

T.C  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ**

**ÇATLATMA TEKNİĞİ**

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 ulaşabilirler.
- 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. EMAYE BOYALAR ÇATLATMA TEKNİĞİ .....	3
1.1. Çatlatma Tekniği ve Özellikleri .....	3
1.2. Cam Hataları .....	8
1.3. Cam Yüzeyle Sünger ile Emaye Boya Uygulama Özellikleri .....	10
1.4. Kalite Kontrol .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ .....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	24
2. DESEN FOLYO YAPIŞTIRMA .....	24
2.1. Transfer Yapıştırma .....	24
2.2. Akto ile çalışma .....	27
2.3. Folyolamak .....	28
2.4. Folyo Isıtma .....	31
2.5. Pürmüz Özellikleri .....	31
UYGULAMA FAALİYETİ .....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	40
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	42
3. YALDIZ BOYAMA YAPMA .....	42
3.1. Çatlatmaya Uygun Yıldız Kıvamı .....	42
3.2. Yıldız Uygulama Özellikleri .....	43
3.3. Folyo Ayıklama .....	44
3.4. Fırınlama .....	46
UYGULAMA FAALİYETİ .....	48
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	55
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	57
CEVAP ANAHTARLARI .....	61
KAYNAKÇA .....	62

# AÇIKLAMALAR

<b>MODÜLÜN KODU</b>	<b>215ESB232</b>
<b>ALAN</b>	<b>Seramik Ve Cam Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tezyinat</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Çatlatma Tekniği</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Emaye boyalar uygulanmış yüzeylere desen folyo yapıştırma ve yıldız çatlatma tekniklerinin anlatıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖNKOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Çatlatma tekniği ile boya yapma
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel amaç</b> Uygun ortam ve araç-gereç sağlandığında çatlatma boya teknikleri ile camı boyayıp fırınlayabilecektir. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Camı emaye boyalarla boyayabileceksiniz.</li><li>2. Desen folyo yapıştırabileceksiniz.</li><li>3. Yıldız boyama yapabileceksiniz.</li><li>4. Fırınlama yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Yeterli ortam sıcaklığı, yeterli aydınlatma ve atelyeler <b>Donanım:</b> Folyo kesim Makinesi, transfer, folyo, fırın, pürmüz, cam form, desen, emaye boya, sünger, yıldız, tiner, yıldız yağı, medium.
<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.

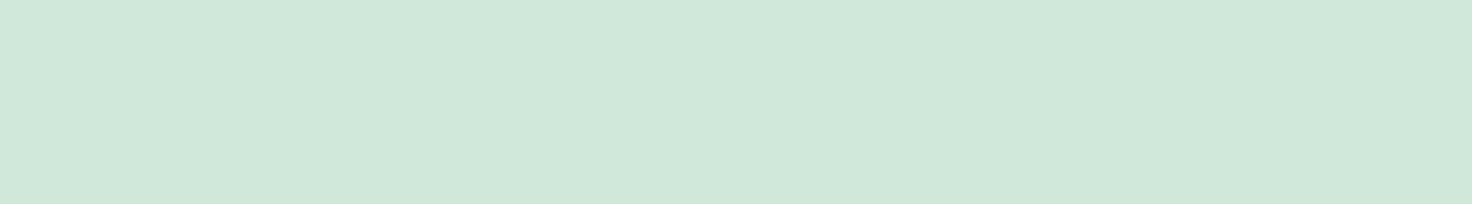
# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Seçtiğiniz meslek Türkiye’de ve dünyada gelişmekte olan ve tercih edilen bir meslektir. Geleceği oldukça parlak olan bu mesleği en iyi şekilde yapabilmek için temel bilgi ve becerileri öğrenmelisiniz. Bu modülde alacağınız bilgiler sizin mesleki bilgi ve becerilerinizin temellerinden birini oluşturacaktır. Günümüze kadar hiçbir malzeme cam kadar değişik alanlarda kullanılmamıştır. Camın çok amaçlı kullanılabilmesi dışında gerek sade cam gerekse diğer malzeme ve tekniklerle süslenmesi ile yapılabilecekler oldukça fazladır.

Bu modül çatlatma tekniği ile ilgili bilgi vermektedir. Bu modülü tamamladığınızda emaye boya, folyolama ve yıldız uygulama tekniklerini bir arada kullanmayı, çatlatma tekniğinde kullanılacak boyaların kıvamlarını ayarlamayı, fırınlama derecelerini ve uygulamalarını yapabileceksiniz. Bu modüldeki bilgileri kullanarak hem tek başına çatlatma tekniklerini uygulayabileceksiniz hem de fırınlama yapabileceksiniz.

Seçtiğiniz meslekte bu bilgiler size kolaylık sağlayacak ve sonraki modülleri de tamamlayıp kendinizi mesleki alanda iyi yetiştirdiğinizde cam sektörünün ilgili bölümlerinde çalışabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda uygun ortam ve araç gereç sağlandığında çatlatma boya teknikleri ile camı boyayıp fırınlayabileceksin.

## ARAŞTIRMA

- Çatlatma tekniği ve özelliklerini araştırarak inceleyiniz.
- Çatlatma tekniğiyle yapılmış örneklerin resimlerinden bir katalog hazırlayarak sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. EMAYE BOYALAR ÇATLATMA TEKNİĞİ

### 1.1. Çatlatma Tekniği ve Özellikleri

Çatlatma tekniği, emaye boya pişirimi yapılmış cam mamulün üzerine uygulanan yaldızın çatlaklı görünüm almasını sağlayan bir süsleme tekniğidir. Organik soğuk cam boyaları ile yapıldığı gibi, sıcak emaye boya çeşitleriyle ve lüsterle de uygulanabilir. Fakat hepsinin uygulama tekniği farklıdır. Soğuk cam boyalarıyla (organik boya)yapılan teknikte alt zemine su bazlı transparan boya tabanca ile atılarak yarım saat kuruması beklenir. Resimleri inceleyiniz.



Resim 1.1:Transparan boya uygulama



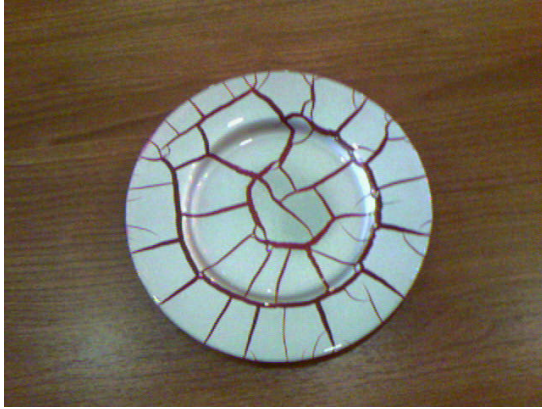
**Resim 1.2:Transparan boya uygulama**

İlk aşamada kompresör tabancası ile transparan boya atılır. Bu boya su bazlı olduğu için boya tabancası su ile temizlenir. İkinci aşamada tiner bazlı selozik boya kompresör tabancası ile atılır. Çatlatma gerçekleştirilmiş olur. Boyalar 160-200Cderece sıcaklıklarında pişirilir. Boyanın homojen şekilde atılması çatlama açısından önemlidir. Boyalar çok iyi karıştırılmış olmalıdır. Çünkü iyi karışmamış boyalar çatlama yapmaz. Çatlatma yapılmak istenen boyalara sertleştirici katılmadan uygulanır(Resim1.2). Üçüncü aşamada eğer çatlatma aralarından renk görünmesi istenirse içine sertleştirici konulan boyalar, boya tabancası ile atılabilir. Kuruduktan sonra çatlaklardan görünmesi ve koruyucu olması için organik boya atılarak boyutlu bir görünüm kazandırılabilir. Bu boyanın içine sertleştirici katılır (Resim1.6)



**Resim 1.3:Organik boyayı tabanca ile boyama ve çatlama**





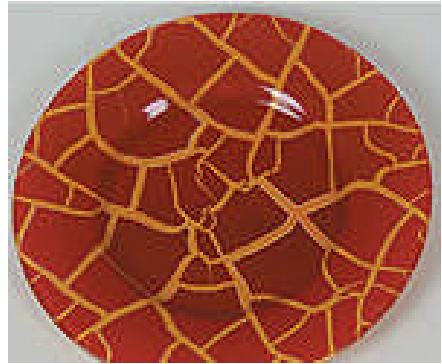
**Resim 1.4:Tek renk boyalı çatlatma tabak**



**Resim 1.5:İki renk boyanmış çatlatma tabak**



**Resim 1.6:Tabak üzerine soğuk organik boyalı çatlatma tekniği**



**Resim 1.7:Bardak üzerine soğuk organik boya ile çatlatma tekniği**



**Resim 1.8: Soğuk organik boyalı çatlatma**

Çatlatma boyanın üzerine pişirimden sonra koruyucu özelliği nedeniyle vernik atılır. Resmi inceleyiniz.



