidir. Çerçevelerin köşelerinin 90⁰ olmasına dikkat edilmelidir.”¹¹

¹⁰ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Kız Teknik Liseleri İçin Serigrafi “ 1992, S. 59

¹¹ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Kız Teknik Liseleri İçin Serigrafi “ 1992, S. 59



Resim 5: Ahşap Çerçeve Bağlantı Şekilleri

Metal Çerçeveler

Alüminyum ve çelik, serigrafi baskı çerçevelerinin yapımında kullanılan en yaygın metaller arasında yer almaktadır. Metal çerçeveler ahşap çerçevelere göre daha dayanıklı ve deformasyonu çok az olduğu için endüstride ve profesyonel uygulamalarda tercih edilirler.

“Metal çerçeveler içinde hafifliği, paslanmaması, istenilen boylarda ve profillerde temin edilebilmesi nedeni ile en uygunu alüminyum çerçevelerdir. Serigrafi de kullanılacak diğer metal çerçevelerde, önemli olan bir faktörde sade, temiz ve hafif olmalarıdır. Çünkü ağır ve hantal çerçeveler baskı aşamasında büyük sorunlar çıkarabilir”.¹²

Alüminyum Çerçeveler

“Alüminyumun hafif (özgül ağırlığının düşük) olması sayesinde çok büyük kesitli olanların bile rahatlıkla kullanılma olanağı vardır. Alüminyum çerçeveler paslanmaz ancak alkali ve asitlere karşı dirençleri azdır.”¹³

Her türlü kumaş gerdirmek için uygundur. Hafiftir, maliyeti düşüktür. Farklı kesitlerde profil temin edilebilir. Korozyon mukavemeti iyidir. Kolaylıkla temizlenir. Çelik malzemeye göre daha az sağlamdır.

¹² A.g.k. Sayfa.60

¹³ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S.2.2

Çelik Çerçeveler

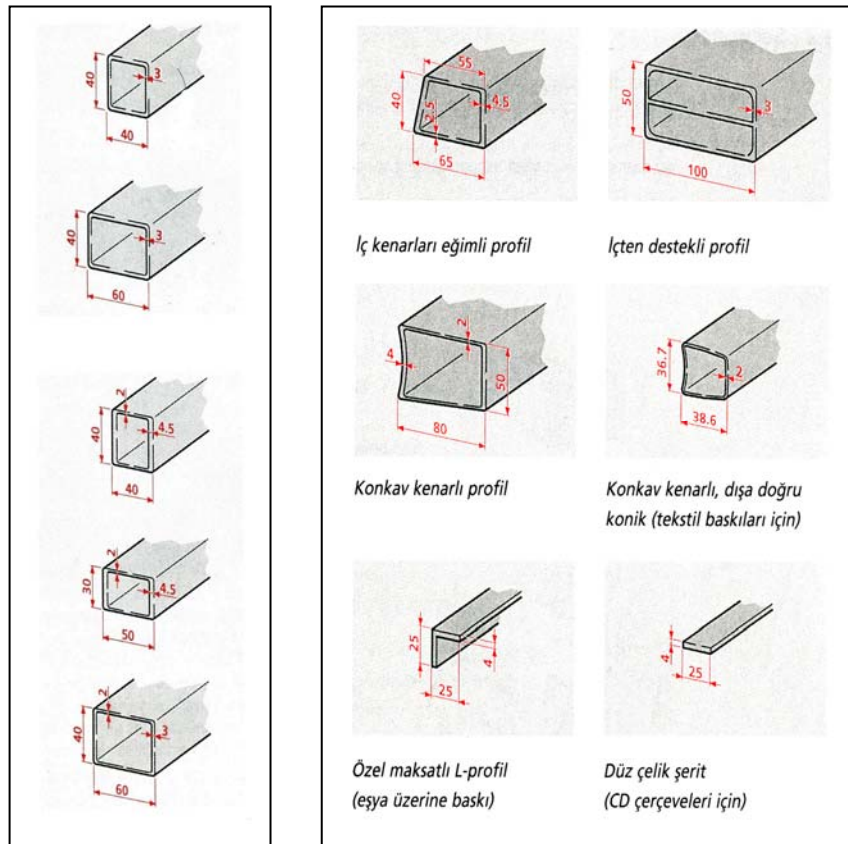
Alüminyum çerçevelere kıyasla, aynı düzeyde sağlamlık daha küçük kesitli çelik profillerle elde edilebilmektedir. Dezavantajı küçük ebatlarda ki ölçülerde ağır olmalarıdır.

Çelik çerçevelerin paslanmaması için galvanizleme veya boyama gerekmektedir. Maliyeti düşüktür, kolaylıkla paslanabilir, ağırdır, yeniden kullanım için boyanmalıdır.

Profiller

Kullanılan malzeme ile birlikte malzemedeki profil kesit ve et kalınlıkları serigraf baskı çerçevelerinin boyutlarını etkileyen özelliklerin başında gelir. Profil niteliği baskı uygulamalara göre seçilmelidir. Kullanılan baskı masası, şablonun büyüklüğü ve kullanılan elek bezine uygun seçilir. Seramik endüstrisi geniş bir uygulama yelpazesine sahip olduğu için seçeneklerde ona göre geniştir.

Seramik baskıda profillerin üst yüzeyi dışa doğru radüslü (pahlı) olması gerekmektedir. Bu elek bezinin yüzeye iyice tutunmasını sağlamaktadır. Dışa doğru iç ve dış bükey çerçeveler seramikle birlikte tekstilde de kullanılmaktadır. Büyük ebattaki şablonlarda içten destekli profiller kullanılması baskı esnasında şablonun deformasyonunu engellemektedir. Bunun dışında kare ve dikdörtgen profiller daha çok seramik baskı uygulamalarda kullanılır.



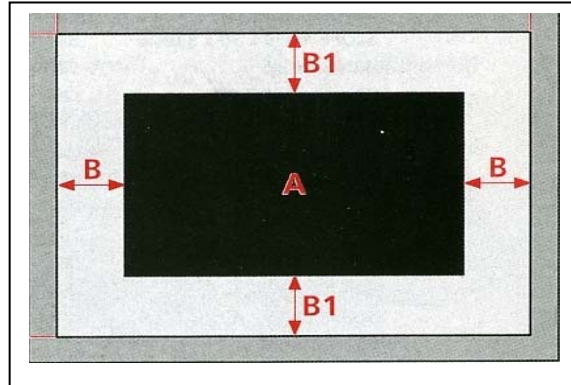
Resim 6: Kare ve Dikdörtgen Profiller

Çerçeve Ebadı

“Serigrafik baskı uygulamalarında seçilecek çerçeve ebadı, istenen baskı yapılabilir alan ve baskı tipine göre belirlenmektedir. Baskı yapılabilir alan dışında mürekkep için uygun bir alan bırakılmalıdır.”¹⁴

Makine baskısında, rakle hareketi genellikle çerçevenin uzun kenarı doğrultusundadır. Yani el baskısında olanın tersi yönündedir. Mürekkep durduğu yerin çok dar olması kayıt zorluklarına ve baskı kalitesinin kötü olmasına yol açar. Ayrıca baskı esnasında raklenin hareket alanını kısıtlamaktadır.

¹⁴ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S.2.5



Resim 7: A = Baskı yapılabilir alan, B / B1 yan üst mürekkep alan

2.2. Elek Bezleri ve Gerdirme Sistemleri

Serigrafide Kullanılan Elek Bezleri:

Elek bezleri kendi içerisinde dörde ayrılır:

- a) Doğal İpekle Dokunmuş Elek Bezleri,
- b) Sentetik İplikle Dokunmuş Elek Bezleri,
 - Poliamid (naylon) Elek Bezleri
 - Polyester (tergal) Elek Bezleri
- c) Madeni İplikle Dokunmuş Elek Bezleri,
 - Fosforlu Bronz Elek Bezleri
 - Paslanmaz Çelik Elek Bezleri
 - Nikel – Krom Elek Bezleri
- d) Kombitekst Elek Bezleri,

Serigrafide kullanılan elek bezleri dokumalarındaki iplik malzemesinin adına ve dokuma şekline göre adlandırılır. Baskı uygulamalarında başarılı bir baskının gerçekleştirilmesi büyük oranda uygun elek bezi seçimine bağlıdır. Kullanılacak baskı eleğinin numarasının kararlaştırılmasında, desende hedeflenen mükemmellik derecesi ve istenilen baskı kalitesi belirleyicidir.

Serigrafik elek bezlerinde dokumadan kaynaklanan olumlu ve olumsuz yönler baskıya doğrudan etki yapmaktadır. Elek bezlerinin gerginliklerinin

ideal seviyede tutulması, atkı ve çözgüler arasındaki açıklığın büyük ve küçüklüğü,ilmek açıklıklarındaki düzen ya da düzensizlik, atkı ve çözgüler arasındaki açıklığın doksan dereceyi koruması baskıyı doğrudan etkilemektedir. Ayrıca ipliklerin sınırlı sayıda sıklıkla ve seyreklikle dokunması da yine dokuma türüne bağlıdır.

Baskı yapılacak yüzey, basılacak desenin niteliği (lap, tire, yarı tonlu) ve kullanılacak boyanın niteliğine bağlı olarak uygun elek seçimi yapılmalıdır. Seramik endüstrisinde en fazla kullanılan elek bezleri, naylon ve polyester bezlerdir. Rölyef ve firit basımlarda madensel elek bezleri kullanılmaktadır. Bunların endüstride tercih edilmesinin sebebi aşağıda anlatılmıştır.

a- Doğal İpek Elek Bezleri:

Adından da anlaşıldığı üzere doğal ipekten yapılmış elek bezlerinin genel adıdır. Günümüz endüstrisinde kullanılmamaktadır. Bunun nedeni ise yapay malzemelerinin daha ucuz ve kolayca bulunabilmesidir. Ayrıca bu elek bezlerinin çabuk yıpranması kullanılan solvent ve boyalara fazla direnç gösterememesi ipeğin doğal yapısından kaynaklanan pürtüklü yapısı şablonun temizlenmesini zorlaştırması olumsuz özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır.

b-Sentetik İplikle Dokunmuş Elek Bezler:

Poliamid (nylon) Elek Bezleri: Nylon bezlerin yapısından dolayı kaygan olmaları nedeni ile baskı işleminin yapıldığı sırada boyanın gözeneklerde kurumamasını sağlamaktadır.

Naylonun çok sık dokunabilmesi, baskı esnasında istenilen fotoğrafik görüntünün elde edilebilmesini sağlamaktadır. Baskı işleminden sonra boyanın yüzeyden temizlenmesi, yeni şablon aşamasında emülsiyonu şablondan sökülmesinin kolaylığı. Ayrıca naylon şablon bezleri mekanik

dayanımlarını yüksek olması nedeni ile baskıdaki fiziksel şartlara dayanım göstermektedir. Naylon bezlerin en önemli ayırıcı özelliği esnekliği ve dayanıklılığıdır. Bu üstünlüklerinden dolayı da seramik endüstrisinde çok sıklıkla kullanılmaktadır. Naylon bezlerde ipek bezler gibi santimetredeki iplik sayısına göre numaralanır; 29–34–38–43–46–49–55–62–66–68–77–90–100–110–120–130–180–200.

Naylon elek bezlerinin mekanik dayanıklılık özelliği çok yüksektir. Bu özelliklerinden dolayı bu malzemeler seramikteki aşındırıcı ortamlarda (boyalar ve solventler) kullanılmaya elverişlidir. Naylon elek bezleri esnekliğinden dolayı, düz olmayan yüzeylere de rahatlıkla baskı yapabilmektedir. Ayrıca emülsiyon ve fotostensil film naylon elek bezi yüzeyine, diğer elek bezlerinden daha iyi tutunmaktadır.

Naylon elek bezlerin olumlu özelliklerinin yanında, olumsuz özellikleri de bulunmaktadır. Bunlar; atmosfer koşullarından etkilenirler, baskı esnasında da raklenin basıncından dolayı naylon elek bezlerinin uzaması. Naylon elek bezlerinin istenilen gerginlikte gerilmesinde, sıkça problemler ortaya çıkmaktadır. Bu bezlerdeki germe zorluğu, uzama riski baskı esnasında renklerin çakışmasında problem oluşturmaktadır.

Polyester (tergal) Elek Bezleri: Seramik endüstrisinde serigrafi baskı kumaşlarında renk çakışmasının gerçekleşebilmesi, baskının problemsiz olması için seçilen elek bezinin esneme payına dikkat edilmelidir.

“Polyester elek bezleri baskı esnasında ve sonrasında uzun süre gerginlik özelliğini korurlar. Gerdirmeye karşı yüksek direnç gösterirler. Mekanik aşınmaya karşı direnç göstermelerine karşın, iklim koşullarına karşı duyarlı olmadığı söylenebilir.”¹⁵

¹⁵ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S.1.1

Polyester elek bezlerinin, naylon elek bezlerine göre mekanik ve kimyasal dayanıma karşı dirençleri daha azdır.

c) Madeni İplikle Dokunmuş Elek Bezleri:

Mekanik dayanım ve fiziksel koşullara dayanımı bu bezlerin tercih sebebidir. Ayrıca seramik ve cam yüzeylere rölyef veya firit gibi kalın boya ve sır tabakalarının basımında kullanılmak için idealdir.

Bazı asitler ve alkaliler gibi kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır.

Olumsuz özellikleri olarak esnekliklerinin az olması, gerilmesi durumunda özel şasilere ihtiyaç duyulmasıdır. Diğer bir grup olan kombitex elek bezleri seramikte çok kullanılmamaktadır.

Elek Gerdirme Sistemleri

Serigrafi elekleri bulunan koşullar çerçevesinde farklı biçimlerde gerilmektedir. Burada kumaşın gerdirilmesi için istenilen hassasiyete göre de gerilmelerden dolayı çeşitlilik olmaktadır.

Gerdirme yöntemlerinde önemli olan noktalardan biri eleğin basılacak resim ve şekille olan ölçü ilişkisi ve gerginliğidir. Daha sonra desene ve kullanılacak boya türüne göre uygun seçim yapılmalıdır. Çerçeve üzerine ipeği doğru olarak germek için her aşamada ve germe biçimlerinde çok dikkatli olmak gerekmektedir. Gevşek şablonlarda daha başlangıçta, kayıt yapılırken güçlükler meydana gelir. Fazla gergin şablonlarda ise baskı esnasında güçlükler ortaya çıkmaktadır. Fazla gerilmeler ipek ve naylon bezlerde esnekliklerinin yok olmasını sağlamaktadır.

“Bütün şablonlar doku türünün gerilim yüzdesi hesaba katılarak, davul sıklığında gerilmelidir. İpek = %2, terylen = %3, Naylon = %5 ayrıca gerilim dereceleri kontrol edilmelidir.”¹⁶

¹⁶ “Film Baskı” Çev. Necla Yurtsever, Atilla Ergür, D.T.G.S. Yüksek Okulu Yayınları:3, S. 21

Germe biçimleri elle gerdirme, mekanik gerdirme, havalı gerdirme gibi farklı biçimlerde yapılmaktadır.

Elle Gerdirme

Elle germe küçük atölyelerde ve sınırlı sayıda baskı yapılan alanlarda kullanılmaktadır. Büyük ölçekli işletmelerde ise mekanik germe sistemleri kullanılmaktadır. Geleneksel olarak kumaşın ahşap çerçeveler üzerine elle gerdirilmesi işlemi (Kıskaç, zimba teli ve geniş başlı çiviler vs.) hala yapılmaktadır. Özellikle bazı atölyelerde sert cisimler üzerine basım yapmak amacıyla kullanılmaktadır.

“Elek eğer özel bir iş için gerilecekse seçilen çerçeve basılması istenen iş yâda resimden (4 kenardan) en az 6’şar cm daha büyük olmalıdır. Elek de dıştan dışa çerçeve ölçülerinden 1’er cm daha büyük işaretlenir. İşaretlenen kenardan 1 cm kadar bir kısmı makas ya da kesici ile kesilir. Gerekli olan elek yırtılarak ayrılır. Serigrafi elekleri kesilerek ayrılmaz. Çünkü kesme sırasında eleğin atkı ve gergilerinde sapmalara neden olabilir. Yırtma, olabilecek bu sapmaları önler. Eleğin çerçeveye gerilmesi sırasında bu kenarlar esas alınacağı için kenarları 90⁰ yırtılması gerekir.”¹⁷

Germe işlemi çerçeve yüzeyine (ahşap çerçeve) bir köşeden başlayarak karşılıklı germeler sonucunda, çerçeve kenarları ile 45⁰ açı yapacak şekilde zimba yardımıyla tutturulur. Germe işlemi sonrasında çerçeve yüzeyine koruyucu bir malzeme (beyaz tutkal veya lak malzemesi) sürülür. Buradaki amaç çözücülere, boyalara karşı direnç, zimbaların paslanmaması ve ahşap çerçevenin daha az deformasyonudur.

¹⁷ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigrafi – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 63

Mekanik Gerdirme

Mekanik gerdirme aparatları teknolojik gelişmelerin ışığında hızla fazlalaşmakta ve böylece istenilen gerginlikte, elekler çok kısa sürede fazla sayıda elde edilebilmektedir.

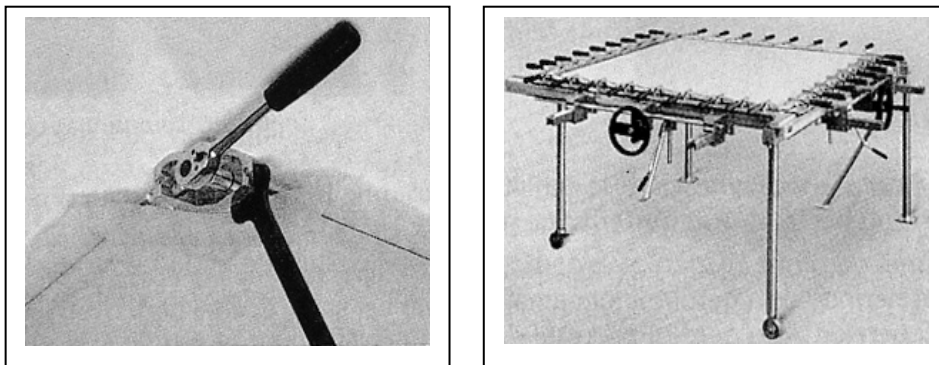
“Bu makineler atkı ve çözgü yönünde gerdirme sağlar. Ekipman boyutlarına bağlı olarak aynı anda birden fazla çerçeve gerdirilme olanağı vardır. Aynı zamanda çerçevelerin açılı yerleştirilmeleri de mümkündür.”¹⁸

Kendinden Gerdirmeli Çerçeveler

Kumaş çerçeveye takılır. Gerdirme işlemi, çerçeve raylarının döndürülmesiyle gerçekleşir. Bu germe sisteminde elek çerçeveye yapışmaz. Aşırı germede kumaş köşelerden yırtılabilmektedir.

Milli Gerdirme Makineleri

Gerdirme işlemi sırasında serigrafi baskı çerçevesi, kumaş ile teması önleyecek yükseklik ayarlı tutucu üzerine yerleştirilir. Yapıştırma sırasında çerçeve kumaş üzerine bastırılır. Açılı yapıştırma sırasında çerçeve, tutucu üzerine istenilen açıda yerleştirilir ve kumaş normal şekilde dik açılarla gerdirilir.

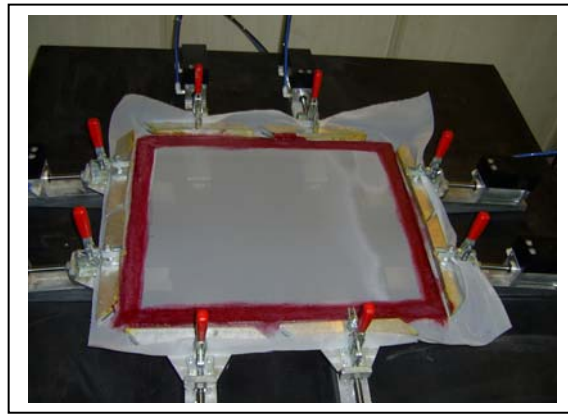


Resim 8: Döner Çerçeve, Milli Gerdirme Makinesi

¹⁸Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S.3.2

Havalı Gerdirme

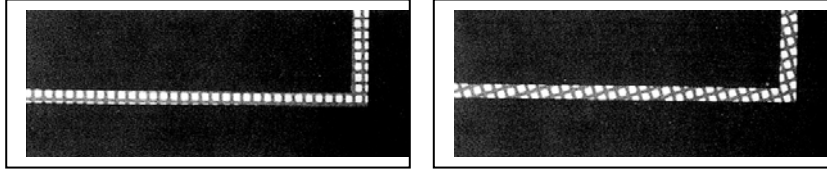
Havalı gerdirme makineleri bir noktadan gelen hava kaynağına bağlı çok sayıda havalı kelepçeden (pönomatik) oluşmaktadır. Bu kelepçeler birbirleri ile bağlantılı olup sayıları da çerçeve ebadına bağlı olarak değişmektedir. Gerdirme esnasında kelepçelere belli basınçta hava verilerek elek yüzeyinin gerdirilmesi sağlanır. Çerçeveler de aynı zamanda kelepçelere dayanarak germe ve çekme kuvvetinden faydalanmaktadırlar.



Resim 9: Masa Üstü Havalı Gerdirme Makinesi

Gerdirme Esnasında Dikkat Edilecek Noktalar

Serigrafi bezlerinin baskı esnasında oluşturacakları problemlerin çoğu gerdirmeden kaynaklanmaktadır. Öncelikle açılı gerdirme yapılmalıdır. Örgüler açılı gerildiğinde, baskı çerçevesine paralel çizgiler çok hassas biçimde basılacaktır. Kumaşlara göre önerilen uygun gerdirme kuvveti uygulanmalıdır. Aşırı veya az germeler baskıda problem yaratmaktadır. Farklı kumaşlar için farklı uygun değer gergi kuvveti söz konusudur. Gerdirmede kumaş çerçeve yüzeyinin tamamına temas etmeli yer yer potlar yapmamalıdır. Gerilmeden önce kumaşlar soğuk veya ılık suyla yıkanması durumunda gerilmeleri daha iyi olacaktır. Germe öncesinde metal çerçevelerdeki toz, yağ, leke, pas gibi malzemeler temizlenmeli daha sonra gerilme yapılmalıdır. Kurutma işlemi yüksek derecede yapılmamalıdır, yapışkanlar çözülebilir veya gerginlik azalabilir.



Resim 10: Çerçeve ile paralel doğrultuda gerdirilmiş örgü, 15° açı ile gerdirilmiş örgü

Elek Bezinin Çerçeveye Yapıştırılması

Serigrafi ipeklerinin çerçeve yüzeyine tesbit edilmesinde çeşitli yapıştırma malzemeleri kullanılmaktadır. Bunlar;çift komponentli, bir komponentli, ultraviole ve diğer yapıştırıcılardır. Yapıştırma işleminde yapıştırıcı malzeme seçiminde en önemli nokta baskı da kullanılacak solventlerdir. Bu solventlerin yapıştırıcıyı sökmemesi gerekmektedir.

Yapıştırma öncesinde çerçeveler iyice temizlenmeli, yağ, toz ve paslardan arındırılmalıdır. Metalin yapıştırılan yüzeyinin özellikle alüminyum çerçevelerde kaba zımpara taşı veya taş makinesi ile pürüzlendirilmesi gerekir. Zımparalama ve pürüzlendirilme işlemi sadece yapıştırma yüzeyine yapılmalıdır. Aksi taktirde boya artıklarının temizlenmesi güçleşir. Metal çerçevelerin yapıştırma işleminden hemen önce gerekli solventler (selülozik tiner, aseton, rafine gaz yağı veya alkol) ile tümüyle yağlardan arındırılmaları gerekir. Bu şekilde hazırlanmış çerçeveler derhal yapıştırılmalı ve böylelikle kirlenme riski önlenmelidir.

“Yapışkanlar farklı çeşitlerde ve adlarla anılırlar.

- a – Çift – komponentli yapıştırıcılar.
- b – Rezerve yapıştırıcılar.
- c – Ultraviole yapıştırıcılar.
- d – Kontak yapıştırıcılar.”¹⁹

a – Çift – komponentli yapıştırıcılar: İki aşamada sertleşir. İlk aşamada solvent buharlaşır, daha sonra kimyasal sertleşme başlar. İlk kuruma (buharlaştırma) süresi, kumaşın inceliğine, gerginliğine, yapışkan kalınlığına,

¹⁹ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S. 4.5

ortam sıcaklığına ve bağıl hava nemine bağlıdır. Bu kadar çok değişkenin olması nedeni ile tam kuruma süresi ile ilgili kesin bir değer vermek zordur. Bu nedenle, çerçevenin gerdiricilerden çıkartılmasından önce, imalatçı firma talimatları esas alınmalıdır. Genel kural olarak gerginlik fazla veya iplik sayısı düşük olduğunda, daha uzun kuruma süresi gerekir. Çift – komponentli yapıştırıcılar karıştırıldıktan sonra hemen kullanılmalıdır, çünkü yapışkan madde ile sertleştirici karışır karışmaz kimyasal reaksiyon başlar. Bu da onun hızla sertleşmesi demektir.

b – Rezerve yapıştırıcılar: Bu yapıştırıcılar, önceden çerçeve üzerine sürülür daha sonra çerçeveler istenilen süre bekletilirler. Gerdirilmiş kumaş üzerine aseton veya bir başka yapışkan etkinleştirici sürüldüğünde, yapışkan tekrar etkinleştirilmiş olur.

c – Ultraviole yapıştırıcılar: Ultraviole yapıştırıcılar, özel bir lamba ile sağlanan bir ultraviole ışını altında sertleşen tek – komponentli yapıştırıcılardır. Sertleşme çift – komponentlilere göre daha hızlıdır. Ayrıca bunlar solventlere karşı dirençlidir.

d – Kontak yapıştırıcılar: Bu yapıştırıcılar gerilmiş kumaşı çerçeveye bir ikinci işleme gerek kalmadan yapıştırırlar. Bu işlem yaklaşık 30 saniye sürer birkaç dakika kuruma süresinden sonra çerçeve hazır olmuştur. Sertleştirici içermelerine rağmen bazı güçlü solventlere karşı dayanıksızdır. Bu yüzden yapıştırıcı yüzeyi verniklenmelidir.



Resim 11: Çift komponentli yapıştırıcıyı fırça ile elek yüzeyine uygulama.

2.3. Emülsiyonlar ve Şablon Hazırlama Yöntemleri

Emülsiyonlar, serigrafide kullanılacak malzemeye, yapılacak işe, uygulama kolaylığına, maliyete bağlı olarak seçimi yapılan ayrıca çeşitliliği olan bir malzemedir. Örneğin; solvent bazlı boya kullanılacaksa solvent bazlı emülsiyon, su bazlı boya kullanılacaksa su bazlı emülsiyon kullanılmalıdır. Ortak nitelikler taşıyan çok çeşitli emülsiyonlar vardır. Farklı renklerde, farklı çözücülere dayanırlıkları, temizlenmelerindeki kolaylıkları, pozlama süreleri duyarlaştırıcıları ve korunabilme sürelerinden dolayı farklılıklar taşırlar.

“Emülsiyonlarda genel olarak aranılan özellikler şöyle sıralanabilir:

- İnce hatlarda ve çizgilerde çok iyi açılma.
- Suya, tinere ve çeşitli solventlere karşı dayanıklılık.
- Uzun Sayıda Baskı yapabilme imkanı.
- Emülsiyon çekilmiş eleklerin üç ay sonra kullanılma imkanı.
- Hassaslaştırılmış emülsiyonların üç aydan fazla bir sürede kullanılabilmesi.
- Çevreye zarar vermeyen ve kirletmeyen atıklar oluşturmaları.”²⁰

Emülsiyonlar içerik olarak ana maddeleri Lateks veya Polivinil Alkolü, duyarlaştırıcıları ise Amonyum Bikromat veya Potasyum Bikromat bazılarının ki ise Diazo’ dur. Bunun yanında emülsiyonun yapısını incelemek açısından örnek bir formüle bakılabilir.

“Emülsiyon için; 85 gr Jelatin, 15 gr gliserin, 30 gr borax, 40 gr Arap zamkı, 340 gr çiriş, 15 gr ammonia (nışadır) belli miktarda menekşe rengi boya, renklendirme için bunlar; 120 cl suda kaynatılır. Hassaslaştırıcı için 40 gr potasyum bikromat, amonyum bikromat, diazo veya dikromat maddelerinden biri 100 cl damıtık su içinde eritilir. Bu turuncu eriyik yönteme fotoğrafik özellik kazandıran hassaslaştırıcı maddedir. Tüm foto –

²⁰ SEVİM, Doç. Sıdika Sibel; “Seramik Dekorları”, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1439, G.S.F. Yayınları No:30, Eskişehir, 2003, S. 191.

emülsiyonlar için mutlaka kullanılan hassalaştırıcı, emülsiyonlarda onda bir oranında kullanılmaktadır".²¹

Piyasada ticari firmalarca üretilen veya ithal edilen çok sayıda emülsiyon çeşidi vardır. Bu firmalar ülkemizde üretim yaptıkları gibi hazır olarak da ithal etmektedirler.

Eleklerin Işığa Hassas Hale Getirilmesi

"Serigrafi yönteminde baskı işleminin gerçekleşebilmesi çerçeveye gerilen elek yüzeyine yapılacak bazı işlemlerle yüzeyde boya geçiren ve geçirmeyen alanların oluşturulması ile mümkündür. Bu aşamaya "Şablon" ya da "Kalıp Hazırlama" denir. Elek üzerinde ışığa duyarlı fotoğrafik emülsiyonlar kullanmak suretiyle yapılan çalışmaya "Foto Şablon" denir."²²

Foto emülsiyonun pratik oluşu ve istenilen tasarımı yüksek oranda uygulama olanağı vermesi nedeniyle serigrafide en yaygın şekilde kullanılmaktadır. Temel malzemesi çeşitli emülsiyonlardır. Eleklerin ışığa duyarlı (hassas) hale getirilmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır.

Foto Emülsiyon Yöntemi

Elek yüzeyine emülsiyon çekilmeden önce elek tamamen yağ, toz, leke, pas gibi artıklardan arındırılmış olmalıdır. Aksi takdirde yüzeyde delikli yapılar, pul pul kalkmalar ve baskı esnasında zorluklar meydana gelmektedir. Elek tamamen kuru olmalı bu işlem sırasında su ile teması kesinlikle olmamalıdır. Emülsiyon çekilen elek pozlama sonrasına kadar temiz bir ortamda ve oda sıcaklığında tutulmalıdır.

Emülsiyonun şablon (elek yüzeyine) uygulanılışı;

Kullanılacak emülsiyon sarı veya kırmızı ışıklı bir ortamda (beyaz ve gün ışığı olmaması gerekir) hazırlanır. Hassaslaştırıcı katılmış ise uygulamaya

²¹ Screen Printing, S. 97

²² PEKMEZCİ, Prof. Hasan; "Tüm Yönleri ile Serigrafi – İpek Baskı", İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 66.

geçilir. Eğer hassaslaştırıcı katılmamış ise kullanılacak miktarda emülsiyon bir kap içine alınır ve içerisine onda bir oranında hassaslaştırıcı katılarak sert bir cisimle karıştırılır. Hava kabarcığı oluşmaması için yavaş karıştırılmalı bu işlem sonrasında birkaç saat dinlendirilmelidir. Hazırlanan emülsiyonlar üretici firmanın talimatı süresinde saklanmalıdır. Aksi takdirde bekleyen emülsiyon fotoğrafik özelliğini yitirerek bozulmaktadır.

