

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ**

**ELEK BASKI**

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 ulaşabilir.
- 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 .....	3
1. CAM VE MAKİNE AYARLARI.....	3
1.1. Cam Hataları .....	3
1.2. Elektrikli Baskı Makinesi.....	4
1.3. İpek Elek .....	5
UYGULAMA FAALİYETİ.....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	13
2. BASKI.....	13
2.1. Elektrostatik Boyalar.....	13
2.2. Elek Baskı Makinesinin Bölümleri .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	20
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	22
CEVAP ANAHTARLARI.....	26
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	27
KAYNAKÇA .....	28

# AÇIKLAMALAR

<b>MODÜLÜN KODU</b>	<b>215ESB238</b>
<b>ALAN</b>	<b>Seramik Ve Cam Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tezyinat</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Elek Baskı</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Elektrikli baskı makinesiyle, ipek ya da çelik elek ile bu alanda kullanılan boylarla direkt cam üzerine baskı ile ilgili öğrenim konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖNKOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Cam üzerine transfer ve elek baskı yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Elektrikli elek baskı makinesi makinesinin ayarlarını yaparak makineyi çalıştırabilecek ve cam üzerine elek baskı yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> Elek baskı makinesine ipek ya da çelik elek yerleştirebilecek ve taktığı eleğe, desene uygun boya ile elek baskı uygulaması yapabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Yeterli ortam sıcaklığı ve yeterli aydınlatma, tezyin atölyesi, sınıf, işletme, vb. elek baskı yapmaya uygun donanımlı atölye <b>Donanım:</b> Cam form, tiner, temiz bez, ipek elek, çelik elek, baskı makinesi, keçe uçlar, asetata geçirilmiş desen, pozlandırma makinesi elektrostatik boya, emaye boylar, elek baskı makinesi, cam form, ragle, taşıma tavası
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra, verilen ölçme soruları ve uygulamalı test ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı ( test, çoktan seçmeli, doğru yanlış vb.) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

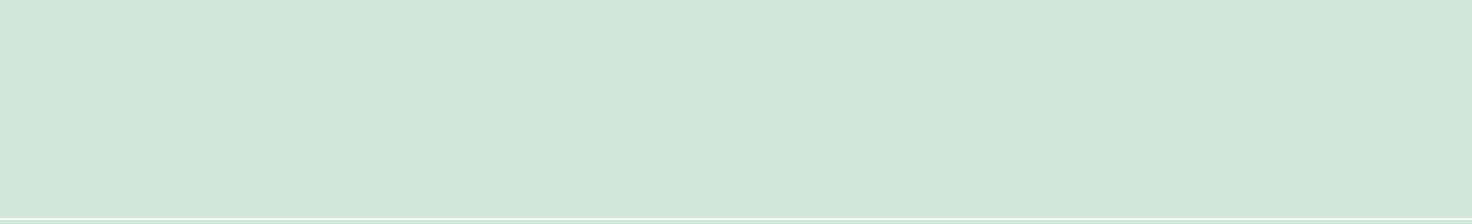
Cam; hemen hemen her alanda kullanılabilir, değişik özellikler taşıyan ve bu nedenlerle geniş iş olanakları sağlayan bir malzemedir. Cam üzerine yapılan işlemler öyle çeşitlidir ki her biri ayrı bir uzmanlık gerektirir.

Eski Mısır ve Romalılarından da eskiye dayanan camcılığın yaygın üretimi ve süslemesine yedinci yüzyıldan sonra ulaşıldığını görürüz. Camın nasıl yapıldığına bağlı olarak, cam üstüne bilmemiz gereken bilgilerin birçoğu uzun bir süre gizli tutulmuştur. Bu durum günümüz cam üretiminde bile yer yer geçerliliğini korumaktadır.

Günümüzde önceden elle ve ustalık gerektiren işlerin birçoğu otomatik makinelerde ve gelişen teknolojinin imkânları ile daha seri biçimde üretilmektedir. İşte bu seri üretim yöntemlerinden biri de cam üzerine elek baskıdır.

Hazırlanan bu modülde elek baskı makinesi, elek baskı ile yapılan dekorlama, baskı konularını ele alacağız.

Modül sonunda öğrendiğiniz bilgi ve beceriler ışığında cam üzerine statik boyalar ile ya da sıcak elek baskı yöntemi ile cam üzerine süslemeler yapabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında; elek baskı makinesi ayarları ve baskıya uygun çelik elekleri hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Cam üzerine elek baskı yöntemini çeşitli firmalara giderek araştırınız. Yapılmış uygulamaları araştırmalarınız doğrultusunda inceleyerek tartışınız.

