

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MATBAACILIK

ÇERÇEVEYE İPEK GERME

ANKARA 2008

### Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	1
1. ELLE İPEK GERME .....	3
1.1. İpekler.....	3
1.1.1. Doğal Dokuma .....	3
1.1.2. Sentetik Dokuma .....	4
1.1.3. Metal Dokuma.....	5
1.2. Çerçeveler.....	5
1.2.1. Ahşap Çerçeveler .....	5
1.2.2. Metal Çerçeveler .....	6
1.3. Gazelerin Saklanması.....	6
1.4. Elek Üzerindeki Yazıların İncelenmesi.....	7
1.4.1. İpek Numarası .....	7
1.4.2. İpliğin Çapı.....	7
1.5. Baskı Kalitesine Göre İpek Seçimi .....	8
UYGULAMA FAALİYETİ.....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ -2.....	18
2. MAKİNE İLE İPEK GERME.....	18
2.1. Mekanik İpek Germe Makinesi.....	18
2.2. Pnomatik İpek Germe Makinesi.....	18
2.3. İpek Gerginlik Kontrolü .....	19
2.4. İpek Yapıştırıcıları.....	20
2.5. Germe İşleminde Dikkat Edilecek Noktalar .....	21
UYGULAMA FAALİYETİ.....	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	28
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	31
CEVAP ANAHTARLARI.....	32
KAYNAKÇA .....	33

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>213GIM257</b>
<b>ALAN</b>	<b>Matbaa</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Serigrafi ve Tampon Baskı Operatörü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Çerçeveye İpek Germe</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Serigrafi baskıda çerçeveye ipek germek için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Bu modül için ön koşul yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Çerçeveye ipek germek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Uygun ortam sağlandığında ipeği çerçeveye hatasız olarak gerebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Elle ipek gerebileceksiniz. 2. Makine ile ipek gerebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Matbaa atölye ve laboratuvarları, sınıf, işletme vb. <b>Donanım:</b> Doğal, sentetik, metal ipek (gaze), çerçeve, cetvel, zımba, tutkal, çekiç, germe makinesi, maket bıçakları, tel zımba makinesi, ipek gerginliği ölçme aleti, vernik.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Bu modül içerisinde her öğrenme faaliyetinden sonra çoktan seçmeli sorular ve uygulamalı sorularla kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı sınavla, kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Bu modül serigrafi baskı sisteminde kalıp oluşturma aşamalarından biri olan uygun ipek seçimi ve bu ipeğin çerçeveye gerilmesi işleminin uygulamalı olarak anlatıldığı öğretim materyalidir.

Ülkemizde tüm sektörlerde yaşanan teknolojik gelişme ve kalite kontrol çalışmaları serigrafi baskı sektörünü de etkilemiştir. Bunun sonucu olarak da firmalar personel seçiminde daha çok eğitilmiş insanları tercih etmeye başlamıştır. Serigrafi baskıda uygun ipek seçimi ve çerçeveye germe işleminin tam olarak yapılabilmesi ve bu işlemin sonunda kalitenin yakalanması ancak mesleki eğitimle mümkün olacaktır.

Size bu modülde serigrafi baskıda ipek germe işlemi için gerekli teorik bilgiler ve uygulama faaliyetleri verilmiştir.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında elle ipeği gerebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

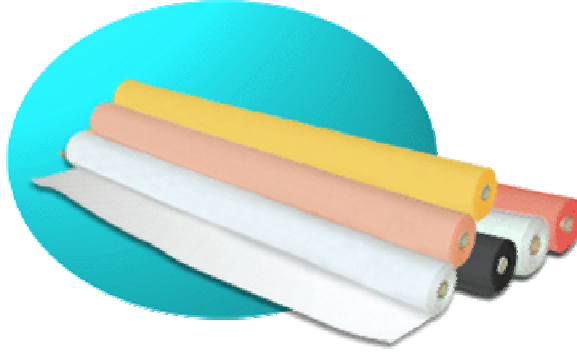
Çevrenizdeki serigrafi atölyelerini gezerek, hangi malzeme üzerine baskı yaptıklarını, hangi çeşit çerçeve kullandıklarını, hangi çeşit ipek kullandıklarını araştırınız.

Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. ELLE İPEK GERME

### 1.1. İpekler

İpekler, çerçeveye gerilen ve üzerinde görüntüyü taşıyan dokumalardır. Serigrafi baskı sisteminde baskı kalitesini etkileyen önemli faktörlerden bir tanesi de işe uygun ipek seçimidir. Günümüzde serigrafide kullanılan ipekleri üç grupta inceleriz.



Şekil 1.1: İpek Çeşitleri

#### 1.1.1. Doğal Dokuma

Tabii ipeğin en iyi kalitesinden yapılmış ve serigrafi baskının başlangıcından beri kullanılan bezlerdir. Çok lifli iplerden oluşmuş pürüzlü yüzeyleri lak ve emülsiyonu iyi tutmaktadır. Ayrıca iyi bir esnekliğe sahip olan bu bezlerin mürekkep geçirme özellikleri, sentetik iplikle dokunmuş bezler kadar değilse bile yeterli mürekkep geçirgenliğine sahiptirler. Asitlere ve çözücülere karşı dayanıklı olmalarına rağmen iyi kullanılmadıkları zaman özellikle iyi temizlenmediklerinde dayanıklılıkları azalarak deforme olurlar. Doğal iplikle dokunmuş bezler temizlenmelerinin güç olması ve pahalı olmaları nedeniyle yerlerini sentetik iplikle dokunmuş bezlere bırakmışlardır.