**Resim 1.9: Vernikli ve verniksiz şişe**

**Lüsterli çatlatma tekniğinde ise;** seçilen cam formun üzerine lüster fırça ya da tabanca ile püskürtme tekniği uygulanarak 580C derecede pişirilir. Üzerine yıldız, fırça ya da sünger ile sürülerek onun üzerine de çatlatma boyası uygulanır. Bekletilmeden 580–600 C derecede fırınlanır ve yıldız çatlayarak alttan lüster renkleri görünür. Aynı işlemler platinle de uygulanabilir. Platin çatlayarak alttaki renkli görünüm ortaya çıkar. Bu işlemler desenli folyo ile de yapılabilir. Böylece desenli çatlatma görünümü elde edilir. Çatlatma boyası sıvı-su bazlı; alt zemin, yıldız tiner bazlı olduğu için çatlama oluşur. Bunun tersi de yapılabilir. Neyi çatlatmak istiyorsak o boya ıslak kalacak yani pişirilmeden çatlatma boyası sürülecek. Lüster hakkında bilgi için Lüster Boya modülü ve Turnet Üzerinde Yıldız veya Lüster Çekme modülüne bakınız.



**Resim 1.10:Lüsterle yapılmış yaldız çatlatma**

Aşağıdaki resimlerde emaye boyalı mamul üzerine yaldız çatlatma uygulaması yapılmıştır. İnceleyiniz.



**Resim 1.11:Emaye boyalı yaldız çatlatma tekniği ile yapılmış cam mamul**



**Şekil 1.12:Çatlatma tekniğinde oluşan yüzey gerilimi**

Çatlatma tekniği mamule boyutlu, estetik bir görünüm kazandırmak için, boyaların yüzey gerilim farklılıklarından yararlanılarak uygulanan bir tekniktir.Şekilde en altta gösterilen düz cam , üstünde mavi emaye boya , en üstteki yıldız uygulamasıdır.Yıldızın yüzey gerilimi emaye boyadan farklı olduğundan yıldız yüzeye tam olarak yayılamayıp çatlaklar oluşmuştur.

Emaye boya ve yıldızın sıcaklık derecelerinin aynı olması özelliğinden yararlanılmaktadır. Yüksek ısıda olgunlaşırlar. Aşamalı ve el becerisi gerektiren bir yöntemdir. Önce emaye boyanın pişirilmesi sonra yıldızın uygulanıp tekrar pişirilmesi gerekir. Emaye boyalı çatlatma tekniğinde emaye boya, boya tabancası ile atılabildiği gibi süngerle de yüzeye uygulanmaktadır. Süngerle uygulamada önemli olan boyanın çok sulandırılmamış olmasıdır. Boyanın yoğun ve kalın bir şekilde cam formun üzerine uygulanması iyi sonuç vermektedir.

Soğuk organik boyalarla yıldız bir arada kullanılarak çatlatma yapılamaz. Çünkü yıldız 580-600Cderecede fırınlanırken organik boyalar 160-200Cderece arasında fırınlanmaktadır.

## **1.2. Cam Hataları**

Boya cama düzgün sürülmediği takdirde boya ya da yıldızda delikler, akmalar, toplanmalar oluşabilir. Pişirilecek cam formun pişirime uygun, yüksek ısıya dayanıklı camlar olması önemlidir. Camın içinde hava kabarcıkları olduğu takdirde fırında mamulün patlamasına veya deforme olmasına sebep olur. Yine camda çatlak, kırık olmaması önemlidir. Camların alt tabanlarının çok kalın olmaması da hasarı azaltmaktadır. Eğer cam form büyük ve gövde uzun ince bir ayak üzerinde duruyorsa yüksek ısıda bu ayak gövdeyi taşımayacak ve form deforme olacaktır. Yüksek ısılı pişirimlerde form seçimi önemlidir. Uygulamalara başlamadan önce cam formların kontrolü yapılmalıdır. Hatalı camlar ayrılmalıdır. Bu hatalar cam yüzeyde boyanın açılmasına ve tutmamasına Bunun için öncelikle camın hatalarını kontrol etmek gerekir. Cam hataları için Elek Baskı modülüne bakınız. Aşağıdaki resimleri inceleyiniz.





**Resim 1.13:Hatalı cam form**



**Resim 1.14:Tansiyon yapmış form**



**Resim 1.15:Hatalı cam**



**Resim 1.16:Pürmüzle ısıtma hatası**



**Resim 1.17:Tansiyon yapmış form**

### 1.3. Cam Yüzeze Sünger ile Emaye Boya Uygulama Özellikleri

Çatlatma tekniğine uygun form seçilerek işleme başlanır. Camın şekline uygun desen seçimi yapılır. Desenin cama nasıl yerleştirileceği tasarlanır ve eskiz hazırlanır. Bu çalışmalarını uygulamak için önce, cam formun tozu tinerli bir bezle alınır ve pürmüzle ısıtılır emaye boya karışımı bir kaptan hazırlanarak karışıma 100g emaye boyaya, %10medium %20tiner katılır. Boyanın çok akıcı olmaması tercih edilir. Süngerle boya bol miktarda alınarak cam formun yüzeyine boşluksuz ve homojen bir şekilde sürülür. Formun bütün yüzeyi boya ile kaplanır ve kuruması beklenir. Malzemenin taban kısmını boş bırakmanız gerekiyorsa üst ve ağız kısımlarını boyayıp tabanı boş bırakmanız uygun olur. Eğer tabanı da boyamanızı gerektiren bir mamulse ağız kısmını boş bırakmanız gerekir. Yani fırın zeminine yapışmayacak bir boyama gereklidir. Boyama işleminden sonra mamul zemini tinerli bezle temizlenir. İşlem tamamlandıktan sonra mamul fırın tepsisine yerleştirilir. Fırın kapağı kapatılır. Fırın ana şalteri açılır. Fırın kumanda panosundan 570-580Cdereceye ısı ayarlanarak pişirimi yapılır. Fırın soğuduktan sonra kapak aralanır,15-20dakika sonra mamul fırından alınır. Kalite kontrolü yapılır. Tinerli bezle temizliği yapılır. Eğer boyada hata oluşmamişsa folyolama işlemine geçilir.