“Diazo duyarlı emülsiyonlarda ise; diazo şişesi işaretli yere kadar arı su ile doldurulur ve eriyinceye kadar çalkalanır. Eriyen diazo emülsiyona katılarak bir tahta parçasıyla iyice karıştırılır. Burada da karıştırma tek yönde ve yine yavaş olmalıdır. Oluşan kabarcıkların giderilmesi için beklenmelidir.”²³

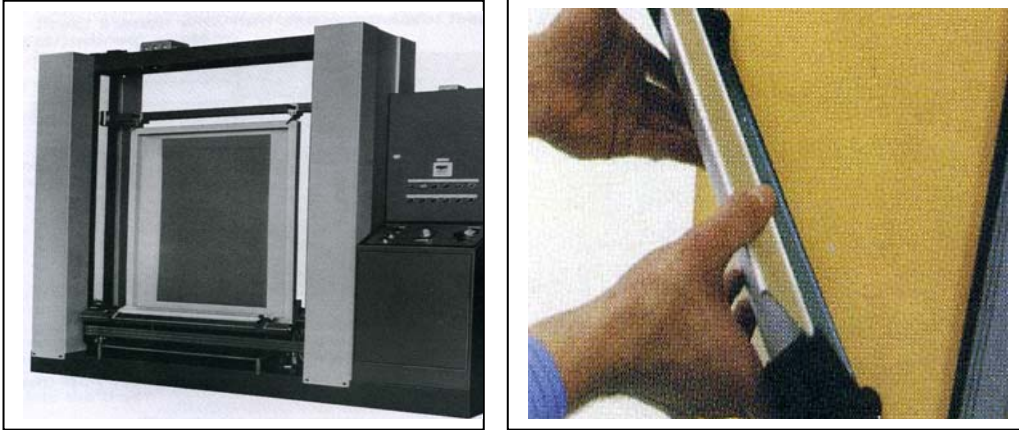
Hazırlanan emülsiyonlar, elek boyutuna uygun emülsiyon raklesi (tabakalama oluğu, emülsiyon rakeli) içerisine uygun miktarda konularak elek yüzeyine uygulanır. Emülsiyon çekme işlemi itinâ ile elek yüzeyine aşağıdan yukarıya doğru hafif bastırılarak yapılmalıdır. Uygulamada elek ve rakle 60 – 70 derecelik açılarla tutulmalıdır. İlk sürme işlemi baskı yüzeyine daha sonra da iç tarafına yapılır. Emülsiyonun elek yüzeyine sürülme katı sayısı, elek numarasına, emülsiyonun kıvamına, özelliğine, baskı işleminin niteliğine, basılacak malzeme vb. özelliklere bağlıdır. Eğer emülsiyon üç kattan fazla sürülecekse ikinci kattan sonra elek kurutulup tekrar tekrar sürülmelidir.

“Raklenin olmadığı yerlerde emülsiyon bir cetvel veya gönye gibi ağız düzgün malzemelerle de çekilebilmektedir.”²⁴

Sürme esnasında kenarlarda oluşan emülsiyon artıkları spatula veya karton parçasıyla alınmalıdır. Emülsiyon çekilmesi büyük işletmelerde otomatik makineler tarafından yapılmaktadır.

²³ A.g.k. Sayfa.86

²⁴ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigrafî – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 64



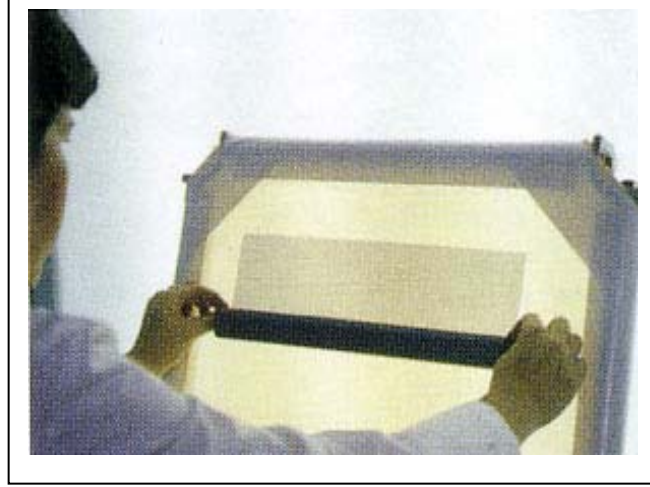
Resim 12: Çift komponentli yapıştırıcıyı fırça ile elek yüzeyine uygulama

Emülsiyonu çekilen şablon (elek) dokunulmadan kurutucularda (etüv) 25 – 30⁰C'de yarım saat kadar kurutulmalıdır. Bu ısı 30⁰C üzerine çıkarılmamalıdır. Kurutma fön makinesi, klima vb. şekillerde de olabilir. Kurutma esnasında ışık, nem, su, toz, yağ gibi etkenler tamamen elekten uzak tutulmalıdır. Kuruma işlemi eleğin üzerindeki emülsiyonun matlaşmasından ve dokunma yoluyla anlaşılmaktadır. Kuruyan elek emülsiyon üretici firmanın talimatları ile saklama süresi belirlenmeli bunun dışına çıkılmamalıdır veya poz lamaya geçilmelidir.

Foto Sitensil Yöntem

Bu yöntemde çözelti halinde uygulanan foto emülsiyonlar yerine yine ışığa duyarlı film tabakaları kullanılmaktadır. Bu filmler, uygulama rahatlığı, uygulama sonrasında keskin kenar ve ince detayların elde edilmesinin kolaylığı, boyanın yüzeye daha fazla geçmesinden dolayı kullanılmaktadır.

Önceden hassaslaştırılmış, elek üzerine su ile yapıştırılan kalite bakımından iyi sonuçlar veren ayrıca solventlere karşı dayanıklı malzemelerdir. Çeşitli ipek numaralarına cevap veren ayrıca farklı tabaka kalınlıkları olan bu filmler çok iyi kopyalama niteliğine sahiptirler. Bu filmler kullanılacak elek numarasına ve basılacak desene uygun olarak seçilmelidir.. Piyasadaki ticari şekli üç çeşittir. K3, K4, K5, isimli ticari ambalajlarda bulunur.



Resim 13: Fotostensil Film Çekme

“K3: 43 – 77 nolu eleklerle,
 K4: 77 – 120 nolu eleklerle.
 K5: 120 – 165 nolu eleklerle uygulanabilir.”²⁵

“Foto Sitensil yöntemi uygulama öncesinde foto emülsiyon yönteminde olduğu gibi elek tamamen yağ, toz, pas ve kirlere arındırılmış olmalıdır. Bunun için yağ gidericiler ve tazyikli su kullanılmalıdır. Elek %5’lik asetik asitle nötrleştirilerek tekrar bol su ile yıkanmalıdır”²⁶.

Film, temizlenen elek üzerine basılacak olan grafikten birkaç santim (4 kenarından) fazla kesilir. Filmin kutudan çıkartılması, kesilmesi karanlık odada yapılmalıdır. Diğer film tekrar ışık almadan kutusunda saklanmalıdır.

Film kesildikten sonra düz bir zemin üzerine (cam, pişmiş seramik, cilalı ahşap yüzey vb.) renkli yüzey yukarı gelecek şekilde bırakılmalıdır. Daha sonra elek tamamen ıslatılarak film üzerine yerleştirilir. Eleğin iç tarafından serigraf baskı yapar pozisyonuyla rakle yardımıyla film ve elek arasındaki su tamamen sıyrılarak alınır. Rakle hafif bir şekilde çekilmeli ve filmin eleğe

²⁵ ONSAN CAPILLAR FİLM Kataloğu.

²⁶ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigrafî – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 69

yapışması sağlanmalıdır. Kurulamada temiz kağıtlarda kullanılabilir. Elek ve film arasında su ve hava kabarcığı kalmamasına dikkat edilmelidir. Bu aşamadan sonra stensil film ile hazırlanmış olan elek kurutma dolabında (etüv) 30⁰C'yi geçmeyecek şekilde birkaç saat bekletilmelidir.

Tam kuruma sonrasında filmin dış tarafında yer alan taşıyıcı tabaka (polyester taban) çıkartılmalıdır. Eğer taşıyıcı tabaka çıkarılırken zorluk yaşıyorsa kurumanın tam gerçekleşmediği anlaşılmaktadır. Taşıyıcı tabaka (polyester taban) çıkarılmasından sonra tekrar birkaç dakika kurutulmalıdır.

“Bu işlemler sonrasında pozlanmaya geçilerek pozlama işlemi yapılmalıdır. Stensil filmlerde pozlama süresi diğer emülsiyonlara göre yaklaşık 2,5 – 3 kat daha fazladır. Bu ışık kaynağı, mesafe, desen, cam vb. etkenlere göre değişmektedir”²⁷

Pozlama sonrası film dışındaki boşluklar artık emülsiyonlarla veya lakla kapatılır ve baskıya geçilir.

Doğrudan Uygulanan Şablonlar

Herhangi bir film tabakası veya grafik düzenlemeye gerek kalmaksızın hayal edilen çalışmanın veya grafiğin direkt olarak elek yüzeyi üzerine aktarılması işlemidir. Bu uygulama yöntemlerinde farklı malzeme ve uygulamalar söz konusu olmaktadır. Daha özgür ve sanatsal uygulamalarda kullanılan bu yöntemler çalışanın kişisel beceri ve yaratıcılığına bağlıdır.

Emülsiyonlarla Yapılan uygulamalar

Foto Emülsiyonların sulandırılması (istenilen kıvama gelmesi) ile uygulayıcının direkt elek üzerine yaptığı çalışmalardır. Bu uygulamada artık emülsiyonlarda kullanılmaktadır.

“Direkt uygulamada düşünülen grafik elek yüzeyine kurşun kalemlerle çizildiği gibi desen alta konularak da çalışılabilir. Yüzeyde açık ve kapalı alanlar oluşturularak açık alanlardan istenilen rengin basımıyla çalışma

²⁷SEVİM, Doç. Sıdıka Sibel; “Seramik Dekorları”, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1439, G.S.F. Yayınları No:30, Eskişehir, 2003, S. 199

sonuçlanmış olacaktır. Bu uygulama yönteminde milimetrik sonuçlar almak zordur.”²⁸

Yağlı Pastel, Yağlı Kalem vb. Malzemelerle Yapılan uygulamalar

“Bu uygulamada elek yüzeyi yağlı pastel, yağlı kalem, terebentin gaz vb. maddeler fırça veya kalem yardımıyla istenilen grafik çizilir. Daha sonra suyla inceltilem emülsiyonlar rakle yardımıyla elek yüzeyinden sıyrılarak alınır, (Foto emülsiyon çeker gibi) daha sonra elek kurutulur. Kuruyan eleğin boyalı yerleri gazla silinir. Yağlı yerler (pastel, terebentin, yağ) sulu emülsiyonu kabul etmez. Diğer yerler emülsiyonlanır, böylece çözülen alanlar baskı alanı olarak ortaya çıkar. Baskı sonrasında pastel, yağlı kalem dokularını yüzeyde görmek mümkündür.”²⁹

Değişik Malzemelerle Yapılan Uygulamalar (Dolaylı Baskı)

“Bu uygulamada dolaylı yolla elek yüzeyine aktarılan grafiğin baskı mantığıyla transferi sağlanmaktadır. Basılması istenen grafiğin elek yüzeyine uygun bir malzemeyle (yapışkan kâğıt folyolar, çıkartma kâğıtları, plastik bantlar vb.) taşınması sonucu oluşan bir yöntemdir.”³⁰

Basılacak grafik eleğin dışına yapıştırılır,(eleğin içinde düz okunacak şekilde) ve baskısı yapılır. Desen içine yapıştırılmamalıdır, rakle hareketlerinden dolayı kalkmalar oluşur. Bu yöntemde ayrıca özel film ve şablonlarda vardır. Film şeklinde hazırlanarak eleğe ısıtılarak ya da ütülenererek yapıştırılır ve baskı yapılır. Bu uygulamalar seramikte daha çok sanatsal uygulamalarda kullanılmaktadır.

²⁸ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigrafi – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 70

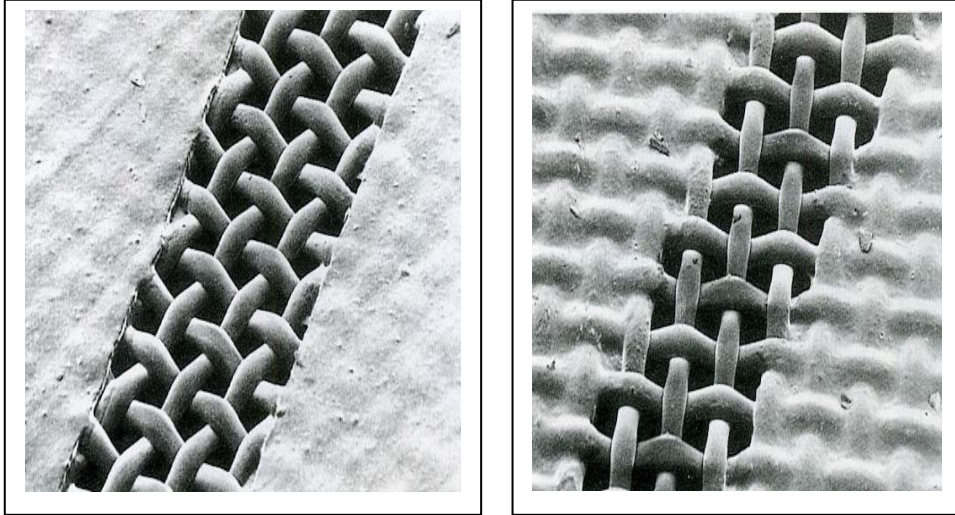
²⁹ A.g.k.Sayfa.71

³⁰ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleriyle Serigrafi – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 71

Emülsiyon Kaplama Kalınlığına Bağlı Baskı Niteliği

“Çizgiler; keskin çizgiler, 90 iplik / cm ve daha ince kumaşlar üzerinde yapılacak 10 – 18 mm kalınlığındaki kaplama ile elde edilebilir. Baskı yüzü kaplama kalınlığı yaklaşık kumaş kalınlığının %10 – 20’si arasındadır. Pürüzlülük değeri, pürüzlülük ölçme cihazı ile ölçülmelidir. Bu değer, yüzeyin en yüksek ve en düşük noktaları arasındaki değeri gösterir.”³¹

“Yarı tonların elde edilmesi; mümkün olan en ince 4 – 8 mm kaplama ile yarı ton baskı için gerekli ince taneli boya ile baskı elde edilebilir. Kumaşın inceliği ve kalitesi, şablon kaplama sayısını belirleyici nitelik taşır”³².



Resim 14: a) Doğru Kaplama

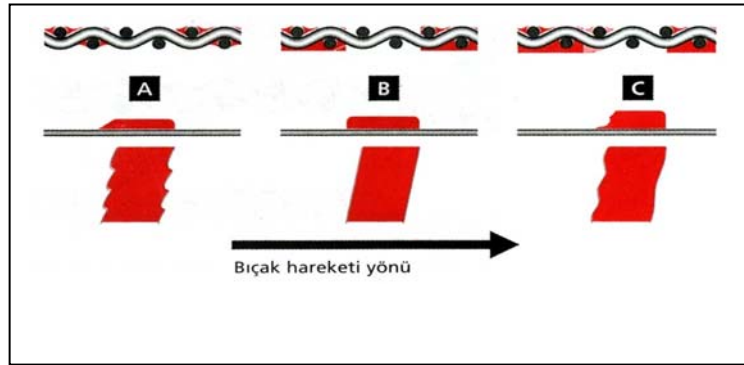
b) Çok İnce kaplama

Emülsiyon Kalınlığının Baskı Detayları Üzerindeki Etkisi

Şablon kalınlıkları yarı tonlama baskı sırasında boya miktarı üzerinde çok etkili olur. Yarı tonlama noktaları, baskının tüm yüzey boyunca yapılmasını gerektirir. Şablon kalınlığı artıkça, mürekkep miktarı da o kadar fazlalaşacaktır.

³¹ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S. 6.9

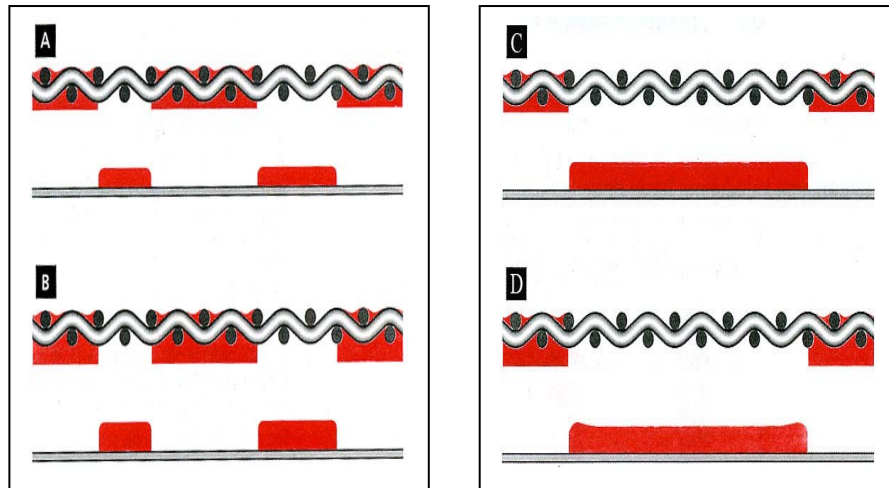
³² A.g.k.Sayfa.6.9



Resim 15: a) Şablon Çok İnce – Testere Dişi Etkisi b) Normal Şablon – Keskin Detaylar c) Şablon Çok Kalın – Baskı Silik

Şablon çok kalın olursa; hafif alanlarda baskı silik çıkar, koyu yarı tonlu alanlar düzensiz çıkar buda ton değerlerinde değişmeyi ortaya çıkarır. Yüksek mürekkep miktarı nedeniyle baskılar arasında renk tonları birbirinden farklı olur.

Açık alanlarda baskı; açık alanların ve yaklaşık 1,5 mm'nin üzerinde olan genişliklerin baskısı sırasında, bıçak alt kat üzerine oldukça sert bastıracaktır. Bu durumda kalın şablon, baskı yapılacak alanların kenarlarında mürekkep miktarının artmasına neden olacaktır.



Resim 16: A) Normal şablon – Normal Mürekkep Miktarı B) Çok Kalın şablon – Mürekkep Miktarı Fazla

C) Normal Şablon – Uniform Mürekkep Miktarı D) Çok Kalın Şablon – Kenarlarda Mürekkep Miktarı Fazla

2.4. Desen ve Film Hazırlama

Serigrafi baskı uygulamalarında baskı işleminin niteliksel olarak istenilen sonuca ulaşmasında en önemli özelliklerden biri film hazırlama aşamasıdır. Buna pozitif hazırlama denilmektedir.

“Pozitiflerin eleğe alınması gereken, yani basılması gereken resmin, şeklin yazının ya da fotoğrafın ışık geçiren bir yüzey üzerine hazırlanmasıdır. Bu yüzey asetat, cam, film, aydıngeç vb. maddeler olabilir. Bunda önemli olan pozlama sırasında ışık geçiren yüzey üzerindeki tasarımın elek üzerinde ışık alan ve almayan alanlar meydana getirmesidir.”³³

Film hazırlama farklı çeşitlerde olmakla birlikte hazırlama yöntemleri ve kullanılan malzemeler ışığında adlandırılmışlardır. Bunlar elle yapılan pozitifler, fotoğrafik yöntemle yapılan pozitifler ve bilgisayar ortamında hazırlanan pozitifler gibi isim ve tekniklerle adlandırılırlar. Elle hazırlanan pozitiflerde çizilmesi düşünülen özgün grafik asetat, şeffaf polyester folyo, cam, aydıngeç gibi ışığı geçiren malzemeler üzerine kalem, fırça, rapido gibi malzemelerle çizilerek oluşturulur. Burada çini mürekkep, kaliteli guaj, akrilik boya ve malzemeler kullanılarak desen oluşturulmaktadır. Burada önemli olan boyama renginin siyah ve kırmızı olmasıdır, amaç ışığı geçirmemesidir. Bununla birlikte letraset, maske bantları, yapışkan folyolarda kullanılabilir.

Günümüzde filmler artık lazer baskı cihazlarıyla hazırlanmaktadır. Görüntü ile ilgili sayısal bilgiler, PostScript, RIP (Raster Görüntü İşlemcisi) aracılığı ile ekran çizgilerine dönüştürülür ve daha sonra lazer baskı cihazı makinesi diline dönüştürülür. Daha sonra bu bilgiler, film üzerine aktarılır. Son film hazırlama teknolojisi diyebileceğimiz bir yöntemde CTS (bilgisayardan baskı çerçevesine) dir.

“CTS, dia pozitif hazırlamada yeni aşamadır. Aynen film geliştirmede olduğu gibi, sayısal veriler bir RIP’e dönüştürülür ve bir mürekkep yazıcı

³³ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleri İle Serigrafi – İpek Baskı”, İke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 72.

çıktısı olarak elde edilir. Ancak burada herhangi bir film yer almaz; bunun yerine çizici ultrviole – opak mürekkep veya mumla üzeri kaplanmış serigraf baskı çerçevesine püskürtülür. Daha sonra filmlerden yapılan şablonlar gibi, pozlama ve durulama işlemine tabi tutulur. Bu teknikte pozlama sırasında vakum gerekmez, çünkü mürekkep veya mum doğrudan emülsiyon üzerine uygulanmaktadır.”³⁴

Bu teknolojiye renk ayırma, şablon üzerine püskürtme ve pozlama şablon geliştirme aşamalarıyla elek baskıya hazır hale gelmektedir.

Serigrafide desen oluşturma esnasında basılacak grafik hangi renk olursa olsun hazırlanan pozitifler siyah veya kırmızı olmalıdır. Her renk için ayrı bir film hazırlanmalıdır. Grafiğimizde beş renk varsa beş ayrı film hazırlanarak her film ayrı ayrı eleklerle pozlanarak renk sırasına göre baskısı yapılmalıdır.

Film hangi şekilde hazırlanırsa hazırlansın, hazırlama aşamalarına dikkat edilmelidir. Film elle hazırlanmışsa çok iyi taranarak bilgisayar ortamına alınmalıdır. Renk ayrımı biten film mutlaka basılacak grafiğe uygun elek seçimine bağlı olarak uygun tram seçimiyle basılmalıdır. Fotoğrafik görüntü elde edebilmek, en inçe ayrıntıyı seramik yüzeyde görebilmek için genellikle 112 dpi=44 tramlarla yapılmalıdır. Cam yüzeyler için 72 dpi = 28 tramlarla çalışılması gerekmektedir.

“Tram; bir şekil ya da lekenin yan yana gelen noktacıklardan oluşmasıdır. Cm’ye düşen nokta veya çizgi sayısıdır.”³⁵

Tram seçimi cam yüzeylerde daha küçük olmalıdır, (Tram değeri küçüldükçe nokta çapı büyümektedir). Cam yüzeylerinde boyanın kalın olarak basılmasındaki amaç hem örtücülük hem de çökertme gibi üçboyutlu forma dönüştürmelerde boya yüzeyinde açılmaları engellemektir.

³⁴ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S. 5.2

³⁵ PEKMEZCİ, Prof. Hasan; “Tüm Yönleri İle Serigraf – İpek Baskı”, İlke Yayıncılık, ANKARA, 1992, S. 72.

Renk ayrımı iyi yapılmamış bir grafiğin gerçek görüntüsünün baskı yüzeyine bire bir veya ona yakın netlikte geçmesini sağlamak çok güç olacaktır. Yaptığımız uygulamalarda sıkça karşımıza çıkan problemlerin başında renk ayrımından kaynaklanan hatalar çıkmaktadır. Fotoğrafik bir görüntünü niteliğinin yakalanmasında temel şart doğru bir renk ayrımı yapılmasından gelmektedir. Bunun içinde iyi bir örnek çalışma, net bir şekilde tarama, titiz bir renk ayrımı ve buna uygun elek seçimi ile gerçekleşmektedir. Serigrafi baskı zincirleme işlem basamaklarından oluşmaktadır. Bu halkanın biri eksik olduğunda istenilen sonuca ulaşmak zorlaşacaktır.

Filmler hazırlanırken diğer bir noktada filmin basılacak yüzeye doğru bir şekilde tespiti yapılabilmesi kayma ve çakışmaların olmaması için ölçülendirmenin doğru yapılması gerekmektedir. Doğru ölçülendirme sonrasında her bir filmin dört bir kenarına akslar konularak, köşelerde dairesel akslar bırakılmalıdır. Filmin üst orta kısmına filmin adı, basım sırası ve rengi yazılmalıdır. Baskıda kolaylık olması açısından bunlar önemlidir. Baskı açılı ise onbeş veya katları olarak verilmelidir.

Film üzerine mavi asetat kalem ile ayrıca baskı yönü, baskı sırası, baskı rengi, elek numarası, tarih ve isim yazılmalıdır. Ayrıca filmin ön yüzüne ÖN yazılarak yüz tespiti yapılmalıdır. Bunlar baskı esnasında bize yardımcı olacak, baskıyı kolaylaştıracak önemli ayrıntılardır. Bu konuyla ilgili ayrıntılar diğer bölümlerde anlatılacaktır.

Pozlama

Pozlama, emülsiyonu çekilmiş elek yüzeyine grafiğin eklenmesi sonucunda gerçekleştirilmesi gereken bir işlem basamağıdır.

“Emülsiyonu sürülmüş ve kurutulmuş ekranın dış yüzünün (ışık geçirgen ve saydamsız (opak) bölgeler taşıyan) tiponla (film) çakıştırılıp, mor ötesi

ışıklar bakımından zengin (Aktinik) ışığın etkisine belirli bir süre bırakılması işlemine pozlama denir.”³⁶

Pozlanan elekte; kurumuş ışığa duyarlı katmanların (emülsiyon veya film) ultraviyole ışığa tutulması ile açık alanların sertleşmesine (polimerleşmesine) ve suda çözünmez bir hal almasına neden olmaktadır. Grafiğin geldiği yerler, yani pozlanmamış (ışığı görmeyen alanlar) suda çözülerek akıp gitmektedirler. Böylece elekte kapalı ve açık alanlar oluşmaktadır.

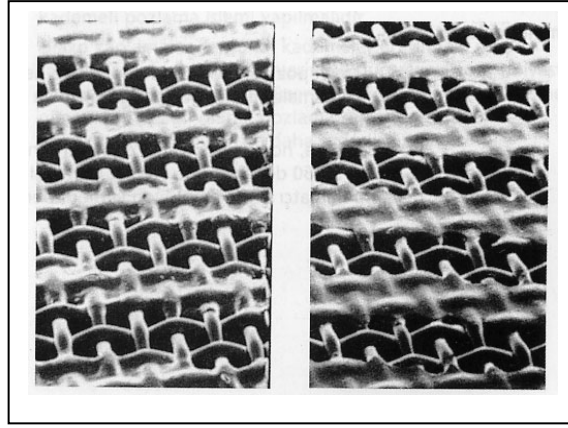
Pozlama masaları alttan ışık kaynaklı veya üstten ışık kaynaklı, vakumlu ve vakumsuz olarak çeşitlendirilir. Pozlamada dikkat edilecek noktalar ise; ışık kaynağı alttan olan masalarda, film elek yüzeyine ters olarak şeffaf kağıt bantlarla köşelerden tutturulur. Daha sonra elek ters çevrilerek yani film masa camına temas edecek şekilde bırakılır. Vakumlu masalarda çerçeve içindeki havanın alınması için (çerçeve içine) ince bir hortum bırakılır ve vakum kapağı kapatılarak pozlamaya geçilir. Buradaki amaç elek, film ve camın birbirine teması ve aradan ışık geçmemesine dikkat edilmesidir. Bazı masalarda elek üzerine keçe, kalın karton ve ağırlıkta konulmaktadır. Desen elek yüzeyine yerleştirilirken rakle payı düşünölmeli ve desen tam ortaya yerleştirilmelidir. Pozlamada film temizliği, kırışmaması ve kırılmaların olmamasına dikkat edilmelidir.

Gerekli pozlama süresi; foto – emülsiyon veya film özellikleri, toplam kalınlık ve ışık kaynağı ile lamba ve pozlanacak malzeme arasındaki mesafeye bağlıdır.

<u>“Lamba (ışık kaynağı)</u>	<u>Mesafe</u>	<u>Pozlandırma Zamanı</u>
- 125 Watt HPR cıva buharlı	50 cm	5 – 6 dak.
- 800 Watt thorn GRAPH X 420	80 cm	2 – 2,5 dak.
- 2 Kw Halojen	120 cm	3 – 4 dak.
- 5 Kw Halojen	120 cm	1 – 1,5 dak” ³⁷

³⁶ AYSAN, Doç. Şükrü; “Serigrafide Foto Mekanik Kalıp Alma Yöntemleri” M.S.G.S.F. Resim Bölümü Serigrafî Atölyesi Yayımı. İSTANBUL, 1992, S. 6.

Yetersiz pozlanmış şablonlar tamamıyla kurumaz, rakle yüzündeki foto emülsiyon yıkama sırasında yıkanarak akar. Düzgün olmayan yüzey yetersiz pozlama belirtisidir. Yeterli pozlama yapılmamış elekler solventlere, baskı mürekkeplerine ve mekanik aşınmalara karşı yeterli dirence sahip değildir. Fazla pozlanan şablonlarda ise çözünürlük istenilen seviyede olmaz: bu özellikle beyaz kumaşta belirgindir.



Resim 17: Pozlama; Çok Kısa Normal Pozlama

Pozlaması Yapılan Eleğin Açılması

Pozlama işlemini takip eden diğer bir basamakta pozlanmış şablonun yıkanarak açılması ve daha sonra durulmasının yapılmasıdır. Pozlanan elek yıkama kabini içinde önce ön yüzden sonrada arka yüzünden hafif bir şekilde yıkanarak bırakılır. Birkaç dakika sonra ön yüzünden su vermek kaydıyla tazyikli su ile şablonun açılmasına başlanır. Lap (tire) desenlerde istenilen hızda ve tazyikle yapılmasında fazla problem olmaz ancak tramlı (yarı tonlu) çalışmalarda noktasal tramların zarar görmemesi için çok tazyikli su kullanılmamalı ve açma esnasında acele davranılmamalıdır.

³⁷ SEVİM, Doç. Sıdıka Sibel; "Seramik Dekorları" T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1439, G.S.F. Yayınları No:30, ESKİŞEHİR, 2003, S. 203.

Desenin açılması esnasındaki yıkamada, elek bir ışık kaynağına tutularak açılmayan yerler varsa sürekli kontrol edilmeli ve o bölgeleri açmaya çalışılmalıdır.

Yıkaması biten elek kuru bir bez parçasıyla stampa yapar gibi elek yüzeyindeki suyu alınır. Bu işlemlerde su emiciler veya havalı emiciler tarafından yapılmaktadır. Daha sonra elek yüzeyine sertleştirici (koruyucu) sürülerek kurutucuda 30⁰ C'de 20 dk. Bekletilir. Elek kenarlarında ve yüzeyde oluşan açıklıklar artık emülsiyonlarla rötuşlanır. Kuruma sonrasında elek tekrardan pozlama masasında pozlama süresinin iki – üç katı süreyle tekrardan pozlanır. Buradaki amaç emülsiyonun iyice sertleşerek elek yüzeyine tutunmasını su, kimyasallar ve solventlere karşı dayanımını arttırmaktır. Sertleştirici elek yüzeyine her iki yüzden uygulanmalıdır.



Resim 18: Pozlanmış eleğin açılması ve fazla suyunun emilmesi

2.5. Baskı İşleminin Uygulanması

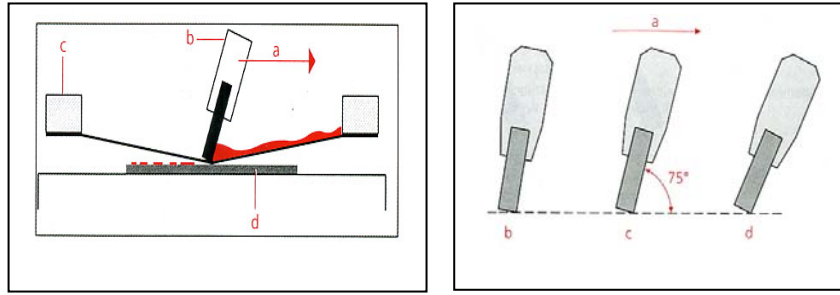
Serigrafi uygulama işlem basamaklarından en önemlilerinden biride işin uygulanması, baskı yüzeyine grafiğin transferidir. Serigrafi baskı için en başlarda söylediğimiz dikkat, titizlik ve hassasiyet bu noktada çok daha

önemlidir. Baskı işlemi küçük atölye ve sanatsal çalışmalarda elle, baskı masalarında yapılırken büyük fabrika ve işletmelerde bant üzerine kurulmuş sıralı otomatik çalışan serigrafi makinelerince yapılmaktadır.

Baskı işlemi kısaca; eleğin baskı masasına tespiti boyanın elek iç yüzeyine konularak (desen üzerine gelmemelidir) rakle yardımıyla sıyırılması ve boyanın açık alanlardan baskı yüzeyine geçmesiyle gerçekleşir. Baskının en basit tanımı budur. Öncelikle şablon (elek) baskı masasına veya düzeneğine doğru açı ile sağlam menteşe, kelepçe veya kısaç vidalarla tutturulmalıdır. Baskı esnasında eleğin gevşemesi, oynaması ve yerinden çıkması durumunda baskı sırasında problemler çıkacaktır.