## 1.1.2. Sentetik Dokuma

Bütün sentetik dokumalar çok dayanıklı, mürekkep geçirgenliği yüksek, kimyasal maddelere karşı dayanıklı, üzerine baskı motifinin kopya edilmesinden sonra emülsiyon açılmasına uygundur. Günümüzde en çok kullanılan gaze çeşitleridir.

Sentetik iplikle dokunmuş gazeler, polyamid ve polyester iplikle dokunmuş gazeler olarak ikiye ayrılırlar.

### 1.1.2.1. Polyamid Gazeler (Naylon )

Naylon ve perlon polyamid elyafıdır. Çok sağlam olması nedeniyle sürekli ve ağır şartlar içinde kullanılır. Polyamid gaze yapımında bugün kullanılan malzeme ya da madde birinci derecede elyaf olup, mekanik ve klasik serigrafi baskı makineleri için en uygun gazedir. Tek tek polyamid ipliklerden oluşan böyle dokumalara (monofiber) tek iplikli dokumalar denir.

Bu dokumalar çok üstün özellikleri nedeniyle ilk zamanlar yaygın şekilde birçok ülkede kullanılan fosforlu bronz gazenin yerini almış bulunuyor. Bugün fosforlu bronz gaze ya eski metotlarda ya da özel isteklerde kullanılır.

Yüksek gerilme gücü, sağlamlığı, nem kapma azlığı, iyi boya geçirgenliği, esnekliği ve en ince gözenekli dokuya sahip oluşu bu gazenin üstün nitelikleridir.

Polyamid elyaf ultraviyole ışınlarının etkisinde kalınca bozulur. Bu nedenle gazeler doğrudan gün ışığı alan yerlerde depolanmamalıdır. İplik yüzeyleri düzgün olduğundan baskı mürekkebi gazeden çabuk ve kolay geçer.

### 1.1.2.2. Polyester Gazeler

Polyester gaze sentetik polyester elyaftan yapılmıştır. Dokumada kullanılan iplik çok sayıda ince elyaftan oluştuğu için (multiflament) çok elyaflı iplik olarak bilinir.

Foto emülsiyon ve laklar, multiflament iplikten oluşan gazeler üzerine iyi yapışırlar, asitlere karşı dayanıklıdırlar, soğuk sulandırılmış alkali ve organik çözücülere karşı dirençleri mükemmeldir. Yüksek ve iyi bir gerilim gücü, yeteri kadar esneklik bu doku tipinin olumlu özellikleridir. Polyester gazenin nem alma oranı %4' tür. Bu da çok önemsiz bir miktar olduğundan, ne kadar ıslatılırsa ıslatılısın nem durumu değişmez. Polyester gazeler neme karşı hassas oldukları için çok sabit kalabilirler. Ayrıca gerilim belli limitler içinde uygulanabildiğinden ısıya karşı hassasiyet göstermezler ve dolayısıyla iyi baskı yapabilirler.

Polyester gaze, aşınma direnci bakımından ipek gazeden üstün, fakat polyamid gazeden daha düşüktür. Bunun nedeni polyamidin bir tek elyaftan, polyesterin ise çok ince elyaftan dokunmuş olmasındandır. Mürekkep geçirgenliği polyamid dokulara kıyasla daha azdır. Polyester gazeler çok büyük trajda baskı yapılmadıkça, masa ve makine baskıları için kullanılır. Tekstil baskı işlerinde özellikle kullanılır. Şöyle ki, basacağınız zemin pütürlü



ise;bu cins ipek esnek olduğu için zemine daha iyi temas eder.

### 1.1.3. Metal Dokuma

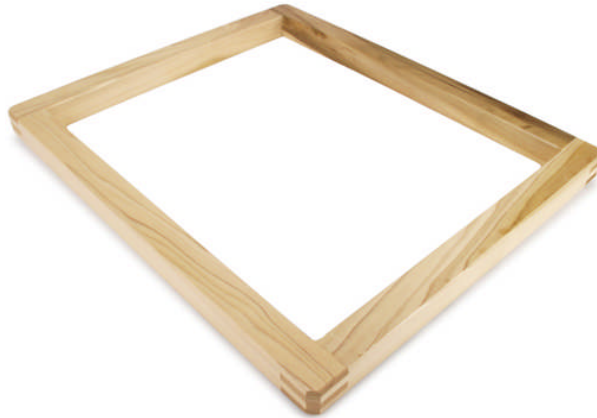
Bronz ve paslanmaz çelikten oluşur. En önemli özelliği esnekliğinin çok az olmasından dolayı trigromi baskıya son derece uygun olmasıdır. Bu büyük avantajına rağmen sert dokumasının çabuk gevşemesi, kolay bükülmesi veya kırılması dezavantajlı tarafıdır. Metal dokumalar ölçülerini muhafaza özelliklerinden dolayı çok hassas işlerin basımında nadiren bazı atölyelerde kullanılır. Metal dokumalar sürtünmeye karşı dayanıklılık, antiastitik özellik, 80°C kadar ısıtılabilme gibi özellikler göstermektedir.

## 1.2. Çerçeveler

Serigrafi baskıda kalıp hazırlamada metal ve ahşap çerçeveler kullanılır. Çerçeve seçiminde işin ölçüleri, özellikleri ve ekonomik olması da önemlidir. Çerçeve kenarları birbirine dik (90 derece) olmalıdır. İpek germe esnasında esneme ve deformasyonlar olmamalıdır.