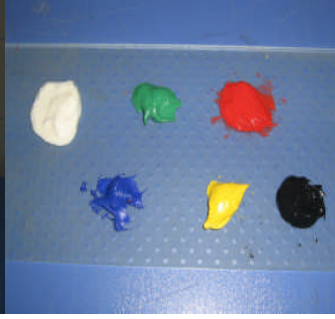


Resim 1.18:İşlemlere uygun formlar

## Kullanılan malzemeler



Resim 1.19:Emaye boya



Resim 1.20:Medium



Resim 1.21:Sünger



Resim 1.22:Tiner



Resim 1.23:Süngerle emaye boyama





**Resim 1.24:Emaye boyalı form**



**Resim 1.25:Emaye boya aşamaları**





**Resim 1.26:Emaye boyama**



**Resim 1.27: Fırınlama**



**Resim 1.28:Fırınlanmış emaye boyalı mamuller**



**Resim 1.29:Fırınlanmış emaye boyalı mamul**

#### **1.4. Kalite Kontrol**

Boyalı mamul fırına girmeden önce homojen bir boyama yapıp yapılmadığı kontrol edilmelidir. Birinci pişirimden sonra formun boyama yüzeyine ve parlaklığına bakılarak hatası yok ise diğer uygulamaya geçilebilir. Boyasında akma, toplanma, boyanmamışlık varsa düzeltilmeye gidilmelidir. Emaye boyalı mamulün boyanmamış küçük yerleri varsa bunlar tekrar fırça ile boyanıp fırınlanır. Folyolama işlemindeki kalite kontrolde; yapıştırılan folyoların aralıklarının eşitliğine, kompozisyonuna ve folyoların iyi ısıtılıp ısıtılmadığına ve formda arıza olup olmadığına bakılarak yıldız uygulaması yapılır. Yıldız pişiriminden sonra tekrar kalite kontrolünden geçirilir. Her yerde istenilen çatlama olup olmadığına, yaldızın akma durumuna, formun düzgünlüğüne bakılarak temiz bir iş çıkartmak için özen gösterilir.



**Resim 1.30:Yıldızlı fırınlamada deforme olan ürünler**



**Resim 1.31:Fırında kırılmış ürün**


## UYGULAMA FAALİYETİ






Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda cam vazoya emaye boya uygulama işlemi yapmış olacaksınız.

Cam forma emaye boya uygulamak

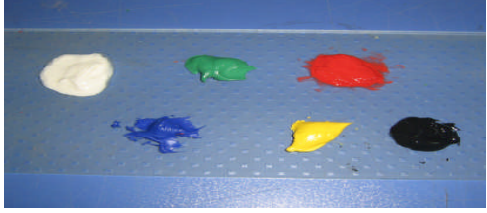




### Kullanılan araç ve gereçler:





- Cam form
- Emaye çatlatma boya
- Sünger
- Önlük
- Tiner
- Medium
- Karışım kabı
- Tartı

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hazırladığınız desene uygun cam form seçiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hazırladığınız desene uygun cam form seçiniz. Kontrolünü yapınız. Atölye önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.</li><li>➤ Tineri beze ya da cama dökerek camı temizleyiniz.</li><li>➤ Gerekli ise pürümüz ile cam yüzeyini ısıtarak cam üzerindeki el izi ve yağları da yakarak temizleyiniz.</li></ul> 

	
<p>➤ Hatalı camları ayırınız. .</p>	<p>➤ Camları inceleyerek hava kabarcığı olan,çatlak veya alt zeminleri çok kalın olan büyük formları tercih etmeyiniz.Fırınlama sırasında problem oluşturabilirler.</p>  
<p>➤ Malzeme hazırlayınız.</p>	<p>➤ Gerekli malzemeleri hazırlayınız. emaye boya, medium, tartı, karışım kabı, sünger, tiner.</p>  



	   
<p>➤ Emaye çatlatma boyasını sünger yardımı ile cam yüzeye sürünüz.</p>	<p>➤ Emaye boya karışımını hazırlayınız. Emaye boya rengini tercihinize göre seçebilirsiniz. Cam forma sünger ile bu karışımdan dikkatlice,homojen bir şekilde sürünüz.</p> 

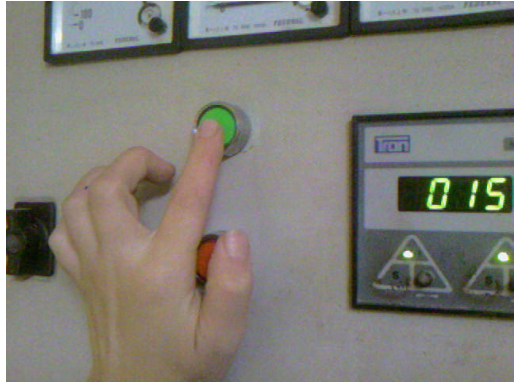
	 
<p>➤ Eksik bölümleri boya ile kapatınız.</p>	<p>➤ Cam yüzeyinde süngerin giremediği bölümleri ve boyanın eksik kaldığı yerleri fırça ile kapatınız.</p>  

➤ Fırlama yapınız.

➤ Boyama işlemi bittikten sonra mamulün tabanını tinerli bez ile temizleyiniz. Fırına yerleştiriniz. Fırın kapağını kapatınız. Fırını ana şalterden açınız. Fırın kumanda panosundan ısıyı 580Cdereceye ayarlayınız. Pişirimi yapınız. Fırın soğuduktan sonra mamulün kalite kontrolünü yapınız.







## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

- Aşağıdaki boyalardan hangileri bir arada kullanıldığında çatlatma tekniği uygulanamaz?
  - Lüster-yaldız
  - Mavi emaye boya-yaldız
  - Soğuk organik boya-yaldız
  - Kırmızı emaye boya-yaldız
- Yüksek ısıda hangi cam formlarda deforme oluşur?
  - İnce ayaklı büyük cam formlar
  - Kalın tabanlı cam formlar
  - Hava kabarcığı olan cam formlar
  - Yuvarlak cam formlar
  - 1 ve 2
  - 2,3 ve 4
  - 1 ve 4
  - 1,2 ve 3
- Aşağıdaki oranlardan hangisi emaye boyayı süngerle uygulamak için gereklidir?
  - 100g emaye boyaya %10medium-%20 tiner
  - 100g emaye boyaya%30medium-%40 tiner
  - 100g emaye boyaya %50medium-%50 tiner
  - 100g emaye boyaya %1 medium-%5 tiner
- Aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?
  - Emaye boya pişirilmeden üzerine folyo yapıştırılır.
  - Emaye boya pişirildikten sonra üzerine folyo yapıştırılır.
  - Emaye boyalar 500Cderecede olgunlaşırlar.
  - Emaye boya uygulanmadan önce mamul temizliğine gerek yoktur.

Aşağıdaki soruları **doğru(D),yanlış(Y)**şeklinde işaretleyiniz.

- ( ) Organik boyalı çatlatma tekniğinde alt zemine transparan boya tabanca ile atılır.
- ( ) Mamulün altına akan boyaları temizlemek gerekli değildir.

**Not: Cevap** anahtarı modülün sonundadır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kitapçığın sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda sorulara yanlış cevap verdiyseniz ya da cevaplama anında bazı sorularda tereddüt yaşadıysanız, öğrenme faaliyetindeki ilgili konuları tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Cam tabağa emaye boya uygulaması yaparak kendinizi ölçünüz.

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hazırladığınız desene uygun cam form seçtiniz mi?		
2. Hatalı camları ayırdınız mı?		
3. Gerekli araç gereci hazırladınız mı?		
4. Emaye boya karışımını hazırladınız mı?		
5. Tiner ve mediumu yeterli miktarda kattınız mı?		
6. Emaye çatlatma boyasını sünger yardımı ile cam yüzeye sürdünüz mü?		
7. Eksik bölümleri boya ile kapattınız mı?		
8. Fırınlamayı 580Cderecede yaptınız mı?		
9. Fırınlamadan sonra kalite kontrolünü yaptınız mı?		
10. Zamanı verimli kullanmaya dikkat ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Uygulamalı teste işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için ilgili öğrenme faaliyetini tekrarlayınız.

Tamamı Evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Uygun ortam ve araç-gereç sağlandığında desen folyo yapıştırabileceksin.

## ARAŞTIRMA

- Akto ile çalışma, transfer yapıştırma, folyolama, folyo ısıtma ve pürmüz özellikleriyle ilgili konuları araştırarak bilgi toplayınız.

## 2. DESEN FOLYO YAPIŞTIRMA

### 2.1. Transfer Yapıştırma

Transfer; şeffaf, renksiz, esnek, yapışkan özellik taşıyan, folyolara yapışıp kaldırarak, uygulanacak yüzeye taşımaya yarayan malzemedir. Folyo kesim makinesinden kesilerek çıkan desenler ayıklandıktan sonra, tüm folyonun üzeri transfer ile kaplanır. Akto ile istenilen yerlerden kesilerek yüzeye taşıma kolaylığı sağlanır. Bu konu için ayrıntılı bilgi için "Folyo ile Maskeleme" modülünde "Transfer Yapıştırma" bölümüne bakınız.