Diğer bir nokta şablon ile baskı yüzeyine transferi sağlanacak grafiğin doğru açı ve ölçülerle aktarılması için desenle yüzeyin çakıştırılması gerekmektedir. Bunun içinde akslar kullanılmalıdır. Örneğin; 20x25 cm karo üzerine yapılacak baskının film boyutu 19,7x24,7 cm olmalıdır. Her bir kenardan 1,5 mm baskı payı bırakılmalıdır. Çok renkli baskılarda baskı bitimine kadar bu boşluklar iyi korunmalı boya taşmamalıdır. Baskıda en büyük problem desenin doğru bir şekilde yüzeye tespit edilmemesi, kaymalar, kenar boşluklarının ihlali, boya çakışmaları gibi birçok nedenden kaynaklanmaktadır.

Baskı işlemi baştan sona titizlik gerektiren bir basamaktır. Bundan dolayı her aşamada dikkatli olunmalıdır. Baskı uygulamalarında elekten kaynaklanan hatalarla birlikte doğru elek, rakle, boya, medyum, yüzey, tram ve emülsiyon seçimi gibi birçok etken başlı başına baskı esnasında problem yaratmaktadır. Bundan dolayıdır ki serigrafi baskıda tekrar tekrar başa dönmek için hazırlık aşamalarının tüm basamaklarında dikkatli ve bilinçli davranmak sonuçların neler doğuracağını önceden kestirerek uygulama ve seçimler yapmak gerekmektedir.



Resim 19 : a) Baskı Yönü

b) Rakle

c) Baskı Çeçevesi

d) Baskı Malzemesi

a) Baskı Hareketi

b) Dik

c) Normal Baskı Açısı

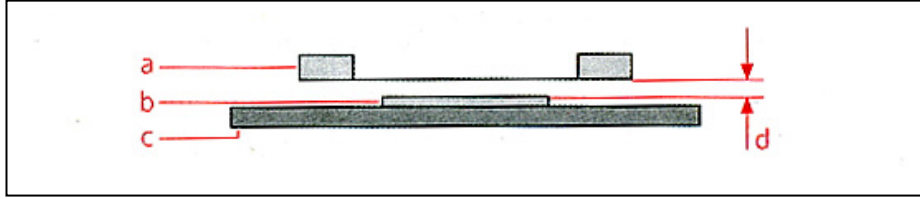
d) Yatık

Baskıda boya eleğin iç yüzeyine desene gelmeyecek şekilde dökülür. Daha sonra rakle yardımıyla, bastırmadan raklenin kendi ağırlığıyla birlikte yüzeydeki boyayı desenin diğer başına taşıyarak desenin gözeneklerinin boyayla dolması sağlanmaktadır. Tekrar rakleye 45 ile 75 derecelik bir açıyla belli bir kuvvet uygulayarak tek seferde kendimize doğru çekip boyanın yüzeye geçmesini sağlayarak baskı işlemini tamamlamış olmaktadır.

Raklenin boyutu ne olursa olsun iki elin tüm parmaklarınca kavranması gerekmektedir. Çok küçük rakleler tek elle tutulabilir. Eğer görüntü baskı yüzeyinde tam olarak görülmüyorsa bunun birçok sebebi olabilir. Boya miktarı yetersiz olabilir, baskı kuvveti az uygulanıyor olabilir, rakle ağzından kaynaklanabilir yada eleğin tam açılmaması, jel artıklarının gözenekleri kapamasından da kaynaklanabilir.

Raklenin çekilmesinden sonra baskı, düzgün istenilen netlik ve boya kalınlığıyla elde edilmişse baskı yüzeyi kurumaya alınır, daha sonra diğer baskılar yapılır. Baskı bitiminde elek yüzeyindeki boya alınır. Elek kullanılan medyumuna göre su veya tinerle temizlenerek saklanır veya geri dönüşüm için temizlenir.

Hassas bir kayıt ile temiz bir baskıda, ayrılma ve kalkma mesafelerinin doğru bir biçimde ayarlanması önemlidir.



Resim 20: a) şablon çerçevesi (elek) b) Baskı malzemesi (baskı yüzeyi) c) baskı sehпасı d) Ayrılma mesafesi

“Ayrılma, baskı işleminin hemen öncesinde çerçeve indirilmiş konumda iken şablon çerçevesi ile baskı malzemesi arasındaki mesafedir.”³⁸

Optimum ayrılma mesafesi, çerçeve boyutları ve baskı görüntüsü, kumaş gerginliği, boya bileşimi ve şablon baskı kalitesi ile yakından ilişkilidir. Baskı yüzeyi ile elek arasındaki mesafe genellikle 1 ile 3 mm özel durumlarda da (farklı elek numaralarında) 3 ile 5 milimetre kullanılabilir. Ayrılma mesafesi mekanik baskılarda el baskılara göre daha azdır. El baskı ve mekanik baskılarda bunlar göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca baskı yüzeyi ile şablon arasındaki mesafe basılacak malzemeye göre de değişmektedir. Seramik yüzeylerde bu mesafe yaklaşık bir santimdir. Camda bu biraz daha azdır. Kâğıt (dekal) veya ince malzemelerde bu mesafe daha da aza indirilmelidir. Eğer şablon çok yüksek ise baskı net olarak gerçekleşmeyecek boyaların yüzeye transferi netlik kazanmayacaktır. Az olan mesafe aralığında ise boyada ezmeler gerçekleşecek baskı yüzeyinde boyalar (ezilecek) yürütülecektir.

Baskı esnasında rakle baskısı değişmemelidir. Şayet değişirse baskıda renk ve kayıt değişimlerine neden olmaktadır. Rakle baskısının şablonun tüm yüzeyinde eşit olması gerekirken bunun olmaması durumunda görüntü uzamasına ve kayıt problemlerine neden olacaktır.

Baskı yapılacak yüzey ile ilgili dikkat edilecek noktalar ise; Baskı öncesi yüzey tamamen temizlenmelidir. Eğer karo gibi yüzeyler kullanılacaksa bütün

³⁸ Serigraf Baskı El Kitabı, Yayınlayan; Sefar AG Printing Division CH-9425 Thal/SG Switzerland, şubat 1999.S. 9.2

parçaların aynı ölçüde olması yani aynı serinin paçaları olmalıdır. Baskı yüzeyi düz olmalıdır. Aşırı bir iç bükey derecesi eleğin ve raklenin deformasyonuna yol açarak baskınında gerçekleşmemesine neden olacaktır.

Baskıda boya ile karşılaşılan problemler baskı sonucunu doğrudan etkiler. Baskı esnasında kullanılan boya uygun medyumla iyice karışmış ve belli tane iriliğinde olmalıdır. Maksimum boya tane boyutu ağ gözlerinden (elek gözü) geçmeyecek kadar büyük boya tane iriliği içerirse, bunlar yüzeyde birikir ve eleği tıkar. Bu boyalar boya ezici valslerle ezilerek uygun tane boyutuna getirilmelidir. Partikül boyutunun elek gözü boyutuna eşit olması durumu da uygun değildir; çünkü boya elek gözünden serbestçe ve bir engele takılmadan geçebilmelidir.

Normal olarak elek gözü açıklığının yarısı, boya tane iriliği boyutu için üst limit olarak alınmalıdır. Çalışmalarımız göstermiştir ki, bu limitle baskı herhangi bir güçlük çıkarmamakta ve baskı net bir şekilde gerçekleşmektedir.

Baskı Sonrası Şablonun Temizlenmesi ve Saklanması

Baskısı tamamlanan (elekler) şablonlar kullanılan emülsiyona uygun çözücüler ile temizlenmelidir. Elek yüzeyindeki emülsiyonların temizlenmesi işlemi imalatçı firma talimatlarına göre yapılmalıdır. Emülsiyonu sökülen elek deterjanlı su ile tamamen yıkanarak durulanır ve kurutma etüvüne bırakılır. Kurutulan elek tekrar pozlanır veya sonraki pozlama için saklama dolaplarına kaldırılır.

3. Dekal (Çıkartma) Uygulamaları

Dekal; Kağıt üzerine desenin transferi işlemidir. Dekal yöntemi, özel zamklı kağıt üzerine bir desenin serigrafi yöntemiyle seramik boyalarının basımıdır. Serigrafi baskı uygulaması daha çok karo yüzeyi gibi düz zeminler üzerine baskı yapılmakta kullanılırken çıkartma uygulaması ise üç boyutlu formlar üzerine uygulama olanağı sağlamaktadır.

“Serigrafi baskıda boya tabakası dekora istenilen yoğunluğu ve renk tonunu kolayca sağlar. Pratik olarak seramik baskısında kullanılacak kalıbı basit malzemelerden bile yapabilirsiniz, ama belirlediğiniz renkleri önceden

kontrol etmek isterseniz çok daha gelişmiş bir düzeneğe ihtiyaç duyacaksınız. Bu gelişmiş düzende çıkartma (dekal) uygulamasıdır.”³⁹ Tekniğin en büyük avantajı ekonomik oluşu iki boyutlu yüzeylerle birlikte üç boyutlu formların tamamında kullanılma olanağı sağlaması, renklerin ve tonlamaların önceden görülebilmesi ve uygulama öncesi desenlerin saklanabilmesi, taşınabilmesi gibi birçok olumlu nedenden dolayı sıklıkla kullanılan bir uygulama yöntemidir. Temeli ve gelişimi tamamen serigrafi tekniğinden geçmektedir.

Dolaylı olarak yapılmasına rağmen serigrafi yöntemi ile gerçekleştirilen bu yöntem serigrafi baskı uygulamaları adı altında da geçmektedir. Baskı kalitesinin yüksek, görüntünün ise ofset kalitesine yakın olması ile çok tercih edilen bir uygulama yöntemidir.

“Dekal yapımında çok çeşitli kâğıtlar kullanılmaktadır. İnce ipek kâğıt, simplex-meta kâğıt (sünger kâğıdı), duplex kâğıt, collodion kâğıt.”⁴⁰

Dekal uygulamalarında kullanılan boyaaların pişirim dereceleri, serigraf baskı boyaalarına oranla düşüktür. Pişirim dereceleri uygulanan yüzeye doğrudan ilişkilidir.

3.1.Dekal (çıkartma) Uygulama Aşamaları

Dekal uygulama aşamalarının birinci adımı uygulanması yapılacak desenin elle veya bilgisayar ortamında oluşturulmasıdır. Bilgisayar ortamına atılan desenin “Adobe Photoshop ve Freehand” programlarıyla renk ayrımı yapılmaktadır. Basılacak desende kaç renk varsa her renk sayısına göre ayrı ayrı filmler hazırlanır. Renk ayrımı serigrafi baskıda da yapılmaktadır, fakat dekal uygulamalar için yapılacak renk ayrımı daha titizlikle yapılmalıdır. Buradaki fark görüntünün daha net ve fotoğraf kalitesinde olmasıdır. Film hazırlamada önemli noktalardan biride, renk ayrımı biten desenin filme basım öncesinde uygun tram büyüklüklerinin seçimidir.

³⁹ SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994

⁴⁰ ADALAN, Tülin; “Toprak Sanatlarında Dekoratif Uygulama Yöntemleri”, Yeterlilik Tezi, İ.D.G.S. A. Y.D.S. Böl. Seramik Kürsüsü, Ocak 1976, İstanbul.

“Seramik yüzeyler için genellikle 112 dpi = 44 Tram, cam yüzeyler içinde 72 dpi = 28 Tram seçilmektedir.”⁴¹

Tram cam yüzeyler için daha iri olmalıdır. Cam yüzeyine basılan boya seramik yüzeye göre daha kalın olmalıdır. Çünkü cam yüzeyinde hem örtücülüğü, hem de çökertme yapıldığında boya kopmalarının engellenmesi gerekmektedir. Seçilen tramlar ile istenilen en açık renk ve en küçük noktanın film yüzeyinden baskı yüzeyine transferini sağlanabilir. Örneğin mavi renk için film ayrımı yapıyorsa ve bu rengin üç ayrı tonunu da kullanacağız. Bu rengin her üç ayrı tonu için ayrı ayrı film ve renk ayrımı yapılmaktadır. çünkü yüzeyde degrade bir geçişi yakalamamız için bu gereklidir. Bu renkler içinde ayrı tram ve elek seçilmelidir.

“Net bir görüntü elde etmek için 44'lük tram seçilmeli ve 180 ile 140 lık elek numaraları kullanılmalıdır. En ince, flu desenlerde 180 lik elek seçilmelidir. Bu elek ile en ince tramlı işleri başarıyla uygulayabiliriz. Normal tramlı çalışmalarda ise 120 – 140 elek seçmeliyiz. Altın yıldız ve platin basımı için uygun elek numarası 120 ile 140'lık elekler tercih edilmelidir.”⁴²

Renk ayrımından sonra uygun tram seçimi ile grafik film yüzeyine basılarak pozlamaya hazır hale gelmektedir.

Dekal uygulamalarında diğer bir aşama da pozlama ve elek hazırlama aşamalarıdır. Bu uygulamalarda ki pozlama ve elek hazırlama aşamaları, serigrafî baskı uygulamalarındakilerle aynıdır. Burada sadece elek numaraları ve pozlama süreleri değişmektedir. Buda kullanılan emülsiyon ve ışık kaynağıyla alakalıdır. Serigrafide elek hazırlama ve pozlama konularını anlattığımız için bu konulara bu bölümde değinilmemiştir

Dekal (çıkartma) Uygulaması Baskı Aşaması

Renk ayrımları yapılmış filmler her bir renk için ayrı ayrı eleklerle pozlandıktan sonra baskı aşamasına geçilmektedir. Baskı işleminden önce

⁴¹ Yalçın Gümüş. Çıkartma Baskı Sanayi ve Tic.Ltd.Şti. Tasarım Bölüm Şefi Sumru Sevin ÇALIŞ. "Görüşme" 2005. Sarıgazi / İstanbul.

⁴² A.g.k.

baskı boyları kendi medyumları ile iyice karıştırılarak, boya ezici valslerden geçirilip belli tane iriliğine ulaştırılır. Daha sonra vakumlu veya merdaneli baskı makinelerinde baskıya geçilir. Masaların vakumlu olması kâğıdın masa yüzeyine yapışarak kaymasını engellemektedir. Dekalde elek ile kâğıt yüzeye arasındaki mesafe yaklaşık 1 – 2 mm olmalıdır.

Endüstride dekal basımı için işletme ortamına belli oranda nem (su buharı) verilmektedir. Bu nem dekal kâğıdının belli ölçüde nemli tutan kuruyup küçülmesini, fazla nemle genişmesini önleyerek ilk basımla oluşan desenin ve aksların kaymasını engelleyecektir. Birinci baskıyı yaptıktan sonra kâğıt küçülecek veya genişecek ikinci baskıda desenlerde kaymalar kaçınılmaz olacaktır. Nem dekal baskıda bunun için önemlidir. İşletme ortamındaki nem 48 – 52 nemölçer ölçüsüyle otomatik olarak sürekli kontrollerle dengelenir. İşletme oda sıcaklığı ise 22 C⁰ olmalıdır. İşletme ortamında ilk baskısı yapılan dekal, baskı makinesi ile kontrollü çalışan kurutma kabinlerine gönderilir. Kurutma kabininden çıkan dekal ikinci baskı için tekrar baskıya alınır ve bu işlem kaç renk basılacaksa o kadar tekrarlanır.

Baskı işlemi biten dekal kurutmadan sonra laklama için baskı makinesine tekrar alınır. Laklama işlemine getirilen dekallerin çok iyi bir şekilde kurumuş olması gerekmektedir. Laklama işi için 24, 32, 55 ve 90 numaralı elekler kullanılır. Lak filmi desenden 0,5 – 1 cm.den daha geniş bir boşluk olarak pozlanır ve basım gerçekleştirilir. Lak desenin taşınmasını yüzeye transferini sağlayan taşıyıcı bir film tabakasıdır. Lak tiner bazlı olup lüster ve vernik benzeri bir malzemedir. Lak basımında dekal ile elek arasındaki mesafe 1 – 2 mm olmalıdır.

“Çıkartma uygulamasında kullanılan kâğıtlar, ince dayanıklı, pürüzsüz ve bir yüzü emici olmayan cinsten olmalıdır. Genellikle iki tip dekal vardır. Birincisi; dublex kâğıt üzerine litograf baskılarda kullanılan dekaldir. İkincisi ise; dublex ve simplex slide off tipi kâğıt üzerine sır üstü baskılarda kullanılan

dekaldir. Ayrıca, ipek kağıt denen ve sır altı baskılarda kullanılan kağıt cinsinde vardır.”⁴³

“İnce İpek Kağıt: Bu kağıtlar genellikle sıratlı çıkartma dekorlarında kullanılırlar. Bu kağıtlar üzerine baskı işlemi diğerleriyle aynıdır. Sır altı çıkartma dekorlarında; sırlama öncesinde yağsızlaştırma ve ipek kağıt tabakasının yanması için 600 – 700 C⁰’de ön pişirim yapılmaktadır.

Simplex-Meta kağıt (sünger kağıdı): Bu kağıtlar üstlerine basılan kaygan – kromalar, jelatinli bir tabakayla örtülü basit bir destek kağıt tabakasından oluşur. Düz yada hafifçe yuvarlak yüzeyler üstünde kullanılmaya elverişlidirler.

Duplex Kağıt: Bu cins kağıttan yapılan kromalarda birbiri üstüne yapıştırılmış iki ayrı tabakadan oluşur. Bunlardan birisi, üstünde renkli baskı yapılan ipek kağıt, öbürü ise ipek kağıdı taşıyan daha kalın ve dayanıklı bir destek tabakasıdır.

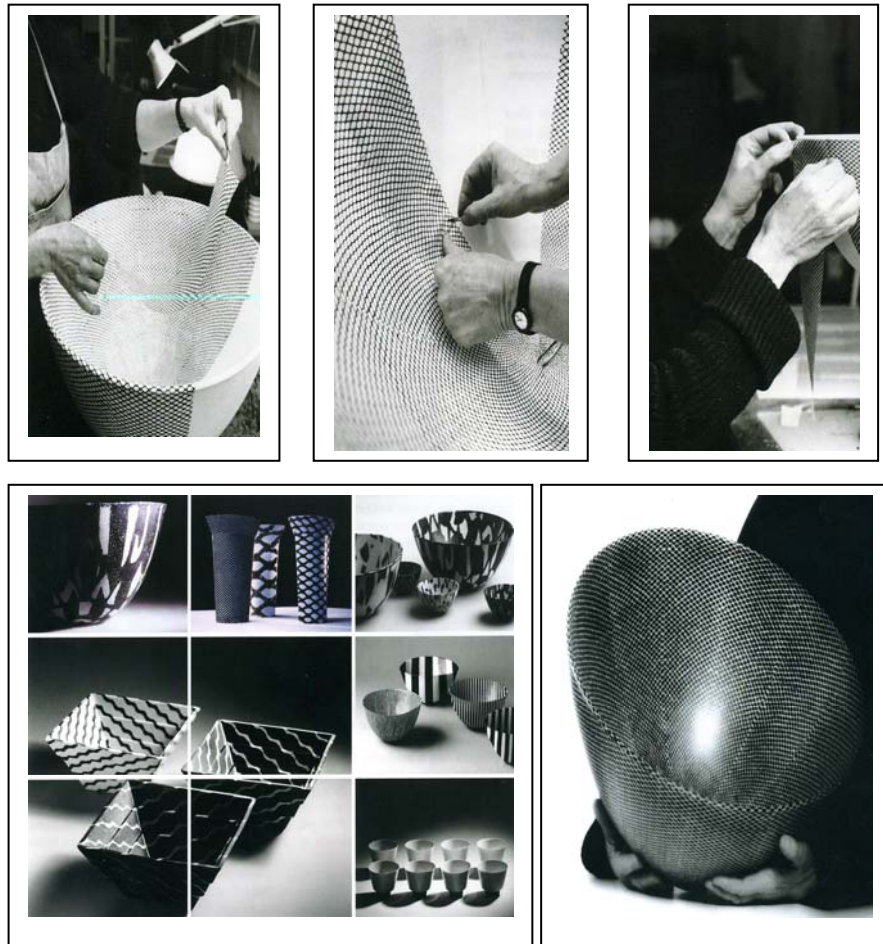
Collodion Kağıt: Bunlara basılan kromalar jelatin yada benzeri bir madde ile kaplı taşıyıcı destek kağıt tabakasından oluşur. Bu kağıda baskı yapıldığında pişirim 350-450 C⁰ arasında dikkatlice gözlenmeli fırın ısısı yavaş yavaş çıkartılmalıdır.”⁴⁴

Dekal dekorasyon uygulamalarında sır üstü,sır içi ve sır altı çıkartma yöntemleri yapılabilmektedir. Sır üstü çalışmalarında pişmiş sırlanmış yüzey üzerine transfer edildiğinden düşük derecede de gelişebilen seramik sır üstü boya kullanılmaktadır. Sır altı ve sır içi uygulamalarında bisküvi pişirimi yapılmış yüzey üzerine sır altı çıkartma tatbik edilir. Düşük derecede ön pişirim yapılır. Daha sonra üzeri sırlanarak tekrar sırlı pişirim yapılır. Sır içi uygulamalarda sırlanma olgunlaşma ısısına yakın boya ile uygulanan çıkartmalar sır içine gömülerek sırla bütünleşmektedir. Dereceler sabit tutulmadığında sır içinde görüntülerin kaydığı görülmektedir.

⁴³ TÜRKEL, Gülbin; “Seramik Kongresi Kitabı”, 1986, S. 690

⁴⁴ ADALAN, Tülin;”Toprak Sanatlarında Dekoratif Uygulama Yöntemleri” Yeterlik Tezi, İ.D.G.S. A. Y.D.S Böl. Seramik Kürsüsü, Ocak.1976,İstanbul.

İşletmelerde baskıları tamamlanmış desenler laklama işleminden sonrada kurutularak kalite kontrol aşamasına gönderilir. Burada kaymalar, renk bozuklukları, orijinale uymayan ton hataları, eksik basımlar gibi hususlar göz önüne alınarak hatalı olanlar ayırt edilir. Sağlam olanlar ise her tabaka dekal arasına ince jelâtin, naylon veya koruyucu yağlı kâğıt tabakası konarak ambalajlanır. Laklı dekaller üst üste geldiğinde ısı ve nemle birbirine yapışmaktadırlar; bundan dolayı da dekal kâğıtları arasına mutlaka yağlı kâğıt veya jelatin konulmalıdır.



Resim 21: Dekal uygulama aşamaları

Dekal kâğıdının (desenin) seramik yüzeye transferi: Desen önce kenarlardan kesilip tabakadan çıkarılır ve ılık su ile doldurulmuş tekne içerisine bırakılır. Kâğıdın arka tarafı tamamen ıslandığında (bu süre 1–dak.)

desen su içerisinde alınır ve kâğıt yüzeyinden laklı kısım kaydırılarak seramik yüzeye baskı tarafı üste gelecek şekilde uygulanır. Bu işlem dikkatli yapılmalıdır. Aksi takdirde lak tabakası ince olduğundan yırtılmalar söz konusu olacaktır. Dekal kâğıdı su içerisinde fazla beklediğinde kâğıtla lak tabakası birbirinden ayrılacaktır. Bu durumda bile transfer gerçekleştirilebilir. Ancak lak tabakasının suda fazla kalması yapışkanlık özelliğinin yitirilmesine uygulamada zorluklar çıkarmasına neden olacaktır.

Seramik yüzey üzerine transfer edilen lak tabakalı desen, fil kulağı diye tanımlanan bir araç yardımıyla, seramik yüzeye lak tabakası arasında, hava ve su zerrecikleri tamamen yok edilene kadar yavaş yavaş sıyrılır. Burada desenin yırtılmaması için dikkatli ve yavaş hareket etmek gereklidir.

Dekal Uygulamalarında Görülen Hatalar

Pişirim sonrası seramik yüzeyde desenin herhangi bir noktasında bulunan boşluklar: Bu boşluklar ve eksiklikler lak tabakasının (desen) yüzeye transferi esnasında arada kalan su veya hava kabarcıklarından kaynaklanmaktadır. İyice yapıştırılmayan lak tabakasında böyle sorunlar yaşanmaktadır. Bu su ve hava kabarcıkları pişirme esnasında yanarak o bölgelerin delik ve boşluk oluşturmasını sağlamaktadır.

Yüzeyde oluşan büzülmeler: Yüzeyde görülen düzensiz, katlama görüntüsünde, küçük toplanmalardır. Ortaları boş çirkin görüntü ortaya koyan bu toplanmalar birçok nedenden dolayı ortaya çıkmaktadır. Bunlar, lak tabakasının gereğinden fazla kalın olmasından, uygulanan boyanın kalın kullanılmasından ayrıca nemli olarak fırınlanıp, hızlı pişirimlerden dolayı kaynaklanabilmektedir.

Dekor pişirimleri her zaman kontrollü olarak yapılmalı boyaların pişirim dereceleri ile birlikte uygulanan yöntemin teknik koşulları sürekli göz önünde tutulmalıdır. Dekal dekorasyon uygulamalarındaki sonuçları net ve kontrollü olması isteniliyorsa deneme pişirimler ve ısı kontrollü fırınlar mutlaka kullanılmalıdır.

4. Rotatif Baskı Uygulamaları

- 4.1 – Tambur Baskı (Rotative System) Uygulaması
- 4.2 – Silikon ile hazırlanan Tambur Baskı.(Rotocolor,Laser Roll)
- 4.3 –Elek Baskı ile hazırlanan Tambur Baskı
- 4.4- Tipografik Baskı Uygulamalar

4.1. Tambur Baskı Uygulamaları (Rotative System)

Tambur baskı uygulamaları serigrafi baskı mantığından farklı olarak çalışmaktadır. Düz elek yerine silindir şekli verilmiş tamburlar kullanılmaktadır. Serigrafi baskıda bir eleğe bir desen pozlanırken, bu sistemde yüzey ölçüsüne göre iki veya daha fazla desen pozlanabilir. Buda endüstride zaman kaybını, maliyet ve boya kaybını doğrudan etkilemektedir.

Tambur baskı uygulamaları kullanılan malzeme, işleme teknikleri ve çalışma sistematiği olarak kendi içinde sınıflandırılmaktadır.

4.2. Silikon İle Hazırlanan Tambur Baskı (Rotocolor/Laser Roll)

Silikon ile hazırlanan tambur baskı uygulamalarının endüstrideki diğer adı da rotocolor ve laser roll'dur. Bu baskı uygulama yöntemi serigrafi baskı uygulamalarından tamamen ayrı bir sistematiğe sahip olmakla birlikte kullanılan baskı malzemesi de farklıdır.

“Bu sistemde boya absorpsiyon yolu ile gerçekleşmektedir. Yerçekimi kuvveti ve boyanın kendini bırakması ile desen transferi sağlanmaktadır. Bu sistemde hazırlanan boyalara; pasta veya boya denilmektedir.”⁴⁵

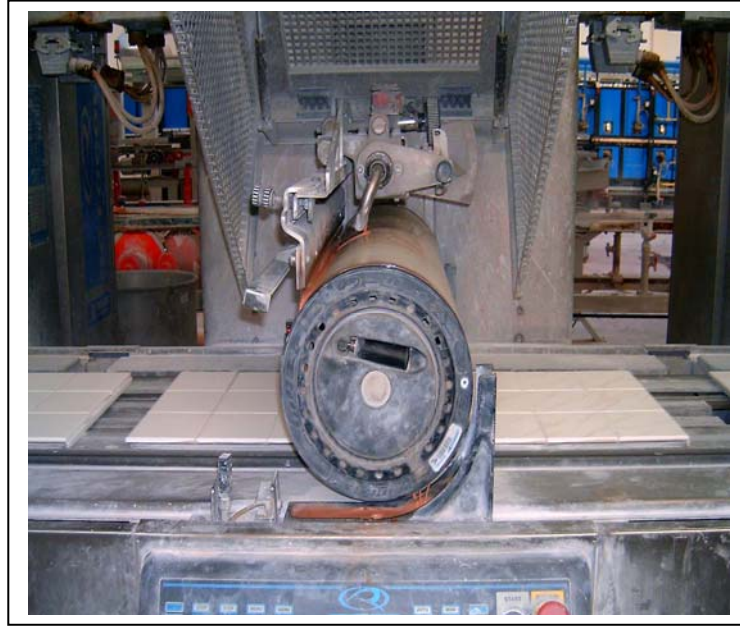
Rotocolor Baskı Prensibi ve Dekorasyon Sistematiği

Rotocolor, rölatif baskı (silindir baskı) teknolojisi makinelerinden biri olup, rölatif baskı yapan bir dekorasyon makinesidir. Baskısı yapılacak desen lazer

⁴⁵ SEVİM, Doç. Sıdıka Sibel; “Seramik Dekorları” T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1439, G.S.F. Yayınları No:30, ESKİŞEHİR, 2003, S. 212

teknolojisi ile silindirik bir yapı üzerindeki silikon yüzeye yakma suretiyle işlenir. Silindir diğer dekor yapma sistemlerinden farklı olarak işlenmektedir.

Bu sistemde farklı derinlik ve işleme biçimleri kullanılmaktadır. Bu farklı işleme biçimleri tatbik edilecek seramik boyanın istenilen efekti vermesi için kullanılır.



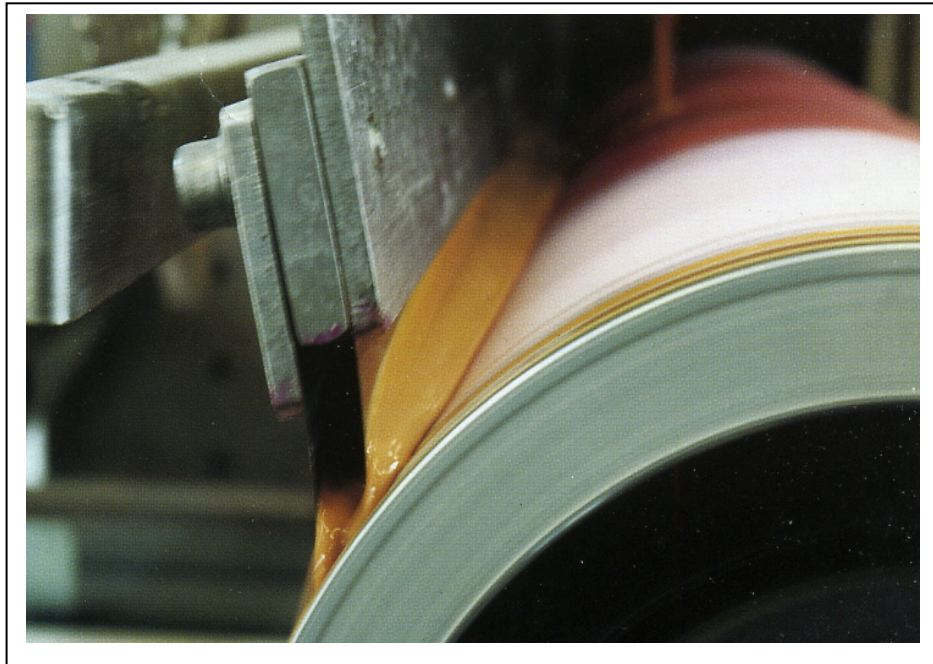
Resim 22: Rotocolor baskı makinesi çalışma sistematiği

“Rotocolor baskı sistematiğinin temel mantığı; silikon yüzeye açılan deliklere tatbikat sırasında boya pompalanır. Yüzeydeki boya, silindire -15 ile +15’e kadar belirli açı aralıklarıyla yaklaşan boya sıyırma çubuğu sayesinde sürekli olarak sıyılmaktadır. Bu baskı sistemindeki boya transferi elek baskıda olduğu gibi boya elek arasından geçmez veya stompa ve flexografik baskıda olduğu gibi boya yükseltilmiş yüzeylerde değildir. Bunların yerine boya mikro deliklerin içindedir. Boya bu delikler içerisinden karo yüzeyine transfer olur. Sıyırma çubuğunun silikon yüzeyi sürekli silmesi ile yüzeyin devamlı temiz kalması sağlanmaktadır. Dekorasyon, aynı hızla hareket eden karo ile silindir arasında gerçekleşmektedir.

Dekorasyon bütün komponentlerin, silindir, boya ve karonun senkronize hareketi sonucu oluşmaktadır.”⁴⁶

Baskı deliklerindeki boyanın karo yüzeyine transferi iki ana biçimde gerçekleşmektedir. Birincisi deliklerde oluşan cebri yer çekimidir. Burada deliklerdeki boya düşük viskoziteleri nedeni ile aşağı doğru akar, ek olarak silindirin dönmesiyle oluşan santfuj kuvveti de boyanın delikten karo yüzeyine akmasını sağlamaktadır. İkinci unsur ise birinciden daha önemlidir.