### 1.2.1. Ahşap Çerçeveler

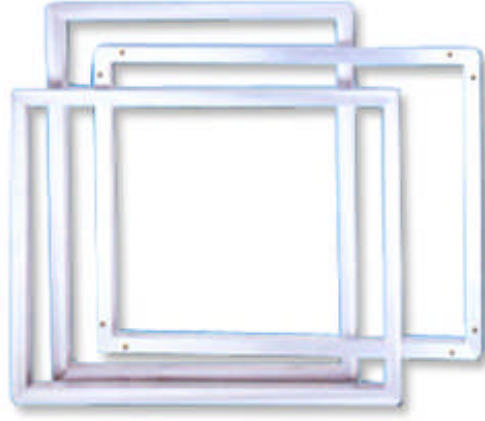
Serigrafi baskı sisteminde kullanılan ahşap çerçeveler rutubet, sıcaklık ve kimyasal maddelerden etkilenmesi nedeniyle kullanımda sorunlar oluşturabilir. Bu nedenle profesyonel çalışmalarda çok fazla tercih edilmez. Hafiftir, hazırlanması kolay ve ekonomiktir. Boyamak ve verniklemek suretiyle olumsuzluklarını azaltmak mümkündür. Kullanım sürelerinin kısa olmasına rağmen ekonomik oluşu ve teminindeki kolaylık sayesinde oldukça sık kullanılır. Çerçeve yapımında çam, köknar gibi sert ağaçlar kullanılmalıdır. Kavak, kayın gibi yumuşak yapılı ağaçlar kullanılmamalıdır. Çerçeve kalınlığı, eleğin büyüklüğüne göre 5x5 cm veya 8x8 cm olabilir.



Şekil 1.2: Ahşap çerçeve

### 1.2.2. Metal Çerçeveseler

Ahşap çerçeveye göre dayanıklı olması ve çabuk deforme olmaması nedeni ile profesyonel çalışmalarda metal çerçeveler kullanılır. Hafifliği, paslanmaması ve değişik profillerde temin edilebilmesinden dolayı alüminyum çerçeveler tercih edilir. Dayanıklılığında dolayı galvanizli demirden yapılmış çerçeveler de tercih edilebilir. Kullanılan çerçevenin yüzeyi düzgün ve pürüzsüz ise gazeyi yapıştırmak ve baskı sırasında tutkalın kopması gibi olumsuz durumlar yaratır. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için çerçeve yüzeyi corona (elektron bombardımanı) işlemi ile pürüzlendirilir.



Şekil 1.3: Metal çerçeve

### 1.3. Gazelerin Saklanması

Serigrafi baskıda kullanılan gazeler ışık, ısı ve tozdan korunmalıdır. Depolama esnasında katlanmamasına ve buruşturulmamasına dikkat edilmesi gerekir. Bunun için en uygun yöntem gazeleri bir silindir üzerine sarmaktır. Silindir üzerine sarılmış gazeler perdeli bir dolap içine konularak saklanır. Işık ve tozdan korunmaları için üzeri mat plastik bir örtü ile kaplanır.



Şekil 1.4: Gazelerin sarılarak saklanması

## 1.4. Elek Üzerindeki Yazıların İncelenmesi

Serigrafi baskıda kullanılan ipekleri incelediğimizde üzerinde ipek numarası, üretici firma adı, iplik yapısı (mono veya multi kısaltmaları ile), ipliğin kalitesi (S.M.T.HD), rengi ve üretilen devletin adı (Made in İtaly, Made in Türkiye) gibi bilgilerin bulunduğu görülür. Bu bilgilerin anlamları sayesinde ipek seçimi yapılır.

### 1.4.1. İpek Numarası

Dokumada 1 cm<sup>2</sup> ye düşen iplik sayısıdır. İpliğin sıklığı, seyrekliği, amaca ve isteğe uygunluğu bu sayılarla ilişkilidir. Uluslararası standartlara göre yapılan numaralama ve kodlama sistemi, doğal ipek dokumalar, sentetik dokumalar ve metal dokumalar için ayrı ayrı düzenlenmiştir.

Doğal İpekler 6,810,12,14,16,20,24

Naylon Dokumalar 43,49,55,62,71,79,90,100,110,120,130,140,150,165,180,200

Polyester Dokumalar 55,62,68,73,77,90,95,100,110,120,130,140,165

Metal Dokumalar 100,120,140,160,180,200,250,300,350,400

### 1.4.2. İpliğin Çapı

Dokumada kullanılan ipliğin mikron değeridir. İpekde 1cm<sup>2</sup> de bulunan iplik sayısı azaldıkça ipliğin çapı artar, bu sayı yükseldikçe iplik çapı küçülür. Örneğin, 1 cm<sup>2</sup> de 51 iplik bulunan bir dokumada iplik çapı 80 mikron olduğu halde, 200 iplik bulunan dokumada 30 mikrona düşer.

İpliğin kalitesini ve niteliğini gösteren uluslararası bazı harfler ve sayılar vardır.