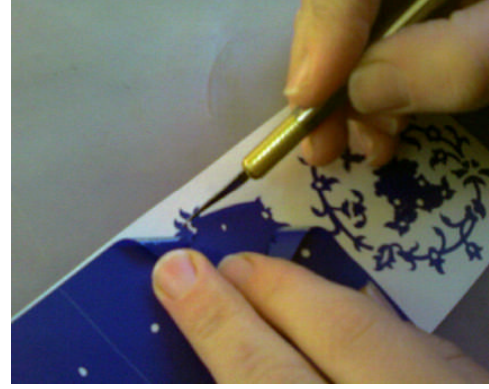


Resim 2.1: Mavi folyo ve transfer

Resim 2.2: Plother



Resim 2.3: Plotherdan çıkmış folyo

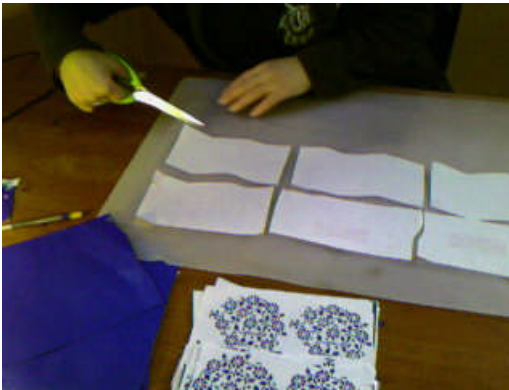


**Resim 2.4:Akto ile folyo ayıklama**



**Resim 2.5:Transfere yerleştirme**

Transferi (taşıyıcı bant) folyo desenin üzerine yapıştırmak için; transfer masaya açılır üzerine folyo desenler, desenli yüzü yapışkan üzerine gelecek şekilde, yapıştırılır. Uygulanacak zemine göre kesilerek taşınır. Küçük kesilmiş desenlere, kesilmiş transferler de yapıştırılabilir. Tekrar fazlalıkları makasla düzeltilir. Böylece malzemeden de tasarruf edilmiş olur.

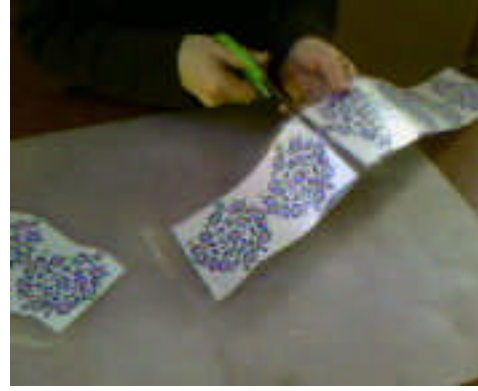


**Resim 2.6:Transfere yerleştirme**

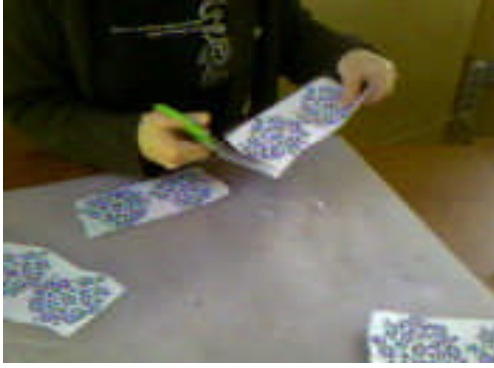




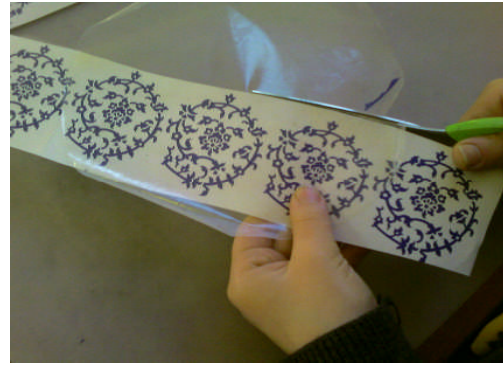
**Resim 2.7: Ragle ile havasını alma**



**Resim 2.8: Transferlerin kesimi**



**Resim 2.9: Transferli folyoları kullanım yerine göre kesme**

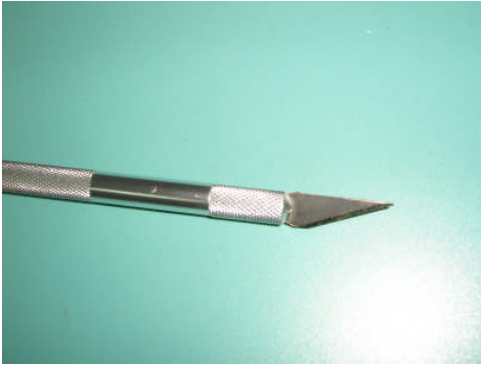


**Resim 2.10: Transfer yapıştırma**

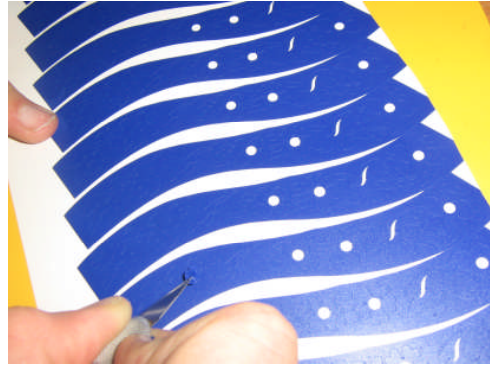
## 2.2. Akto ile çalışma

Kretuar ya da acto hem desen kesmeye hem de kesimden sonra deseni ayıklamaya yarayan ince uçlu bıçak anlamına gelir. Bazen aynı işlem ince uçlu iğneli saplı aletlerle de yapılabilir ama yapılan işin seri oluşu ucun aynı zamanda kesim, desen toplama ve kayan deseni düzeltmeye yaraması bu aleti çok kullanışlı kılar. Bu sebeptendir ki aletin ucunun aşınma, körelme ya da kırılma olduğu takdirde yenisi ile değiştirilmesi gereklidir. En çok kullanılan çeşidi ise kafası vidalı ve geçmeli olanıdır. Sık ucun değiştirmesi gereklidir. Tutuş şekli çok önemlidir. Akto ile desen ayıklama konusu “Folyo ile maskeleyme”modülünde anlatılmıştır bakınız.

Yaldız çatlatma uygulamasında akto kullanımında dikkat edilecek nokta, yaldıza zarar vermeden aktonun ucu ile çok dikkatli bir şekilde folyoyu kaldırmaktır.



Resim 2.11:Akto(kretuar)



Resim 2.12:Akto ile çalışma



Resim 2.13:Folyo ayıklama

Desenin kendi içinde iç ve dış rölyef bölümleri belirlenmeli ve kesimden sonra soyma işlemi için negatif ya da pozitif olan bölüm ayıklanmalıdır. Pozitif desende desenin kendisi ayıklanır, negatif desende desenin dışı ayıklanır. Çatlatma yönteminde negatif desen daha çok tercih edilmektedir.



**Resim 2.14:Pozitif desen**



**Resim 2.15:Negatif desen**

Pozitif ve negatif desen konusuna “Folyo ile Maskeleme “modülüne bakınız.

### **2.3. Folyolamak**

Desenli folyoyu yapıştırmak için öncelikle deseni kağıdından eksiksiz kaldırmak gereklidir. Bunun için deseni transferin (taşıyıcının) kenarından tutarak yavaş ve aşamalı kaldırmak kağıttan ayırmak gereklidir. Bu, yapıştırmanın en önemli aşamalarından biridir.

Düz cam olarak kalmasını istediğimiz bölümler ya da renkli boya olarak kalmasını istediğimiz bölümler olabilir tasarıma göre değişir. Bu bölümler folyolama ile kapatılır. Parça folyolar kesilerek cam yüzeyde açık yer kalmayacak şekilde kapatma yapılmalıdır. Böylece buralara boya gelmesi engellenmiş olunur.