Burada karo yüzeyine yapışan ilk nokta, delik içerisindeki geri kalan boyayı kendine doğru çeker ve deliği boşaltır. Deliklerde (tram) saklı olan boya silindirin altından geçen ham karolara temasıyla desen, yüzeye transfer olur. Silindir ham karo üzerine olan teması yaklaşık 1mm civarında olup burada sabit mesafe olmayıp silindirin ham karoyu kırmaması dikkate alınır.



Resim 23: Rotocolor baskıda boya sıyırma çubuğunun boyayı sıyırması.

⁴⁶ Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS) Tasarım Departmanı. Tasarım Yöneticisi. Hüseyin İŞLER."Görüşme". 2005. Tuzla / İstanbul

Silindir, karo yüzeyinin dörtkenarına da eşit miktarda baskı yapıyorsa ve karo kırılmıyorsa baskı yapılabilir demektir. Silindirin çalışması, silindir yanındaki fotosellerin karoyu görmesiyle, dönme ve basma hareketi gerçekleşmektedir. Rotocolor dekorasyon bandında 3 ile 5 silindir kafa senkronize ve kontünu baskı yapabilme imkânını da sağlayabilmektedir.

“Rotocolorlarda kullanılan boyanın ortalama litre ağırlığı 1450 ile 1650 gr/lt olup bazı durumlarda (özgül ağırlığı fazla olan oksitlerin kullanıldığı boyalar 1750 gr/lt olabilmektedir. Normal olarak kullanılan viskozite seviyeleri 4mm çaplı ford cup için standart işlemede, 20–30 sn rhomb işlemede 60–80 sn'dir. Bu viskozite değerleri 100 birim kuru sır için 65–100 birim medyum ilavesi ile elde edilebilmektedir. Standart işlemede densite değerleri 1350–1500 gr/lt rhomb işlemede 1900 gr/lt çivarındadır. Standart işlemede, boya pigment yüzdesi 20–30 arasındadır. Rotocolorlarda hazırlanan boyanın litre ağırlığı basılacak desenin tramlı veya lap (tire) olmasına da bağlıdır”⁴⁷.

“Kullanılan boyaların tane irilikleri 1–40 mikron arası olmalıdır. Şayet bir mikron altında olursa yüzeyde kuruma yavaş olacaktır. Boya iriliği 40 mikrondan büyük olursa da kuruma hızlı olacak ve silikon zarar görecektir. Boyanın elek bakiyesi 16000'lik elekte sıfır bakiye olmasıyla, noktacıklar ve çizgilerden yüzey arındırılmış olacaktır. Bakiye azaldıkça boyanın tavrı iyileşir. Pastanın çok fazla öğütülmesi de olumsuzluklara neden olacaktır. Çok ince boya tane iriliği baskıda deliklerin tıkanmasına neden olurken, yüzeyde boya etrafa dağılacak ve delikler birleşecektir. Bu nedenle düşük viskoziteli medyumlar kullanılarak ½ saatlik aralarla ölçüm kontrolleri yapılmalıdır.”⁴⁸

Boyanın silikon yüzeyindeki tramlara az veya çok verilmesi silindire bağlı olan sıyırma çubuklarının kontrolüyle sağlanmaktadır. Başlangıç olarak sıfırın

⁴⁷ Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS) Sırlama Bant Formeni, Hasan ÇELİK. "Görüşme". 2005. Tuzla / İstanbul.

⁴⁸ A.g.k. Sır Hazırlama Ünitesi. Formen. Çetin MADENCİ. "Görüşme" 2005.Tuzla / İstanbul.

alındığı ve -15 ile +15'e kadar belirli açılarla yaklaşan çubuk, yüzeyi aynı zamanda silikon yüzeyindeki boyayı ve desenin basımını da kontrol etmektedir. Eğer desenin tamamını en ince noktasına kadar yüzeyde görmek isteniliyorsa çubuğun açısını -15'e doğru açmamız gerekecektir. Şayet deseni seramik yüzeyde fulü bir şekilde görmek istiyorsak çubuğun açısını +15'e doğru açmamız gerekecektir.

Buradaki ayarlamalar sabit olamayıp tamamen deneme basımlar sonucunda hem fikir olunduktan sonra varılan kararlar dahilinde yapılmaktadır. Silindire bağlı boya sıyırma çubuklarının kullanımı istenilen desen transferiyle doğru orantılı olarak değiştirilmektedir. 30'luk çubuk; boyayı elek yüzeyinden fazla sıyırarak en ince tramların çıkmasını engelleyerek, yüzeyde iri çaplı ve derin tramların görülmesini sağlamaktadır. 40'luk çubuk ise; elek yüzeyindeki boyanın fazla kalmasını sağlayarak desenin en ince tramlarının dahi seramik yüzeye çıkmasını sağlamaktadır.

Düz elek baskılarda iki baskı üst üste geldiği zaman baskı daha çok gözükecek ve ön planda olacaktır. Rotocolor baskı da ise baskı noktacıkları üst üste gelmediğinden elde edilen görüntü her zaman nettir.

Silikonda desen, lazer ışığının silikonu küçük noktacıklar halinde yakmasıyla oluşmaktadır. Silindir yüzeye boya silindirinin altında bulunan boya tankından sürekli olarak pompalanır. Sıyrılan boyalar, tekrar geri dönüşümlü olarak tanka gönderilir.

Rotocolor baskı sistematüğinde işletme prensipleri göz önünde bulundurularak baskılar 30 x 30 cm ebatlarındaki alüminyum alaşımlı tepsiler üzerine konulan 2,5 x 2,5 cm, 5 x 5 cm, 10 x 10 cm vb. ebatlarda ham karo üzerine yapılmaktadır. İşletmelerdeki rotocolor baskı ebatları, baskı ve üretim şemaları preslerin üretim ebatlarıyla doğrudan ilişkilidir. Ülkemizde seramik endüstrisinde rotocolorla üretilen karo ebatları 30 x 30 cm, 30 x 40 cm, 40 x 20 cm, 40 x 40 cm ve 60 x 90 cm gibi ebatlara baskı yapılabilmektedir.

Yaptığımız deneylerde işletme şartlarında 30 x 30 cm'lik bir alana tramlı bir desenin bıraktığı boya miktarı yaklaşık 12 gr'dır. Bu miktar hiçbir zaman net olmayıp artı ve eksi değerlere sahip olmaktadır.

Rotocolor Çalışma İstasyonu ve Grafik Hazırlama Ünitesi

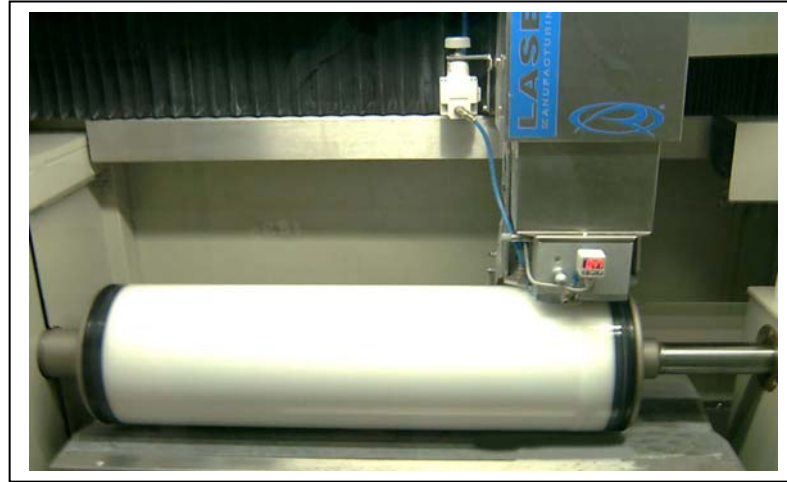
Silindirin işlenmesi “Laser Lap” adı verilen bir bilgisayar programı ile gerçekleştirilir. Laser “Work Station” olarak adlandırılan bir grafik komputere istasyonuna bağlıdır. Bu sistemde bir tarayıcı vasıtası ile film, kâğıt veya örnek karo üzerindeki desen okunur veya desen bilgisayarda oluşturularak çalışma istasyonunun hafızasına alınır. Bu sistem desenin bilgisayar ortamına alınıp veya tasarlanıp laser makinesine gönderilmesi ve desenin silindire işlenmesiyle tamamlanan bir program ünitesidir.

Basımı düşünülen desenin, Photoshop programında CMYK modu ile renk ayrımı yapılır, daha sonra filmler paylaşım dosyasıyla birlikte, bilgisayar aracılığıyla Laser Lap (işleme makinesi)’a gönderilir. Laser işleme makinesindeki bilgisayar programı da bu komutları algılayarak tanır ve silindir (silikon) yüzeyine işler. İşleme çözünürlüğü 04/45⁰ olarak seçilir.

“İşleme çözünürlüğü; (Laser’in) iki nokta merkezleri arasındaki mesafedir. 04 mm boyutu bunu (işleme çözünürlüğü) ifade eder. 45⁰ ise noktaların silindire yaptığı açılarıdır. Desenin en iyi şekilde yüzeye transferi ve tüm efektlerin yüzeyde görülmesi için uygun işleme modu seçilmelidir.”⁴⁹

Bu mod serigrafide uygun elek seçimi ile benzerlik göstermektedir.

⁴⁹ Sistem Makine. Tasarım Bölüm Şefi Özgür TAN. “Görüşme”. 2005 Marmara Sanayi Sitesi. İkitelli / İstanbul.



Resim 24: Rotocolor desen işleme makinesi (Laser Lap)

Uygun işleme modu sonrası uygun silindir seçilmelidir. Yanlış silindir seçimleri uygulama sonuçlarında istenilen sonucu vermez. Baskı yapılacak olan yüzeyin durumuna göre sert ya da yumuşak silindir seçilmelidir.

“Rölyefli bir yüzey için yumuşak (shoru düşük) silikon seçilmelidir. Sert yüzeylere baskı yapılacaksa sert silikon (shoru yüksek) seçilmelidir. Basılması gereken grafik yüksek çözünürlükte bir desen ise yüzeye HD (High Definition Engraving) yüksek tanımlı işlemede, oyma yapılmalıdır. Bu da iki nokta merkezleri arası (işleme çözünürlüğü) mesafenin 0.1 olduğunu göstermektedir. Grafikteki karşılığı 100 piksel / cm'dir.”⁵⁰

Baskı yüzeylerine uygun silikon (silindir) ve işleme sisteminin seçimi;

Portakal kabuğu: Diğer dekorasyon makineleri gibi rotocolor da düz, tozlanmayan yüzeylere çok başarılı baskılar yapar. Ancak genellikle sır yüzeyleri (hamken) düz değil portakal kabuğu görünümündedir. Yüzeyde yükseltmeler ve çöküntüler mevcuttur. Rotocolor çöküntülere değil yükseltmelere baskı yapma eğilimindedir.

⁵⁰ Sistem Makine. Tasarım Bölüm Şefi Özgür TAN. “Görüşme”. 2005 Marmara Sanayi Sitesi. İkitelli / İstanbul.

- “a) Portakal kabuğu yüzeyi için (INM) Intermedium, orta silindir seçilir.
- b) Düz yüzey için – T1 – normal, standart silindir seçilir.
- c) Rölyefli yüzey için – SS süper soft silindir seçilir.

Bunlara uygun işleme sistemleri de desenin niteliğine göre değişir. Ülkemizde seramik endüstrisinde kullanılan üç çeşit silindir vardır.

Bunlar Standart, Larch ve Extra Larch.

<u>Uzunluk</u>	<u>Çevre Çapı</u>
64	72
64	144
72	144
82	144” ⁵¹

Nokta İşleme Sistemi (Silikon Yüzeye)

Bu noktada, disket laser lap kompüteri tarafından okunur ve hafızasına kaydedilir. Kompüter hangi işleme sisteminin kullanılacağını sorar, işleme çözünürlüğüne göre değişik seçim noktaları vardır.

“İşleme çözünürlüğü(Resolution); bir işlenmiş delik (pixel) merkezi ile en yakınındakinin merkezi arasındaki mesafedir.”⁵²

Ayrıca deliklerin yerleştirildiği düzlemin yatay eksen ile yaptığı açığa bağlı olarak değişik seçim noktaları vardır. Daha fazla derinlik istenirse çoklu işleme seçenekleri vardır. Bu noktada kompüter laser otomatik olarak en açık noktadan başlayıp ve pixel çapını değiştirerek renk yoğunluğu (gri skala) çizimdeki şekildeki gibi elde edilecektir.

⁵¹Sistem Makine. Tasarım Bölüm Şefi Özgür TAN. “Görüşme”. 2005. Marmara Sanayi Sitesi. İkitelli / İstanbul.

⁵² A.g.k

RHOMBS İşleme Sistemi

Rhombus şeklinin seçilmesinin nedeni daha geniş bir işlenmiş yüzeye olanak sağlamasıdır. Rhombus'un düz köşeleri pasta damlalarının yüzey gerilimini düşürerek, doldurma ve boşaltmada pasta hareketini hızlandırır. Böyle masklanmış bir tasarım 0,15 mm çözünürlükte çalışmalıdır.

Elde edilen işleme birbirine çok yakın delikler oluşturacaktır. Bundan dolayı da düz renkler, çizgi ve geometrik desenler daha fazla transfer edilecektir.

Karışık İşleme Sistemi

Bu işleme sisteminde bir desenin görüntüleri farklı bölümlere ayrılarak farklı sistemlerde işlenmektedir. Örneğin; Bir mermer deseninde ana damar ayrılır ve rhomb sistemi ile tüm renk ve hassas köşeler elde edilir. İkinci damar belirgin fakat daha yumuşak tonda olmalıdır. Daha detaylı ton tek nokta sistemine göre işlenmelidir.

Rotocolorun Bant Üzerindeki Yerleşimi

Rotocolor yerleşiminde baskıya gelen karonun yüzeyindeki sırn şartları çok önemlidir. Rotocolora gelen ana sırlı ürünün sırn kurumuş, katılmış ve içerisinde de yeterli miktarda rutubeti bulundurması gerekmektedir. Sırlama bandının sonuna doğru yerleştirilen rotocolor, sırn tamamen kuruması nedeniyle birçok üretim sorunu yaratmaktadır.

İşletmede üretilen ilk parti ürün ile son parti ürün arasındaki üretim kalite farkının olmaması ve dekorasyon kalitesini artırmak için sırn iç rutubeti önemlidir. Bununla beraber karo sıcaklığının da önemi büyüktür.

“Rotocolor silindir malzemesi karo sıcaklığı maksimum 20 derece olmalıdır.”⁵³

Burada çiğ sırn yüzeyde deforme olmaması, rotatif baskının deseni birebir olarak transfer edebilmesi için bu sıcaklık değeri önemlidir.

⁵³ Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS) Rotocolor Uygulama Bandı. Uzm. Yrd. Elif GÖNÜL ."Görüşme". 2005. Tuzla / İstanbul.

Rotocolor Baskı Uygulamalarında Oluşan Hatalar ve Nedenleri

Rotocoloru oluşturan mekanik sistem dışında, desen transferini sağlayan ana malzeme silikon olduğundan küçük çaplı çarpma ve darbelere karşı dayanımı zayıf bir malzemedir. Bundan dolayı rotocolor diğer baskı tekniklerine göre ayrıca dikkat gerektiren bir yöntemdir. Baskı işleminin en başından son aşamasına kadar çok dikkatle uyulması gereken kurallar vardır. Bunların dikkate alınmaması halide ortaya çıkan sonuçları şöyle sıralayabiliriz.

“Rotocolor bariyer alarmı veren fotoselleri her üretim geçişinde işlev yapıp yapmadığı kontrol edilmelidir. İki karo üst üste geldiğinde rotocolor durmuyorsa mekanik bir hata olduğunu gösterir.”⁵⁴

Rotocolor boya hazneleri ve pompaları sürekli tam ve sağlam durumda olmalıdır.

Aşınan sıyırma çubukları değişmelidir. Rotocolor boyasız uzun süreli çalıştırılmamalıdır. Bu çalışma hem silikon yüzeyini hem de boya sıyırma çubuğunun yıpranmasına sebep olacaktır. Rotocolor arka kapakları mutlaka kapalı tutulmalıdır. İş biten rotocolor elekleri kutularına konularak rafına kaldırılmalıdır.

Karoların üzerine konulduğu alüminyum alaşımlı tepsiler bant üzerinde hareket ederken bazı çarpmalar ve kaymalar sonucu yere düşmektedir. Yere dik şekilde düşen tepsilerin köşeleri çapaklanarak yüzeyde yükselti farkı oluşturmakta bu da karoların bir bölümüne fazla baskı yapılmasını sağlamaktadır. Yüksek olan tepsinin yüzeyi her defasında rotocolorun eleğine, silikonuna zarar vermektedir. Bu hataları yok etmek için yere düşen tepsiler banda alınmadan önce mutlaka taşlanmalı yüzey değerlendirilmesi yapılmalıdır. Sadece bu hatadan dolayı işletmenin zararı çok büyük olacaktır. 10 tane 5 x 5 karo alan bir tepside yüksek köşeye gelen bir karo basınçtan

⁵⁴ Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS) Rotocolor Uygulama Bandı. Uzm. Yrd. Elif GÖNÜL ."Görüşme". 2005. Tuzla / İstanbul.

dolayı kırılır bu da onda bir yani %10 işletmeye zarar demektir. Bundan pres, kurutma fırını, sırlama, fûme ve kurutma aşamaları da zarar görecektir.

“Rotocolorlarda en fazla görülen hatalardan biri de termik hatalarıdır; dışarıdan üflenen havanın giriş kısmındaki filtrelerden geçerek rotocolor içindeki ısıyı düşürmesi o bölgedeki mekanik cihazların çalışmasını sağlamaktadır. Yani iç soğutmayı sağlar. Eğer dışarıdaki filtreler temizlenmez ise tıkanmalardan dolayı soğuk hava içeriye iletilemez. Rotocolor içerisindeki hava ısındığından mekanik yapıya ait aygıtlar termik hata verecektir. İçerdeki termostatin rotocoloru hemen durarak devre dışı bırakılacaktır. Bu hataların oluşmaması için filtreler sık sık temizlenmelidir.⁵⁵”

Rotocolor baskı uygulamalarında angop, sır ve fûme kabinlerinde karoların fazla kalması ile üzerlerine biriken sıranın rotocolor yüzeyine bulaşmasına neden olmaktadır. Bu durumda hem silikondaki tramların hem de karo yüzeyindeki boyanın sıvanmasına neden olacaktır. Burada yapılması gereken bantta karşılaşılan problemlerden dolayı bandın durması durumunda angop, sır ve fûme kabinleri altında kalan karo tablolarını alarak rotocolorun altına girmesinin engellenmesi gerekmektedir.

Rotocolorlarda belli bir metrekare basımdan sonra tramlarda aşınmalar ve deformasyonlar oluşmaktadır. Bu aşınmalar desenin seramik yüzeyine birebir transferini engellemektedir. Bu basım uzunluğu firmanın garantisi ile ortalama yüz bin ile yüzelli bin civarındadır.

Rotocolor eleği gövdeye takılırken, sökülürken, saklama kaplarına bırakılıp, çıkarılırken ve temizlikleri yapılırken keskin kenar ve köşelere değmelerden dolayı deformasyona uğrayabilmektedir. Bu işlemler yapılırken dikkat edilmelidir.

⁵⁵ Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS) Rotocolor Uygulama Bandı. Uzm. Yrd. Elif GÖNÜL "Görüşme" .2005.Tuzla / İstanbul.

Rotocolor üzerindeki bıçaklar aşırı sıkmadan dolayı (+15'e doğru) silikona zarar vermekle beraber kenarların silikonu kesmesine neden olacaktır.

Bant üzerindeki hareketli olan karolar yüzeyine düşen yabancı cisimler, çapaklar silindirin altından geçerken eleğe ve silikona zarar verebilmektedir. Bunun için karo tabloları ya optik olarak sürekli izlenmeli veya bant üzerine bir fan yerleştirilmelidir.

Silindir ömrü

Silindirler çok çeşitli faktörlerden dolayı zarar görüp yıpranabilmektedir. Bunun başında rakle basıncı, kaba öğütülmüş boya, silikon seçimi ve doğru uygulamama gibi faktörler silindir ömrünü doğrudan etkilemektedir.

Tane iriliği büyük olan boyalar sırlar veya içinde korindom gibi aşındırıcı malzemeler bulunan sır silindir ile karo arasındaki sürtünmeyi artırmaktadır. Ayrıca kurumuş sırlar eleğe daha fazla zarar vermektedir.

“Silikon silindirler yaklaşık yüz bin metrekare baskı yapma niteliğine sahiptir. Baskı durumuna bağlı olarak iki yüz bin metrekare baskı da yapabilirler.”⁵⁶

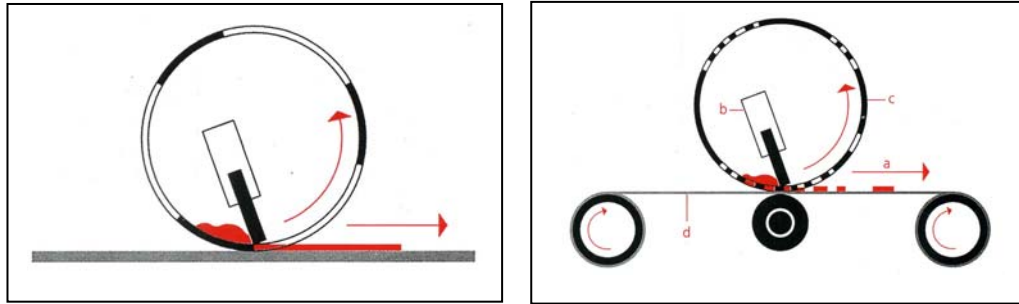
Silindir ömrü yüz bin metrekare altına düşerse silindir ömrüne etki eden şartları gözden geçirmek gerekmektedir.

4.3. Elek Bezi ile Hazırlanan Tambur Baskı

Bu baskı uygulama sisteminde baskı eleği, kendi eksenini etrafında dönen bir tamburun etrafına sarılmıştır. Tamburun iç kısmına yerleştirilen rakle yardımıyla baskı gerçekleşmektedir. Rakle sabit tambur hareketlidir.

Karolar dönen eleklerle senkronize bir taşıma sistemi tarafından ileriye doğru taşınırlar. Bu sistem, karoları durdurulmak zorunda olmaksızın baskı yapabilmesine izin vererek çok yüksek seviyelerde verimlilik sağlar. Rotatif baskı (tek baskı malzemesi) ve rotatif baskı (iki makara arası) olmak üzere iki şekilde baskı yapılmaktadır.

⁵⁶ Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS) Rotocolor Uygulama Bandı. Uzm. Yrd. Elif GÖNÜL ."Görüşme".2005. Tuzla / İstanbul.



Resim 25: Rotatif baskı (Tek baskı malzemesi - İki makara arası baskı)

“Elek bezi ile oluşan tamburlar; iki metal halka ve bunların dik durmasını sağlayan metal silindirik çubuk, elek bezleri ve halkalara geçirilen lastik bantlardan oluşmaktadır.”⁵⁷

Bu uygulamada, desenlerin ölçülerine göre tamburun ölçüsü belirlenir. Tambur ile basılacak desen ve baskı cinsine göre elek numarası seçilir. Tamburun boyuna göre seçilen elek, özel tambur germe makinelerinde gerilir. Dual ring denilen sistem yardımıyla eleğin gerdirilmesi pozlanması ve bir yerden bir yere taşınması kolaylık kazanmaktadır.

“Dual ringin iki baş kısmında bulunan metal halkalara lastik bantlar yerleştirilerek, germe pozlama ve taşıma sağlanmaktadır.”⁵⁸

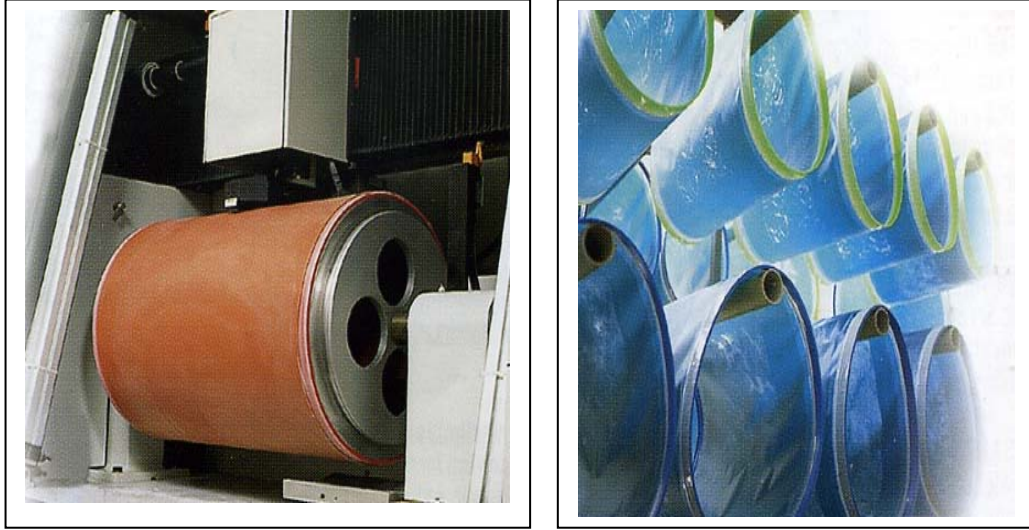
Makinede gerilen elek birleşme yerlerinden yapıştırılarak pozlamaya hazır hale gelir. Pozlama tamburlar için özel olarak hazırlanmış odalarda gerçekleştirilir. Serigrafi şablonu hazırlamadaki pozlama evreleri aynıdır. Emülsiyon çekilmesi, film uygulama, pozlama, elek yıkama ve baskı öncesi sertleştirici sürme gibi evreler de birbirinin aynıdır. Burada tamburlar silindirik formlar olduğundan pozlama da önce bir taraf daha sonra döndürülerek diğer tarafı pozlandırılır.

Sertleştiricisi sürülen tambur baskıya hazırdır. Baskı işleminde, tambur hareketli rakle sabittir. Tamburlar baskı makinelerine yerleştirilir. Boyalar

⁵⁷ SEVİM, Doç. Sıdıka Sibel; “Seramik Dekorları” T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1439, G.S.F. Yayınları No:30, ESKİŞEHİR, 2003, S. 209

⁵⁸ A.g.k. Sayfa.209

tamburun iç kısmına verilerek buradaki bulunan raklenin baskısı ile desenler yüzeye basılmış olur. Burada karoların banttaki hızı ile silindirin dönme hızı birbiri ile eşit olmalıdır. Aksi takdirde baskıda kaymalar, tespit yanlışlıkları oluşmaktadır.



Resim 26: Desenin yüzeye işlenmesi ve elek bezi hazırlama üniteleri



Resim 27: Elek bezi hazırlama üniteleri



Resim 28: Elek bezi ile hazırlanan tambur baskı makinesi

5. Membran / Tampon Baskı Uygulamaları

“Tampon baskı tekniği yuvarlak ve düz olmayan (konvex veya konkav) ürünler üzerine baskı yapabilmeye olanağı sağlayan bir uygulama tekniğidir.”⁵⁹

Bu tekniğin kullanılmasıyla seramik endüstrisi ile birlikte cam, kâğıt, plastik, metal, deri, ahşap, elektronik vb. endüstri kollarının tamamında kullanılmaya başlanmıştır.

Tampon baskı uygulama yöntemi mekanik bir nitelik taşımakla birlikte insan eli değmeden üretim yapılabilir. Bu tekniğin en büyük avantajı tüm yüzeylere baskı yapılabilmesidir. Tampon baskı yöntemi genellikle işletmelerde sır üstü ve altın, platin baskı uygulamaları ile karo üretiminde sır altında da kullanılmaktadır. Tampon baskıda hazırlanan desenler foto gravür yoluyla metal plak (klişe) üstüne işlenir.

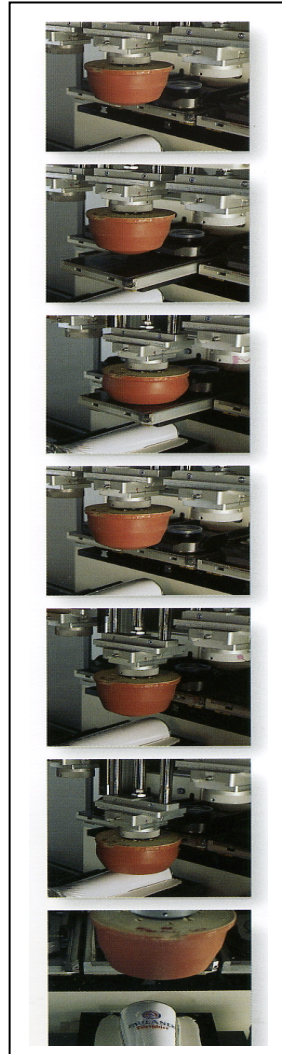
Tampon baskıda transferi yapılacak desen çelik klişelere işlenir. Klişe yüzeyine işlenen grafik asidik çözelti (aquatint) ile derinleştirilir veya derin oyuklar halinde yapılır. Kazıma işlemi desenin metal plaka veya başka bir

⁵⁹ www.silpo.com

malzeme üzerine keskin uçlu bir aletle (gravür kalemi) çizilerek aktarılması işlemidir. Aşındırma işlemi ise değişik aşındırıcı maddeler kullanılarak çizgi ve dokunun metal yüzeyinde derinlemesine izler oluşturmasıdır. Bu derinlik istenilen görüntü ve efekte bağlıdır. Çizgilerin derin olması demek klişenin asit çözeltisi içerisinde fazla kalması demektir. Görüntünün daha ince çizgilerle ve flu çizgilerle görünmesi isteniliyorsa çözelti içerisinde klişe daha az bekletilmelidir.

Klişe hazırlama, endüstride gelişmiş teknolojiler kullanılarak makineler tarafından yüzeye aktarılmaktadır. Oyma veya yükselti şeklinde hazırlanan klişeler bir milyon baskı yapabilme niteliğine sahiptirler.

Tampon baskı işleme mantığı hareketli metal bir kolun baş tarafına geçirilmiş tampon (Membran, silikon, kauçuk) dediğimiz malzemenin klişedeki boyanmış deseni alarak yüzey üzerine aktarmasından oluşmaktadır. Otomasyon biçiminde çalışan üretim sistematiği çok hızlı ve seri olarak hareket etmektedir. Endüstride, seri üretim alanında üç boyutlu formlar üzerine baskı yapabilme olanağı sağlayan tampon baskı uygulaması görüntünün bire bir, en ince ayrıntısına kadar ve çok küçük yüzeylere (1 x 1 cm) dahi aktarılmasını sağlayabilmektedir.



Resim 29: Tampon baskı çalışma sistemi ve aparatlar

Bant üzerinde kurulu olan metal klişe ve aynı klişe üzerinde bulunan tamponun birbiri ile ilişkili olarak, hareketi ile baskı gerçekleşir. Önce klişe yüzeyine boya verilir. Boya klişe yüzeyindeki çukurlara dolar ve klişe tampon altına sürülürken yüzeyi temizlenir, böylece boya sadece çukur kısımlarda kalmış olur.

Tampon altına gelen klişe fotosel yardımıyla tamponu harekete geçirerek tamponun klişe yüzeyine belli bir kuvvetle bastırılmasını sağlar. Tampon baskı gücüyle metal yüzeydeki oyuklar içerisindeki boyaları kendi yüzeyine alır ve yukarı doğru çekilir. Çekilme esnasında yine fotosel yardımıyla klişe tekrar hazneye girer ve tampon tekrar aşağı iner. Tampon tam altında bulunan bant üzerindeki mamul üzerine yine belli bir basma kuvveti uygulayarak yüzeydeki boyaları (deseni) mamule aktarmış olur. Basma işlemiyle birlikte tampon tekrar yukarıya doğru çekilir, mamul bantta ilerlerken yeni mamul gelir işlem yine başa dönerek yinelenir. Burada klişe, tampon ve mamul senkronize çalışmaktadır.

Baskı işlemini gerçekleştiren yani grafik transferini yapan tampon malzemesi kauçuk, membran ve silikon gibi malzemelerden yapılmaktadır. Baskı yapılacak yüzeylere göre farklı biçim ve (shore) sertlikte hazırlanmaktadır.