**S:** (Small-İnce)

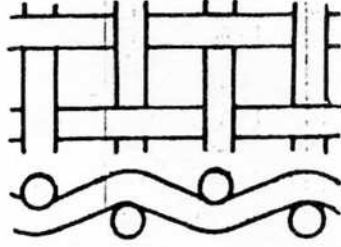
**M:** (Medium-Orta Kalın )

**T:** (Thick-Kalın)

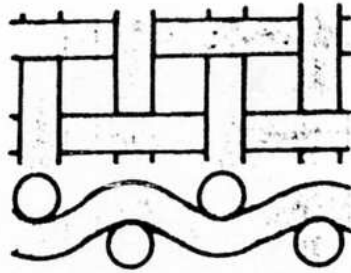
**HD:** (Heavy Duty-Çok Kalın)

Bunlar 1 cm<sup>2</sup> de aynı sayıda iplik olmasına rağmen iplik çapının değişmesiyle ortaya çıkan durumu gösterir. Örneğin 1 cm<sup>2</sup> de 55 iplik varsa harfi S ise iplik çapı 48 mikron, harfi T ise 60 mikron ve harfi HD ise 70 mikron olmaktadır.

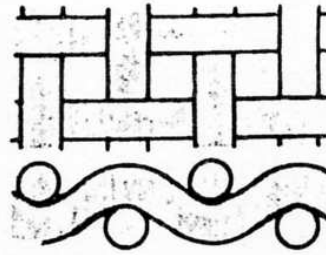
İpeğin iplik kalınlığı, baskıda farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olur. İplik kalınlığı arttıkça, iplikler arası boşluklar yani boya geçecek delikler azalır ve baskı yüzeyinde oluşacak boya tabakası kalınlığı artar. İplik kalınlığı azaldıkça iplikler arasındaki delikler genişler, baskı yüzeyinde ince bir boya tabakası oluşur.



**Şekil 1.1: S tipi ipek**  
(Hafif işler için ince lifli)



**Şekil 1.2: T-Tipi ipek**  
(Tekstil ve orta dereceli baskılar için orta kalınlıkta lifli)



**Şekil 1.3: HD-Tipi ipek**  
(Yüksek tirajlı işler için kalın lifli)



## 1.5. Baskı Kalitesine Göre İpek Seçimi

Serigrafi baskı sisteminde gerekli koşulların sağlanmasıyla her türlü yüzeye baskı yapılabilir. Bundan dolayı baskı yapacak kişi baskı materyalinin yüzey özelliklerini iyi bilmeli; bu yüzeye uygun dokuma ve boyayı seçmelidir. Aksi durumda uygun olmayan ipek baskı kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden serigrafide elek seçimi zor bir karardır.

Cam gibi emici olmayan ve kaygan bir yüzeye baskı yapmak için kullanılacak elek 150 ile 200 numara arasında olmalıdır. Baskıda yüksek yerine düşük numaralı eleklerin seçilmesi halinde eleğin iri gözeneklerinden geçecek olan boya miktarı gerekenden fazla

olacağından cam yüzeyinde yayılmalara neden olacaktır. Böyle bir seçimde örnek olarak 1 mm olarak tasarlanan bir çizginin 1,5-2 mm kalınlığında olması, düzgün şekil ve çizgilerin kenarlarının tırtıklı olması sorununu ortaya çıkarır. Örtücü ve boya kalınlığı istenilen işlerin baskısında düşük, tramlı ve ince detay isteyen işlerin baskısında yüksek numaralı elekler tercih edilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ İşe uygun çerçeve boyutunu belirleyiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çerçeve boyutunun iş alanı ölçülerine göre büyük olmasına dikkat ediniz.</li><li>➤ Çerçeve yüzeyinin pürüzsüz olmasına dikkat ediniz.</li><li>➤ Çerçeve kenarlarının 90° olmasına dikkat ediniz.</li></ul>
<p>➤ İşe uygun ipek (gaze) belirleyiniz</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Basılacak yüzeyin ve işin özelliklerini inceleyiniz.</li><li>➤ İpek çeşitleri konusunu hatırlayınız.</li><li>➤ İpek numarasının işe uygun olmasına dikkat ediniz.</li></ul>

- İpeği çerçeve ölçüsünde yırtınız.



- İpeği işaretlenen yerden 1 cm kadar kesip yırtınız.
- İpek kenarlarının 90° olmasına dikkat ediniz.
- İpek ölçüsünün çerçeveden 1 cm kadar büyük olmasına dikkat ediniz.
- Yırtılan ipeği bir süre ılık suda bekletiniz.

- İpeği sol üst kenarından zımbalayınız.



- Gerdirme işlemini düz bir yüzeyde yapınız.
- Zımbalamanın 45° eğimle birbirini takip ederek yapılmasına dikkat ediniz
- İpeğin iplik yapısının çerçeveye paralel olmasına dikkat ediniz.

- İpeği sağ alt kenarından zımbalayınız.



- Gerdirmenin düzgün olmasına dikkat ediniz.
- Gazenin gerilmesinde ipliklerin paralelliğinin bozulmamasına dikkat ediniz.

- Gerdirek kısa kenarı zımbalayınız.






- Gerdirme pensesi kullanarak işinizi kolaylaştırabilirsiniz.

- Gerdirek uzun kenarı zımbalayınız.

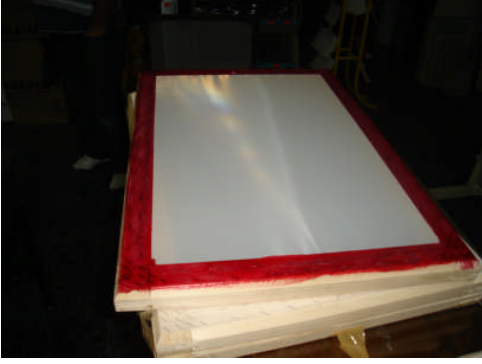


- Gerdirilen ipeğe parmak ucunuzla gerginlik kontrolü yapınız.
- Gerdirme penselerini işin durumuna göre çoğaltınız.



