

# Aşındırma ve Rezerve Baskı\*

Recep SAYAR

Mensucat Santral T.A.Ş. EDİRNE

*Baskı makinalarındaki yüksek teknolojik gelişmeler sonunda bile, bazı desenleri, desen nefasetini bozmadan direk baskı yöntemiyle sağlıklı basabilmek mümkün değildir. Bu nedenle, proses uzunlukları ve diğer zorluklarına rağmen Aşındırma ve Rezerve teknikleri, önemini korumaya devam edecektir.*

## DISCHARGE AND RESIST PRINTING

*Despite of high technologic developments on printing machines, it is imposible to print some design accurately by direct printing methods without breaking down the original desing. Therefore, discharge and resist printing will keep their importance in spite of lenghty processes and other difficulties.*

### 1. GİRİŞ

Aşındırma ve rezerve baskının en önemli şekli, boyanmış zeminler üzerinde beyaz ve renkli desenlerin elde edilmesidir.

Boyama ile, baskı işlemi ile elde edilemeyen derinlik, koyuluk ve zenginlikte renkler elde edilir. Bu sebeple beyaz bir bez üzerine, boyama esnasında boyanın fikse olmasını önleyen rezerve maddelerinin basılabilmemesi veya boyanmış kumaş üzerine basılan yerlerdeki rengi aşındıran maddelerin basılabilmemesi çok büyük bir avantajdır. Fakat bu usuller yalnız boyalı kumaşlarla sınırlı değildir. Basılmış pek çok desene de uygulanabilir ve desenli kumaşlar üzerinde çok çarpıcı etkiler elde edilebilir.

Daha çok aşındırma baskı için geçerli olan bir avantaj da, ince zarif motiflerin boyalı zemin üzerinde çok büyük bir netlikte aşındırılabilmesidir. Zemin, ince motifler ve noktacıkların beraber basıldığı bilinen sistemlerde, zemin rengi hemen her zaman biraz yayılır ve motifin ince detaylarını doldurur. Bu da baskının netliğini ve keskinliğini kaybetmeye hemen her zaman yeter. Viskozite ile bir yere kadar bu durum önlenirse de sonuçta zemin rengi zayıf, keleş ve yavan görünümlü olur. Bunun için, tümüyle düşünüldüğünde, koşullar el verdiği sürece aşındırma ve rezerve tekniklerini kullanarak yüksek kaliteli ve pahalı mallar üretilmelidir.

### 2. AŞINDIRMA VE REZERVE MADDELERİ

Aşındırma maddeleri daima kimyasal olarak etki

ederler. Rezerve maddeleri ise kimyasal veya mekanik ; çoğu zaman da heriki şekilde hareket ederler. Her iki teknikte kullanılan maddeler, genellikle yükseltgen veya indirgen maddeler, asitler, kaleviler, çeşitli tuzlar; yalnız rezerve icra kullanılanlar yağlar, vakslar, reçineler, kurşun ve baryum sulfat gibi katı maddelerdir.

### 3. AŞINDIRMA BASKI

Aşınabilen çeşitli boya gruplarıyla zemin boyaması yapılır. Üzerine aşındırma maddesi ihtiva eden patlarla beyaz ve renkli olarak aşındırma yapılır.