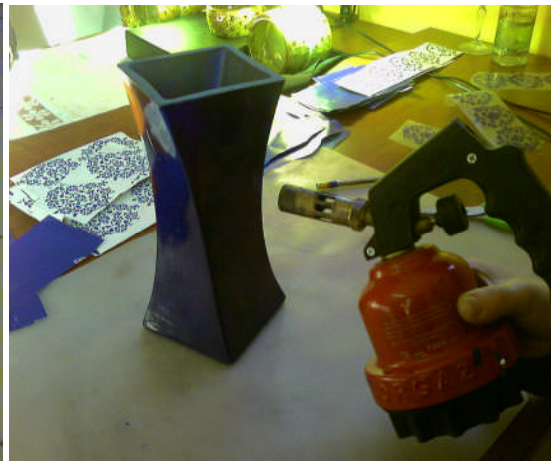
**Resim 2.16:Boyanması istenmeyen bölümlerin folyo ile kapatılması**

Ayıklanmış desenlere transfer yapıştırıldıktan sonra ragle ile üzerlerine ileri geri hareketle baskı yapılarak boşluklar iyice yapıştırılıp havası alınır. Pişmiş boyalı cam mamul pürmüzle hafifçe ısıtılarak folyonun daha kolay yapışması sağlanır. Transfer ve folyolu desen dikkatlice pişirilmiş emaye boyalı formun üzerine tasarıya göre yapıştırılır. Folyo cama yapıştıktan sonra transfer alınır. Folyo desenin cama iyice yapışması boşluklar varsa düzeltilmesi sağlanır.

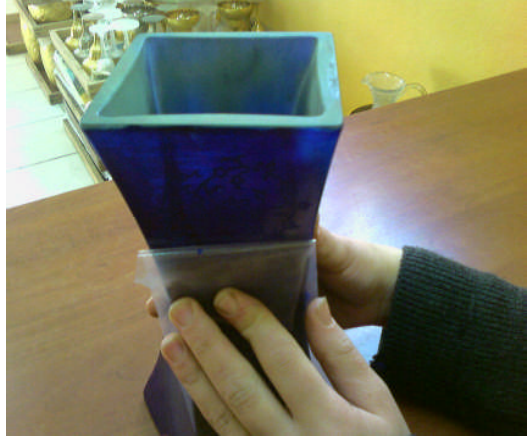
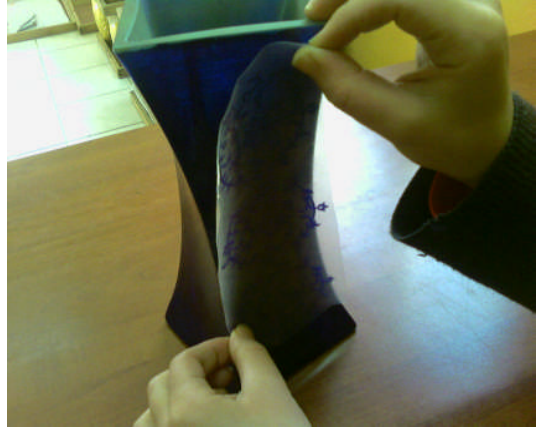
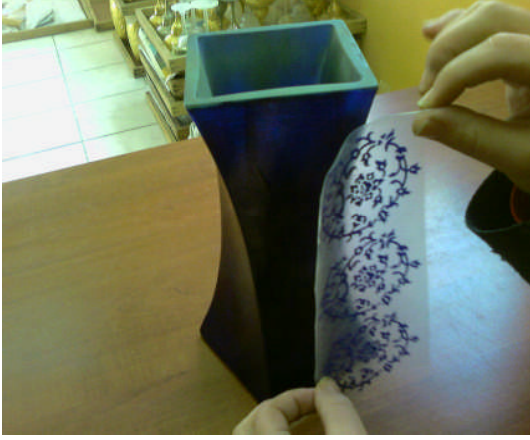
Cam formda folyo desenin yapıştırılacağı yerleri işaretlemek gereklidir. Formun üzeri eşit aralıklı olarak ayrılır, cam kalemi ile işaretlenir.



**Resim 2.17:Cam formu ölçülendirme**



**Resim 2.18:Akto ile mamulün nemini alma**



**Resim 2.19:Folyolama**



Resim 2.20: Folyo desen yapıştırılmış mamuller

## 2.4. Folyo Isıtma

Cam form üzerinde folyolarla kompozisyon oluşturulduktan sonra pürmüzle ısıtılır. Folyolar iyice yapışır. Böylece yıldız uygulama işleminde folyoların içlerine yıldız, akma yapmaz.



Resim 2.21:Pürmüzle folyo ısıtma

## 2.5. Pürmüz Özellikleri

Isıtma pürmüz ile yapılır Pürmüz camın nemini almak ve cama yapıştırılmış folyoların camdan kalkmasını engellemek, iyi yapıştırmak amacıyla kullanılır.

Pürmüz yakıldıktan sonra folyolu yüzeye alev 10–15 cm mesafeden hareketli bir şekilde (sürekli aynı yeri ısıtacak şekilde değil) yukarı aşağı - sağa sola tutulur.



Isıtma rezistanslı bir ocak yardımı ile de yapılabilir. Aynı yöntemle 15–20 cm uzaklıkta rezistansa yaklaştırılıp el ile ısınıp ısınmadığı yapışıp yapışmadığı kontrol edilir. Çok dikkatli kullanılmalıdır. Yanmalara karşı dikkatli olunmalı pürmüz masada boş alana ve karşıya doğru tutulmalıdır.



**Resim 2.22: Pürmüz**



**Resim 2.23: Pürmüz gazı**



**Resim 2.24: Tüplü pürmüz**

Pürmüzle ısıtılırken mamul tansiyon yapıp çatlayabilir. Bu ürünleri ayırmak ve işleme devam etmemek gereklidir.





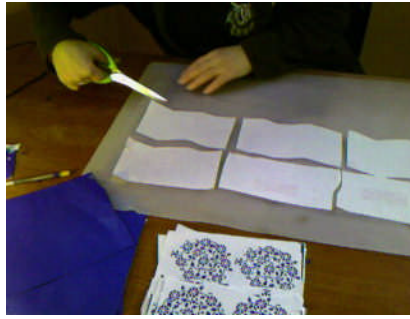
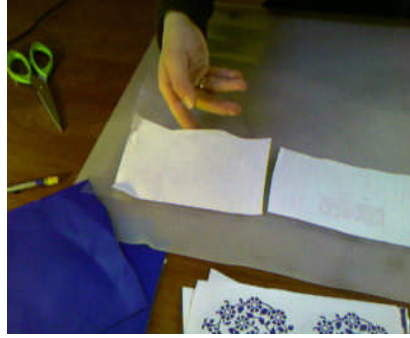
**Resim 2.25: Pürmüzün mamulü fazla ısıtmasından kaynaklanan çatlama**

## UYGULAMA FAALİYETİ

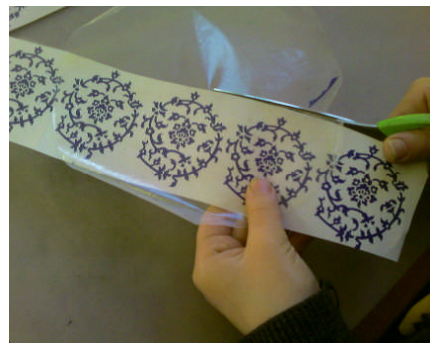
Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda folyo uygulama işlemi yapmış olacaksınız.