<p>➤ Zımbalanmış bölgeyi çekiçle düzeltiniz.</p> 	<p>➤ Zımbaları iyice çakınız. ➤ Çakılan zımbaları parmak ucu ile kontrol ediniz.</p>
<p>➤ Gerginlik kontrolü yapınız</p> 	<p>➤ Gerginlik miktarını parmak ucunu çerçeve içinde gezdirerek kontrol ediniz. ➤ Fazla veya eksik gerdirme olan kısımları sökerek tekrar gerdiriniz.</p>
<p>➤ Çerçeve kenarından taşan ipekleri kesiniz</p> 	<p>➤ Taşan ipeği maket bıçağı ile düzgün olarak kesiniz.</p>

- Zımbalı bölgeyi yapıştırınız



- Zımba tellerinin üzerine paslanmaması için vernik veya boya sürünüz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TESTLER

#### Çoktan seçmeli test

#### Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz

1. Aşağıdakilerden hangisi serigrafide kullanılan dokuma çeşitlerinden biri değildir?
  - A) Sentetik dokuma
  - B) Doğal dokuma
  - C) Metal dokuma
  - D) Tel dokuma
2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
  - A) Elle germe işleminde zımba teli kullanılır.
  - B) İpek uygun ölçüye makasla kesilerek getirilir.
  - C) Ahşap çerçeve yapımında çam ağacı tercih edilir.
  - D) İpek seçiminde ipek numarası önemlidir.
3. İpek numarası nedir?
  - A) İpeğin en ölçüsüdür.
  - B) İpeğin boy ölçüsüdür.
  - C) İpeğin 1 cm<sup>2</sup> sinde bulunan iplik sayısıdır.
  - D) İplik çapıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi çerçeve yapımında kullanılan ahşabın özelliklerinden değildir?
  - A) Suya dayanıklı olması
  - B) Sert ağaçtan yapılması
  - C) Yumuşak ağaçtan yapılması
  - D) Ekonomik olması

## Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1. İpek numarası arttıka iplik çapı azalır.		
2. Metal ereve, ahşap çerçeveden daha uzun mrlüdür.		
3. İpek numarası baskı kalitesini etkileyen bir faktördür.		
4. İpek, istenilen ölçüye maket bıçağı ile kesilerek getirilmelidir		
5. İpek gerdirmek için germe pensesi kullanılır.		
6. Zımba telini kalıp üzerinde korumak için vernik veya boya sürülür		
7. Elle ipek germede ereve boyu ile ipek boyu aynı olmalıdır.		
8. İpek germe esnasında kaymaması için ıslatılmalıdır.		
9. ereve köşeleri birbirine 90° olmalıdır.		
10. Detay gerektiren işlerin baskısında yüksek numaralı ipekler seçilmelidir.		
11. Metal dokumalar sentetik dokumalara göre daha esnektir.		

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki Kontrol listesine göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun boyutta çerçeve seçtiniz mi?		
2. İşe uygun özellikte ipek seçtiniz mi?		
3. İpeği çerçeveden büyük olarak yırtıp ayırdınız mı?		
4. İpeği ılık suda beklettiniz mi?		
5. İpeği çerçevenin sol üst kısmına zımbaladınız mı?		
6. İpeği çerçevenin sağ alt kısmına zımbaladınız mı?		
7. Kısa kenarı gerdirip zımbaladınız mı?		
8. Uzun kenarı gerdirip zımbaladınız mı?		
9. Zımbalanmış bölgeyi çekiçle düzelttiniz mi?		
10. Gerginlik kontrolü yaptınız mı?		
11. Çerçeve kenarlarından taşan ipekleri kestiniz mi?		
12. Zımbalı bölgeyi yapıştırdınız mı?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır olarak işaretlediğiniz konuları tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

## AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında ipeği çerçeveye makine ile germe işlemi tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

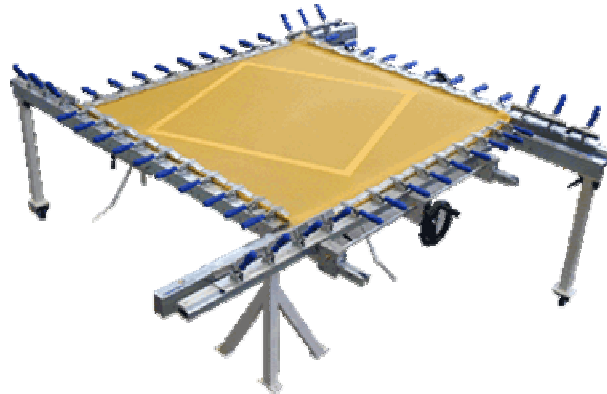
Çevrenizde bulunan serigrafi matbaalarına giderek, metal çerçevelerine nasıl ipek gerdirdiklerini araştırınız. Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla karşılaştırınız.