Başlıca zemin boya, reaktif ve direkt boyalardır. Ençok kullanılan baskı boya da küp ve pigment boyalardır. Pigment aşındırma için kalevi ve asit, küp aşındırma için kalevi ortamda aşınabilen boyalar seçilmiştir. Boyaların aşınabilirliği kartelalarda gösterilmiştir. Direkt boyalar kullanıldığında, zeminin akması için haslık artırıcı bir son işlem yapılmalıdır. Özellikle renkli aşındırmalarda kullanılacak zemin boya önceden renksiz aşındırılarak aşınabildiği tespit edilmelidir. Çünkü zeminde kalan az miktardaki aşınmamış boya bile açık, berrak renklerde renk sapmalarına neden olur. Beyaz aşındırmada, bazı yardımcı maddeleri kullanarak daha iyi bir aşınma temin edilebilir. Ancak bu maddeler çoğu zaman renkli aşındırmada sorun yaratırlar. Baskı öncesi yapılması gereken diğer bir işlem de zemine zayıf yükseltgen madde verilmesidir. Buharlama esnasında basılmış kısımlardaki pat nem alır. Bu nemde çözünmüş indirgen ve kalevi maddeler boyalardan daha hızlı olarak zemine sızarlar ve motifin etrafında az veya çok hare oluştururlar. Ayrıca baskı başlangıcında şablona bulaşan az miktarda pat ile baskı ve buharlatma makinalarında silindirlere yapışan artıklar istenmeyen yerlerde aşınmalara neden olur. Baskı öncesi fularlanarak beze verilen m-nitro benzen sülfonik asit sodyum tuzu (Ludigol) ve vinil sülfon grubu boyalarda buna ilave olarak verilen glikonik asit, yukarıda sayılan hatalı aşınmaları büyük ölçüde önler.

### 4. REZERVE BASKI

Bu metotta baskı patı, zemin boyasının fikse olmasını önleyen maddeler içerir. Başlıca iki prosese göre yürütülür.

#### 4.1. Ön Baskı Rezerve

Önce baskı yapılır, sonra fularlanır veya baskı yapılır.

#### 4.2. Üst Baskı Rezerve

Kumaş önce fularlanır, sonra fikse olmamış boyanın üzerine rezerve baskı uygulanır. Bu metodun aşındırmadan en önemli farkı zemin boyasının henüz fikse edilmemiş olmasıdır.

Buraya kadar aşındırma ve rezerve baskı metodları hakkında genel bilgi verildi. Bundan sonra pamuk ve rejenere selüloz üzerine küp aşındırma tekniği anlatılacaktır.

\* 1-3 Mayıs 1991'de MMO Bursa Şubesi'nce Bursa'da düzenlenen Tekstil Terbiyesinde Son Gelişmeler Semineri'nde sunulmuştur.

## 5. KÜP (VAT) BOYALARI İLE AŞINDIRMA

Küp boyalar, renkli aşındırmaya en uygun boya grubudur. Alışılmış metod tek fazlıdır (basma- kurutma- buharlama- yıkama). İndirgen madde olarak hemen yalnızca sulfoksilat formaldehit ve bunun geliştirilmiş türevleri kullanılır.

Bu metod son derece hassas dengeleri içerir. Dikkatli bir çalışma ve kusursuz bir uygulama gerektirir. Aşağıda bu tekniğin uygulanmasındaki en önemli adımlar ve bu adımlarda dikkat edilmesi gereken noktalar sıralanmıştır.

Bilgi, tecrübe ve iyi bir iş takibi gerektiren bu hususlar yerine getirilirse, elde edilen desen nefaseti tüm uğraşmalara ve yorgunluğa değer.

### ÖNEMLİ NOKTALAR

- \*Bez Hazırlama
- \*Boya Seçimi
- \*Pat Hazırlama ve Muhafazası
- \*Baskı
- \*Kurutma
- \*Basılmış Bezlerin Muhafazası
- \*Buharlama
- \*Buharlanmış Bezlerin Muhafazası
- \*Yıkama, Oksidasyon, Sabunlama

#### 5.1. Bez Hazırlama

Doğal olarak iyi bir ön hazırlık, terbiyenin her kademesi için en önemli unsurlardan biridir. Ancak aşındırma için en önemli faktör bez kapilaritesinin ve bununla bağlantılı olarak rutubetin standart olmasıdır. Genel olarak emiciliğin standart olmadığı bir bezde tekrarlanabilirlikten bahsedilemez.

#### 5.2. Boya Seçimi

Boyaların fiziksel durumları, leuko haline geçme süreleri ile doğrudan ilgilidir. Bu nedenle çok ince dağılmış pasta ve sıvı boyalar en uygun olanlardır. İnce dağılmış toz boyalar ise gliserin ve sıcak su ile karıştırılıp 6-10 saat bekletilip süzülükten sonra aynı sonucu verecek hale gelirler. Daha büyük tanecikli boyalar ise indirgenmeleri için, çok uzun buharlama gerektirdiğinden uygun değildirler. Ayrıca redüksiyona, hassas boyaların seçilmesi zorunlu ise (Blau RS gibi), Rongalit C yerine Rongalit ST tercih edilmelidir.