6. Dijital Baskı Uygulamaları

Dijital makinelerin hızla gelişmesi bu gelişimin diğer endüstri alanlarında olduğu gibi seramik sanayisini ve sanatsal uygulamaları da olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Dijital uygulamalar diğer baskı gruplarına göre hem yöntem hem de uygulamaları ile farklılık gösterirler. Serigraf baskı ve dekal uygulamalar da film ve şablon olmasına rağmen, dijital uygulamalarda bu farklıdır. Dijital ortamda hazırlanan filmler şablon hazırlanmasına gerek kalmadan baskıya geçebilmektedir. Serigrafide olduğu gibi şablon mantığı dijital uygulamalarda yoktur. Her şey bilgisayar ortamında yapılır.

Desen iki şekilde oluşturulur. Mevcut olan desen tarama yolu ile bilgisayar ortamına alınır veya bilgisayar ortamında tasarlanır. Daha sonra yazdırma komutu ile makinenin yazma veya işleme sistemlerine göre desen seramik veya cam yüzeye aktarılır. Baskıyı; şablon kullanılanlar ve kullanılmayan gruplar olarak ayırdığımızda serigrafi, dekal, rotatif ve tampon baskı gruplarını şablon ve çerçeve kullanılarak yapılan baskı grubuna alabiliriz. Diğer grupta ise toner transfer, laser dekal, inkjet ve UV baskıları da dijital uygulamalar diye adlandırılır.

Desen, elek bezi, çerçeve, yapıştırıcı ve emülsiyon gibi malzemelerin sistemli bir şekilde bir araya getirilip şablon dediğimiz yapıyı oluşturmaktadır. Serigrafi, dekal ve diğer uygulamalar basımın gerçekleşmesini sağlayan temel aracı şablon oluşturur. Dijital baskıda bu saydıklarımız olmadığından diğer baskılardan ayrılmaktadır.

6.1.Toner Transfer ve Laser Dekal Uygulamaları

Toner Transfer Uygulamaları

Bu uygulama da yararlanılan temel araç fotokopi makinesidir. Seramik yüzeye aktarılması düşünülen desenin bilgisayarda düzenlemesi yapılır. İstenilen baskı boyu, baskı kalitesi, baskı yönü gibi düzenlemelerden sonra desen print edilerek fotokopi makinesine (Laser printer) veya kağıt çıktı alınabilen yazıcılara gönderilir. Buradaki fotokopi veya yazıcıların özelliği desen çıkarken fırına girmeden alınabilme şansının olmasıdır.

Desen yazıcı tarafından yazılıp, yazıcının kurutma fırınından geçmeden makine durdurulup, açılarak içinden desen basılı kağıt alınır. Bu kağıt yüzeyindeki toner (mürekkep) yüzeye tam olarak tutunmadan, ısıyla sabitlenmeden alındığından el sürüldüğünde kolaylıkla bozulabilmektedir.

“Dramdan geçen kağıt alındıktan sonra yüzeyi düzeltilmiş kil plaka (porselen, terracotta vb.) üzerine baskı yön aşağı gelecek şekilde yatırılır. Daha sonra bir merdane yardımıyla fazla bastırılmadan üzerinden geçilerek tonerin kil yüzeyine transferi sağlanır. Daha sonra kâğıt kil yüzeyinden

alındığında grafiğin yüzeye transfer edildiği görülecektir. Fırın atmosferinde tonerlerin bir kısmı uçarken bir kısmı da seramik boyası etkisi göstererek yüzeyde flu bir şekilde belirir. Pişme rengi genellikle seppia rengindedir. Kil yüzeyinde pişirim sonrası flu olan görüntü yüzeyin siyah sır altı boyasıyla kaplanıp fazlalığının süngerle silinip tekrar fırınlanmasıyla görüntü yeniden ortaya çıkar.

Bu uygulamayı çalışmalarında sıklıkla kullanan sanatçı Warren Palmer Canon NP 1215 fotokopi makinesi kullanarak uygulamalarında seppia rengini bulmuştur. O, yüzeyine fırça veya rulo ile sürülmüş beyaz döküm çamuru ile terracotta kilini kullanmaktadır. 1150 C⁰'de bisküvi pişirimi yaptıktan sonra sır pişirimini 1000 C⁰'de yapmaktadır.”⁶⁰



Resim 30: Toner transfer uygulama aşamaları

⁶⁰ PAUL SCOTT, "Ceramics and Print", University of Pennsylvania, 1994, S. 77



Resim31: Toner transfer uygulama aşamaları

Bu tür uygulamalarda fotokopi toneri yerine fotokopi dramlarından geçebilecek incelikte öğütülmüş seramik boyaları toner olarak kullanılabilmekte, böylelikle görüntü yüzeyde daha net olabilmektedir.

Laser Dekal Uygulamaları

Bu uygulama da toner transferde olduğu gibi desen, bilgisayarda tasarlandıktan sonra yine bir çıktı makinesi yardımıyla desen kâğıt yüzeyine transfer edilir. Kâğıt düz bir zemin üzerine kenarlarından bant ile tutturulup üzerine lak malzemesi etkisi veren bir sprej sıkılarak desen dekal uygulamadaki yöntem gibi suda çözülebilen bir nitelik kazandırılmaktadır. Daha sonra su içerisine bırakılan kâğıt laklı yüzeyden ayrılır.

Desen daha sonra seramik yüzeye transfer edilir. Buradaki uygulama mantığı çıkartma mantığına çok yakındır. Bu uygulamada da toner yerine seramik boyası kullanılmaktadır.



Resim 32: Laser Dekal uygulama aşamaları

6.2. Litho Print ve İnkjet Uygulamaları

“Lithografi su ve yağın birbirini itmesi esasına dayanır. Desen yağlı bir malzeme ile özel olarak hazırlanmış bir plaka üzerine uygulanır. Plaka çeşitli kimyasallarla işlem gördükten sonra bir sünger ile nemlendirilir. Sonra da yağ bazlı mürekkep ile mürekkeplendirilir. Mürekkep sadece yağlı bölgelere yapışır. Litho presindeki kağıt ile temas ettiğinde, görüntüler ve tasarım çizili ve baskı yapılmış yüzeyden transfer edilmiş olur. Seramik litho baskılarında, seramik mürekkepleri kullanmak yerine her renk için, litho verniği kullanılır. Litho presinden geçtikten sonra, transfer kâğıdı, istenilen seramik boyası ile pudra gibi serpererek uygulanır. Bu toz boyalar, yalnızca verniklenmiş yüzeylere yapışır. Kuruduktan sonra transfer kâğıdına başka bir renkle baskı yapılabilir ve böylece de onun üzerine yeni renk pudralanır. Bu işlem üst üste tekrarlanabilir, ancak ticari olarak genellikle en fazla dört renkli baskılar yapılır.”⁶¹

Bu baskı mantığı günümüzde fotokopi mantığıyla da yapılmaktadır. desen bilgisayar çıktısında alınır ve seramik yüzeye transfer edilir. Litho mantığı tamamen burada da geçerlidir.



Resim 33: Litho Print uygulaması

⁶¹ PAUL SCOTT, “Ceramics and Print”, University of Pennsylvania, 1994, S. 105

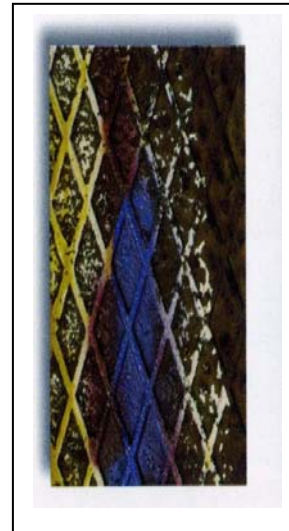
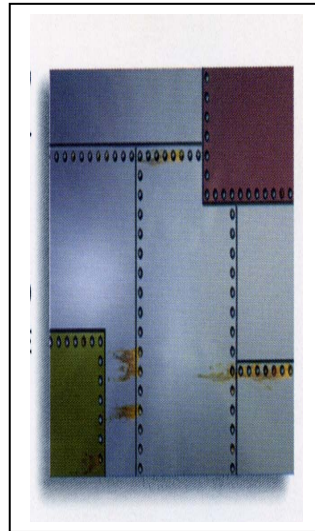
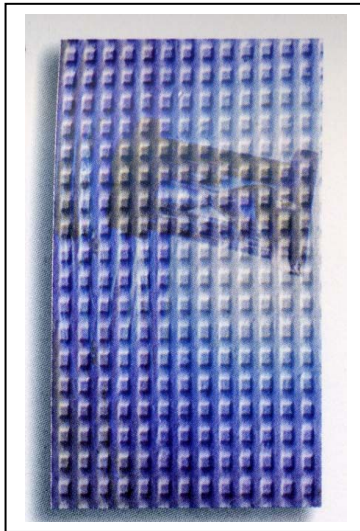
İnkjet uygulamaları

Son yıllarda Avrupa'da sıklıkla kullanılan bir uygulamadır. Bu uygulamada yüzeye transferi istenilen desen inkjet makinelerine bağlı bilgisayara okutulur veya onun bünyesinde tasarlanır. Daha sonra seramik yüzey üzerine grafiği tüm renk ve tonlarına göre işler. Sınırsız renk ve tonlamaların yüzeye aktarılmasında oldukça başarılı olan bu sistem diğer klasik sistemleri geride bırakmaktadır.

İnkjet uygulamalar karo yüzeyine iki farklı renklendirme şekliyle işlem yapar. Bunlardan biri renkli olarak istenilen, renk tonlarını ve ton geçişlerini vererek uygulamadır. Diğer ise, sadece beyaz fon üzerine koyu ve açık gri tonlarda lazerin seramik yüzeyi yakması ile elde edilen siyah renkli uygulamalardır. İnkjet uygulamalarda UV dayanıklı boyalar kullanılarak boyanın pişirim yapılmadan da yüzeye tutunmasını sağlamaktadır. Bu yöntemde pişirimde söz konusudur. Bu uygulamalar da pozlama, elek hazırlama, baskı gibi zaman ve maliyet açısından kayıplar söz konusu değildir.

Makine basımı yapılacak deseni, verilen ölçüler içerisinde sıfır hata ile işlemektedir. Boyalar tamamen seramik boyası olması nedeni ile pişirim sonrası sonuç mükemmeldir. Ayrıca diğer uygulama yöntemlerine nazaran görüntü, renk ve tonlama kalitesi oldukça yüksek ve inandırıcıdır. Fotoğrafik görüntünün birebir olarak yansıtılması sistemin endüstride uygulama şansını ve gerekliliğini arttırmaktadır.

İşletmelerde bant üzerine monte edilen bu sistem banttaki karoyla senkronize çalışmaktadır. İşleme hızı, bant hızıyla doğru orantılıdır. Şuan ülkemizde bu sistem endüstride kullanılmamaktadır.



Resim 34: Karo yüzeyine İnkjet Baskı uygulama örnekleri

2. BÖLÜM: SERAMİK YÜZEY ÇEŞİTLERİ VE BASKI TİPLERİ

1.Seramik Ürünler ve Kullanım Alanlarına Göre Sınıflandırılması

Seramik ürünler kullanım amaçlarına uygun olarak çok çeşitli biçimlerdedir. Bu biçimler bize o ürün hakkında; şekillendirilme biçimi, kullanım alanları, malzemenin direnci, kullanılabilirliği gibi fikirler edinmemize yardımcı olur.

“Ürünün biçimi Kullanım amacı

1-Düz plaka- Fayans, yer ve duvar karosu, granit v.s.

2-Şekilli plaka- Kiremit, rezistans tuğlası v.s.

3-Blok tuğla- Dikdörtgen, küp tuğla.

4-Şekilli tuğla- Çeşitli geometrik hacimli dolu veya içi boş tuğlalar.

5-Ağız dar içi boş kaplar- Vazo, testi, eviye v.s.

6-İçi boş gereçleri- Lavabo, klozet, eviye v.s.

7-Ağız açık kaplar- Tabak, kâse, fincan, çanak, saksı v.s.

8-İçi dolu çeşitli gereçler- PTT ve yüksek gerilim izolatörleri, elektro porselenler.

9-Silindir ve boru şekilli gereçler- Su ve kanalizasyon boruları, kılıflar, izolasyon çubukları.”⁶²

10-Serbest şekillendirilmiş biçimler- Sanatsal uygulamalar.

Seramikte biçimler böyle isimlendirilmeyle beraber taşımış oldukları yüzey biçimlerine göre de;

- köşeli yüzey
- silindirik yüzey
- iç ve dış bükey yüzey
- düz yüzey diye de adlandırılırlar.

⁶² KURA, Hande;”Endüstriyel Seramik Tasarımında Biçim ve Üretim Yöntemleri”.Sanatta Yeterlik Eser Çalışması. M.S.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.Seramik ve Cam Programı. İstanbul–1989. S.83,84.

Seramik endüstrisinde baskı tipleri, baskı yapılacak yüzeye ve alana göre belirlenmektedir. Bundan dolayı baskı uygulamalarında yüzeylerin iyi tespit edilmesi ve yüzeye uygun baskı tipinin seçilmesi gerekmektedir. Burada baskının çeşidini ve uygulama niteliğini yüzey belirlemektedir. Örneğin köşeli bir yüzeye baskı uygulanacaksa, baskının başarılı sonuç vermesi için tampon baskı veya dekal uygulama seçilmesi doğru olacaktır. Silindirik yüzeylerde dekal ve tampon baskı ile beraber rotatif baskılar, toner transfer ve serigraf baskı başarılı bir biçimde kullanılabilir. İç ve dış bükey yüzeylerde ise en başarılı baskı tampon ve dekal ile alınabilmektedir. Düz yüzey de ise baskı uygulamalarının tamamına yakını başarı ile uygulanabilir.

Baskı yüzeylerinin baskı tiplerini nasıl etkilediğini, seramikteki yüzeylere göre baskı tiplerinin nasıl devreye girdiğini aşağıda anlatılan yüzey çeşitleri ve bunlara uygun baskı tipleri ile görmek mümkündür.

Seramikte baskı uygulamalarında bisküvi ve sır pişirimi yapılmış ürünlerin, üzerine yapılan dekorlarda, kullanılan boyaların cinsi, pişirim derecesi, sırn çığ ya da pişmiş olması belirleyici özellik taşımaktadır.

1.1.Yaş Yüzey ve Baskı Uygulamaları

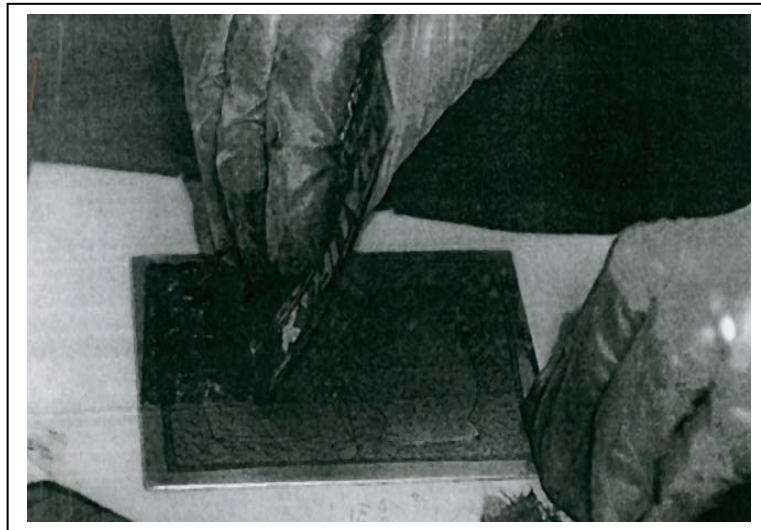
Bu yüzey bünyesinde belli miktarda nem ihtiva etmesinden dolayı, yaş yüzey diye adlandırılmaktadır. Pişirim ve uzun süreli kurutmaya tabi tutulmamış yüzey çeşididir. Bu yüzeye herhangi bir çisimle baskı uygulandığında baskı yapılan cismin fiziksel dokusunu almaktadır. Pişmemiş olması, geri dönüşümü daha da kolaylaştırmaktadır.

Seramik endüstrisinde yaş yüzey veya deri sertliği dediğimiz durumdaki ürün yada yüzeye serigraf baskı, dekal uygulamalar, rotatif baskılar vb. baskı tipleri uygulanmamaktadır. Ülkemizde bu baskı çeşitleri daha çok, çığ sırlı pişmemiş yüzey ve pişmiş sırlı yüzeyler üzerine uygulanmaktadır.

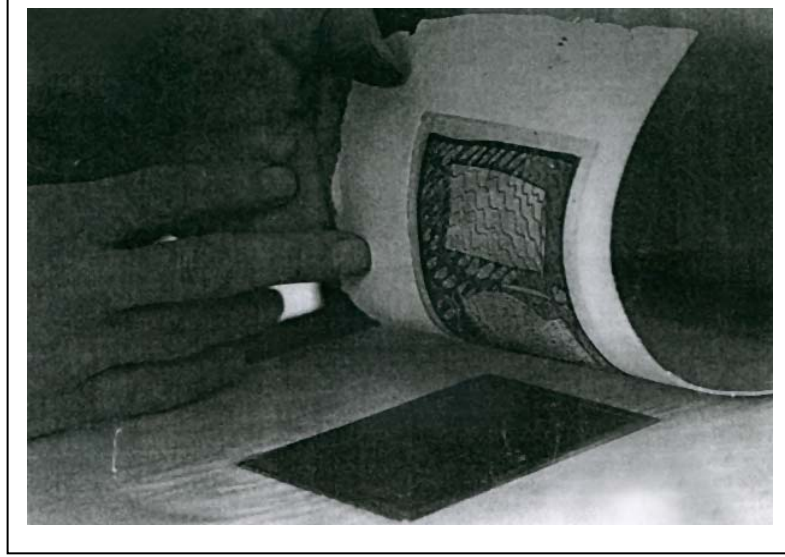
Endüstride kullanılmamasının nedeni bu yüzeyin baskı uygulama makine ve olanaklarına uygun olmamasıdır. Burada amortismanlar, zaman, elde edilen sonuçlar ve işin zorluğu da ön plandadır.

Ancak bu yüzey üzerine baskı alanında, sanatsal ve deneysel uygulamalar yapılmaktadır. Bunların başında, toner transfer baskı yöntemi gelmektedir. Bilgisayar ortamına alınan veya bu ortamda oluşturulan desenin yazıcıya (fotokopi makinesi, faks, printer vs.) gönderilmesi ve kağıdın dramdan (görüntüleme ünitesi) geçtikten sonra fırına girmeden makinenin durdurulup açılması ile desen alınır. Desen yaş yüzey dediğimiz deri sertliğindeki yüzeye kapatılır ve üzerinden merdane yardımıyla bastırılarak desenin yüzeye geçmesi sağlanır. Daha sonra pişirim yapılır ve desen flu bir şekilde yüzeyde belirir. Yüzeyin daha sonra şeffaf sırla sırlanıp tekrar pişirilmesiyle desen netlik kazanır.

Burada desenin fotokopi makinesinden çıkarken kâğıdın fırına girmeden alınmasına, kullanılan makine olanak tanınmalıdır. Baskının gerçekleşebilmesi kağıt yüzeyindeki tonerin yaş çamur yüzeyine transferi için tonerin pişmemiş yani kağıda tamamen tutunmamış olması gerekir. Bunu anlamanın yolu kağıt makineden çıktıktan sonra dokunduğumuzda toner parmaklarımıza bulaşacaktır.

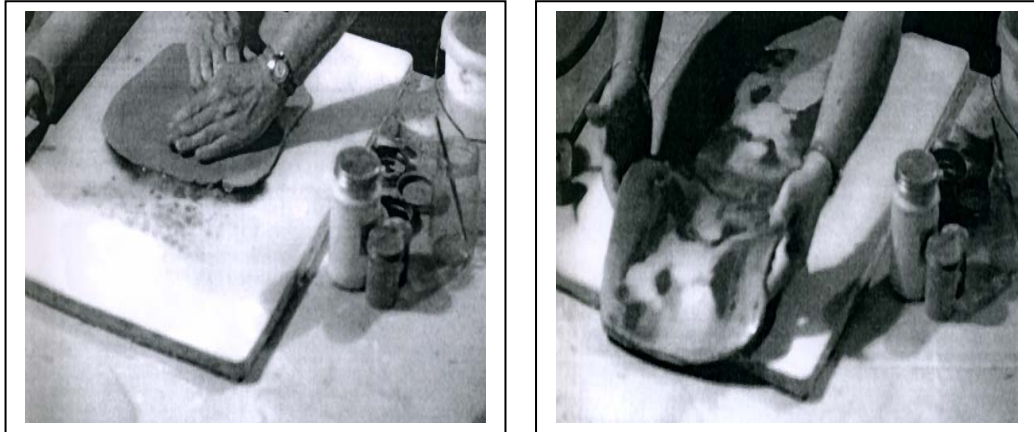


Resim 35: Gravür Yöntemiyle Aşındırılmış Metal Plakaya Boya Verilmesi



Resim 36: Plaka Yüzeyine Çamur Plakanın Bastırılarak Desenin Transferi

Bu yöntemle birlikte yağ yüzey üzerine yapılan bir diğer baskı uygulaması da aynı fotokopi baskıda olduğu gibi çinko, bakır v.b metaller kullanılarak yapılmaktadır. Desen metal plaka üzerine gravür kalemi ile çizilir veya aside indirilir. Daha sonra yüzeydeki desen üzerine boya sürülür ve fazla boya sıyrılarak alınır. Metal plaka çamur yüzeyine kapatılır ve arkasından merdane yardımıyla bastırılarak desenin çamur yüzeyine geçmesi sağlanır. Bundan sonraki aşamalar toner transfer baskı uygulamasına benzemektedir. Bu tip uygulamalar endüstride uygulanmamaktadır. Sanatsal çalışmalarda ve deneysel araştırmalarda yapılmaktadır.



Resim37: Tuval Yüzeyi Üzerine Desenin İşlenmesi ve Islak Çamur Yüzeyine Transfer Edilmesi



Resim 38:Toner transfer yöntemi ile yağ yüzey üzerine baskı uygulaması

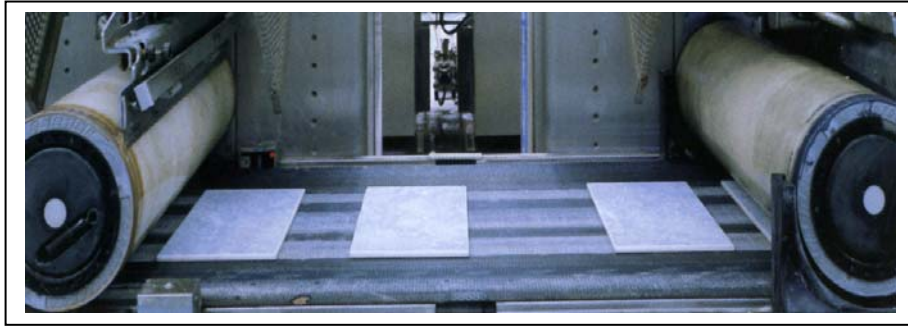
1.2. Çiğ Sırlı Pişmemiş Yüzey ve Baskı Uygulamaları

Herhangi bir pres veya kalıptan çıkarılmış bir mamulün kurutulduktan sonra(kuru baskı preslerde buna gerek kalmayabiliyor) üzerine sır atılmasıyla oluşan bir yüzey tipidir. Burada mamul ve üzerine atılan sır herhangi bir pişirimden geçmemiştir. Yağ yüzeye oranla daha kuru ve serttir.

Bu grubun dekorlama basamağındaki baskı uygulamalarında rotatif baskılar ön plana çıkmaktadır. Rotocolor ve tambur baskılar en fazla bu

yüzeyde kullanılırlar. Bunun yanında bu yüzey üzerine serigrafi baskı yöntemi oldukça başarı ile uygulanmaktadır. Ülkemizde çığ sırlı pişmemiş yüzey üzerine serigrafi baskı nadir olarak bazı fabrikalarda uygulanmaktadır. Bazı fabrikalarda ise bu uygulamalar sadece deneme baskılarda ve numune ürün baskılarında kullanılmaktadır.

Serigrafi ile basılan tüm bu ürünler, artık rotatif baskılarla basılmaktadır. Bu yüzey üzerine, serigrafi baskının uygulanmama sebebi, rotatif ve tambur baskıların ekonomik ve hızlı olması, amortismanı düşük basım sayısının oldukça yüksek olması gibi birçok olumlu nedenden dolayıdır. Söz konusu bu alan endüstride karo ve duvar kaplamaları alanında en ön plandadır. Rotocolor ve tamburlar baskı yaparken, ürün üzerindeki çığ sıra zarar vermeden merkezkaç ve yer çekimi kuvvetini kullanarak baskı yapmaktadırlar. Böylece üründe herhangi bir deformasyon söz konusu değildir.



Resim 39: Çığ Sırlı Pişmemiş Yüzey Üzerine Baskı Uygulaması

Çığ sırlı pişmemiş yüzey üzerine baskı uygulamalarında, sofraseraamikleri ve süs eşyalarının bir grubuna, uygulanan dekor yöntemlerinde mamul üzerine sır atılmadan tampon baskı yapılmaktadır. Sırlı yüzeyde ise serigraf baskı uygulanarak sır içi görüntü elde edilmektedir. Bu uygulamalar oldukça azdır. Çünkü sofraseraamiklerinde baskılı dekorlama genellikle bisküvi ve sırlı pişirim sonrasında yapılmaktadır. Sır içerisine boyanın gömülme hissini artık dekal ve serigrafi baskı ile başarılı bir şekilde yapılmaktadır.

1.3. Bisküvi Yüzey ve Baskı Uygulamaları

Seramikte bisküvi kavramı herhangi bir ürünün ilk pişiriminin yapıldığını ifade eder. Bu pişirim ürün içerisinde bulunan yoğrulma ve şekillendirme suyunun uzaklaştırılmasını ve mukavemet kazanmasını sağlamaktadır. Mukavemet kazanmış bir yüzeye uygun olacak baskı uygulamalarında kullanılacak boya, pişirim derecesi ve baskı niteliği ön plana çıkmaktadır.

Bu tür yüzeylere sır altı tekniği ile dekor uygulamalar dışında, tampon baskılar, rotatif baskılar ve serigraf baskılar uygulanmaktadır. Bu yüzey çığ sırlı pişmemiş yüzey ve yaş yüzeye oranla oldukça sert ve dayanıklıdır, buda yüzeye uygulanacak baskının niteliğini ve baskı kuvvetini belirlemektedir.

Yüzeyin pişmiş olması baskı hatalarında geri dönüşü zorlaştırmaktadır. Ayrıca tek pişirimli dekor uygulamaları varken çift pişirimin yapılması işletmeye çok pahalıya mal olmaktadır. Bu durum fırının iki kez yanmasına, zamanın iki katına çıkmasına, fabrika üretim hızının azalmasına ve maliyetin yükselmesine sebep olacaktır. Bundan dolayı da seramik endüstrisinde yer ve duvar kaplamalarında bu yüzey çok fazla kullanılmaz. Sofra ve süs seramiklerinde bu yüzey daha çok kullanılmaktadır. Bu grupta tampon baskı, dekal uygulamalar ve serigraf baskı, sıratlı dekor uygulamaları yapılmaktadır.

1.4. Pişmiş Sırlı Yüzey ve Baskı Uygulamaları

Çığ veya bisküvi pişirimi yapılmış bir yüzeyin sırlanarak sır pişirimine tabi tutulmasıyla oluşan yüzeydir. Diğer baskı yüzeylerine oranla sert, mukavemeti yüksek, yüzey olarak da daha parlak ve pürüzsüzdür. Bu yüzeyde sırüstü ve sır içi baskı dekorları rahatlıkla uygulanabilmektedir. Sırüstü dekorların temel mantığı sırlanmış, pişmiş durumdaki ürün üzerine, estetiği artırmak ve ticari birtakım düşünceleri ön planda tutarak ürün yüzeyinde yapılan işlemler dizisidir. Endüstride sırüstü baskı uygulamalarında ön planda tutulan nokta ürünün görsellik açısından alıcıyı etkilemesidir. Tasarım, kullanılan renkler ve dekorlama teknikleri bunun içindedir. Bisküvi ve sır pişirimi yapılmış seramik ürünlerin üzerine uygulanan

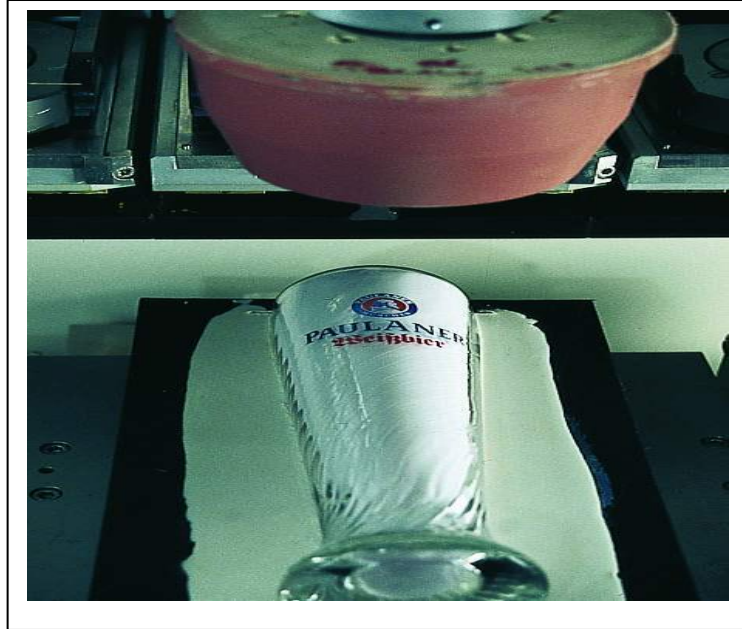
dekorlama işleminde kullanılan boyaların çinsine, pişirim derecesine ve sırn çığ yâda pişmiş olmasına göre üç ana grupta incelenebilir. Biz burada sadece sıriçi dekorlar, direkt ve endirekt baskılara değineceğiz.

Sıriçi Dekorlar: Sıratlı yönteminden biraz farklı bir yöntemdir. Bu yöntemde amaç boyanın pişme derecesinin sırn ergime derecesine yakın tutulmasıyla boyanın sırn içine gömülmesini sağlamaktır. Bu yöntemde yüksek dereceli boyalar pişmiş sırn yüzeyi üzerine uygulanır. Böylece desen sırn içindeymiş görüntüsünü verir. Bu tür baskı uygulamalarının genellikle sofrâ eşyalarında kullanılması tercih edilir çünkü bu ürünler asit ve bazlara, bulaşık makinelerine, aşındırıcılara ve korozyona dayanıklıdır. Yer ve duvar kaplamalarında sıriçi uygulama yerine yine buna benzer bir uygulama olan frit altına baskı yapılır. Önce serigraf baskı yapılır daha sonra desen üzerine şablonu hazırlanmış frit elekleri ile frit basılır. Pişirim sonrasında desen frit içerisinde kaldığından sıriçi görüntüsünü vermektedir.



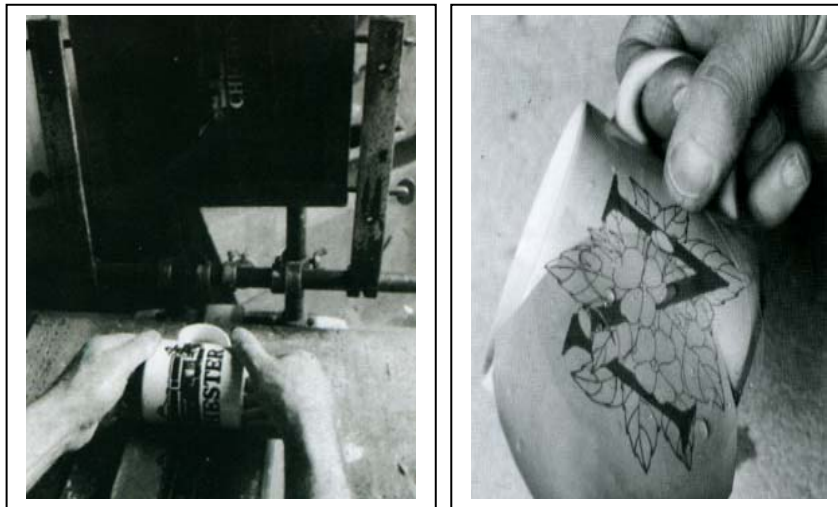
Resim40: Sıriçi dekal uygulama örneği

Direkt(Doğrudan)Baskı: Çoğunlukla ikinci bir yardımcı malzeme kullanılmadan yüzey üzerine yapılan baskıdır.