## 2. MAKİNE İLE İPEK GERME

İpek germe işlemleri çoğunlukla elle yapılmakla beraber, büyük ölçekli üretimlerde ve endüstri haline gelmiş alanlarda özel germe makineleri kullanılır. Mekanik ve hidrolik düzeneklerle germe işlemi yapılırken eleklerin yüzde ile belirlenen (%2,-%3)germe payı iyi hesaplanmalı eleğe aşırı gerginlik verilmemelidir. İpeğin fazla gerilmesi yapısının bozulmasına ve çabuk yıpranmasına neden olur. Eleğin çerçeveye tutturulmasında çabuk kuruyan yapıştırıcılar kullanılması gerekir.

### 2.1. Mekanik İpek Germe Makinesi

İpek germe işlemi mekanik olarak yapılan makineleridir. Kalıp ölçüsü çerçeveye göre ayarlanabilmektedir. Çerçeveye gerilecek ipeğin gerginliği hassas olarak istenildiği değerde yapılabilmektedir. Yeterli gerginliğe ulaşan ipek çerçeveye temas ettirilerek yapıştırılır.

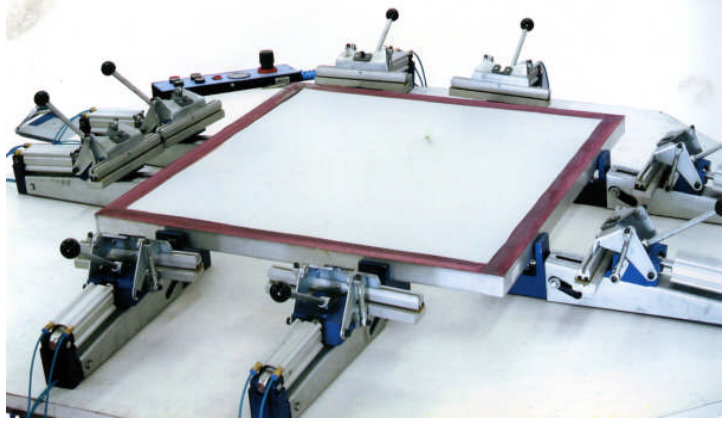


Şekil 2.1: Mekanik ipek germe makinesi

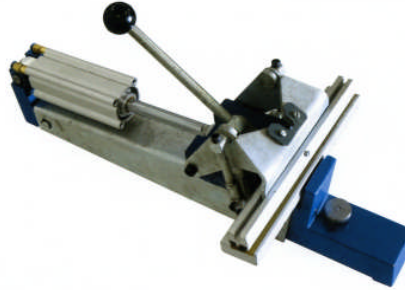
### 2.2. Pnömatik İpek Germe Makinesi

İpek germe işleminde gerginliği sağlayan aparat hava ile çalışmaktadır. Germe

işleminde çerçevenin ölçülerine göre 25 cm boyutunda aparatlardan grup oluşturularak aynı anda germe işlemi yapılır. Germe aparatı çift pistonlu olduğundan ipeği havada gerip çerçeveye yapıştırır. Makinenin kullanımı için kumanda paneline ihtiyaç vardır. Pnömatik ipek germe makinelerinin çalışma prensibi şöyledir: Mengenerler dokumayı sıkıca kavradıktan sonra basınçlı hava ile dışa çekerek çerçeve üzerine temas etmesini sağlarlar. Temas eden yüzeyler yapıştırılarak dokuma çerçeveye gerdirilmiş olur.



Şekil 2.2: Pnömatik ipek germe makinası



Şekil 2.3: Pnömatik ipek germe aparatı

### 2.3. İpek Gerginlik Kontrolü

Çerçeveye ipek gerdirme işleminde ipeğin fazla veya eksik gerdirilmesi, istenmeyen durumdur. Bunu önlemek için gerdirilen ipeğin gerdirme özelliklerinin incelenerek bu değerler doğrultusunda işlem yapılması gerekir. İpeğin çerçevedeki gerginlik miktarı basılacak yüzeye, ipek numarasına ve ipliğin çapına bağlıdır. Örneğin tekstil baskılarda az ipek gerginliği istenirken cam yüzeylere daha fazla ipek gerginliği istenmektedir. İpek üzerinde gerginlik ölçümü N/cm olarak yapılmaktadır.

Gerdirme işlemi sırasında pnomatik makinelerle bir basınç uygulanır. Bu basınçla gerginlik doğru orantılı olarak değişmektedir. Örneğin 6 bar basınçla gerginlik 15 N/cm olurken, 12 bar basınçla gerginlik 30 N/cm olmaktadır.



Şekil 2.4: Gerilim ölçme aleti (tension meter)

## 2.4. İpek Yapıştırıcıları

İpeği alüminyum, tahta ve diğer metal çerçevelere yapıştırmak için kullanılır. Bunlar ipek germe işleminde ipeğe zarar vermeyen ve çok hızlı kuruyan, bu iş için özel olarak üretilmiş yapıştırıcılardır. Bu yapıştırma maddeleri iki karışımıdır. Bu maddelerden biri yapıştırmayı, diğeri ise sertleştirmeyi sağlamaktadır. Baskıda solventlere karşı çok dirençli olup kalıp temizleme maddelerinden etkilenmezler. Gerdirilmiş ipeğin yapıştırılması fırça ile yapılır. Çabuk sertleşip kuruyan bir madde olduğundan ele temas etmemesi gerekir. Yapıştırılma işleminde çerçeve yüzeyinin temiz olması gereklidir.