#### 5.3. Pat Hazırlama

##### 5.3.1. Kıvamlaştırıcı

Pat içinde yüksek konsantrasyonda elektrolit bulunduğu ve pH yüksek olduğundan bir çok kıvamlaştırıcı sulanır ve jelleşir.

##### Dayanıklı Kıvamlaştırıcılar:











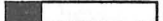















- Kristalgummi
- Nişasta eteri
- Keçiboynuzu Çekirdeği Unu
- Kitre

-Britishgum

-Nişasta

### Kıvamlaştırıcıda Aranılan Diğer Özellikler:

- Kıvamın zamanla değişmemesi
- İndirgen maddenin korunması

ZEMİN	AŞINDIRMA	REZERVE
*Koloristik-Moda		
Fon Siyah		
Mavi		
Turkuvaz		
Baskı Siyah		
Mavi		
Turkuvaz		
*Bez karakteri		
Fon Düzgünlüğü		
*Ekonomiklik		
*Çalışma Emniyeti		
Tekrarlanabilirlik		
Pat Dayanıklılığı		
Boya Verimi		
İşlem Kontrolü		
 Problemsiz		 Problemlili

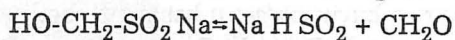
Şekil 1. Aşındırma-Rezerve Karşılaştırması (Vinilsülfon grubu boyalar için)

- Şablonun tıkanmaması
- Kuruyan filmin dökülmemesi
- Boya verimi yüksekliği
- Keskin kontür basma
- Buharlama yatma yapmaması
- Hazırlama kolaylığı
- Maliyet

Ençok kullanılan kıvamlaştırıcı, nişasta eteri ve karışımıdır.

#### 5.3.2. İndirgen Madde

Küp boyamada kullanılan hidrosülfid, baskıda kullanılmaz. Çünkü gerek baskı patında, gerekse baskı sonrası beklemede kontrolsüz bir şekilde parçalanır. Onun yerine korunmuş türevleri kullanılır. En çok kullanılan sodyum formaldehit sulfoksilat (Rongalit C) tir. Bu madde buharlatma ortamında parçalanarak sodyum sülfat ve formaldehite (CH<sub>2</sub>O) dönüşür.



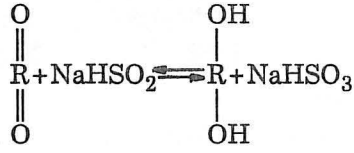
Oluşan sodyum sülfat küp boyaları indirger ve zemin boyasını aşındırır. Açığa çıkan formaldehit, buharlatmaya beslenen buharla birlikte dışarı atılır. Kafi derecede dışarı atılamazsa, ortamda sodyum sülfat azalacağından verim düşer.

Rongalit C yerine geliştirilen Rongalit ST ile , kurutmaya ve buharlatma öncesindeki bekleme daha dayanıklı baskılar elde edilir. Ancak miktar daha fazla olmalı (85 g/Kg yerine, 120 g/Kg) ve buharlatma süresi 10 dakika yerine 12-14 dakika olmalıdır.

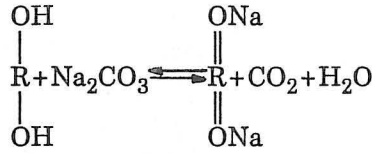
Emniyetli bir çalışma için Rongalit C miktarı, pamukta 100g/Kg, selülozda 110-120 g/Kg olmalıdır.

### 5.3.3. Alkali Karbonat

Küp boyaların indirgenmesi ile elde edilen Leuko bileşiğinin alkali tuzları suda çözünür hale gelir ve elyafı boyar. Bu nedenle pat maddesine alkali karbonatlar ilave edilir. Çünkü Leuko asidinin selüloz elyafına karşı hiç bir afinitesi yoktur.