Resim41: Direkt Baskı Uygulaması

Endirekt(Dolaylı) Baskı: Dolaylı yoldan aracı bir malzeme (çıkartma kağıdı, transfer jelatini v.s) yardımı ile ürün üzerine aktarılan baskıdır. Endirekt baskılarda genellikle amaç yüzeye direk baskının uygulanamaması durumlarında tercih edilmesidir. Üç boyutlu formlar üzerine serigraf baskının zor olmasından dolayı endirekt baskılar tercih edilirler.



Resim42: Indirect Baskı Uygulamaları

Seramik endüstrisinde serigraf baskı, tampon baskı, inkjet uygulamalar ve dekal uygulamaların en fazla yapıldığı yüzey pişmiş sırlı yüzeydir. Bu noktada ürün pişirmeden geçtiği için mamul adını alır. Mamul yüzeyine baskılarda, baskı hatalarının yaşanmasının telafisi mümkündür. Serigraf baskılarda oluşan hatalı basımlarda mamul yüzeyindeki boyalar silinerek mamul tekrar kullanılmaktadır. Bu tür avantajlardan dolayı serigraf baskı sırlı yüzeye basımda tercih edilmektedir.

Yer ve duvar kaplama seramiklerinde üretilen, baskı dekorlu olarak kabul edilen payın, metre kare olarak büyük çoğunluğunu çiğ sırlı pişmemiş yüzey üzerine yapılan rotatif baskılar almaktadır. Bunun dışında kalan kısmı ise pişmiş sırlı yüzey üzerine yapılan dekorlama yöntemleri alır. Bunlar kaplama seramiklerinde serigraf baskı, rotatif baskılar, dekal uygulamalar, tampon baskılar ve inkjet baskılardır.

Sofra ve süs seramiklerinde ise dekal uygulamalar, tampon baskılar, serigraf baskılar başta olmak üzere bunun yanında inkjet ve karışık teknikler kullanılmaktadır. Sofra ve süs seramiklerinde baskı dekorları dışında büyük bir kısmı da diğer dekorlama yöntemleri ile yapılmaktadır.



Resim 43: Pişmiş sırlı yüzey üzerine baskı uygulaması

III. BÖLÜM: SERAMİKTE MEKANİK BASKI UYGULAMA ALANLAR

1. Seramik Endüstrisinde Mekanik Baskı Yöntemleri ve Kullanımı

1.1. Karo ve Kaplama Malzemelerinde Kullanımı

1.2. Sofra Seramikleri ve Süs Eşyalarında Kullanımı

2. Sanatsal Seramik Uygulamalarında Kullanımı ve Sanatçı Çalışmaları

1. Seramik Endüstrisinde Mekanik Baskı Yöntemleri ve Kullanım

Diğer endüstri dallarında olduğu gibi seramik endüstrisindeki gelişmeler de sektörde yeni uygulama olanaklarını, üretimde kullanılan makine ve donanımların bu gelişmeler ışığında yenilenmesini sağlamıştır. Preslerin baskı güçlerinin artırılması, elde edilen baskı alanlarının büyümesi, sırlama bantlarının yeniden düzenlenmesi, dekorlama da yeni baskı makinelerinin devreye girmesi ve pişirim gibi birçok alanda yeni uygulamaları beraberinde getirmiştir.

Seramik sektöründe; seramik kaplama malzemeleri, sağlık gereçleri, seramik sofr ve süs eşyaları gruplarında üretim kapasiteleri geçen yıllara oranla oldukça yükselmiştir.

“Kaplama Malzemeleri: Kaplama malzemelerine ait sektörde 28 firma bulunmaktadır. Yurtiçi talebin yaklaşık % 99'u yerli üretimle karşılanmaktadır. Sektörde en büyük karo üreticisi Kale Grubu'dur. Kale Grubu 62 milyon m² kapasitesi ile dünyanın tek çatı altında entegre üretim yapan en büyük fabrikasıdır. Sektörde önde gelen diğer firmalar; Çanakkale Seramik, Toprak, Ege ve Eczacıbaşı grupları dünyanın en büyük üreticileri arasındadır. Kale Seramik, Toprak Seramik ve Ege Seramik dünyadaki en büyük 20 seramik firması arasında yer almaktadır. Türkiye 210 milyon m²'yi aşan üretimi ile dünyanın yedinci, Avrupa'nın ise üçüncü büyük seramik kaplama malzemesi üreticisidir.

Sağlık Gereçleri: Türkiye Avrupa'daki en büyük sağlık gereçleri üreticisidir. Sektörün toplam üretim kapasitesi 15 milyon adettir. Büyük üreticiler sırayla (üretim kapasitelerine göre) Kale Seramik, Eczacıbaşı Seramik, Serel Seramik, Toprak Seramik, Ege Seramik ve Kütahya Seramik'tir.

Sofra ve Süs Eşyaları: Sofra ve süs eşyası alt sektöründe 7 çivarında büyük ve orta ölçekli firma bulunmaktadır. Ayrıca sektörde kapasiteleri 10 bin ton/yıl civarında olan 25300 civarında küçük ölçekli ve atölye düzeyinde üretici de mevcuttur. Büyük ve orta ölçekli firmalar arasında, Kütahya Porselen, Güral Porselen, Porland Porselen, Gorbon, Edip Çini, Altın Çini ve Yıldız Çini sayılabilir.⁶³

Seramik endüstrisinde üretim kapasiteleri, karo ve kaplama malzemeleri ile sofr ve süs eşyaları grubunda, dekorlama basamaklarıyla doğru orantılıdır. Üretilen ürünün potansiyel büyüklüğü o işletmede yapılacak dekorlama tekniklerinin de oran olarak yüksek olacağını gösterir. Burada dekorlama teknikleri birbirinden ayrılır ve her uygulama kendi baskı yüzeyine, alanına göre farklılaşır. Bu bölümde baskı uygulamalarının hangi alanda ne kadar yer aldığını ve hangi yüzeyler için ne tür baskı tipi seçilmesi gerektiğini, nedenleri ile anlatılacaktır.

1.1.Karo ve Kaplama Malzemelerinde Kullanımı

Mekanik baskı yöntemlerinin seramik karo kaplama alanındaki uygulama olanakları orta ve büyük ölçekli fabrikaların tamamında kullanılmaktadır. Bu uygulamalar yer, duvar, karo ve seramiklerin dekorlanmasında büyük ölçüde rotatif baskılar, serigraf baskı ve tampon baskı tipleri kullanılmaktadır.

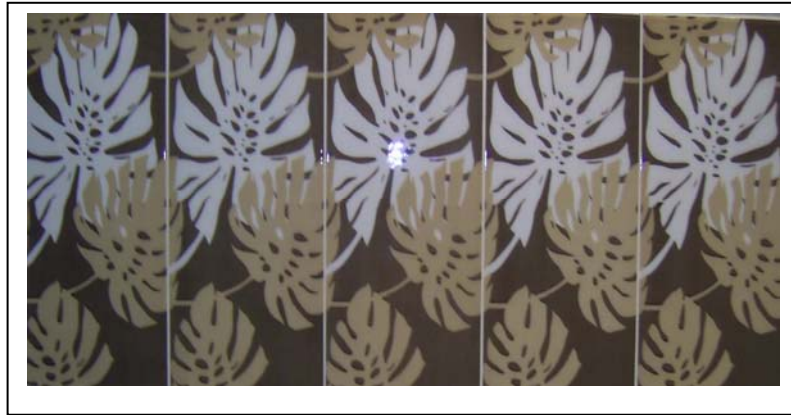
Baskı dekor uygulamaları seramik endüstrisinde, seramikle birlikte cam yüzeylerde de uygulanmaktadır. Cam yüzeyinin ve kimyasının seramiğe yakın olması aynı endüstri içerisinde uygulama olanağı bulması bu yüzeyi

⁶³ D.T.M, Seramik Federasyonu, DPT. Ceramik World Review, Temmuz-Eylül. Kitapçığı. 2005.

birbirine yakın kılıştır. Bizde araştırmamızda seramik yüzeye baskı uygulamalarda aynı baskı tipinin cam yüzey üzerindeki etkilerini ve uygulanabilirliğini de araştırmaya çalıştık. Bunlara tez sonunda deneysel uygulamalar olarak yer verilmiştir.



Resim44: Kaplama Seramikler de Serigraf Baskı Örneği



Resim 45: Kaplama Seramikler de Serigraf Baskı Örneği

Ülkemizde kaplama seramiklerinin dekorlama basamağında en fazla payı rotatif uygulamalar almaktadır. Bu durum daha önceleri serigraf baskı öncelikle uygulanırken, günümüzde artık rotatif baskılar daha çoğunlukta

kullanılmaktadır. Bunun nedeni rotatif baskıların hızlı, baskı alanlarının genişlemesi, kaplama seramiklerde tek pişirimin olması (çiğ sırlı pişmemiş yüzeye baskı) maliyetin düşürülmesi gibi birçok nedenden dolayı tercih edilmektedir.

Rotatif baskıların senkronize hareket etmeleri, var olan deseni çok uzun metrajda (silindirin doğru kullanılmasına bağlı olarak 100 bin ile 150 bin metrekare) basım yapabilmeleri tercih sebebidir. Buda serigrafiye oranla büyük bir rakamdır.



Resim 46: Cam yüzeylerde Serigraf Baskı Örneği

Kaplama malzemelerinde çiğ ürün üzerine, büyük çoğunlukla rotatif baskılar yapılırken, sırlı yüzey üzerine de serigraf baskı, dekal uygulamalar, tampon ve inkjet uygulamalar yapılmaktadır. Burada üretilen kaplama malzemesinin m² alan olarak fazla olması rotatif baskıların da diğer baskı uygulamalarına göre daha fazla kullanıldığını gösterir.

Rotatif baskılarla üretilen ürünler genellikle fon niteliğinde kullanılır. Genel olarak dekorlamada kullanılan desenler mermer dokularının imitasyonu, tabiattaki taş, ağaç vb. yüzey örneklerinin dokularının imitasyonları gibi örnekler çok fazladır. Son zamanlarda trend olarak tekstilde kullanılan desenlerin kullanıldığı görülmektedir.



Resim 47: Rotatif Baskı Uygulama Örneği

Endüstride pişmiş sırlı yüzeylere baskılarda ise en fazla serigraf baskı kullanılır. Bunun da nedeni pişmiş yüzey olması, istenilen sayıda renk basılabilmemesi, istenilen yere müdahale edilebilmesinin kolaylığı ön plandadır. Baskı hatalarında geri dönüşümün sağlanması, şablonların istenilicinde tekrar kullanılması ve şuan ki teknoloji için uygun olması gibi birçok nedenden dolayı tercih edilmektedir. Serigraf ile çığ ürün üzerine baskı yapılmasına rağmen endüstride en fazla sırlı yüzey tercih edilmektedir. Daha önce endüstride çığ ürün üzerine serigraf baskı yapılırken şimdi ise sırlı yüzey kullanılmaktadır.

Dekal uygulamalar da ise yine sırlı pişmiş yüzey tercih edilirken iki boyutlu düz yüzeylerde çok fazla kullanılmamaktadır. Dekal uygulamalarda genellikle sanatçı kopyaları ve önceden renklerin görülmesi istenen çalışmalar yapılmaktadır. Kaplama seramikler düz yüzey olduklarından bu yüzeylerde baskı serigraf ve tampon ile yapılmaktadır. Endüstride dekal uygulamalar çoğunlukla sofa ve süs seramiklerinde kullanılır.

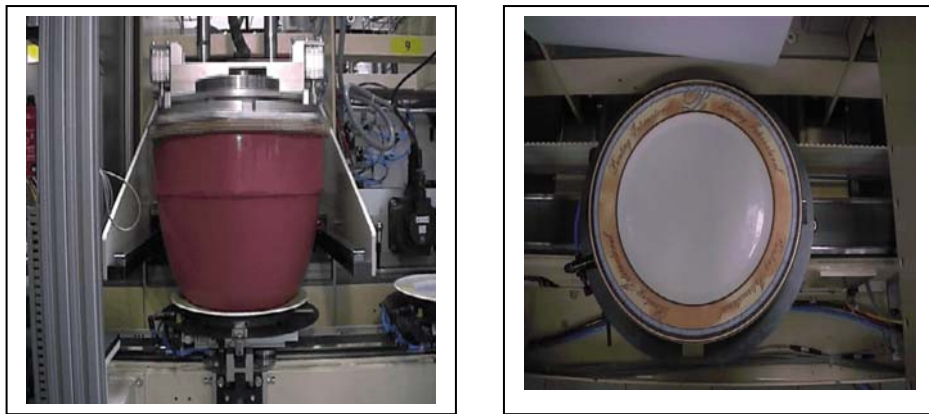
Karo kaplama seramiklerinde yapılan desenlere baktığımızda, fabrikaların kendi bünyesinde kurdukları tasarım bölümlerindeki tasarımcıların yapmış oldukları özgün işleri görmek mümkündür. Ayrıca tabiatta var olan dokulardan yola çıkarak aynısı veya stilize edilmiş biçimleri de görülür.

Serigrafi baskıda da desen arayışları farklı alanlara kayarak insan aklının tüm sınırları zorlanmaktadır. Trend olarak son zamanlarda tekstil desenleri kullanılmakta tabiattaki dokular taklit edilmektedir.

Endüstride artık ünlü sanatçıların tasarımlarına da yer verilerek daha fazla müşteri kitlesine ulaşılmak hedeflenmektedir. Fabrikaların sanatçılara yaptırdıkları tasarımları endüstrinin tüm kollarında kullanılmaktadır. Karo kaplama malzemelerinden, sofraya ve süs eşyalarına kadar bu tasarımları görmek mümkündür.

1.2. Sofra Seramikleri ve Süs Eşyalarında Kullanımı

Sofra seramiklerinde yoğun bir şekilde kullanılan dekor uygulamalarında, seçilen teknikler içinde ilk göze çarpan, dekal uygulamalar ile tampon baskılardır. Bununla birlikte mekanik baskı yöntemlerinde üç boyutlu formların tamamına yakın bir kısmı dekal uygulamalarla, iki boyutlu yüzeylerde ise daha çok tampon baskı uygulanmaktadır. Bu oranlar tüm sofraya eşyaları için geçerli olmayıp sadece mekanik yöntemlerle dekorlanan kısımlar için geçerlidir.



Resim 48: Tampon Baskı Uygulama Örneği

Tabak ve kâse gibi geniş yüzeylere sahip alanların dekorlanmasında en etkili ve hızlı olan yöntem tampon baskı yöntemidir. Endüstride hızlı üretim, çabuk sonuca ulaşma, maliyetin düşmesi, amortisman kayıplarının azalması,

sorunların az yaşanması gibi faktörler göz önüne alındığında tampon baskının daha çok tercih sebebi olduğu görülmektedir. Bu baskı uygulamasında baskı yapılacak alanın yüzey özelliklerine uygun baskı kafası (tampon baskıda baskıyı gerçekleştiren kauçuk, silikon, membran v.b yüzey biçimleri) kullanılarak çok çeşitli yüzeylere uygulanmaktadır.

Bu uygulamalar cam ve seramik yüzeylerde; kâse, tabak, vazo, kupa, tuzluk, saklama kapları, şişe kapakları, kadehler, biblolar, küçük süs eşyaları ve parfüm şişeleri gibi ürünler üzerine başarı ile baskı yapılabilir. Tampon baskının baskı yapabilmesi için baskı yüzeyinin düz, iç ve dış bükey ayrıca silindirik yüzey olması yeterlidir. Tampon baskı oldukça küçük yüzeylere, kupa'nın kulpu üzerine, parfüm şişesinin kapağına ve logo basımlara da oldukça elverişlidir. Tüm bu avantajlarından dolayı da oldukça çok tercih edilmektedir.



Resim49: Süs Eşyalarında Serigrafi Uygulama Örneği

Tampon baskıda da desen seçimi ve basımı diğer endüstri kollarında olduğu gibi sofraya seramiklerine uygun desenler kullanılır. Yeni tasarımlar, var olan desenlerin kullanılması ve kopyalar uygulanmaktadır.

Sofra ve süs seramiklerinde serigraf baskı, kaplama seramiklerine oranla oldukça az kullanılmaktadır. Bunun yerine dekal uygulamalar daha iyi sonuç vermektedir. Bunun nedeni de üç boyutlu formlara serigraf baskının diğer

baskılar gibi kolay ve başarılı uygulanamamasından kaynaklanmaktadır. Büyük fabrika ve işletmelerde tampon ve dekal kullanılırken küçük çaplı atölyelerde üç boyutlu bazı formlar; vazo, sürahi, kupa, derin kaplar ve süs eşyalarına serigraf baskı uygulanmaktadır. Bunun için yapılmış serigraf baskı tezgahları bulunmaktadır.

Sofra seramiklerinde olduğu gibi büyük süs eşyalarından, biblo tarzındaki küçük süs eşyalarına kadar her parçada farklı dekor uygulamaları kullanılmaktadır. Mekanik baskıyla dekorlanan süs eşyalarında genellikle çıkartma kullanılmaktadır. Parçaların küçük olması, karmaşık yapılı olmaları ayrıca ekonomik özelliklerinden dolayı dekal uygulamalar kullanılmaktadır. Bunun yanında süs seramiklerinde serigraf baskı ve tampon baskıda kullanılmaktadır.

Gerek kaplama seramiklerinde, gerekse sofr seramiklerinde ve süs eşyalarında olsun dekorlama ögesi hiçbir zaman birbirinden net olarak ayrılmaz. Bu fabrikaların, işletmelerin ve atölyelerin kendi üretim politikalarıyla ve ekonomileriyle yakından ilgilidir. Bazı fabrikalar dekal uygulamaları fazla uygularken bazıları da serigraf ve tampon baskıyı fazla uygulayabilmektedir.

2. Sanatsal Seramik Uygulamalarında Kullanımı ve Sanatçı Çalışmaları

Sanatçılar yapmış oldukları çalışmalarda özgünlükle birlikte uyguladıkları tekniklerle de ön plana çıkabilmektedirler. Bazen kullanılan teknik O sanatçının üslubu ve tekniğini oluşturmaktadır. Sanatçılar baskı tekniklerini, kişisel araştırma ve geliştirmelerinin de katkılarıyla, seramik yüzeylerin sağladığı resimsel anlatım olanaklarından faydalanmak amacıyla, bir sanatsal ifade aracı olarak kullanılmaktadırlar.

Sanatçıların bu araştırma ve uygulamaları sonucunda ortaya çıkan işler ve tasarımlar seramik endüstrisinde kullanılmaktadır. Fabrikalar artık kendi tasarım birimlerinde sanatçıları çalıştırmakta veya konuk etmekte onların

yapmış oldukları tasarımları kendi ürünlerinde kullanmaktadırlar. Böylece endüstri ve sanatçı işbirliği ortaya çıkmakta, tasarımlarla birlikte seramik yüzeylerde farklı etkiler gözlenmektedir.

Sanatçıların mekanik baskı yöntemlerini kullanmaları, endüstriyle farklılık gösterebilmektedir. Sonuçta yapılan işlerin sayısı olarak çok az olması veya tek olması uygulamalarda bazı teknik yenilikleri ve tarzları da birlikte getirmektedir.

Sanatçılar artistik uygulamalarda başta serigrafi baskı, dekal uygulamalar, toner transfer ve foto seramik gibi uygulamaları çalışmalarında kullanmaktadırlar. Ayrıca sanatçıların kullandıkları bazı baskı teknikleri endüstride kullanılmamaktadır. Bunların endüstride kullanılmayacak düzeyde olması, maliyetinin oldukça fazla ve sadece prototip düzeyde olmaları sanatsal uygulamalarda kullanılmasını sağlamaktadır. Örneğin toner transfer uygulamalar da olduğu gibi.

Tamamen farklı bir işlev için üretilmiş bir fotokopi makinesinden faydalanarak seramik yüzeye baskı yapmak kişisel buluş gibidir. Bunun endüstride baskı yapması ve bundan yüksek verim beklenmesi şimdilik olan dışıdır. Foto seramikte de durum çok farklı değildir. Burada sınırlı sayıda üretim söz konusudur. Bunu endüstriyel boyutta düşünmek, maliyet ve zaman gibi unsurları göz ardı etmek demektir. Foto seramik küçük atölyelerde, fotoğraf stüdyolarında ve sanatsal uygulamalarda kullanılmaktadır.

Toner transfer ve laser dekal uygulama örneklerini daha çok yurt dışında ki sanatçılardan görmekteyiz. Ülkemizde daha çok dekal ve serigraf baskı uygulama örneklerini görmek mümkündür.

Son zamanlarda endüstride de kullanılan inkjet baskılar sanatçıların uygulama alanlarına da girmiştir. Özgün tasarımlarını seramik yüzeylere aktarırken (UV) ultraviyole boya kullanıldığı ve püskürtme esasına dayanan bu yeni teknolojik baskı tipini kullanmaktadırlar. Sanatçı bir tekniği yalnız kullandığı gibi birkaç tekniği de beraberinde kullanmaktadır.



Resim50: Patrick King, Fotokopi ve Laser Print Uygulama Örnekleri



Resim 51: Garth Johnson, Dekal, Laser Transfer Uygulama Örneği



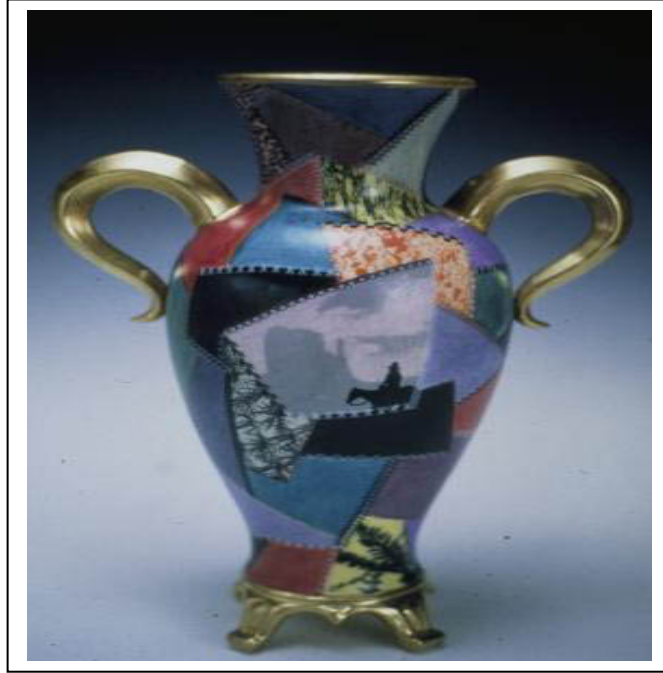
Resim 52: Rich Briggs. Renkli fotokopi transfer Uygulama Örnekler



Resim 53: Jeff Irwin, Toner Transfer, Dekal ve Laser Print Uygulama Örnekleri



Resim 54: Paul Scott. Toner Transfer ve dekal (renkli fotokopi) Uygulama Örnekleri



Resim 55: Cricket Apel, Dekal ve Serigraf Baskı Uygulamalar



Resim 56: Minna İmmomen, dekal uygulama örneği



Resim 57: Tole Slotte Elevant, dekal uygulama örneği



Resim 58: Dekal uygulama örneği



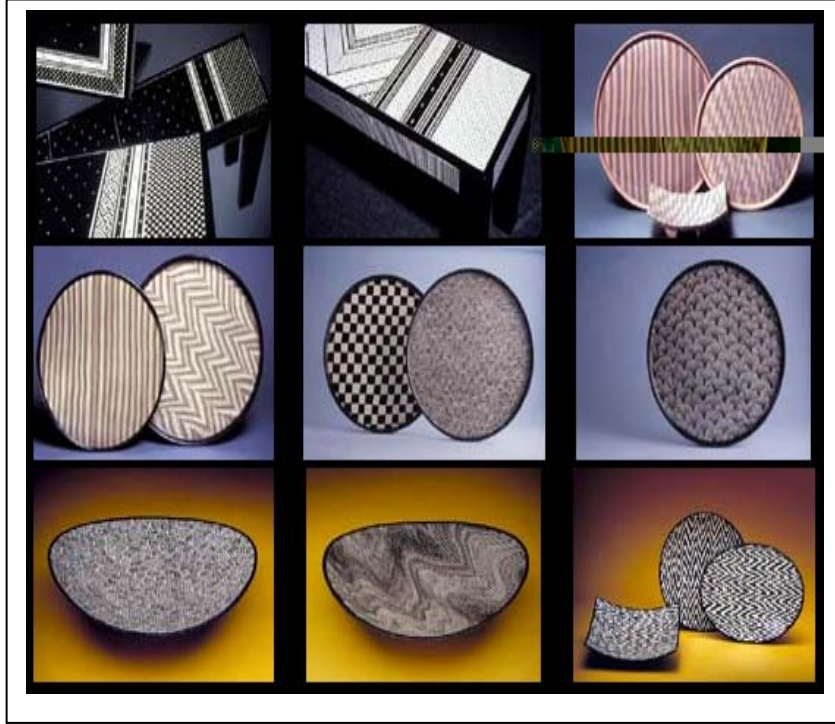
Resim 59: Paul Scott. Renkli fotokopi Transfer Uygulama Örneği



Resim 60: Maria Geszler, Porselen üzerine ipek baskı uygulaması



Resim 61: Richard Shaw. Porselen üzerine Sırüstü Dekal Uygulaması.



Şekil 62 Beth Forer . Fotografik ipek baskı dekal uygulamaları



Resim:63:Marjorie Woodruff. Print uygulama örneği

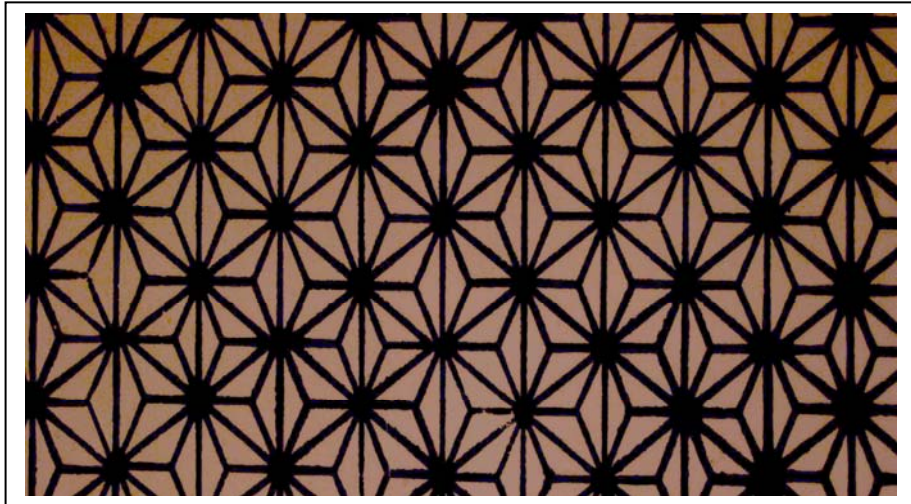
IV. BÖLÜM: MEKANİK BASKI YÖNTEMLERİNDE DENEYSEL UYGULAMALAR

1. Pişmiş Sırlı Yüzey Üzerine Baskı Uygulamalar.

1.1.Tek Renkli Uygulamalar.



Resim 64: Tasarım/Uygulama: Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 5x5 cm. Teknik; sırustü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;100.



Resim 65:Tasarım/Uygulama; ? / Kamuran KARAAĞAÇ Uygulama yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 10x25 cm. Teknik; sırustü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;100.

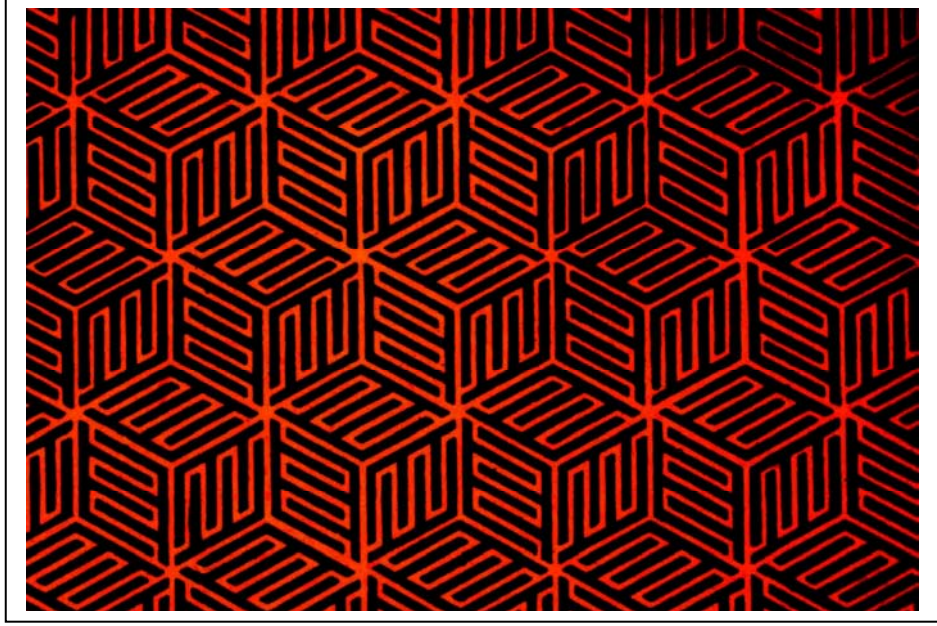
1.1.Çok Renkli Uygulamalar.



Resim 66: Tasarım/ Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA) Boyut; 20x25 cm. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90–100.



Resim 67: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA) Boyut; Detay. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90–100.



Resim 68: Tasarıml/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ Uygulama Yeri; M.S. Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; Detay/20x25cm. Teknik; sırustü baskı uygulaması Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90.



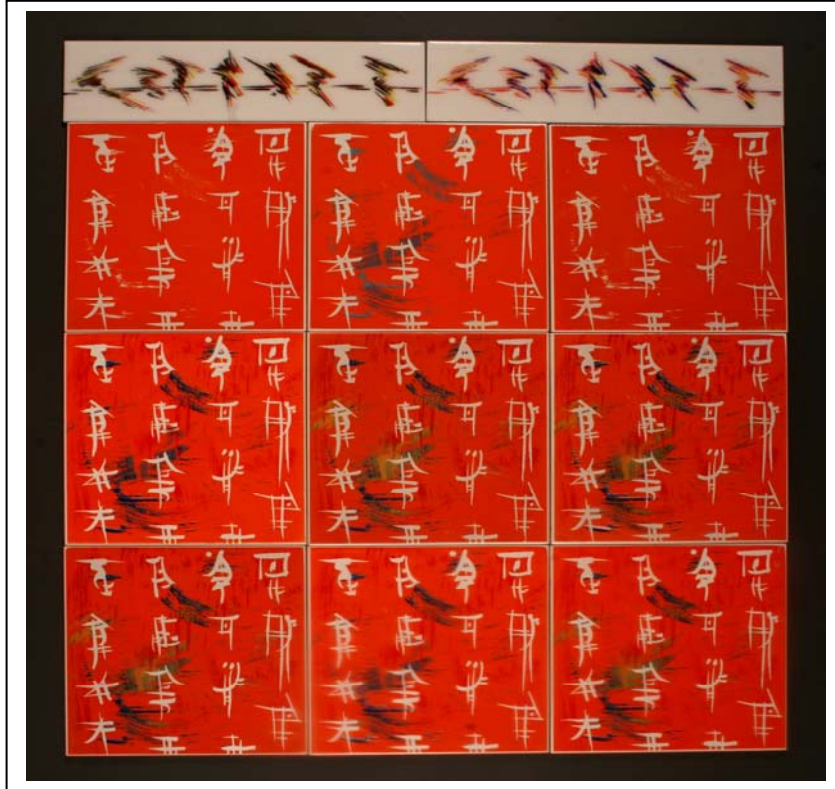
Resim 69.Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 20x25ve5x5 cm, Düzenleme. Teknik; sırustü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi;830 C°. Elek Bezi Numarası;90-120.