## 1. CAM VE MAKİNE AYARLARI

Elek baskı yöntemi ile cam süsleme yapılması için baskı tekniğini çok iyi bilmek gerekir. Kimi firmalarda, fabrikalarda elek baskı, gelişmiş biçimi ile yapılır. Doğrudan cam eşya üzerine ya da düz duble cam üzerine yapılır. Tüm yüzeyi boyamak için ya da desenlemek için iki yöntem ile oluşturulur:

- Elektrostatik yolla, (Akıtma) elek baskı ile
- İstenirse elek pozlandırılarak şekil veya düzende oluşturulabilir ve baskı yapılabilir.

Makineye elek takmak ve makine diskine cam takmak birtakım ayarlar gerektirir. Öncelikle makinenin diskine cam formun ağız genişliğine uygun keçe takmak gereklidir. Keçe ucun sıkı yerleşip yerleşmediğini de kontrol edilmelidir.

Cam formun desen gelecek bölümü, eğer gerekli ise, önceden ölçülendirilerek (cam işaretleme kalemleri ile) işaretlenmeli ve camın deseninin geleceği bölüm, çelik eleğin üzerindeki desenin tam altına gelecek şekilde keçeli diske takılmalı ve ölçü üzerinde olduğuna dikkat edilmelidir; aksi takdirde desende kaymalar olur ve her üründe farklı boyutlamalar oluşabilir. Bu da seri üretimin aksamasına neden olur. Makine ve cam ayarları, elek baskı seri üretiminde elek baskıyı hızlandıran en önemli noktadır.

### 1.1. Cam Hataları

Elek baskı yapılacak cam üzerinde cam hataları olmaması gerekir. Bu hatalar, cam yüzeyde boyanın açılmasına ve boya tutmamasına neden olur. Camın hatalarını kontrol etmek için de bu hataları bilmek gerekir:

➤ **Cam Formun Ağız ya da Formun Genelinde Bozukluk**

Böyle bir cam, elek baskı makinesine takılan camın merkezde dönmemesine boyanın homojen dağılmamasına neden olur; bunun için camı hem düz bir yüzeyde hem de makineye takıp kontrol etmek gereklidir.

➤ **Cam Formun Yüzeyinde Habbe**

Bu da cam yüzeyde boyanın açılmasına neden olur, cam yüzeyi elle ve gözle sivilce gibi bir şişkinlik olup olmadığı kontrol edilir.

➤ **Cam Formda Çatlak**

Çatlak formun çatlaklarına boya dolacağı için boyada bozuk bir görüntü oluşur.

➤ **Cam Üzerinde Tansiyon**

Böyle bir bozukluk, bitmiş ürünün belli bir süre sonra kendiliğinden patlamasına (kırılmasına) neden olur. Üzerine yapılan uygulama boşa gider.

## 1.2. Elektrikli Baskı Makinesi

Elektrikli elek baskı makinesi, elek baskı yapmaya yarar ve boyanın çok düzgün, camın her noktasında homojen olmasını sağlar. Aynı elektrik yüküyle yüklenen boya tozucuları birbirini iterek topraklanmış obje, elek ya da cam yüzeyine (-yükülü) ısınarak (250 –150 Watt'lık rezistans ile ısıtılır.) yapışır. Isı, metal elekten geçerken düşük voltaj kullanılır. Baskı sırasında perde yüzeyine santimetrede 0,5 Watt bir güç uygundur. Enerji girişi oraya bağlanan bir zaman "röle"si ile sağlanır. Çerçeve ile elek arası izole edilir. Reçine ve plastiklerden kendi kendini izole eden çerçeveler yapılabilir.