Leuko Asidi



Leuko Tuzu

Pratikte sodyum ve potasyum karbonat kullanılır. Potasyum karbonat daha çok nem çekicidir ve soğukta daha kolay çözünür. Buna karşılık buharlatmada hare yapma ihtimali daha fazladır. Sodyum karbonatın çözünürlüğü ise daha azdır ve daha kolay kristalleşir. Bu nedenle iki madde genellikle karıştırılarak kullanılır.

### 5.3.4. Pat İçine Konan Diğer Maddeler

30-50 g/Kg Gliserin veya Gliyecin A(BASF) boyanın penetrasyonuna yardım eder. Fakat aşırısı hareyi artırır. Renkli aşındırma efektini artırmak için 20-40 g/Kg %30'luk antrakinin kullanılır. Bu madde katalizör olarak eder ve indirgenmeyi hızlandırır. Beyaz aşındırma efektini arttırmak için 20-80 g/Kg Leucotrop W (BASF) kullanılabilir. Bu madde, zemin boyalarıyla suda kolay çözünen bileşikler meydana getirir ve bunların bezden uzaklaştırılmasına yardım eder.

### 5.4. Baskı Sonrası Kurutma

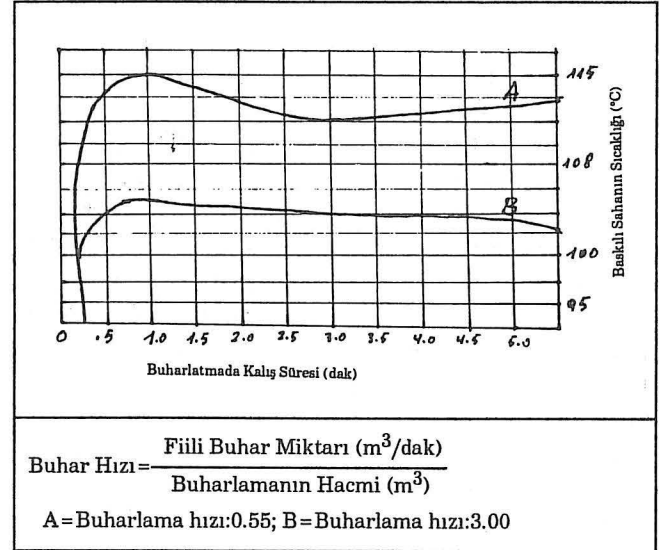
Kritik safhalardan biridir. Çünkü Rongalit C mümkün olduğu kadar bozunmadan kurutma işlemi bitirilmelidir. Yüksek sıcaklıkta kurutma Rongalit C'nin bozunmasını hızlandırır. Uzun süreli kurutma da bozunmayı artırır. Ayrıca kurutma sonu baskı rutubetli çıkarsa, bekleme sırasında Rongalit C gene bozunur. Bu iki gereklilik birbiriyle çelişkilidir.

Pratikte optimum sonuç şu şekilde elde edilir. Bezler 130°C'yi geçmeyen sıcaklıkta olabildiğince hızlı fakat tam kurutulur ve mümkünse soğutulur. Bekleyen

baskılar rutubet, hava akımı, asit buharı ve ışıktan korunmalıdır. Bu durumda baskı sonrasında dok çalışmak en kestirme yol olur. Gene de fazla bekletilmeden buharlanmalıdır.

### 5.5. Buharlama

Aşındırma baskının en kritik noktası buharlamadır. Buharlatmada ideal sıcaklık 100-102°C olmalıdır. Halbuki indirgen maddenin bozunması, elyafın rutubet alarak şişmesi ve kalevilerin buharla çözünmesi gibi ekzotermik reaksiyonlar sonucu, buharlatmanın başlangıç bölmesinde sıcaklık 118°C'ye kadar çıkabilir. Ayrıca damlamayı önlemek için çoğu zaman tavan sıcaklığı istenilenin üzerindedir. Bu sıcaklık yükselmeleri önlenmezse bezin rutubet alması azalır ve renk verimi düşer. Ayrıca içeriye beslenen buhar miktarı düşük olursa, ortamda oluşan formaldehit atılamaz ve reaksiyon ters döner. Bu da renk verimini düşüren bir başka etkidir. Şekil 2'de, baskılı saha sıcaklığının buhar miktarına göre değişimi gösterilmiştir.