Emaye boyalı mamule negatif desenli folyo uygulamak

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Folyo deseni, kâğıdından ayırarak transfere geçiriniz.</p>	<p>➤ Folyo deseni akto ile ayıklayarak kullanıma hazır hale getiriniz. Desenler üzerine transferi yapıştırınız. Folyo deseni taşıyıcının kenarından tutarak yavaş ve dikkatli bir biçimde taşıyıcıya geçirin. Desendeki eksiklikleri geri dönerek taşıyıcıya yerleştiriniz.</p>  

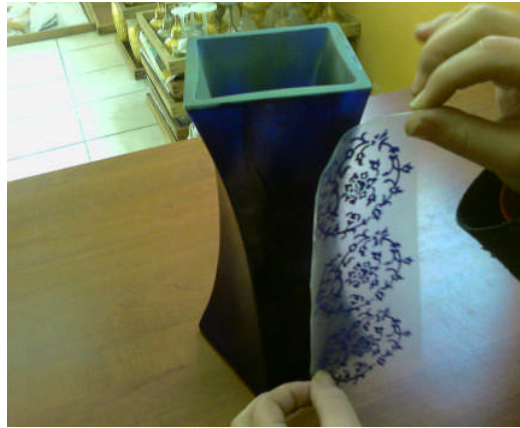
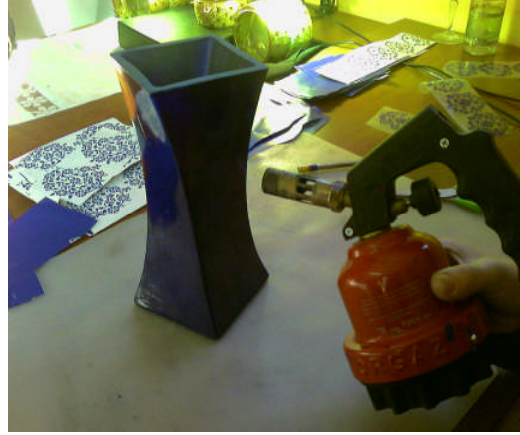


- Ragle ile havasını alarak düzeltiniz.

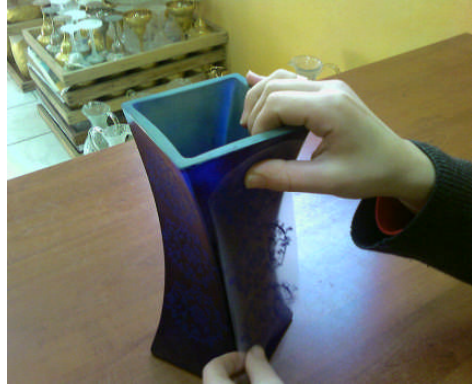


- Transferi cam formda işaretlenmiş bölümlere yapıştırınız.

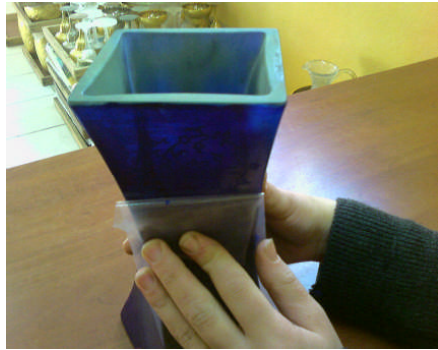
- Cam form üzerinde desenleri yapıştıracağınız yerleri işaretleyiniz. İşaretlenmiş yerlere transferle birlikte desenleri taşıyınız ve yapıştırınız. Boş formun nemini pürmüzle almayı unutmayınız.







- Yapıştırılan yüzeyden transfer kâğıdı yavaşça bir ucundan kaldırarak çıkartınız. Altta desen kalacaktır.





- Transfer kâğıdı çıkarıp alınız.



- Akto ile desende bozulan bölümleri düzeltiniz.

- Akto kullanarak forma yapışan desendeki bozuklukları düzeltiniz. Dikkatli ve hassas olunuz.



<p>➤ Pürmüz ile ısıtarak folyo deseni cama yapıştırınız.</p>	<p>➤ Cam form üzerindeki folyo desenleri pürmüzle ısıtarak yapışmasını sağlayınız. Pürmüzü sürekli aynı noktaya ve yakından tutmamaya dikkat ediniz.</p> 
<p>➤ Cam formda clear (şeffaf) kalmasını istediğiniz bölümleri folyo ile kapatınız.</p>	<p>➤ Cam form üzerinde emaye boyalı veya şeffaf kalmasını istediğiniz yerleri folyo ile kapatınız. Folyoları akto ile keserek küçük parçalar hazırlayabilirsiniz.</p> 

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi folyo deseni yapıştırıp formun yüzeyine taşımaya yarar?  
A) Akto  
B) Folyo  
C) Transfer  
D) Eldiven
2. Aşağıdakilerden hangisi formun üzerindeki folyoyu ısıtmaya yarayan araçtır?  
A) Transfer  
B) Pürmüz  
C) Işık  
D) Fırın

Aşağıdaki soruları **doğru(D)** yanlış(Y) şeklinde işaretleyiniz.

3. ( ).Pürmüz alevi yüzeye 10-15cm mesafeden tutulur.
4. ( ) Çatlatma tekniğinde emaye boyalı mamulün üzerine işaretli yerlere folyo desen yapıştırılır.
5. ( ).Pürmüz, formun yüzeyindeki nemi almaya yarar.

**Not: Cevap** anahtarı modülün sonundadır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kitapçığın sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda sorulara yanlış cevap verdiyseniz ya da cevaplama anında bazı sorularda tereddüt yaşadıysanız, öğrenme faaliyetindeki ilgili konuları tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Emaye boyalı tabağa pozitif desenli folyo uygulayarak kendinizi ölçünüz.

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Folyo deseni akto ile pozitif olarak ayıkladınız mı?		
2. Ayıklanmış folyo desene transfer yapıştırdınız mı?		
3. Transferi yapıştıracağınız bölümleri cam tabak üzerinde işaretlediniz mi?		
4. Transferi cam tabakta işaretlenmiş bölümlere yapıştırdınız mı?		
5. Transfer kâğıdını çıkarıp aldınız mı?		
6. Akto ile desende bozulan bölümleri düzelttiniz mi?		
7. Pürmüz ile ısıtarak folyo deseni cama yapıştırdınız mı?		
8. Pürmüzü uygun mesafede tuttunuz mu?		
9. Cam tabakta şeffaf kalmasını istediğiniz bölümleri folyo ile kapattınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testte işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için ilgili öğrenme faaliyetini tekrarlayınız

Cevaplarınızın tamamı “Evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Uygun ortam ve araç gereç sağlandığında süngerle yıldız boyama yapabilecek ve çatlatmaya uygun yıldız kıvamı hazırlayabileceksin.

## ARAŞTIRMA

- Cam işletmelerinin ilgili bölümlerinden yıldız kıvamları ile ilgili bilgi toplayınız ve sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Yıldız çatlatma teknik ve yöntemlerini cam işletmelerinden araştırarak inceleyiniz.

## 3. YALDIZ BOYAMA YAPMA

### 3.1. Çatlatmaya Uygun Yıldız Kıvamı

Katkılı yıldız %20 oranında sulandırılır.100 g yaldıza %10 yaldız yağı % 10 tiner katılır. Katkısız yaldızlara %30 yağ, %30 tiner katılır. Yıldız +tiner+yağ bir kapta tartılarak karışımı hazırlanır. Hazırlanan karışım iyice karıştırılır. Karışımları elektronik tartı ya da beher kullanarak hazırlayınız. Lüster Boya modülüne bakınız.



Resim 3.1:Yıldız



Resim 3.2:Tiner

### 3.2. Yıldız Uygulama Özellikleri

Yıldız kıvamında hazırlandıktan sonra emaye boyalı folyo desenli cam mamulün üzerine süngerle boyalı kısımların her tarafına yedirilerek, yıldız uygulanır. Süngeri çizgisel sürerek değil, bölgesel baskılarla, dokundurarak(ponpon) uygulamak gerekir. Küçük kabarcıklar oluşursa veya akma yaparsa temiz bir süngerle hafifçe dokundurarak fazlalık alınmalıdır. Kalite kontrolü yapılarak diğer işlemlere geçilir.