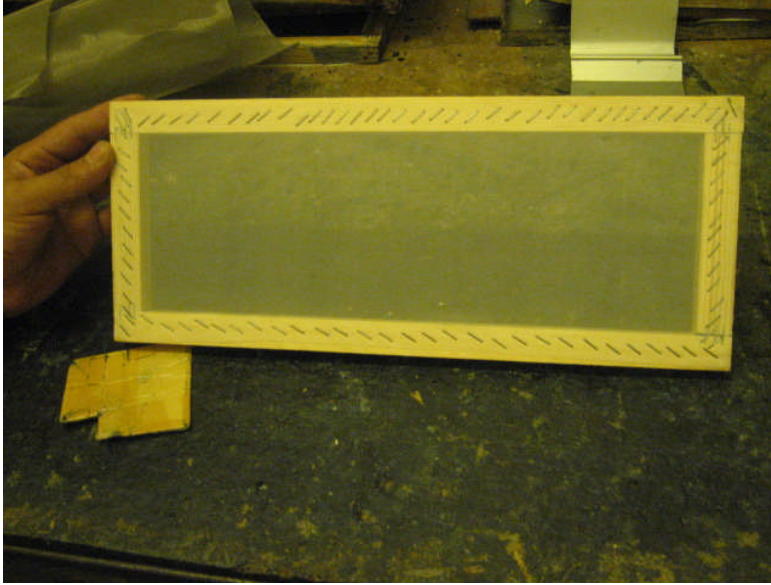


Resim: 1.1: Elek baskı makinesi

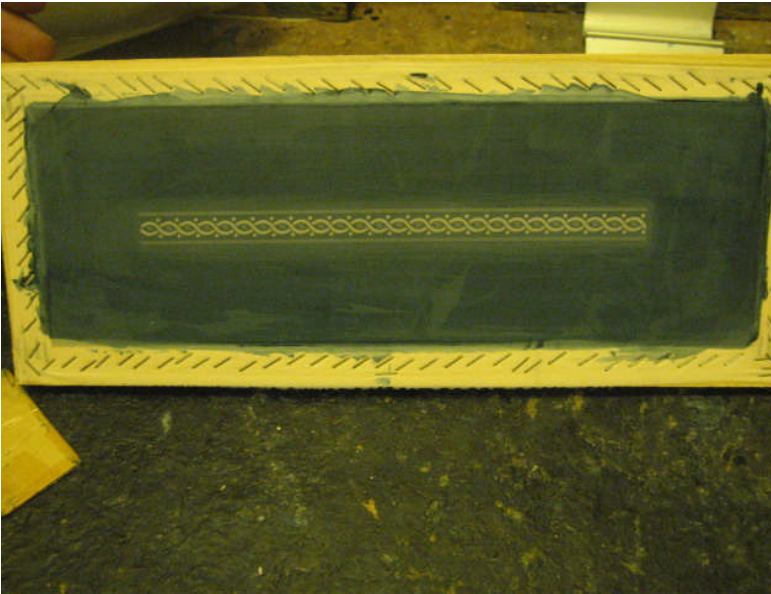


### 1.3. İpek Elek

Elek baskı yapmadan önce çelik elek kalınlığı desene ve yapılacak uygulamaya uygun incelikte seçilmelidir. Seçtiğimiz elek, öncelikle boya emisyon ile kaplanıp kurutulur. Tasarım, elek baskı tekniğine uygun düşünülmelidir. Her renk için ayrı elek ve pozlandırma yapılmalıdır. Elek 90 mikrometre ile 63 mikrometre arasında olmalıdır. Daha ince çalışmalar için 53 mikrometre çok hassas tasarımlar için (ultrafine) çok ince elekler kullanılmalıdır.



Resim: 1. 2. Elek

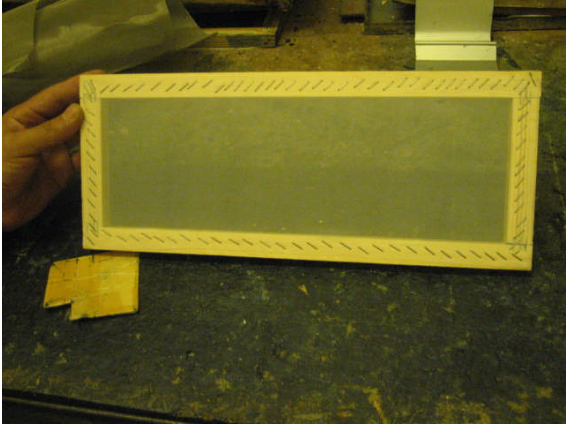
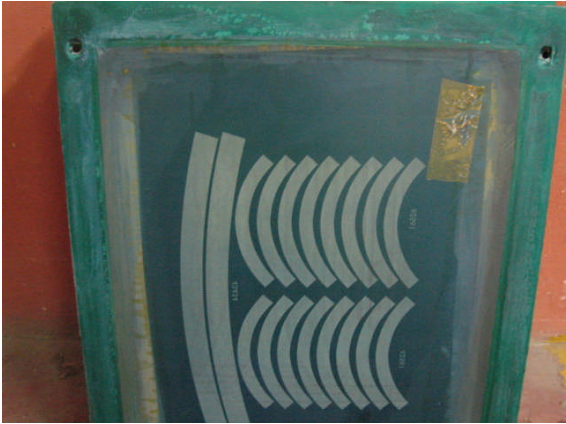