Şekil 2. Buharlama İçinde Baskılı Saha Sıcaklığının Buhar Miktarına Göre Değişimi

Son zamanlarda buharlatma makina üreticileri taze buharı ekzotermik reaksiyonun olduğu bölgeye vermeye başlamışlardır. Böylece su püskürtmeye fazla ihtiyaç duyulmadan, ekzotermik bölgede sıcaklığın düşürülmesi hedeflenmiştir.

Küp aşındırma sisteminde, reaktif baskıya göre %20-30 daha fazla buhar kullanılmalıdır. Çünkü nem bir yandan indirgen maddeyi çözer ve bu çözelti küp boyayı indirger ve zemin boyasını aşındırır. Diğer yandan elyafı şişirerek aynı çözeltinin elyafın içine nüfuz etmesini sağlar.

Makina kullanıcıları çoğu zaman kafi derecede buhar beslemedikleri için makina ilk çalıştırıldığı zaman yüksek renk verimi elde edilir. Ama çalışmaya başla-



dıktan bir süre sonra renkler düşmeye başlar. Herhangi bir nedenle makine durursa, tekrar çalıştırmadan sonra renkler yine yükselir. Çünkü başlangıçta makine içi buharla doymun olduğu halde -bir süre çalıştıktan sonra - bezin buharı emmesi sonunda buhar konsantrasyonu düşer. Bu da renk veriminin düşmesi demektir. Böyle bir baskı kalite kontrol makinesinde kontrol edildiğinde dalgalanmalar açık bir şekilde görülebilir.

Pratikte 1 m<sup>2</sup> baskılı saha için, 600-800 g buhar kullanılmalıdır.

Buharlamada renk verimini düşüren en önemli faktör ortamda hava bulunmasıdır. Makina içinde, sürekli buhar besleme sonucu az da olsa bir basınç mevcuttur, bu nedenle buhar dışarı çıkma eğilimindedir. Ancak püskürtülen buharın Ventury prensibine göre içeri hava emmeye çalışacağı asla gözden kaçırılmamalıdır. Bu bölgedeki en küçük bir çatlak renk verimini menfi yönde etkileyecektir. İçerideki hava miktarının üst sınırı % 0.3 tür.

Buharlatma sonunda da, baskı sonundaki tedbirler alınmalı ve baskılı kumaş mümkün olduğunca çabuk yıkanmalıdır. Ancak bu nokta, baskı sonrası kadar kritik değildir.

### 5.6. Oksidasyon ve Yıkama

Buharlanmış mallar geniş veya halat şeklinde okside edilip yıkanabilir. Ancak halat halindeki ilk yıkama, henüz okside olmamış boyanın basılmamış kısımlara yatma yapmasına neden olabilir. Bu sebeple ön yıkamanın geniş yapılması çok daha emniyetlidir.

Tablo 1. Baskıların koyuluğunun ve gözlenen nemin süre ve sıcaklıkla değişmesi

Buharlatma Süresi	BUHAR TEMPERATÜRÜ				
	100°C	108°C	115°C	122°C	130°C
30 sn	Çok Zayıf	Zayıf	Zayıf	Çok Zayıf	Çok Zayıf
1 dak	Zayıf	Düşük	Zayıf	Çok Zayıf	Çok Zayıf
2 dak	Orta	İyi	Orta	Düşük	Zayıf
3 dak	İyi	İyi	Orta	Düşük	Zayıf
4 dak	Çok İyi	İyi	Orta	Düşük	Zayıf
8 dak	Çok İyi	İyi	Orta	Düşük	Zayıf
15 dak	Çok İyi				

NOT : Koyu çizginin altındaki numuneler, buharlama çıkışında elle kuru hissedildi.