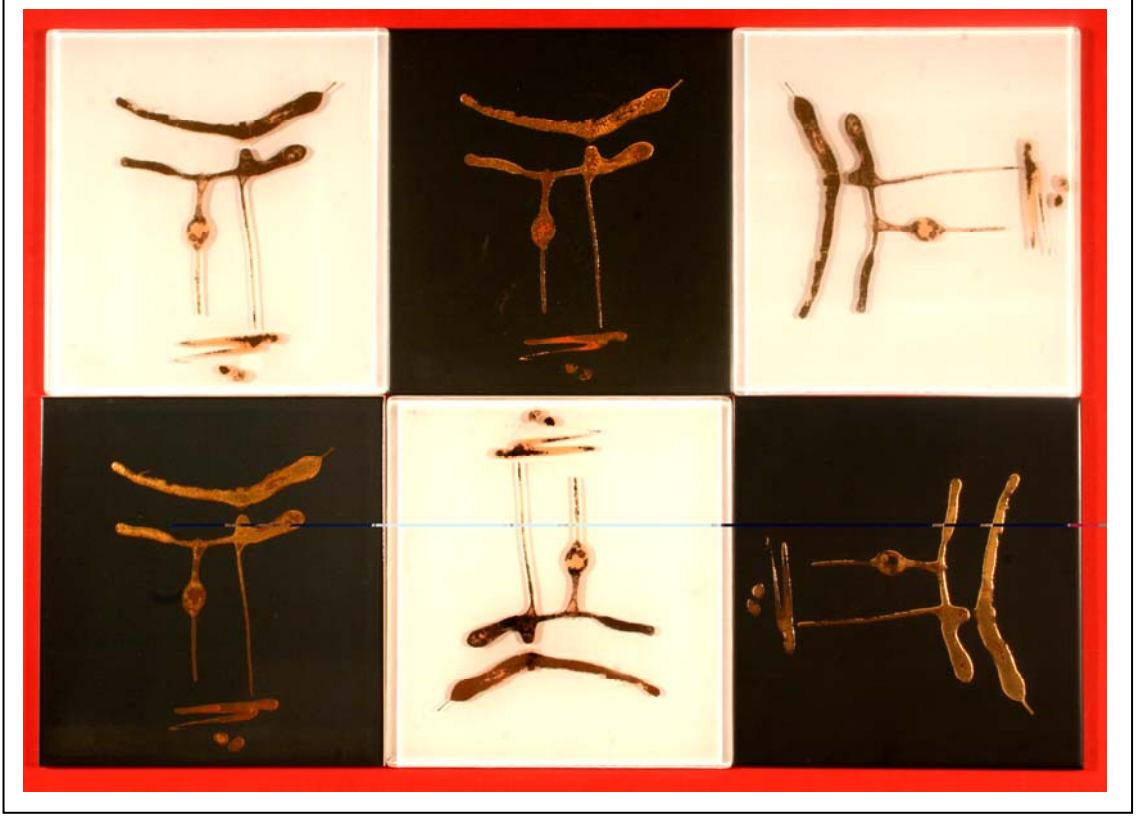
Resim 70: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 25x30cm,Düzenleme. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;100-120.



Resim 71: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 25x30ve10x30cm,Düzenleme. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90–100.



Resim 72:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA) Boyut; 30x30ve10x30cm, Düzenleme. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90–100.



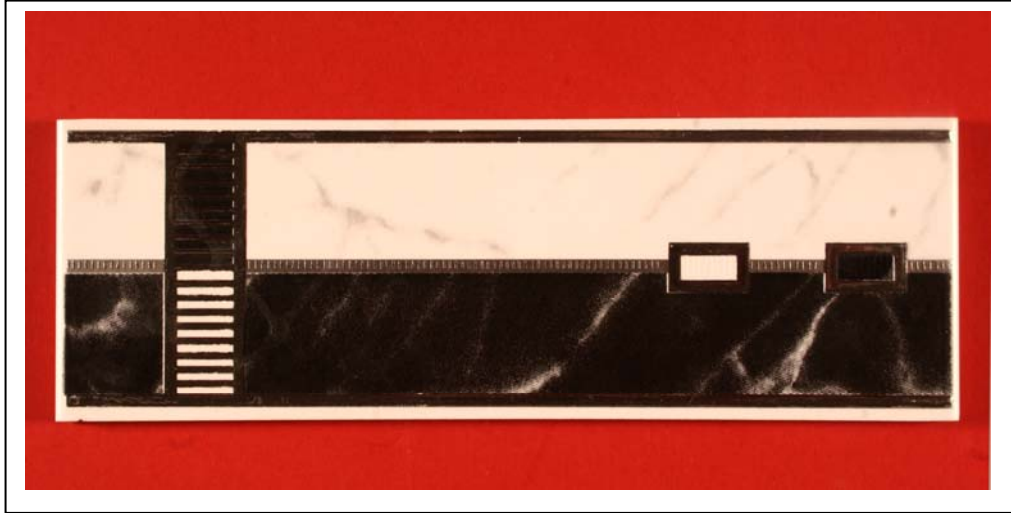
Resim 73:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 30x30cm, Düzenleme. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;120.



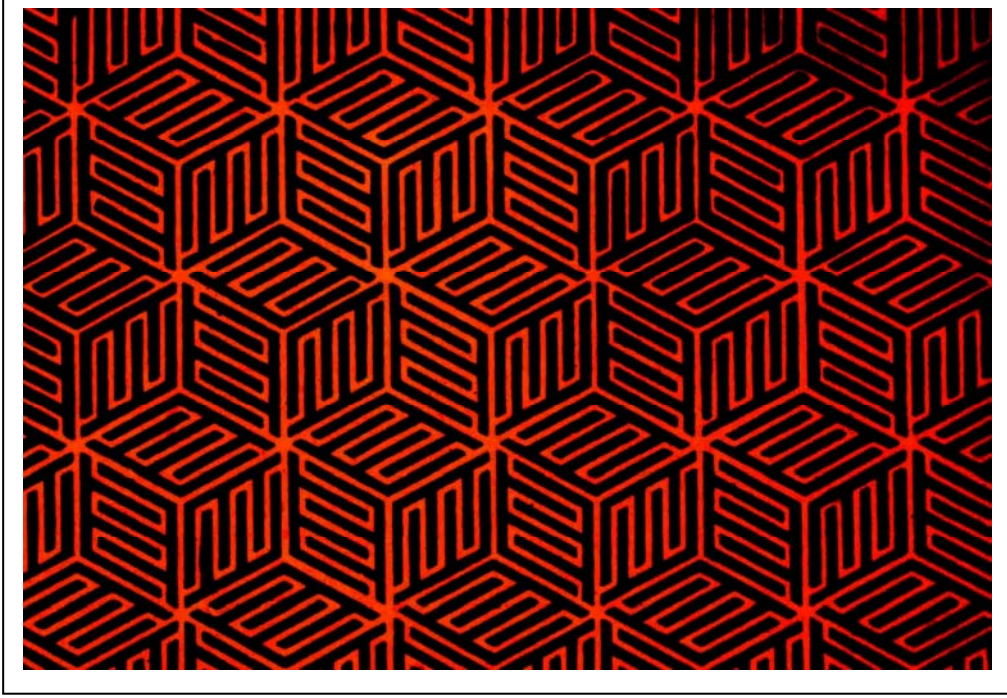
Resim 74: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 10x30cm, Düzenleme. Teknik; Sırüstü Baskı Uyg. Yüzey; pişmiş Sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90–120.



Resim 75:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 5x5cm, Düzenleme. Teknik; sırustü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90.



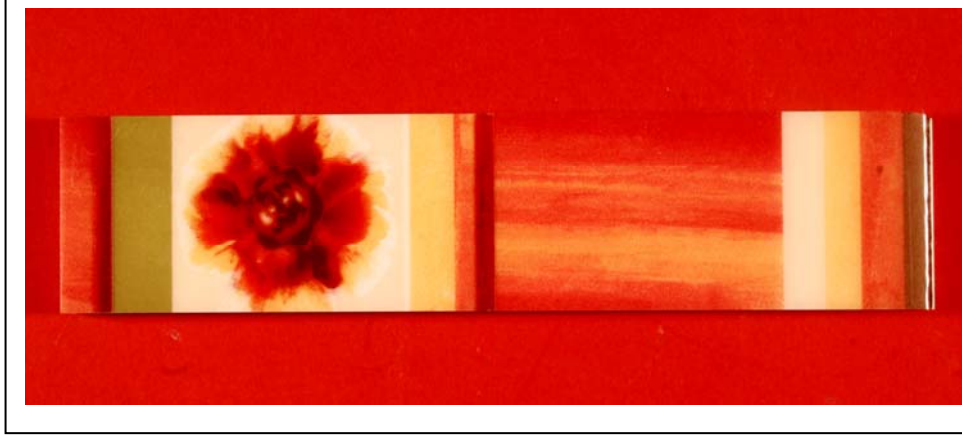
Resim 76: Tasarım/Uygulama; E.K.S Tasarım Grubu/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 10x25cm, Düzenleme. Teknik; sırustü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş Sırlı. Pişme Derecesi; 830C°. Elek Bezi Numarası;100-120.



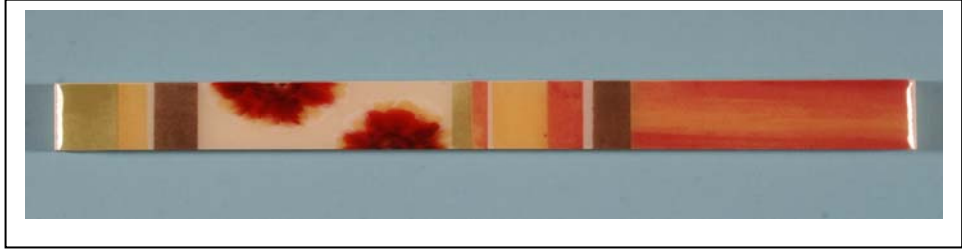
Resim 77:Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi Boyut; 30x30cm. Detay. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830C°. Elek Bezi Numarası;90-100.



Resim 78: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 20x25cm, Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;90-100.



**Resim79:Tasarım/Uygulama; E.K.S Tasarım Grubu/ Kamuran KARAAĞAÇ.
Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 20x5cm. Teknik; sırüstü baskı uygulaması.
Yüzey; pişmiş sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası; 100-120.**



**Resim 80: Tasarım/Uygulama; E.K.S Tasarım Grubu/ Kamuran KARAAĞAÇ E.K.S.
(VİTRA). Boyut; 20x3cm ve detay. Teknik; sırüstü baskı uygulaması. Yüzey; pişmiş
Sırlı. Pişme Derecesi; 830 C°. Elek Bezi Numarası;100–120.**

2. Cam Yüzeyi Üzerine Baskı Uygulamalar

2.1. Cam Alt Yüzeyine Tek Renkli ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar.



Resim 81: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 10x10 cm. Teknik; cam alt yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 830C°. Elek Bezi Numarası;100.



Resim 82:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 20x25 cm. Teknik; cam alt yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;90-100.



Resim 83:Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; çap.13cm. Teknik; cam alt yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;90–100. Çökertme Derecesi;820 C° .

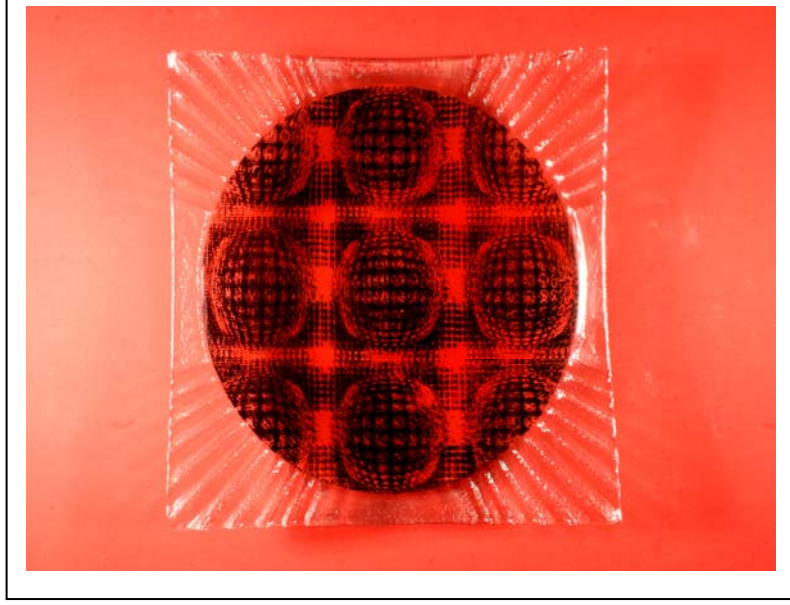


Resim 84:Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 2x2-2x2,5cm. Teknik; cam alt yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;90–100.



Resim 85:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S. Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 2x2-5x2,5-3x5cm. Teknik; cam alt yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;90-100.

2.2. Cam Üst Yüzeyine Tek Renkli ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar



Resim 86:Tasarım/Uygulama; ? /Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x35cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100. Çökertme Derecesi;820°



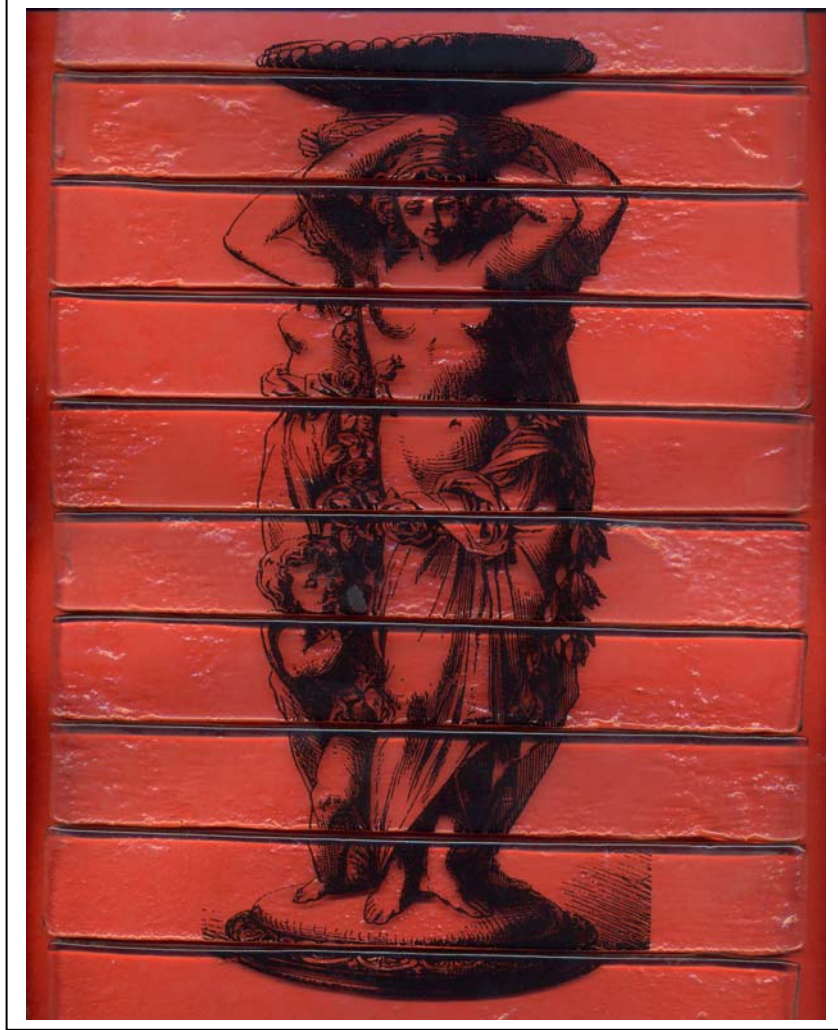
Resim 87:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; E.K.S. (VİTRA). Boyut; 30x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi;820C°. Elek Bezi Numarası;100–120.



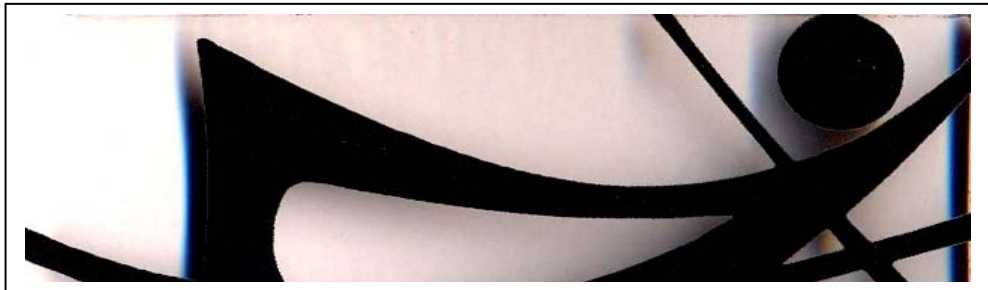
Resim 88: Tasarıml/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100-120. Çökertme Derecesi;820 C° .



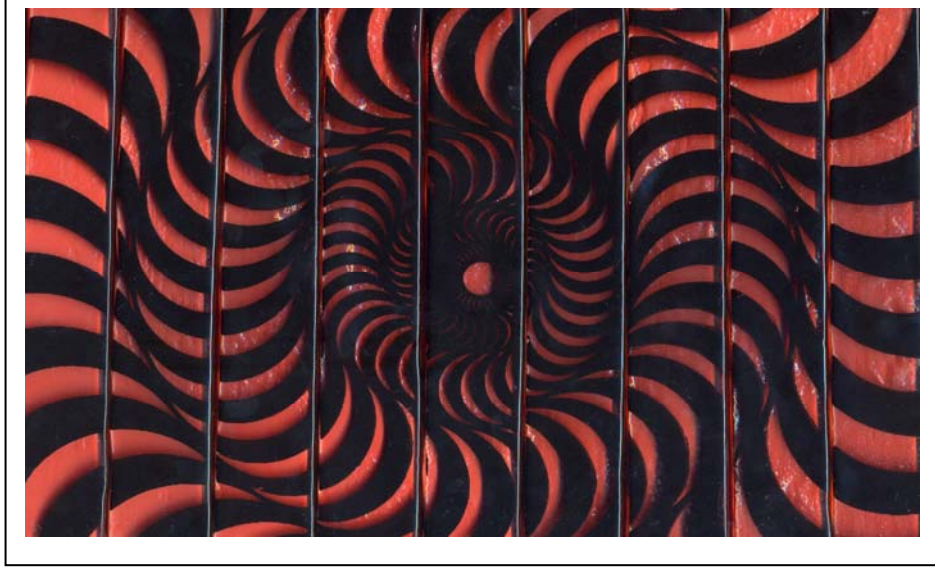
Resim89: Tasarıml/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması.Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100-120. Çökertme Derecesi;820° .



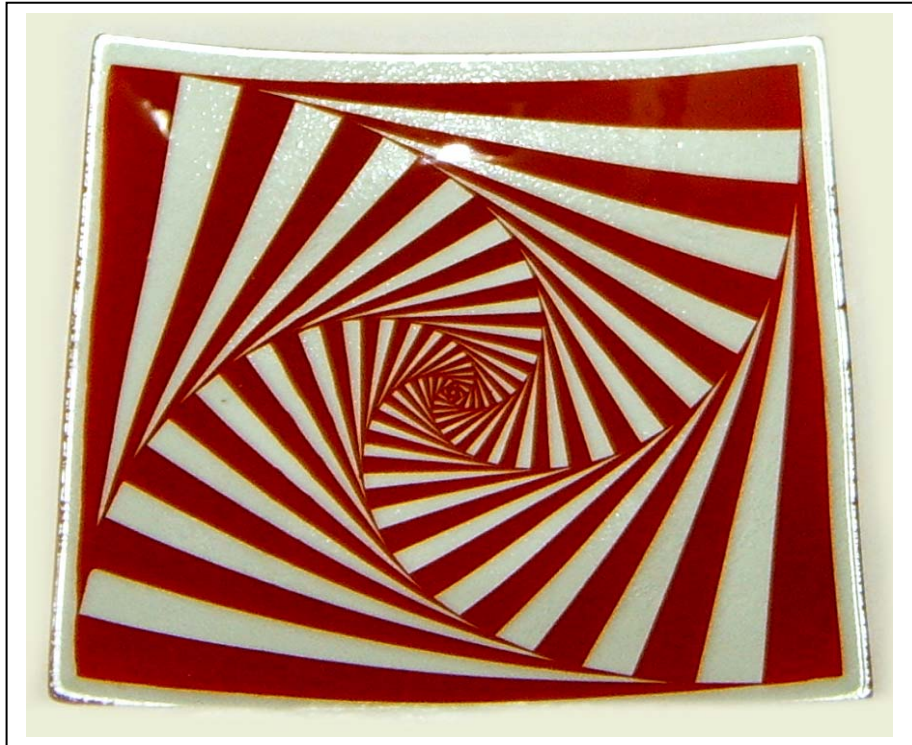
Resim 90: Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x20cm. Teknik; cam üst yüzeyi. baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120.



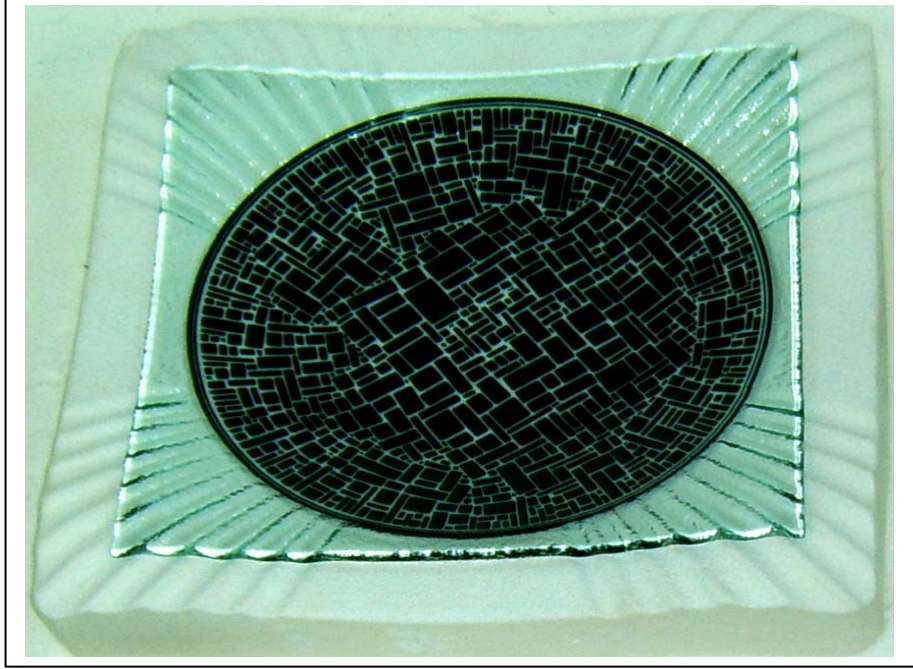
Resim 91: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 5x9cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100.



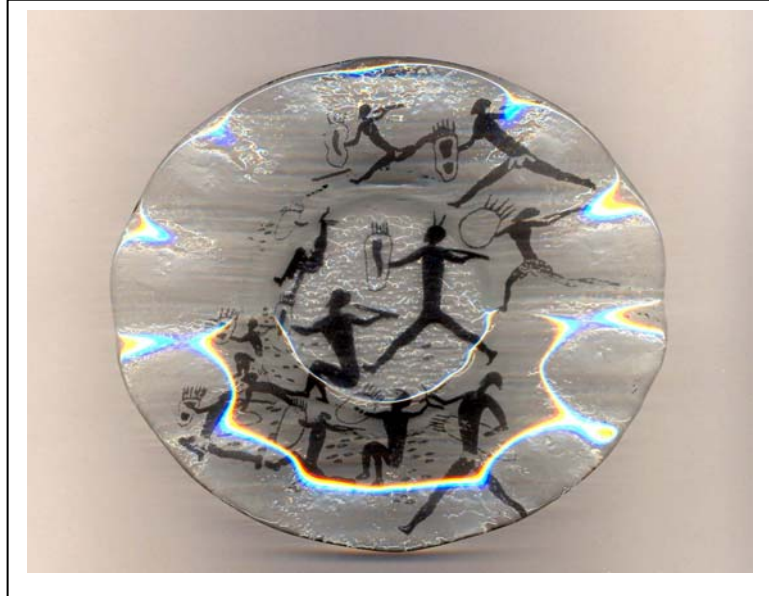
Resim92: Tasarıml/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 45x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120.



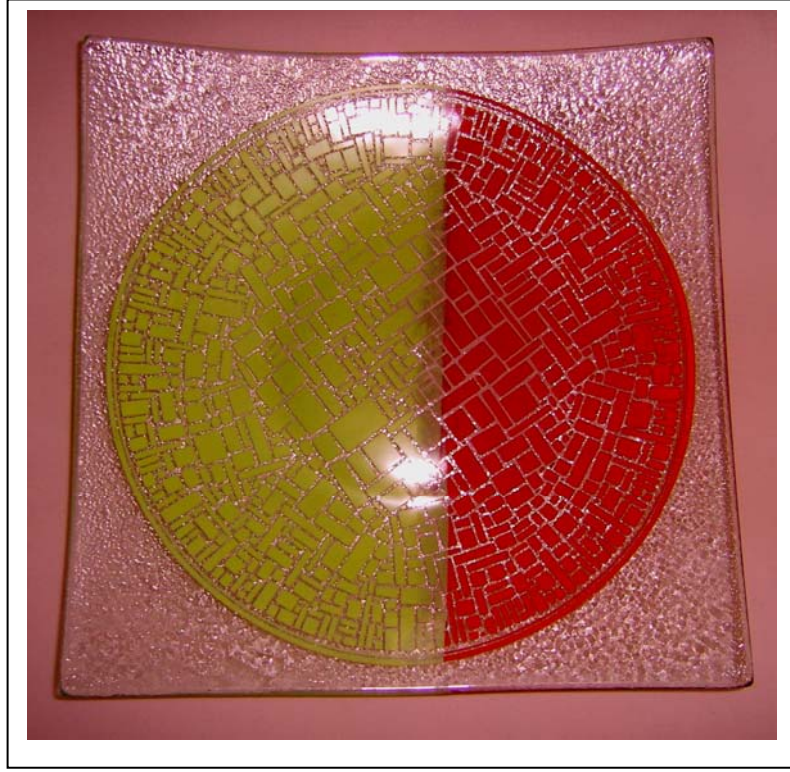
Resim93: Tasarıml/Uygulama; ?/Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm.Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120. Çökertme Derecesi;820°



Resim 94: Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey;Cam. Pişme Derecesi;820C°.Elek Bezi Numarası;120. Çökertme Derecesi;820° .



Resim 95: Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; çap:13cm. Teknik; cam üstü yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120. Çökertme Derecesi;820°



Resim96: Tasarıml/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut;45x35cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey;Cam. Pişme Derecesi;820C°. Elek Bezi Numarası;120. Çökertme Derecesi;820° .



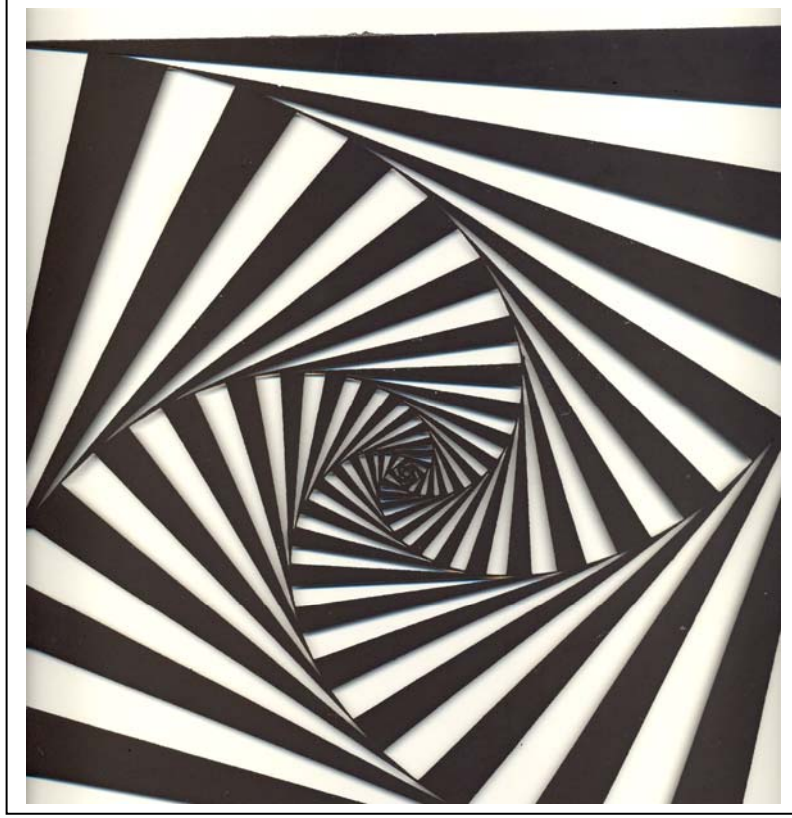
Resim 97: Tasarıml/Uygulama; Prof. Süleyman A. BELEN/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü. Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 15x10cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820 C°. Elek Bezi Numarası;120. Çökertme Derecesi;820 C°



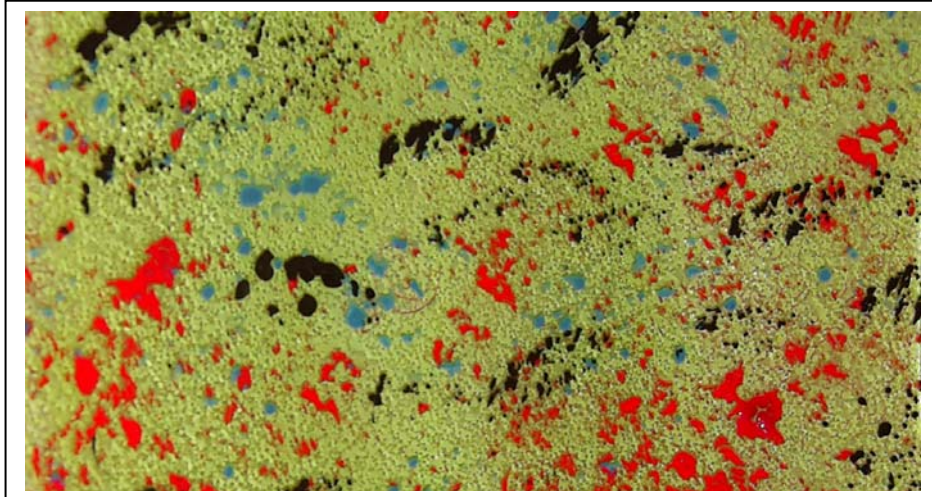
Resim 98: Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 3x3-3x2,5-2x2-2,5x1,5-3x6-3x4cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüze; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120



Resim 99:Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 65x35cm. Teknik; Cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120.



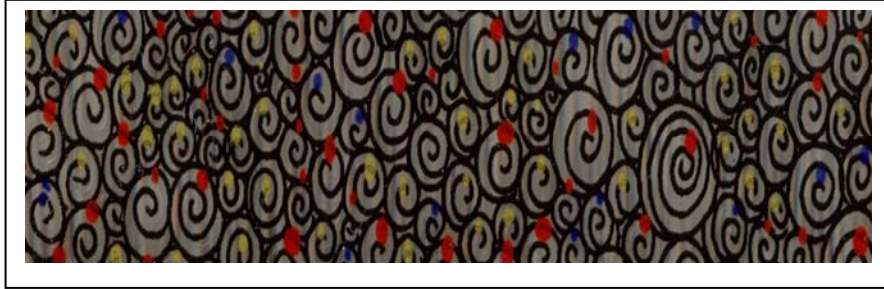
Resim100:Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100.



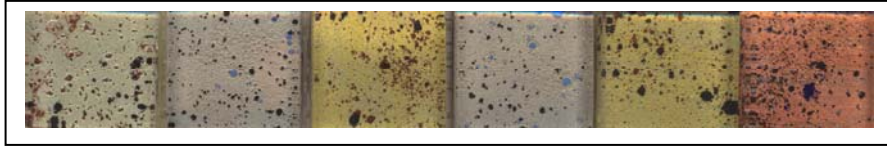
Resim101:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Detay. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120.



Resim102:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 3x3cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100



Resim 103:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Detay. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120



Resim104: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Detay. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;110

2.3. İki Cam Arası Tek ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar



Resim105:Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 35x30cm. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120



Resim106: Tasarım/Uygulama; Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 10x30cm. Detay. Teknik; cam üst yüzeyi baskı uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;120

3. Dekal (çıkartma) Tek ve Çok Renkli Baskı Uygulamalar



Resim107:Tasarım/Uygulama; ?/ Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 15x10cm. Teknik; iki cam arası dekal uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;100. Çökertme Derecesi;820°



Resim108: Tasarım/Uygulama; EKS Tasarım Grubu/Kamuran KARAAĞAÇ. Uygulama Yeri; M.S.Ü Mekanik Baskı Atölyesi. Boyut; 10x15cm. Teknik;dekal uygulaması. Yüzey; Cam. Pişme Derecesi; 820C°. Elek Bezi Numarası;140. Çökertme Derecesi;820°

Sonuç

Seramikte; gerek endüstride gerekse sanatsal alanda olsun, yeniden oluşturma, biçimlendirme ve dekore etme ilk insandan günümüze kadar tüm teknolojik gelişmeleri ve kazanımları da içine alarak gelişmektedir. Bu noktada sanatsal ve endüstriyel seramikler için değişik dekorlama teknikleri geliştirilmiştir. Bunların en başında da endüstride kullanılan mekanik baskı yöntemleri gelmektedir.