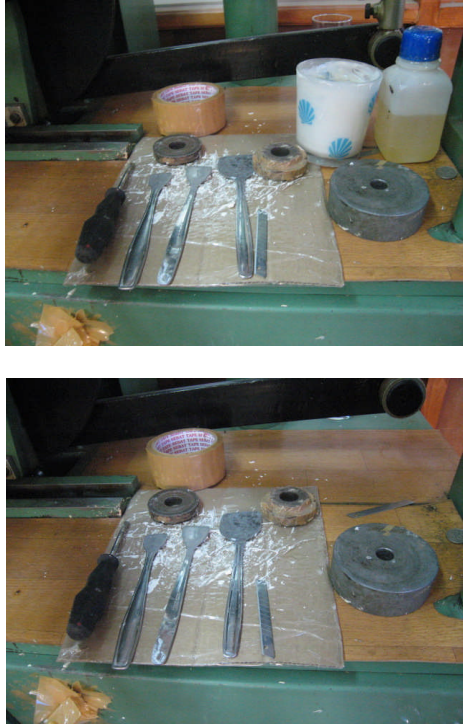

Resim:1. 3. Pozlandırılmış elek

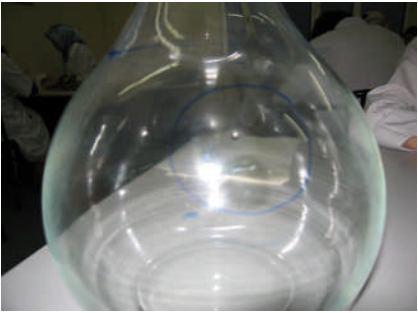
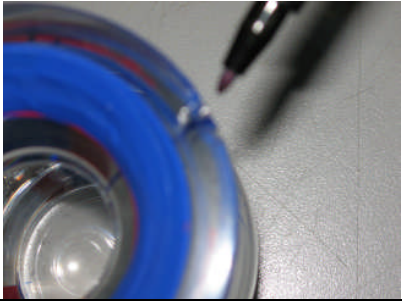

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda cam ve makine ayarları yapmış olacaksınız.

### Cam ve Makine Ayarları Yapmak

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<p>➤ Malzemeleri hazırlayınız.</p>	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz. Bilgisayardan, asetat üzerine desen çıktısı alınız.</p>  <p>➤ Emülsiyon kurduktan sonra pozlandırma makinesinde deseni elek üzerine pozlandırınız.</p>  <p>➤ Her renk için ayrı elek ve pozlandırma yapmayı unutmayınız. ➤ Malzemelerinizi masa üzerine yerleştiriniz.</p>

	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cam ürün</li> <li>• Tiner</li> <li>• Bez</li> <li>• Boya</li> <li>• Ragle</li> <li>• Baskı makinesini temizleyiniz.</li> <li>• Ortam hazırlayınız</li> <li>• Tozsuz, uygun nem ve ısı ortamı</li> <li>• Oda ısısı : % 62,5 ile 67,5 arası</li> </ul>
<p>➤ Cam formu tinerle temizlemek ve hatalı ürünleri ayırmak</p>	<p>➤ Tiner ile cam ürünlerin üzerindeki yağ ve tozu, bez ile temizleyiniz. Gerekli ise önceden deterjanlı su ile yıkadıktan sonra bu işlemi yapınız.</p> 

	<p>➤ Hatalı ürünleri ayırınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cam formun ağız ya da formun genelinde bozukluklar var ise ayırınız.</li> <li>• Cam formun yüzeyinde habbe olan ürünleri ayırınız.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cam formda çatlak olan ürünleri ayırınız.</li> </ul> 
<p>➤ Çelik eleği elektrikli baskı makinesinin kelepçelerine takarak yerleştiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelepçelere elek baskı makinesini takınız.</li> <li>• Elektrik levhalarını çelik elek üzerine yerleştiriniz ve bağlantıları yapınız.</li> </ul> 



- Makinenin döner diskine cam forma uygun keçeli uç seçerek ucu diske takınız ve sıkıca yerleştiriniz.



- Keçeli uca cam formu takmak ve desenin geleceği yeri ayarlamak



- Cam formun deseninin geleceği bölümünü işaretleyiniz ve bu bölümü dikkate alarak keçeli uca cam formu takınız.

	 <p>➤ Cam formun sıkıca yerleştiğinden emin olunuz ve döner diski, camı elinizle tutarak çalıştırıp merkezleyiniz.</p>
<p>➤ Cam formun yerleşip yerleşmediğini kontrol ediniz.</p>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki boşluklara uygun doğru kelimeleri yazınız.

1-Öncelikle elek baskı makinesinin .....cam formun ağız genişliğine uygun .....  
takmak gereklidir.

Aşağıdaki soruları **Doğru** ya da **Yanlış** olarak cevaplandırınız. (D – Y)

- 2 - ( ) Makine ve cam ayarları, elek baskı seri üretiminde elek baskıyı hızlandıran en önemli noktadır.
- 3 - ( ) Cam hatası olan ürünleri ayırmadan elek baskı yapabiliriz.
- 4 - ( ) Elek baskı makinesi baskı eleği (500 - 1150 Volt) rezistans ile ısıtılır.
- 5 - ( ) Elek baskı yapmadan önce çelik elek kalınlığı desen ve yapılacak uygulamaya uygun incelikte seçilmelidir.
- 6 - ( ) Seçilen elek öncelikle boya emisyon ile kaplanır ve kurutulur.
- 7-Aşağıdakilerden hangisi elek baskıda dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır.
- A) Tasarımın elek baskıya uygun olmaması gereklidir.
- B) Her renk için ayrı elek ve pozlandırma yapılmalıdır.
- C) Elek kalınlığı 150 mikrometre olmalıdır.
- D) Eleğin emisyon ile kaplanmasına gerek yoktur.