Resim 3.3:Yaldızlama



Resim 3.4: Temiz süngerle fazla yıldız alma



Resim 3.5: Ağız kısmını yıldızlama

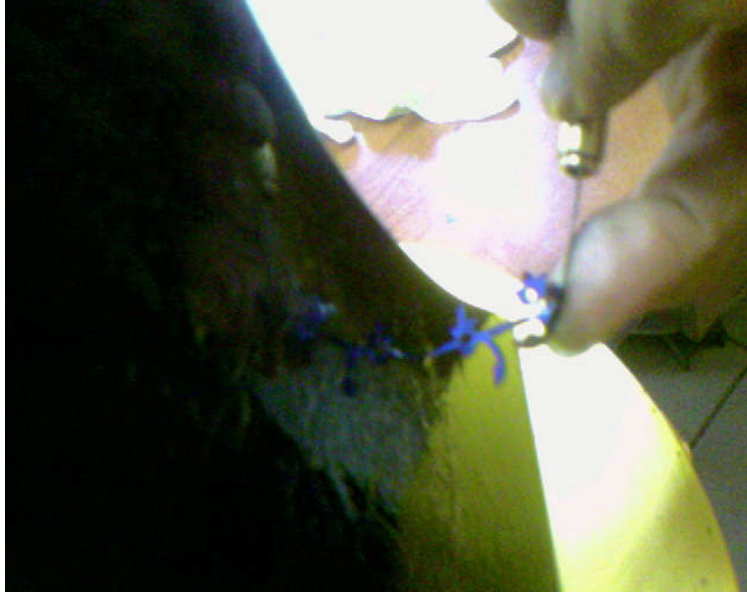


Resim 3.6: Yıldızlanmış form

### 3.3. Folyo Ayıklama

Yıldız uygulanıp kuruması beklendikten sonra mamulün üzerindeki ısıtılmış folyo desenleri aktonun sivri ucu ile yıldıza zarar vermeden yavaş ve dikkatlice çekilip çıkarılır. Bütün mamul yüzeyi folyolardan temizlenir. Bu işlemde hassas davranmak önemlidir. Pişmemiş yıldızın toz almaması ve parmak izi olmaması gerekir. Yıldız zarar görmüşse, bu hatalı ürün kurumadan temizlenerek yeniden uygulama yapılması için ayrılır.





**Resim 3.7:Folyo ayıklama**



**Resim 3.8:Folyo ayıklama**



**Resim 3.9:Formun tabanına akan yaldızın tinerli bezle temizlenmesi.**

### 3.4. Fırınlama

Pişmemiş mamulün kalite kontrolü yapılıp fırına dikkatlice yerleştirilir. Fırın kapağı kapatılır. Fırın, kumanda panosundan 580-600Cdereceye ayarlanır. Fırının çeşidine göre her iki ısıda kullanılabilir. Pişirildikten sonra fırın otomatik olarak ya da elle kapatılır. Soğuması beklenir, tamamen soğuduğunda fırın kapağı aralanarak 15–20 dk. Beklenir. Sonra mamul fırından alınır. Pişmiş kalite kontrolü yapılır. Sonuç incelenir. Cam fırınları özelliklerinden dolayı her işletmede farklılık gösterir. Fırına göre, ortam sıcaklığına göre, mamule göre bu farklılık olabilir. Boş formları, fırınlama sırasında tansiyon ve deformasyon yapıp yapmadığını kontrol etmek amacıyla işleme tabi tutmadan önce fırınlamak, malzeme kaybetmeme açısından önemlidir(595-600Cderece).



Resim 3.10:Fırına yerleştirme

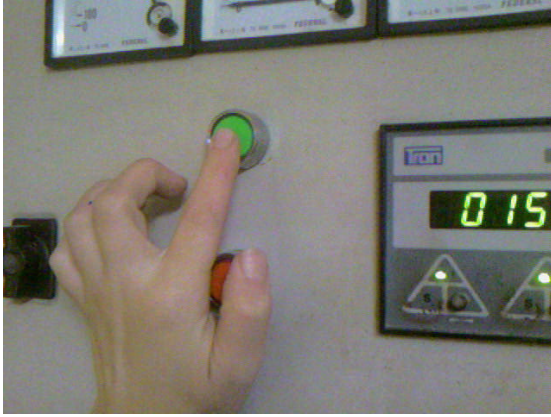


Resim 3.11: Fırın kapağını kapama



Resim 3.12:İsı ayarı





**Resim 3.13:Başlat düğmesi**



**Resim 3.14: Mamulün fırınlanmış hali**



**Resim 3.15:Fırınlanmış mamul**


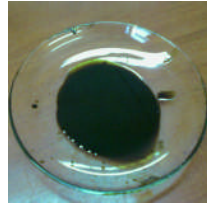


## UYGULAMA FAALİYETİ

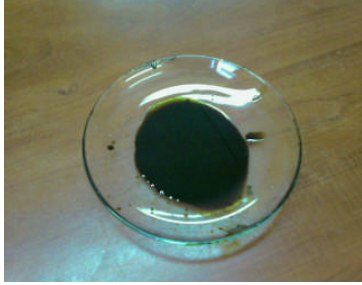


Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda emaye boyalı folyo desenli cam forma süngerle yıldız uygulama işlemi yapmış olacaksınız.


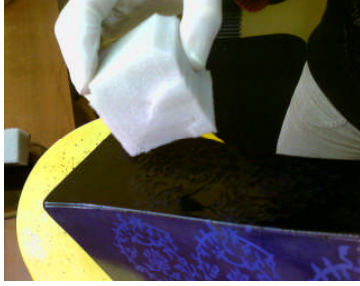


Negatif folyo desenli cam forma yıldız çatlatma uygulamak


### Kullanılan araç ve gereçler:

- Emaye boyalı cam form
- Yıldız
- Yıldız yağı
- Önlük
- Tiner
- Sünger
- Karışım kabı
- Tartı

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Malzemeleri hazırlayınız.	➤ Gerekli malzemeyi çalışma tezgâhınıza hazırlayınız.    

<p>➤ Yıldız kıvamını ayarlayınız (Karışım oluşturunuz)</p>	<p>➤ Yıldız %20 oranında sulandırılır.100 gr. Yıldızla %10 yıldız yağı % 10 tiner katınız. Tartı kullanınız. Karışım kabını tartı üzerine koyarak tartıyı sıfırlayınız.Yıldız100 gr. olarak boşaltınız. İstenilen grama ulaştığında tartıyı sıfırlayınız.10 gr. tiner ve 10 gr. yıldız yağını üzerine ilave ediniz ve karışımı iyice karıştırınız.</p> 
<p>➤ Sünger ile boyalı kısımların üzerine yıldız sürünüz.</p>	<p>➤ Seçtiğiniz süngerin kaliteli sünger olmasına dikkat ediniz.(Deniz süngeri de tercih edilmektedir)Karışım kabından yıldız süngerle alınız. Yıldızlı süngeri mamulün emaye boyalı kısımlarına dikkatlice sürünüz. Akan ya da kabarcık yapan yıldız varsa temiz bir süngerle hafifçe dokundurarak alabilirsiniz.</p>   <p>➤ Süngere çok yıldız almayınız.</p>

	  <p>➤ Temiz süngerle fazla yaldızı alınız.</p>  <p>➤ Ağız kısmına fırça ile yaldız sürebilirsiniz.</p> 
<p>➤ Desen folyoları, yaldıza zarar vermeden akto ucu ile yüzeyden sökünüz.</p>	<p>➤ Yaldızı uyguladıktan sonra biraz kurumasını bekleyiniz.(Kendini toparlasın)Desen folyoları akto ucu ile yaldıza zarar vermeden yüzeyden sökünüz. Bu işlemi dikkatli ve temiz yapınız, sabırlı olunuz.</p>

	
<p>➤ Ürünleri fırına yerleştiriniz.</p>	<p>➤ Yıldızlanmış ve folyoları ayıklanmış ürünleri fırına yerleştiriniz. Toz almamış ve parmak izi olmamış olmasına dikkat ediniz. Mamulün fırına oturacak tabanını tinerli bezle temizleyiniz. Birden fazla mamulü birbirine değmeyecek şekilde fırına koyunuz.</p>  

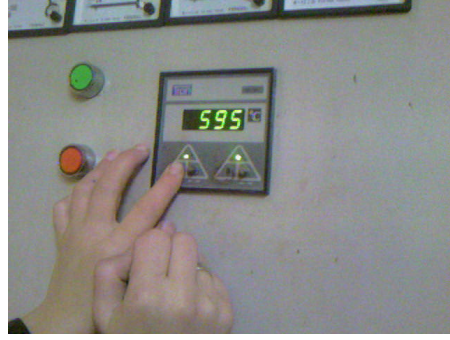


- Yıldız fırını derecesini girerek fırınlama yapınız.