Şekil 2.5: İpek yapıştırma maddesi






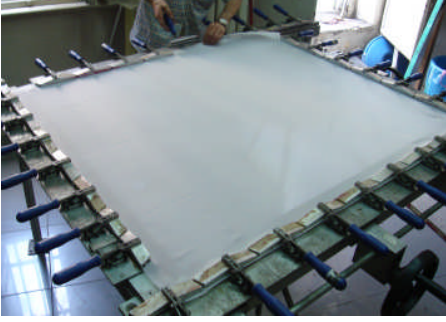
## **2.5. Germe İşleminde Dikkat Edilecek Noktalar**

Çalışma ortamı temiz olmalıdır. İpek düzgün olarak ve çerçeve ölçüsünden 2 cm kadar büyük yırtılmalıdır. Seçilen bez, nem alma durumu göz önüne alınarak önceden ıslatılmalıdır. İpek gerdirme yüzdesi dikkate alınarak gerdirilmelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ İşe uygun çerçeve boyutu seçiniz</p> 	<p>➤ Seçilen çerçevenin temiz olmasına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Çerçeve ölçüleri basılacak iş alanından büyük olmalıdır</p>
<p>➤ İşe uygun ipek seçiniz</p> 	<p>➤ Basacağımız işin özelliklerine göre ipek seçimi yapınız.</p> <p>➤ Çerçeveye uygun ipek ölçülerini tespit ediniz.</p>
<p>➤ İpeği uygun ölçüde yırtınız.</p> 	<p>➤ İpeği çerçeve ölçüsünden 2 cm büyük yırtınız.</p> <p>➤ İpek kenarlarının 90° olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ İpeği ılık suda bekletiniz.</p>	<p>➤ İpeğin maksimum miktarda gerilebilmesi için ılık suda bekletiniz.</p>

	
<p>➤ Germe makinesi ölçüsünü ayarlayınız.</p> 	<p>➤ Germe makinesini kalıbın ölçülerine getirerek çerçeveyi yerleştiriniz</p> <p>➤ Makine ölçülerini sabitleyiniz.</p>
<p>➤ İpegi gergi makinesinin makaslarına yerleştiriniz.</p> 	<p>➤ Makasların ipeği iyi tutmasını sağlayınız.</p>



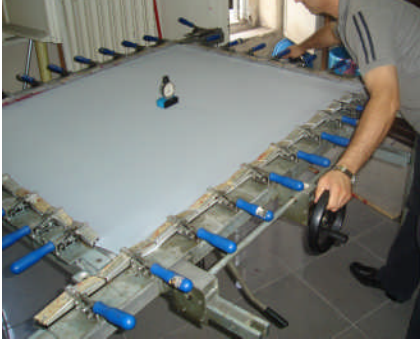
- İpeğin dört kenarını gerdirme makinesinin makaslarına düzgün olarak tutturunuz.

- İpeği dikkatlice gerdiriniz.



- İpeği en ve boy tarafından düzgün olarak gerdiriniz.

➤ İpeği gerginlik kontrolü yapınız


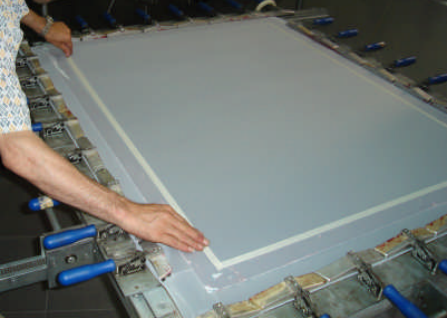
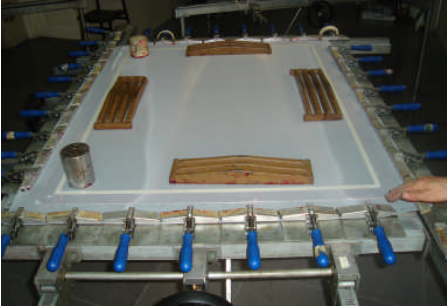


➤ İpeğin gerginlik değerini kontrol ediniz.

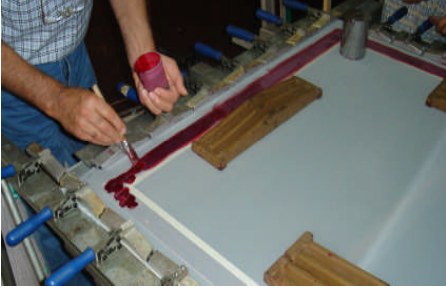
➤ Yapıştırıcıyı hazırlayınız



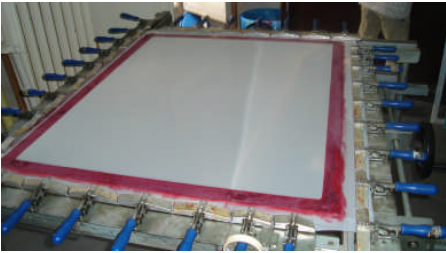
- Yeteri kadar yapıştırıcı madde hazırlayınız.
- Yapıştırıcı çabuk kurduğu için gereğinden fazla hazırlamayınız.

	
<p>➤ İpek üzerinde iş alanını bantlayınız</p> 	<p>➤ Çerçeve ile ipeğin temas yüzeyinin iç kısımlarına kağıt bant çekerek ipeğin zarar görmesini önleyiniz.</p>
<p>➤ İpeği çerçeveye temas ettiriniz.</p> 	<p>➤ İpeğin çerçeveye tam teması etmesi için üzerine dengeli olarak ağırlık koyunuz.</p>

➤ İpeği çerçeveye yapıştırınız.