**Not :** Cevap anahtarı modülün sonundadır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kitapçığın sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda yanlış cevap verdiyseniz ya da cevaplandırma anında tereddüt yaşadığınız sorular için ilgili konulara dönerek ya da öğretmeninize danışarak tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulama testine geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Isınarak uygulama yapacağınız; elek baskı için cam makine ayarları yaparak kendinizi ölçünüz.

**AÇIKLAMA:** Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına ( **X** ) işareti koyarak kontrol ediniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
1.Malzeme hazırladınız mı?		
2.İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
3.Deseni bilgisayardan asetat üzerine çıktı aldınız mı?		
4.Çelik eleği emilsüyon ile kaplayıp kuruttunuz mu?		
5.Emilsüyon kuruduktan sonra pozlandırma makinesinde deseni elek üzerine pozlandırınız mı?		
6.Malzemeleri masa üzerine yerleştirdiniz mi?		
7.Cam formu tinerle temizleyip hatalı ürünleri ayırdınız mı?		
8.Gerekli ise camı deterjan ile yıkayıp tiner ve bez ile temizlediniz mi?		
9.Hatalı cam formları ayırdınız mı?		
10.Çelik eleği elektrikli baskı makinesinin kelepçesine takarak yerleştirdiniz mi?		
11.Elek baskı makinesinin kelepçelerine elek kasnağı taktınız mı?		
12.Elektrik levhalarını çelik elek üzerine yerleştirdiniz mi?		
13.Cam formun desenin geleceği yeri işaretlediniz mi?		
14.Makinenin döner diskine cam forma uygun keçe ucu taktınız mı?		
15.İşareti bölüm desenin tam altına gelecek şekilde cam formu keçeye geçirerek taktınız mı?		
16.Cam formun yerleşip yerleşmediğini kontrol ettiniz mi?		
17.Keçenin ve cam formun makineden fırlamaması için elle iterek kontrol edip formu merkezlediniz mi?		

Yukarıdaki performans testini kendinize veya arkadaşınıza uygulayınız.

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz varsa, uygulama faaliyetlerine geri dönerek işlemleri tekrarlayınız. Yoksa bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam sağlandığında, cam üzerine elek baskı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Cam üzerine elek baskı yöntemini çeşitli firmalara giderek araştırınız. Cam üzerine yapılan uygulamaları araştırmalarınız doğrultusunda inceleyerek tartışınız.

## 2. BASKI

Bu baskı yöntemini diğer baskı yöntemlerinden ayıran özellikler (cam, metal, plastik)

- Boyanın elek içerisinde ısıtılarak uygulanması,
- Elektrikli çelik elek kullanılmasıdır.

Elek baskı, iki çeşit uygulanabilir, fakat en önemli özelliği direkt ürün üzerine uygulanmasıdır:

- 1- Ürün üzerine ipek elek ile fırınlama yapılan elek baskı çeşidi ki bu baskıda direk ürün üzerine yıldız, lüster, rölyef ve emaye boyalar elek baskı ile geçirilerek uygulanır ve sonra boyaların derecelerine göre pişirimi yapılır.
- 2- Diğer uygulama ise boyanın elektrikli elek içerisinde ısıtılarak direkt cam üzerine desenin elek baskı ile geçirilmesidir. Bu çeşit baskı için pişirim yapmaya gerek yoktur.

### 2.1. Elektrostatik Boyalar

Elek baskıda kullanılan boya, elektrikli elek baskı makinesine plaka halinde konur elek üzerinde boya eriyince uygulanır. Boya katları, kalından inceye doğru kullanılır. Boyanın vizkozitesi iyi ayarlanmalıdır. Birinci kat boya, doğrudan cam yüzeyine (elektrostatik boya) akıtılarak uygulanır. Elektrostatik yönteminde boya damlaları merkez kaç kuvveti ile atomize edilmeleri, çok yüksek negatif potansiyel ve dakikada 900 devir disk kullanılır. (900 rpm) Boya diskin dış kenarına akıtılır ya da damlatılır. (negatif yüklenir) cam yüzeyin tamamı ya da bir kısmı boya ile kaplanır.

İkinci kat ve diğer kat boyalar birinci kat boyadan daha az ısıya sahip olmalıdır. Üst üste atılan boyanın üsteki boyayı emeyeceği dikkate alınmalıdır. Ona göre ısı ve kıvam düşünülmelidir. Boyanın kuruyup kurumadığını parmak ile bastırarak oğuşturarak kontrol edilir. Bu kontrol yöntemi her kat boyadan sonra tekrarlanır. Boyaların gerektiğinden kalın olması fırınlama sırasında dökülme ve çatlamalara neden olur Aynı durum, kimi emaye boyalar fazla kurutulduğunda da ortaya çıkar.