Araştırmamızda mekanik baskı yöntemlerinden serigrafi baskı, çıkartma (dekal) uygulamaları, rotatif baskı uygulamaları, tampon baskı uygulamaları, inkjet ve print uygulamalara yer verilmiştir. Ağırlıklı olarak serigrafi baskı, çıkartma (dekal) ve rotatif baskı uygulamalar anlatılırken, diğer baskı yöntemlerine de kısaca değinilmiştir.

Seramikte mekanik baskı yöntemleri içerisinde baskı uygulamalarının tanımlanması yapılarak yöntemler fabrika ve işletme ortamlarında incelenerek bilgiler yazılı olarak sunulmuştur. Ülkemizdeki seramik endüstrisinde ki baskı uygulamaları araştırılmış, fabrikalardaki üretim şemaları incelenmiştir. Serigraf baskı, dekal uygulamalar ve rotatif uygulamaların kullanıldığı bu süreç içerisinde gerçekleşen tüm aşamalar gözden geçirilmiştir.

Bu basamaklar; tasarım aşamasından, dekor basım aşamasına kadar gecen üretim aralığında kullanılan, araç gereç ve uygulama sistematigi anlatılmıştır. Bu üretim aralığında karşılaşılan problemler tespit edilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Yazılı ve uygulamalı yapmış olduğumuz araştırmamız sonucunda gerek endüstride gerekse eğitim ortamında yapılan uygulamalarda malzeme sarfiyatının en aza indirgenmesi, baskı kalitesinin artırılması ve bu alanda yetiştirilmesi amaçlanan teknik personel için eğitici bir kaynak niteliği taşıması amaçlanmıştır. Bu veriler endüstriyel üretim yapan fabrikalardan, ayrıca fabrikalara teknik ve ekipman sağlayan işletmelerin her aşamasında, uzun

süren çalışmalarımız ve uygulamalarımızla en ince ayrıntılar göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

Ulaştığımız sonuçlar itibariyle sanat eğitimi ve mesleki eğitim alanında yetiştirilen gençlerin, eğitim ortamında mekanik baskı uygulamalarının en ince ayrıntısına kadar uygulama olanaklarını öğrenerek iş ve fabrika ortamında mesleğe yabancılaşma süreçlerini de en aza indirgeyecektir.

Endüstriyel alandan, küçük çaplı atölyelere, eğitim ortamından, amatör uygulamalara kadar baskı uygulamalarının yapıldığı alanlarda, yapılması gerekenler, uyulması zorunlu kurallar ve bunların göz önüne alınarak yapılmış olan uygulama olanakları çalışmamızda sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- ACIMAC, “Zemin ve Duvar Döşemesi için Seramik Üretiminde Mevcut en iyi Teknolojiler”. Eğitim Kursu, Ekim 1999,İstanbul.(İtalyan Dış Ticaret Enstitüsü).
- ADALAN, Tülin;“Toprak Sanatlarında Dekoratif Uygulama Yöntemleri”. Yeterlik Tezi.1976. İstanbul
- AYSAN, Şükrü. “Serigrafi Nedir”. M.S.Ü. 1987.İstanbul
- AYSAN, Şükrü.“Serigrafide Fotomekanik Kalıp Alma Yöntemleri”.M.S.Ü. 1992.İstanbul
- AYSAN, Şükrü. “Serigrafik Ekranda Kullanılan Bezler”. M.S.Ü. 1992.İstanbul.
- Brunner, Felix: A. Handbook of Graphic Reproduction Process, 4.th. Edition, Suttgart 1992.
- DRAHŞAN, Ayşegşül. “Özgün Baskı’da Klasik Teknikler ve Yeni Arayışlar”.(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) M.S.Ü.T-00503
- DAĞBATIRAN, Kubilay; “Tarihsel Acıdan 19yy’da Avrupa Baskı Grafiji”. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) M.S.Ü. T-00664
- “Film Baskı” Çev. Necla Yurtsever, Attila Ergür, D.T.G.S. Yüksek Okulu Yayınları:3, S. 21
- IŞIKTAN, Figen; “SERES 2005 SEMPOZYUMU”. Eskişehir. S.511
- Gözde Eda Tekcan.”Türkiye’de Özgün Baskının Gelişimi” Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış). M.S. Ü.
- GÜLTEN, Mesut; “Baskı Nedir?”, www.ambalajtasarimi.com, S. 1/24, 16.11.2005
- GÖRGÜN, Tayyar Melih; “Özgün Baskı Sanatında Prensipler ve Yeni Dönem Türk Özgün Baskı Sanatı”. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) M.S.Ü. T-00669
- MARA, Tim; “Sceen Printing”, Thomas and Hudson, London. 1979
- Screen Printing, schweiz.Seiden gaze fabrik AG Thal,Switzerland
- Scott, Paul; “Ceramics and Print”, University of Pennsylvania Press. Philadelphia.1999.

- “Serigrafi Tekniği Temel Ders Kitabı, Milli Eğitim Yayın Evi, S. 7.
- SEVİM, Sıdıka Sibel; “Elek Baskı ve ıkartma Tekniğini Kullanarak Sırlı Pişirim Yüzeylerde farklı bir Kullanılarak Dekor Denemeleri”. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Eskişehir.1991
- SEVİM, Sıdıka Sibel; “Seramik Dekorları”. Eskişehir.2003
- SEFAR “Serigrafi Baskı El Kitabı”. Sefar AG Printing Division. Switzerland.1999
- PEKMEZCİ, Hasan; “Tüm Yönleri ile Serigraf-İpek Baskı”.İlke Yayıncılık, Ankara.1992
- PEKMEZCİ, Hasan; “Serigrafi” S.H.Ç.E.K. Basım Evi. Ankara.2001
- JONUT Benoit, FISAE Uluslar arası Exlibris Kongresi’de kabul edilmiş teknik ve simgelerin, Nisan 2000’de değişiklik yapılmış halleri, çev: Hasip Pektaş 14
- TURNER, Silvie; “A Printmaker’s Handbook”/ Estamp, London.1989

İnternet Adresleri

- | | |
|--|--|
| - www.silpo.com.tr | - www.nuovafima.it |
| - www.euroscreen.it | - www.cimes.it |
| - www.seribase.com | - www.smac.it |
| - www.gpii.com | - www.irisri.com |
| - www.printandclay.net | - www.madoura.com |
| - www.assoprint.it | - www.revolutn.com |
| - www.tecnema.i | - www.ferringallery.com |

Kurumlar

- Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS), VİTRA. Tuzla / İstanbul
- Senko – San.ve Tic.Ltd.Şti. Taksim / İstanbul
- Sistem Seramik. Rotocolor Makine ve Ekipmanları. İkitelli / İstanbul
- Yalçın Gümüş. Dekal – Çıkartma Tekn.Uyg.Tasarım.Sarıgazi/İstanbul

Görüşmeler

- Tasarım Yöneticisi, Hüseyin İşler ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Tasarım Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 10.07.2005,
- Tasarım Yöneticisi Tuba Karaduman, ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Tasarım Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 20.07.2005,
- Tasarım Uzmanı, Ezgi Osmanoviç ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Tasarım Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 15.08.2005,
- Ürün Geliştirme Şefi. Şükran Ulgar ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 20.08.2005,
- Tasarım Uzman Yrd. Elif Gönül ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Ürün Geliştirme Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 10.09.2005
- Ürün Geliştirme Uzmanı. Güven Ertem ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 22.09.2005
- Dekor Üretim Formeni. Hakan Karagöz ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 28.09.2005
- .10.2005 Bordür Kesim Formeni. İbrahim Manav ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 12.10.2005
- Sırlama Bantları Formeni. Hasan Çelik ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, İşletme Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 20.10.2005
- Sır Hazırlama Formeni. Çetin Madenci ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Sır Hazırlama Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 13.11.2005
- Elek Hazırlama Sorumlusu. Ertan Özer ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Elek Hazırlama Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 10.12.2005

-Eczacıbaşı eski Üretim Müdürü. Necati Gökten ile
Görüşme.24.1.2006

-Tasarım Bölüm Şefi. Sumru Sevin Çalış ile Görüşme. Yalçın Gümüş
Dekal (Çıkartma) Fabrikası. Tasarım Bölümü. Sarıgazi/ İstanbul. 10.2.2006

-Tasarım Yöneticisi, Özgür Tan ile Görüşme. Senko-Sistem
Seramik/Makine. Tasarım Bölümü. İkitelli / İstanbul. 25.03.2006,

RESİM VE ŞEKİLLER KAYNAKÇASI

- Resim: 1:** Sayfa15. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,5.
- Resim: 2:** Sayfa16. Hasan Pekmezci. “Kız Teknik Liseleri İçin SERİGRAFİ.” S.H.Ç.E.K. Basın Evi-Ankara.2001.S.79.
- Resim: 3:** Sayfa,18. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim: 4:** Sayfa,18. B&T Ceramic grup. S.r.l. Sede di Milano.(Ü.K)
- Resim:5:** Sayfa 21. Hasan Pekmezci. “Kız Teknik Liseleri İçin SERİGRAFİ.” S.H.Ç.E.K. Basın Evi-Ankara. 2001. S. 59.
- Resim:6:** Sayfa 23. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.2,3–2,4.
- Resim:7:** Sayfa24. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.7,8.
- Resim:8:** Sayfa 29. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.3,2–3,3.
- Resim: 9:** Sayfa 30. Kamuran Karaağaç Kişisel Arşiv.
- Resim:10:** Sayfa 30. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.3,12.
- Resim:11:** Sayfa 32. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:12:** Sayfa 36. Aras Serigrafi Malzemeleri Ticaret ve Sanayi A.Ş. “Şablon Yapma Tekniği ve Kullanılan Malzemeler.” Ürün Kataloğu.
- Resim: 13:** Sayfa 37. ONS AN Kapiller Film Kataloğu.
- Resim: 14:** Sayfa40. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,11.
- Resim:15:** Sayfa 41. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,25.
- Resim:16:** Sayfa 41. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,27.
- Resim:17:** Sayfa46. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,21.

- Resim:18:** Sayfa 47. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv/SST-a handbook fort he screen printer. CH-9425 Thal/SG. Schweiz/Switzerland. S.6.32.
- Resim:19:** Sayfa 49. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,8.
- Resim:20:** Sayfa 50. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,3.
- Resim: 21:** Sayfa 56. Ceramic World. Review. Dergisi.s.24.
- Resim: 22:** Sayfa 59. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv
- Resim: 23:** Sayfa 60. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim: 24:**Sayfa64. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:25:** Sayfa70. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,1.
- Resim:26:** Sayfa 71. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim:27:** Sayfa 71. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim:28:** Sayfa 72. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim: 29:** Sayfa 74. Printing International nv / sa. Ürün Kataloğu.
- Resim: 30:** Sayfa 77. www.printandclay.net
- Resim: 31:** Sayfa 78. www.printandclay.net
- Resim: 32:**Sayfa 79. www.printandclay.net
- Resim: 33:**Sayfa 80. www.printandclay.net
- Resim: 34:** Sayfa 82. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:35:** Sayfa 85. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:36:** Sayfa 86. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:37:** Sayfa 86. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:38:** Sayfa 87. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:39:** Sayfa 88. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:40:**Sayfa 90. Seramik; Sanat, Bilim ve Teknoloji. 2001.Ağustos-Eylül 16. S.39.

- Resim:41:**Sayfa 91. Printing İnternational nv / sa. Ürün Kataloğu.
- Resim:42:**Sayfa 91. The Potter's Manuel. Kenneth CLARK. LONDON. S.168–169.
- Resim:43:**Sayfa 92. Kamuran Karaağu. Kişisel Arşiv.
- Resim:44:**Sayfa 95. Kamuran Karaağu. Deneysel Uygulamalar.
- Resim:45:**Sayfa 95. Kamuran Karaağu. Kişisel Arşiv.
- Resim:46:**Sayfa 96. Kamuran Karaağu. Deneysel Uygulamalar.
- Resim:47:**Sayfa 97. SENKO-Sistem Seramik/ Makine. Marmara Sanayi Sitesi. İkitelli/İstanbul
- Resim:48:**Sayfa 98. Printing İnternational nv / sa. Ürün Kataloğu
- Resim:49:**Sayfa 99. www.iznik.com
- Resim:50:**Sayfa 102. www.printandclay.net
- Resim:51:**Sayfa 102. www.printandclay.net
- Resim:52:**Sayfa 102. www.printandclay.net
- Resim:53:**Sayfa 103. www.printandclay.net
- Resim:54:**Sayfa 104. www.printandclay.net
- Resim:55:**Sayfa 104. www.printandclay.net
- Resim:56:**Sayfa 104. www.arabia.nsf
- Resim:57:**Sayfa 104. www.arabia.nsf
- Resim:58:**Sayfa 105. Kamuran Karaağu. Kişisel Arşiv.
- Resim:59:**Sayfa 105. www.printandclay.net
- Resim:60:**Sayfa 106. Seramik; Sanat, Bilim ve Teknoloji. 2001.Ağustos-Eylöl 16. S.39.
- Resim:61:**Sayfa 106. Seramik; Sanat, Bilim ve Teknoloji. 2001.Ağustos-Eylöl 16. S.39.
- Resim:62:**Sayfa 107. www.printandclay.net
- Resim:63:**Sayfa 107. www.printandclay.net
- Resim:64 ile108:** Sayfa 108 ile 131 Arasındaki Resimler. Kamuran Karaağu. Deneysel Uygulamalar.

ÖZGEÇMİŞ

- 1974 Malatya'da doğdu.
- İlk ve orta öğrenimini Malatya Dilek Kasabasında tamamladı.
- 1997 Önlisans İnönü Üniversitesi M.M. Y.O Seramik Programı İyi derece ile mezun oldu.
- 2003 Lisans İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Resim-iş Eğitimi Bölümü. Seramik A.S.D Programı Fakülte ve Bölüm Birinciliği dereceleri ile mezun oldu.
- 1997–2003 Yılları arasında İnönü Üniversitesi Geleneksel El Sanatları Araştırma ve Uygulama Merkezi Seramik Atölyesi'nde farklı statülerde çalıştı.
- 2005 Yüksek Lisans Eğitimine Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Seramik ve Cam Tasarımı Bölümünde Başladı.
- **Bulunduğu Etkinlikler;**
- 1998 Cumhuriyetin 75.Yılı Seramik Sergisi (kişisel).Sabancı Kültür Sitesi, Sergi Salonu. MALATYA.
- 1998–2002 Yılları arası Malatya Kayısı Fuarı. Seramik Sergisi Katılımı. MALATYA.
- 1999–2002 Yılları arası İnönü Üniversitesi. “Gençlik Şölenleri Etkinlikleri.” Seramik Sergisi Katılımı. Mediko Sosyal Tesisleri. Sergi Salonu.MALATYA.
- 2002 Anadolu Üniversitesi. Muammer Çakı Seramik Yarışması, sergileme. ESKİŞEHİR.
- 2003 İnönü Üniversitesi G.S. F. Eğitimi Bölümü Resim-iş Eğitimi Programı Mezunlar Sergisi. MALATYA.
- 2003 İnönü Üniversitesi Nevruz Resim Yarışması sergileme. MALATYA.
- 2003 İnönü Üniversitesi G.S. F Eğitimi Bölümü. Seramik A.S.D. Mezuniyet Sergisi. MALATYA.

KAYNAKÇA

-ACIMAC, "Zemin ve Duvar Döşemesi için Seramik Üretiminde Mevcut en iyi Teknolojiler". Eğitim Kursu, Ekim 1999,İstanbul.(İtalyan Dış Ticaret Enstitüsü).

-ADALAN, Tülin;"Toprak Sanatlarında Dekoratif Uygulama Yöntemleri". Yeterlik Tezi.1976. İstanbul

-AYSAN, Şükrü. "Serigrafi Nedir". M.S.Ü. 1987.İstanbul

-AYSAN, Şükrü."Serigrafide Fotomekanik Kalıp Alma Yöntemleri".M.S.Ü. 1992.İstanbul

- AYSAN, Şükrü. "Serigrafik Ekranda Kullanılan Bezler". M.S.Ü. 1992.İstanbul.

-Brunner, Felix: A. Handbook of Graphic Reproduction Process, 4.th. Edition, Stuttgart 1992.

-DRAHŞAN, Ayşegül. "Özgün Baskı'da Klasik Teknikler ve Yeni Arayışlar".(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) M.S.Ü.T-00503

-DAĞBATIRAN, Kubilay; "Tarihsel Acıdan 19yy'da Avrupa Baskı Grafiği". (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) M.S.Ü. T-00664

-"Film Baskı" Çev. Necla Yurtsever, Attila Ergür, D.T.G.S. Yüksek Okulu Yayınları:3, S. 21

- IŞIKTAN, Figen; "SERES 2005 SEMPOZYUMU". Eskişehir. S.511

- Gözde Eda Tekcan."Türkiye'de Özgün Baskının Gelişimi" Y.Lisans Tezi (yayınlanmamış). M.S. Ü.

- GÜLTEN, Mesut; "Baskı Nedir?", www.ambalajtasarimi.com, S. 1/24, 16.11.2005

- GÖRGÜN, Tayyar Melih; "Özgün Baskı Sanatında Prensipler ve Yeni Dönem Türk Özgün Baskı Sanatı". (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) M.S.Ü. T-00669

-MARA, Tim; "Screen Printing", Thomas and Hudson, London. 1979

- Screen Printing, schweiz.Seiden gaze fabrik AG Thal,Switzerland

-Scott, Paul; "Ceramics and Print", University of Pennsylvania Press. Philadelphia.1999.

- "Serigrafi Tekniği Temel Ders Kitabı, Milli Eğitim Yayın Evi, S. 7.

-SEVİM, Sıdıka Sibel; "Elek Baskı ve Çıkartma Tekniğini Kullanarak Sırlı Pişirim Yüzeylerde farklı bir Kullanılarak Dekor Denemeleri". (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Eskişehir.1991

- SEVİM, Sıdıka Sibel; "Seramik Dekorları". Eskişehir.2003

-SEFAR “Serigrafi Baskı El Kitabı”. Sefar AG Printing Division. Switzerland.1999

-PEKMEZCİ, Hasan; “Tüm Yönleri ile Serigraf-İpek Baskı”.İlke Yayıncılık, Ankara.1992

- PEKMEZCİ, Hasan; “Serigrafi” S.H.Ç.E.K. Basım Evi. Ankara.2001

-JONUT Benoit, FISAE Uluslar arası Exlibris Kongresi’de kabul edilmiş teknik ve simgelerin, Nisan 2000’de değişiklik yapılmış halleri, çev: Hasip Pektaş 14

-TURNER, Silvie; “A Printmaker’s Handbook”/ Estamp, London.1989

İnternet Adresleri

- www.silpo.com.tr

- www.euroscreen.it

- www.seribase.com

- www.gpii.com

- www.printandclay.net

- www.assoprint.it

- www.tecnema.i

- www.nuovafima.it

- www.cimes.it

-www.smac.it

-www.irisri.com

-www.madoura.com

-www.revolutn.com

-www.ferringallery.com

Kurumlar

-Eczacıbaşı Karo Seramik (EKS), VİTRA. Tuzla / İstanbul

-Senko – San.ve Tic.Ltd.Şti. Taksim / İstanbul

-Sistem Seramik. Rotocolor Makine ve Ekipmanları. İkitelli / İstanbul

-Yalçın Gümüş. Dekal – Çıkartma Tekn.Uyg.Tasarım.Sarıgazi/İstanbul

Görüşmeler

- Tasarım Yöneticisi, Hüseyin İşler ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Tasarım Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 10.07.2005,
- Tasarım Yöneticisi Tuba Karaduman, ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Tasarım Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 20.07.2005,
- Tasarım Uzmanı, Ezgi Osmanoviç ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Tasarım Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 15.08.2005,
- Ürün Geliştirme Şefi. Şükran Ulgar ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 20.08.2005,
- Tasarım Uzman Yrd. Elif Gönül ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Ürün Geliştirme Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 10.09.2005
- Ürün Geliştirme Uzmanı. Güven Ertem ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 22.09.2005
- Dekor Üretim Formeni. Hakan Karagöz ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 28.09.2005
- .10.2005 Bordür Kesim Formeni. İbrahim Manav ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Dekor Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 12.10.2005
- Sırlama Bantları Formeni. Hasan Çelik ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, İşletme Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 20.10.2005
- Sır Hazırlama Formeni. Çetin Madenci ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Sır Hazırlama Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 13.11.2005
- Elek Hazırlama Sorumlusu. Ertan Özer ile Görüşme. Eczacıbaşı VİTRA Karo, Elek Hazırlama Bölümü. Tuzla/ İstanbul. 10.12.2005
- Eczacıbaşı eski Üretim Müdürü. Necati Gökten ile Görüşme.24.1.2006
- Tasarım Bölüm Şefi. Sumru Sevin Çalış ile Görüşme. Yalçın Gümüş Dekal (Çıkartma) Fabrikası. Tasarım Bölümü. Sarıgazi/ İstanbul. 10.2.2006
- Tasarım Yöneticisi, Özgür Tan ile Görüşme. Senko-Sistem Seramik/Makine. Tasarım Bölümü. İkitelli / İstanbul. 25.03.2006,

RESİM VE ŞEKİLLER KAYNAKÇASI

- Resim: 1:** Sayfa15. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,5.
- Resim: 2:** Sayfa16. Hasan Pekmezci. “Kız Teknik Liseleri İçin SERİGRAFİ.” S.H.Ç.E.K. Basın Evi-Ankara.2001.S.79.
- Resim: 3:** Sayfa,18. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim: 4:** Sayfa,18. B&T Ceramic grup. S.r.l. Sede di Milano.(Ü.K)
- Resim:5:** Sayfa 21. Hasan Pekmezci. “Kız Teknik Liseleri İçin SERİGRAFİ.” S.H.Ç.E.K. Basın Evi-Ankara. 2001. S. 59.
- Resim:6:** Sayfa 23. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.2,3–2,4.
- Resim:7:** Sayfa24. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.7,8.
- Resim:8:** Sayfa 29. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.3,2–3,3.
- Resim: 9:** Sayfa 30. Kamuran Karaağaç Kişisel Arşiv.
- Resim:10:** Sayfa 30. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.3,12.
- Resim:11:** Sayfa 32. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:12:** Sayfa 36. Aras Serigrafi Malzemeleri Ticaret ve Sanayi A.Ş. “Şablon Yapma Tekniği ve Kullanılan Malzemeler.” Ürün Kataloğu.
- Resim: 13:** Sayfa 37. ONS AN Kapiller Film Kataloğu.
- Resim: 14:** Sayfa40. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,11.
- Resim:15:** Sayfa 41. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,25.
- Resim:16:** Sayfa 41. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,27.
- Resim:17:** Sayfa46. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.6,21.

- Resim:18:** Sayfa 47. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv/SST-a handbook fort he screen printer. CH-9425 Thal/SG. Schweiz/Switzerland. S.6.32.
- Resim:19:** Sayfa 49. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,8.
- Resim:20:** Sayfa 50. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,3.
- Resim: 21:** Sayfa 56. Ceramic World. Review. Dergisi.s.24.
- Resim: 22:** Sayfa 59. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv
- Resim: 23:** Sayfa 60. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim: 24:**Sayfa64. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:25:** Sayfa70. Serigrafi Baskı El Kitabı. Yayınlayan, SEFAR AG. Printing Division – Switzerland. Şubat 1999, S.9,1.
- Resim:26:** Sayfa 71. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim:27:** Sayfa 71. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim:28:** Sayfa 72. Nasetti Espana S.A Ürün Kataloğu.
- Resim: 29:** Sayfa 74. Printing International nv / sa. Ürün Kataloğu.
- Resim: 30:** Sayfa 77. www.printandclay.net
- Resim: 31:** Sayfa 78. www.printandclay.net
- Resim: 32:**Sayfa 79. www.printandclay.net
- Resim: 33:**Sayfa 80. www.printandclay.net
- Resim: 34:** Sayfa 82. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:35:** Sayfa 85. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:36:** Sayfa 86. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:37:** Sayfa 86. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:38:** Sayfa 87. SCOTT, Paul; ceramics and print, University of Pennsylvania, 1994
- Resim:39:** Sayfa 88. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:40:**Sayfa 90. Seramik; Sanat, Bilim ve Teknoloji. 2001.Ağustos-Eylül 16. S.39.

- Resim:41:**Sayfa 91. Printing İnternational nv / sa. Ürün Kataloğu.
- Resim:42:**Sayfa 91. The Potter's Manuel. Kenneth CLARK. LONDON. S.168–169.
- Resim:43:**Sayfa 92. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:44:**Sayfa 95. Kamuran Karaağaç. Deneysel Uygulamalar.
- Resim:45:**Sayfa 95. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:46:**Sayfa 96. Kamuran Karaağaç. Deneysel Uygulamalar.
- Resim:47:**Sayfa 97. SENKO-Sistem Seramik/ Makine. Marmara Sanayi Sitesi. İkitelli/İstanbul
- Resim:48:**Sayfa 98. Printing İnternational nv / sa. Ürün Kataloğu
- Resim:49:**Sayfa 99. www.iznik.com
- Resim:50:**Sayfa 102. www.printandclay.net
- Resim:51:**Sayfa 102. www.printandclay.net
- Resim:52:**Sayfa 102. www.printandclay.net
- Resim:53:**Sayfa 103. www.printandclay.net
- Resim:54:**Sayfa 104. www.printandclay.net
- Resim:55:**Sayfa 104. www.printandclay.net
- Resim:56:**Sayfa 104. www.arabia.nsf
- Resim:57:**Sayfa 104. www.arabia.nsf
- Resim:58:**Sayfa 105. Kamuran Karaağaç. Kişisel Arşiv.
- Resim:59:**Sayfa 105. www.printandclay.net
- Resim:60:**Sayfa 106. Seramik; Sanat, Bilim ve Teknoloji. 2001.Ağustos-Eylül 16. S.39.
- Resim:61:**Sayfa 106. Seramik; Sanat, Bilim ve Teknoloji. 2001.Ağustos-Eylül 16. S.39.
- Resim:62:**Sayfa 107. www.printandclay.net
- Resim:63:**Sayfa 107. www.printandclay.net
- Resim:64 ile108:** Sayfa 108 ile 131 Arasındaki Resimler. Kamuran Karaağaç. Deneysel Uygulamalar.

ŞEKİLLER TABLOSU

-Şekil:1:Raklenin Baskı Yönü ve Baskı Kuvveti.....	15
-Şekil:2: Raklelerin ağız biçimleri.....	16
-Şekil:3: Mekanik Serigrafi baskı makinesi.....	18
-Şekil:4: Pozlama makinesi.....	18
-Şekil:5: Ahşap Çerçeve Bağlantı Şekilleri.....	21
-Şekil:6: Kare ve Dikdörtgen Profiller.....	23
-Şekil:7: A = Baskı yapılabilir alan, B / B1 yan üst mürekkep alan.....	24
-Şekil:8: Döner Çerçeve, Milli Gerdirme Makinesi.....	29
-Şekil:9: Masa Üstü Havalı Gerdirme Makinesi.....	30
-Şekil:10: Çerçeve ile paralel doğrultuda gerdirilmiş örgü,.....	30
-Şekil:11: Çift komponentli yapıştırıcıyı fırça ile elek yüzeyine uygulama.....	32
-Şekil:12: Çift komponentli yapıştırıcıyı fırça ile elek yüzeyine uygulama.....	36
-Şekil:13: Fotostensil Film Çekme.....	37
-Şekil:14: a) Doğru Kaplama b) Çok İnce kaplama.....	40
-Şekil:15: a) Şablon Çok İnce –Testere Dişi Etkisi b) Normal Şablon – Keskin Detaylar c) Şablon Çok Kalın – Baskı Silik.....	41
-Şekil:16: A) Normal şablon – Normal Mürekkep Miktarı,.....	41
-Şekil:17: Pozlama; Çok Kısa Normal Pozlama.....	46
-Şekil:18: Pozlanmış eleğin açılması ve fazla suyunun emilmesi.....	47
-Şekil:19: a) Baskı Yönü b) Baskı Haraketi.....	49
-Şekil:20: a) şablon çerçevesi (elek) b) Baskı malzemesi (baskı yüzeyi) c) baskı sehpası d) Ayrılma mesafesi.....	50
-Şekil:21 Dekal uygulama aşamaları	56
-Şekil:22: Rotocolor baskı makinesi çalışma sistematığı.....	59
-Şekil:23: Rotocolor baskıda boya sıyırma çubuğunun boyayı sıyırması.....	60
-Şekil:24: Rotocolor desen işleme makinesi (Laser Lap).....	64
-Şekil:25: Rotatifbaskı (Tek baskı malzemesi -İki makara arası baskı).....	70
-Şekil:26: Desenin yüzeye işlenmesi ve elek bezi hazırlama üniteleri.....	71
-Şekil:27: 27:Elek bezi hazırlama üniteleri.....	71

- Şekil:28: Elek bezi ile hazırlanan tambur baskı makinesi.....	72
- Şekil:29: Tampon baskı çalışma sistemi ve aparatlar.....	74
- Şekil:30: Toner transfer uygulama aşamaları.....	77
- Şekil:31: Toner transfer uygulama aşamaları.....	78
- Şekil:32: Laser Dekal uygulama aşamaları.....	79
- Şekil:33: Litho Print uygulaması.....	80
- Şekil:34: Karo yüzeyine İnkjet Baskı uygulama örnekleri.....	82
- Şekil:35: Gravür Yöntemiyle Aşındırılmış Metal Plakaya Boya Verilmesi...85	
- Şekil:36: Plaka Yüzeyine Çamur Plakanın Bastırılarak Desenin Transferi..86	
- Şekil:37: Tuval Yüzeyi Üzerine Desenin İşlenmesi ve Islak Çamur Yüzeyine Transfer Edilmesi	86
- Şekil:38: Toner transfer yöntemi ile yaş yüzey üzerine baskı uygulaması.....	87
- Şekil:39: Çiğ Sırlı Pişmemiş Yüzey Üzerine Baskı Uygulaması.....	88
- Şekil:40: Sırıçi dekal uygulama örneği.....	90
- Şekil:41: Direkt Baskı Uygulaması.....	91
- Şekil:42: Indirect Baskı Uygulamaları.....	91
- Şekil:43: Pişmiş sırlı yüzey üzerine baskı uygulaması.....	92
- Şekil:44: Kaplama Seramikler de Serigraf Baskı Örneği.....	95
- Şekil:45: Kaplama Seramikler de Serigraf Baskı Örneği.....	95
- Şekil:46: Cam yüzeylerde Serigraf Baskı Örneği.....	96
- Şekil:47: Rotatif Baskı Uygulama Örneği.....	97
- Şekil:48: Tampon Baskı Uygulama Örneği.....	98
- Şekil:49: Süs Eşyalarında Serigraf Uygulama Örneği.....	99
- Şekil:50: Patrick King, Fotokopi ve Laser Print Uygulama Örnekleri.....	102
- Şekil:51: Garth Johnson, Dekal, Laser Transfer Uygulama Örneği.....	102
- Şekil:52: Rich Briggs. Renkli fotokopi transfer Uygulama Örnekler.....	102
- Şekil:53: Jeff Irwin, Toner Transfer, Dekal ve Laser Print Uygulama Örnekleri.....	103
- Şekil:54: Paul Scott. Toner Transfer ve dekal (renkli fotokopi) Uygulama Örnekleri.....	103
- Şekil:55: Cricket Apel, Dekal ve Serigraf Baskı Uygulamalar.....	104

- Şekil:56: Minna İmmomen, dekal uygulama örneği.....	104
- Şekil:57: Tole Slotte Elevant, dekal uygulama örneği.....	104
- Şekil:58: Dekal uygulama örneği.....	105
- Şekil:59: Renkli fotokopi Transfer Uygulama Örnekleri.....	105
- Şekil:60: Maria Geszler, Porselen üzerine ipek baskı uygulaması.....	106
- Şekil:61: Richart Shaw. Porselen üzerine Sırüstü Dekal Uygulaması.....	106
- Şekil:62: Beth Forer . Fotografik ipek baskı dekal uygulamaları.....	107
- Şekil:63: Marjorie Woodruff. Print uygulama örneği.....	107
- Şekil:64 İle 108 ve Sayfa 108 ile 131 Arasındaki Çalışmalar Kamuran Karağaç, Deneysel Uygulamalar.....	131