- Yapıştırma işleminde fırça kullanınız.
- Yapıştırma maddesini iş alanına taşırmayınız.
- Yapıştırma maddesini düzgün sürünüz.
- Tam kurumasını bekleyiniz.
- Çerçeve kenarlarında bulunan fazla ipeği kesiniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A. OBJEKTİF TESTLER

#### Çoktan seçmeli test

#### Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz

1. Pnömatik ipek germe makineleri nasıl çalışır?
  - A) Hava ile çalışır.
  - B) Mekanik olarak çalışır.
  - C) Isı ile çalışır.
  - D) Işık ile çalışır.
2. Makine ile ipek germe işleminde aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
  - A) Zımba teli kullanılır.
  - B) Sadece düşük numaralı ipeklerle gerdirme yapılır.
  - C) Yapıştırma maddesi olarak beyaz tutkal kullanılır.
  - D) Mekanik veya pnömatik gerdirme makinesi kullanılır.
3. İpek fazla miktarda gerilirse ne olur?
  - A) Çerçeveye daha iyi yapışır.
  - B) İpeğin kullanım ömrü uzar.
  - C) Çerçeve köşeleri 90° olur.
  - D) Yapısı bozularak çabuk yıpranır.
4. İpek yapıştırma maddeleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
  - A) Çabuk kururlar.
  - B) Solventlere karşı dayanıklıdır.
  - C) Kuruması 3 gün sürer.
  - D) İki karışımlıdır.



## Doğru Yanlış Testi

Aşağıdaki soruları doğru veya yanlış olarak işaretleyiniz.	Doğru	Yanlış
1. ereve lüsü basılacak iş alanından büyüktür.		
2. Tüm baskı yüzeylerinde 90 numaralı ipek kullanılır.		
3. Yapıştırma işlemi fırça ile yapılmalıdır.		
4. İpek fazla gerdirilirse yapısı bozulur.		
5. İpeğin gerginlik ölçü birimi N/cm' dir.		
6. İpek makasla kesilerek istenilen ölçüye getirilmelidir.		
7. Yapıştırma maddesi iki karışımlıdır.		
8. İpek gerdirmeden önce ılık suda bekletilir.		

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

lme sorularındaki yanlış cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

## B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun çerçeve boyutu belirlediniz mi?		
2. İşe uygun ipek(gaze) belirlediniz mi?		
3. İpeği çerçeveden büyük olarak yırttınız mı?		
4. İpeği ılık suda beklettiniz mi?		
5. Germe makinesini çerçeve ölçülerine getirdiniz mi?		
6. İpeği makinenin makaslarına yerleştirdiniz mi?		
7. İpeği gergin hale getirdiniz mi?		
8. İpeğin gerginlik kontrolünü yaptınız mı?		
9. Yapıştırma maddesini hazırladınız mı?		
10. İpeğin iş alanlarına bant çektiniz mi?		
11. İpeğin üzerine ağırlık koydunuz mu?		
12. İpeği fırça ile yapıştırdınız mı?		
13. İpek üzerindeki yapıştırıcının kurummasını beklediniz mi?		

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır, olarak işaretlediğiniz konuları tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## UYGULAMALI TEST (YETERLİLİK ÖLÇME)

Modülde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İşe uygun çerçeve boyutu belirlediniz mi?		
2. İşe uygun ipek (gaze) belirlediniz mi?		
3. İpeği çerçeveye uygun ölçüde yırttınız mı?		
4. Elle mi veya makineyle mi germe işlemini yapacağınıza karar verdiniz mi?		
5. İpeği ılık suda beklettiniz mi?		
6. İpeği kurallarına uygun olarak gerdirdiniz mi?		
7. Gerginlik kontrolü yaptınız mı?		
8. Gedirilen ipeği çerçeve üzerine zımba veya yapıştırıcı ile sabitlediniz mi?		
9. Çerçeve üzerinden aşan ipekleri kestiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Modül değerlendirmeniz sonucunda hayır olarak işaretlediğiniz konuları tekrar tekrar ediniz. Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız modülü başardınız. Tebrikler. Başka bir modüle geçebilirsiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARLARI

### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	D
2	B
3	C
4	C

### DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	D
3	D
4	Y
5	D
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	D
11	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

### ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

1	A
2	D
3	D
4	C

### DOĞRU YANLIŞ TESTİ

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D
6	Y
7	D
8	D

# KAYNAKÇA

- **AKIN B. Akgün**, Tramlı Serigrafi Baskı Temel Kavramları, **İzmir, 1992.**
- ATEŞ Hatice, MÜTEF Bitirme Tezi, İstanbul, 2001.
- GERÇEK Selehattin, Serigrafi Tekniği, İstanbul, 1983.
- **GÜLYERİ Dursun**, Yayınlanmamış Ders Notları
- KALE Ayşegül, MÜTEF Yüksek Lisans Tezi İstanbul, 1997.
- **KANSU Niyazi**, GÜTEF Elek Baskı Teknolojisi Ders Notları, **Ankara 1996.**
- **KIZILGÜN Bilgin**, Ayrıntılı Serigrafi Teknikleri, **1996**
- SÖZEN Muharrem, MÜTEF Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001.
- TEPECİK Adnan, Baskı Teknikleri, Ankara, 1999.
- <http://www.serisan.com.tr>
- <http://www.serimak.com>
- <http://www.arusserigrafi.com.tr>
- <http://www.cerenserigrafi.com>
- <http://www.ulano.co>
- <http://www.matbaaturk.org>
- Reksan serigrafi-Gebze/Kocaeli