**Resim 2.1: Fırınlanma öncesi oluşturulmuş baskı desen**

## **2.2. Elek Baskı Makinesinin Bölümleri**

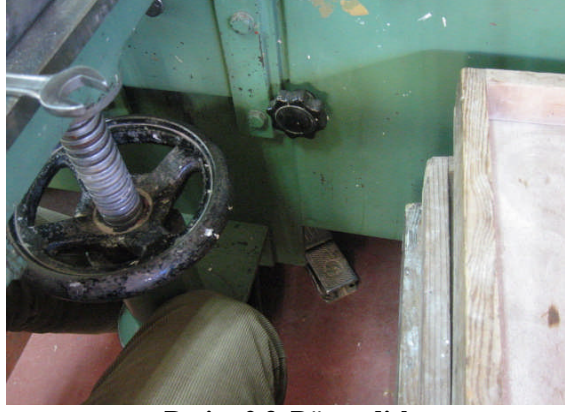
Elek baskı makinesi döner bir diske cam formun takılarak elektrikli elek üzerine boyanın ısıtılarak eritilip cam üzerine ragle yardımı ile geçirildiği bir boyama ünitesidir. Elek baskıda genel olarak anımsatılması gereken konuları kısaca şöyle sıralayabiliriz

### **➤ Elek Baskı Tezgâhı**



**Resim2.2: Elek baskı tezgâhı**

➤ **Döner Disk**



**Resim:2.3. Döner disk**

➤ **Çelik Elek ve Takıldığı Kasnak ve Boyayı Basmak için Kullanılan Ragle**



**Resim 2.4:Baskı tezgahı**






**Resim 2.5:Ragle**




- Baskıya uygun boya kullanılır.
- Tozsuz, uygun nem ve ısı ortamında yapılır.
- Oda ısısı 15 derece ile 21 derece arasında olmalıdır.
- Nem oranı %62,5 ile %67,5 olmalıdır.
- Ortam ve araç gereç tam olmalıdır.
- Boya çekiciler (ragle) (plastik tampon) lastik, sentetik, poliüretan olabilir. Poliüretan olan boya çekiciler daha dayanıklıdır. Kolay kolay aşınmaz. Boya çekiciler yuvasından 5 mm çıkıntılı olmalıdır. 5 mm'den fazla olduğunda gerektiğinden fazla boya kullanılır. Lastik olan boya çekiciler diğerlerine oranla çabuk aşınır, bunların pahalı olduğu da dikkate alınırsa aşınan lastik tamponları düzelterek tekrar kullanmak gerekir. Lastik ince karborandum taşlama (diskine) tekerleğine tutulur ve düzeltilir. Kesilen miktar kadar ayar yapılarak gerekli 5 mm'lik çıkıntı tekrar sağlanır. Tampon yuvasında boşluk olmamalıdır. Tampon basıncı minimum olmalıdır. Tampon fazla bastırıldığında tampon aşındığı gibi perde de aşınır. Elek üzerine takılan elektrik levhaları 250-110 Volt 150 Watt'lık bir rezistansla ısıtılır. Baskının kalitesi tamponun düzgünlüğü perdenin ve baskı yapılacak yüzeyin temiz ve düzenli olmasına bağlıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri tamamladığımızda cam üzerine elek baskı yapmış olacaksınız.

### Cam Üzerine Baskı Yapmak

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<p>➤ Boyanın kıvamını (incelterek) ayarlayınız.</p>	<p>➤ Boya erirken eğer ihtiyaç var ise medium ile kıvamını inceltiniz ve karıştırınız.</p> 
<p>➤ Elektrostatik boyayı elek içersine dökünüz.</p>	 <p>➤ İnceltilmiş boya(hazır boya)elek içersine dökünüz.</p>
<p>➤ Dönen disk ve elek baskı makinesini çalıştırınız.</p>	 <p>➤ Bölümü çalıştırarak baskı makinesini çalıştırınız.</p>

<p>➤ Elektrikli eleği cam form üzerine indirip boyayı ragle ile çekiniz.</p>	<p>➤ Elektrikli eleği cam form üzerine değecek şekilde indiriniz. Ragle ile tampon yaparak boyayı çekerek cam form üzerine geçiriniz.</p>  
<p>➤ Eleği kaldırınız ve cam formu taşıma tavalara alınız.</p>	<p>➤ Eleğin kasnağını yukarı kaldırınız ve cam formu boyasız yerinden tutarak tezgâhtan çıkarınız. Taşıma tavalara yerleştiriniz.</p> 

➤ Kalite kontrol yapınız.

➤ Yaptığınız uygulamanın kuruması için zaman tanıyınız ve kuruduktan sonra parmak ile kontrol ederek boyanın çıkıp çıkmadığını kontrol ediniz. Gözle de boyada çatlak olup olmadığını kontrol ediniz. Çatlak var ise boya kıvamını incelterek işlemi tekrarlayınız.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki boşluklara uygun doğru kelimeleri yazınız.