İlk işlem soğuk su ile yıkamadır. Bundan sonra bir hava pasajı faydalıdır. Ön yıkama ile hem pat yumuşar hem de soğuk sudaki oksijen ile ön oksidasyon temin edilmiş olur. Bunun için suyun sıcak olmaması çok önemlidir. Çünkü havanın sudaki çözünürlüğü sıcaklıkla azalır. Ayrıca baskıda kullanılan bazı küp boya ların, Leuko tuzlarının elyafa afinitesi düşük olduğundan, okside olmamış boya sıcak su ile yıkanabilir ve renk açılır.

Soğuk su pasajından sonra 50°C civarında bir oksidasyon banyosundan geçirilerek Leuko bileşikler i orjinal küp boyalara dönüştürülür. Burada dikkat edilecek husus ortam pH'sının düşük olamamasıdır, çünkü bu durumda oluşabilecek Leuko asitlerinin Sellüloz elyafına hiç bir afinitesi yoktur. Daha sonraki sabunlama sırasında yıkanarak atılır.

Başlıca oksidasyon maddeleri perborat, perkarbonat ve peroksittir.

Vinil sülfon boya ları kullanıldığı zaman, oksidasyon sonrası ılık bir yıkama ile kalevi artıkları atılmalı ve sonra sabunlama yapılmalıdır. Çünkü bu boya lar kaynar kaleviye dayanıklı değildir.

Sabunlama reaktif boyalı zeminlerde kaynar yapılır. Direk boyalı zeminlerde ise, boyanın akmaması için 50°C civarında yapılır. Ancak, sabunlamanın kaynar sıcaklıkta yapılması önemlidir. Bir çok küp boyanın esas rengi ve haslığı bir dakika kaynar sabunlama sonunda meydana çıkar. Ayrıca kullanılan bir çok pat maddesinin basılmış kısımlardan sökülüp atılabilmesi ancak kaynar yıkama ile mümkündür.

Sabunlamadan sonra bezler durulanır ve kurutmaya alınır.

### 6. SONUÇ

Aşındırma ve rezerve teknikleri sıradan prosesler olarak görüldüğü taktirde, uzun çalışmalar sonunda bile her an başarısızlık söz konusudur. bu sistemlerin başarısı detayları iyi bilmek ve uygulamakla mümkündür.

### KAYNAKÇA

- BİLGİN, T.; Vat (Küp) Boyalarla Aşındırma Baskı Tekniği Tekstil & Teknik. Ekim 1990 Sayfa 102.
- BLANK, K.H., HURTZ, V.; Remazol Dyes-Essential For Extracting, Coloristically Versatile Effect in Fashionable prints. Melliant Textilberchte 64(1983) 752-562
- DILLMANN, B.; Practical Hints for Resist and Discharge on Cellulose Fibres. Textile Praxis International 1982 Issue 10-11, 1983 Issue 5
- HANNOY, R.J. and W. FURNE, W.; the Chemical Reactions of Sodium Formaldehyde Sulfoxilate in Textile Printing. A Symposium on Textile Printing 1953
- Remazol boya larla boyanmış zeminler üzerine Küp-Aşındırma baskı uygulaması. Herr Runge Tekstil semineri (İstanbul) not.
- Rongalite ST flussig (BASF)

### Recep SAYAR



1946 yılında Konya Ereğlisinde doğdu. 1963 yılında Adana Erkek Lisesi 1968 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Yüksek Mühendisliği bölümünü bitirdi. Askerlikten sonra 1970-1973 yıllarında Seydişehir Alüminyum Tesislerinde çalıştı. 1973-1988 yıllarında Adana Bossa Basma Fabrikasında çeşitli bölümlerinde Safalık, Araştırma-Geliştirme Müdürlüğü ve Terbiye İşletmeleri Müdürlüğü yaptı. 1988 yılında Mensucat Santral'a geçti. Halen Edirne Terbiye Fabrikası Müdürü olarak çalışmaktadır. Evli, 3 çocuk babasıdır. İngilizce ve Rusça bilir.