- 1- Elektrostatik yönteminde boya damlaları merkezkaç kuvveti ile atomize edilmeleri ve dakikada ..... devir disk kullanılır.
- 2- Boyaların gerektiğinden kalın olması fırınlama sırasında ..... ve ..... neden olur.
- 3- Elek baskıda tozsuz , uygun ..... ve ..... ortamında uygulama yapılır.
- 4- Baskının kalitesi düzgünlüğü , perdenin baskı yapılacak yüzeyin ..... ve ..... olmasına bağlıdır.

Aşağıdaki soruların altındaki seçeneklerden sadece birini işaretleyiniz.

- 5- Aşağıdakilerden hangisi elek baskı makinesinin bölümü değildir?
  - A) Döner disk
  - B) Elek baskı tezgâhı
  - C) Cam form
  - D) Çelik elek ve takıldığı kasnak, boyayı bastırmak için ragle

**Not :**Cevap anahtarı modülün sonundadır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda yanlış cevap verdiyseniz ya da cevaplama anında tereddüt yaşadığınız sorular için ilgili konulara dönerek ya da öğretmeninize danışarak tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.



## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Isınan boya ve ısınan elek ile baskı yaparak kendinizi ölçünüz.

**AÇIKLAMA:** Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **EVET** ve **HAYIR** kutucuklarına (x) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.İş önlüğünüzü giydiniz mi?		
2.Boya hazırladınız mı?		
3.Boyanın kıvamını ayarladınız mı?		
4.Elektrikli eleğin şalterini açtınız mı?		
5.Hazır ısınan boyayı elektrikli elek içerisine yerleştirdiniz mi?		
6.Boya eridikçe karıştırarak boyayı homojen hale getirdiniz mi?		
7.Dönen diski ve elek baskı makinesini çalıştırdınız mı?		
8.Elektrikli eleği cam form üzerine degecek şekilde indirdiniz mi?		
9.Ragle ile tampon yaparak boyayı çekerek cam form üzerine geçirdiniz mi?		
10.Ayağınızı döner diskin pedalından kaldırdınız mı?		
11.Eleğin kasnağını yukarı kaldırdınız mı?		
12.Cam formu boyasız yerinden tutarak tezgâhtan çıkardınız mı?		
13.Cam ürünü temiz bir şekilde taşıma tavalara yerleştirdiniz mi?		
14.Yaptığınız uygulamanın kuruması için zaman tanıdınız mı?		
15.Kuruduktan sonra parmak ile baskı yaparak boyanın çıkıp çıkmadığını kontrol ettiniz mi?		
16. Boyada çatlak olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
17.Çatlak var ise boya kıvamını incelterek işlemi tekrarladınız mı?		

Yukarıdaki performans testini kendinize veya arkadaşına uyguladınız mı?

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz var ise uygulama faaliyetine geri dönerek işlemleri tekrarlayınız. Yoksa modül değerlendirme bölümüne geçebilirsiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül sonunda kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

Öğrenme faaliyetleri ve uygulamalar ile kazandığınız tecrübeleri göz önüne alarak cam formlar üzerine elek baskı uygulamaları yapabilirsiniz.

## Kullanılacak Araç Gereçler

- Çelik elek
- Elek baskı makinesi
- Ragle
- Emilsüyon
- Boya
- Tiner
- Bez
- Desen
- Pozlandırma makinesi
- Taşıma makinesi

Öğrenme faaliyetleri ve uygulamalar ile kazandığınız tecrübeleri göz önüne alarak cam formlar üzerine elek baskı uygulamaları yapabilirsiniz.

**Modül sonunda kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.**

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda Elek baskı makinesinin ayarlarını ve cam ayarlarını yaparak rölyef boya ile elek baskı yapınız.

Atölye önlüğünüzü giymeyi unutmayınız!

1. Deseni bilgisayardan asetat üzerine çıktı alınız.
2. Çelik eleği emilsüyon ile kaplayıp kuruttunuz.
3. Çelik eleği pozlandırma makinesinde deseni elek üzerine pozlandırınız.

Pozlandırma yaptıktan sonra desenin ortaya çıkması için eleği yıkamayı unutmayınız!

4. Cam formu tinerle temizleyip hatalı ürünleri ayırınız.

Cam formu gerekli ise sabunlu suda yıkayıp kurulayınız!

5. Eleği elektrikli baskı makinesinin kelepçelerine takınız.
6. Eleğin yerleşip yerleşmediğini kontrol ediniz.
7. Makinenin döner diskine keçeli uç takınız.
8. Cam formun desenin geleceği bölümü cam kalemleri ile işaretleyiniz.

Cam forma uygun keçeli uç seçiniz !

9. İşaretli bölüm desenin tam altına yetecek şekilde cam formu keçeye geçirin.
10. Cam formu merkezlendiriniz.

Döner turneti çalıştırarak merkezleme yapınız !

11. Rölyef boyayı yerleştiriniz.
12. Şalteri açınız.
13. Boyayı karıştırarak homojen hale getiriniz.
14. Baskı makinesinin şalterini açınız.

Eleği camın üzerine indiriniz !

15. Eleği cam forma değecek şekilde ragle ile boyayı çekiniz.
16. Ayağınızı döner diskin pedalından kaldırınız.
17. Cam formu uygun şekilde tutarak tezgâhtan çıkarıp taşıma tavalara yerleştiriniz.
18. Kalite kontrol yapınız.

Hatalı ürünleri ayırıp kurumadan temizleyerek yeniden uygulama yapılması için ayırınız !

## **PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)**

### **Kullanılacak Araç Gereçler**

- Çelik elek
- Elek baskı makinesi
- Ragle
- Asetat deseni
- Emisyon boya
- Elektrostatik ısınan boya
- Cam Form
- Tiner-Bez
- Cam kalemi
- Turnet
- Boya karıştırıcılar.

**Elektrikli elek baskı tekniği ile cam üzerini desenleyiniz.**

**AÇIKLAMA:** Bu faaliyet kapsamında aşağıdan listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (x) işareti kontrol ediniz.

<b>DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
1. Deseni bilgisayardan asetat üzerine çıktı aldınız mı?		
2.Çelik eleği emilsüyon ile kaplayıp kuruttunuz mu?		
3. Çelik eleği pozlandırma makinesinde deseni elek üzerine pozlandırınız mı?		
4. Cam formu tinerle temizleyip hatalı ürünleri ayırdınız mı?		
5. Çelik eleği elektrikli baskı makinesinin kelepçelerine taktınız mı?		
6. Elektrik levhalarını çelik elek üzerine yerleştirdiniz mi?		
7. Makinenin döner diskine keçeli uç taktınız mı?		
8. Cam formun desenin geleceği bölümü işaretlediniz mi?		
9. İşaretle bölüm desenin tam altına yetecek şekilde cam formu keçeye geçirdiniz mi?		
10. Cam formu merkezlendirdiniz mi?		
11. Hazır ısınan boyayı elektrikli elek içersine yerleştirdiniz mi?		
12. Şalteri açtınız mı?		
13. Boya eridikçe karıştırarak homojen hale getirdiniz mi?		
14. Baskı makinesinin şalterini açtınız mı?		
15.Elektrikli eleği cam forma degecek şekilde ragle ile boyayı çektiniz mi?		
16. Cam formu uygun şekilde tutarak tezgâhtan çıkarıp taşıma tavalarna yerleştirdiniz mi?		
17. Kalite kontrol yaptınız mı?		

**Not:** Bu performans testini uygulayarak kendinizi ölçünüz.

## **DEĞERLENDİRME**

Modül ile kazandığımız davranışlarda işaretlediğiniz **“Evet”** ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. **“Hayır”** larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız.

Cevaplarınız doğru ise bir sonraki modüle geçmek için ilgili kişiler ile iletişim kurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	Diskine/keçe
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	D
7	B

Cevaplarımızı kontrol ediniz. Yanlışlarımızı geri dönerek düzeltiniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	900
2	Dökülme ve çatlama
3	Nem ve ısı
4	Tampon, temiz ve düzenli
5	C

Cevaplarımızı kontrol ediniz. Yanlışlarımızı geri dönerek düzeltiniz.

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- <http://www.matbaa.cjb.net>
- <http://www.home.tr.net>
- Yalçın Gümüş Çıkarma Sanayi -İstanbul
- Gülistan Dekor-istanbul
- **Elek Baskı** ile ilgili internet siteleri.

## KAYNAKÇA

- DEMİR Cevat, Cam üzeri Süsleme Resmi Teknikleri
- GERÇEK Selahattin, Endüstriyel Boya ve Dekorasyon, MEB-İstanbul, 1993.
- KARASU Bekir, Nuran AY, Cam Teknolojisi, MEB-Ankara, 2000.
- KÜÇÜKERMEN Prof. Dr. Önder, Cam Sanatı, İstanbul, 1978.
- KÜÇÜKERMEN Prof. Dr. Önder, Cam ve Çağdaş Tasarım İçindeki Yeri, İstanbul, 1978.
- SOYSAL Gülsen, Yayımlanmamış Ders Notları, İstanbul –Beykoz.
- ŞAHİN S.Süleyman, AR-ŞAH Kristal AŞ, İstanbul- Pendik, Görüşme.
- ŞAHİN Servet, Cam Çizgi Ltd. Ş , İstanbul- Pendik, Görüşme.
- YILMAZ Yüksel, Dursun KARASU, Decorium, İstanbul-Pendik, Görüşme.
- <http://www.matbaa.cjb.net>