- Fırın kapağını kapatınız. Ana şalteri açınız. Kumanda panosundan 580-600C dereceyi ayarlayınız. Fırını çalıştırınız. Pişirimi yapınız. İstenilen ısıya ulaştığında fırını kapatınız ya da kapanıp kapanmadığını kontrol ediniz. Fırın soğuduktan sonra kapağı yavaş yavaş aralayarak bir süre sonra mamulü fırından alınız ve kalite kontrolünü yapınız. Fırında çok sayıda mamul varsa fırınlama farklı şekillerde yapılır. Lüster Boya modülüne bakınız. Fırın içi malzeme (camlar) ne kadar çok olursa fırın ısısı o kadar geç yükselir. Ne kadar az olursa fırın ısısı da buna oranla daha çabuk yükselir. Mamulün pişirilip almanın süresi yaklaşık 4-5 saat civarındadır. Bu süre ortama göre değişiklik gösterebilir.





- Mamulü fırından hemen çıkarmayınız.  
Kalite kontrolünü yapınız. Temizleyip parlatınız.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

- Aşağıdaki seçeneklerden hangisi yıldız çatlatmaya en uygun katkılı yıldız kıvamıdır?  
A) 100 g yaldıza ;% 10yağ %10 tiner  
B) 100 g yaldıza ;%40 yağ %30 tiner  
C) 100 g yaldıza; %50 yağ %10 tiner  
D) 100 g yaldıza; %2 yağ %70 tiner
- Çatlatma tekniğinde yıldız hangi işlemlerden sonra uygulanır?  
A) Önce emaye boya ile cam form boyanır, yıldız uygulanır.  
B) Önce emaye boya ile cam form boyanır, pişirilir, folyolanır ve yıldız uygulanır.  
C) Önce yıldız uygulanır, pişirilir, sonra emaye boya uygulanır.  
D) Önce cam form folyolanır, sonra yıldız uygulanır.
- Çatlatma tekniğinde forma yıldız uygulandıktan sonra hangi işlem yapılır?  
A) Fırınlanır.  
B) Isıtılır.  
C) Tinerle temizlenir.  
D) Folyolar akto ile temizlenir.
- Yıldız pişirimi kaç derecede yapılır?  
A) 500-550C  
B) 600-700C  
C) 580-600C  
D) 170-180C
- Yıldız fırını yakılmadan önce hangi işlemler sırasıyla yapılır?  
1.Kapak kapatılır.  
2.Isı ayarlanır  
3.Ana şalter açılır  
4.Mamul fırına yerleştirilir.  
A) 1-4-2-3  
B) 4-1-3-2  
C) 4-2-3-1  
D) 3-4-2-1

**Not: Cevap** anahtarı modülün sonundadır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kitapçığın sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Kendinizi değerlendirmeniz sonucunda sorulara yanlış cevap verdiyseniz yada cevaplama anında bazı sorularda tereddüt yaşadıysanız, öğrenme faaliyetindeki ilgili konulara dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçin

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Pozitif desenli emaye boyalı cam tabağı yıldız çatlatma yaparak kendinizi ölçünüz.

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı?		
2. Karışımları doğru tarttınız mı?		
3. Tiner ve yağ oranlarından yeterince kattınız mı?		
4. Karışımı iyice karıştırdınız mı?		
5. Sünger ile folyosuz kısımlara yıldız sürdünüz mü?		
6. Desen folyoları yaldıza zarar vermeden akto ucu ile yüzeyden söktünüz mü?		
7. Kontrolünü yaptınız mı?		
8. Ürünü fırına dikkatlice yerleştirdiniz mi?		
9. Fırınlamayı doğru bir şekilde yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testte işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için ilgili öğrenme faaliyetini tekrarlayınız

Tamamı Evet ise modül değerlendirmeye geçiniz.



# MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül sonunda kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

Öğrenme faaliyetleri ve uygulamalar ile kazandığınız tecrübeleri göz önüne alarak cam formlar üzerine lüsterle çatlatma yıldız uygulamaları yapabilirsiniz.

➤ Kullanılacak araç gereçler:

- Desen
- Kırmızı lüster
- Ragle
- Sünger
- Akto
- Folyo
- Cam form
- Transfer
- Fırça
- Pürmüz
- Lüster yağı
- Tiner
- Yıldız
- Yıldız yağı
- Tartı

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda lüster boya ile yıldız çatlatma yapabileceksiniz.

! Atölye önlüğünüzü giymeyi unutmayınız.

1. Hazırladığınız desene uygun cam form seçimi yapınız.
2. Camları temizleyiniz.
3. Hatalı camları ayırınız.
4. Lüster boya uygulaması için gerekli malzemeyi hazırlayınız.
5. Lüster boya karışımı hazırlayınız.
6. 100g kırmızı lüster için % 25 oranında lüster yağı katınız ve karıştırınız.
7. Karışımı tabanca ile püskürterek ya da turnet üzerinde fırça ile sürünüz.

! Fırınlama yapmadan önce formun tabanını tinerli bezle siliniz.

8. Fırın ayarlarını yapınız.
9. 580Cderecedefırınlama yapınız.
10. Folyo deseni akto ile ayıklayınız.
11. Ayıklanmış folyo desene transfer yapıştırınız.
12. Transferin yapıştırılacağı bölümleri cam form üzerinde işaretleyiniz.

13. Transferi cam formda işaretlenmiş bölümlere yapıştırınız.
14. Transfer kağıdı çıkarıp alınız.
15. Akto ile desende bozulan bölümleri düzeltiniz.
16. Pürmüzle ısıtınız.

! Pürmüzü aynı noktaya tutmayınız ve dikkatli olunuz.

17. Cam formda şeffaf kalmasını istediğiniz bölümleri folyo ile kapatınız.
18. Yıldız uygulama malzemelerini hazırlayınız.
19. Yıldız kıvamını ayarlayınız.
20. Süngerle forma yaldızı uygulayınız ve kurumaya bırakınız.
21. Üzerine şeffaf çatlatma boyasını sürünüz.
22. Desen folyoları yaldıza zarar vermeden akto ucu ile dikkatlice yüzeyden sökünüz.

! Hatalı ürünleri ayırıp kurumadan temizleyerek yeniden uygulama yapılması için ayırınız.

23. Tabana akan yaldızları tinerli bezle temizleyiniz.
24. Mamulü fırına yerleştiriniz.
25. Fırın kapağını kapatınız.
26. Fırın ayarlarını yapınız.
27. Fırınlama yapınız.
28. Mamul soğuduktan sonra fırından çıkartınız.
29. Kalite kontrolünü yapınız.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

### Kullanılacak araç gereçler

- Desen
- Şeffaf emaye boya
- Ragle
- Sünger
- Akto
- Folyo
- Cam form
- Transfer
- Cam kalem
- Pürmüz
- Medium
- Tiner
- Yıldız
- Yıldız yağı
- Tartı

Cam forma, şeffaf emaye boyalı, serbest folyo desenli, yıldız çatlatma yaparak kendinizi ölçünüz.

**AÇIKLAMA:**Bu faaliyet kapsamında aşağıdan listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına “x” işareti kontrol ediniz

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Deseni hazırladınız mı?		
2. Hazırladığınız desene uygun cam form seçtiniz mi?		
3. Hatalı camları ayırdınız mı?		
4. Malzeme hazırladınız mı?		
5. Emaye boyasını süngerle cam yüzeye sürdünüz mü?		
6. Fırınlama yaptınız mı?		
7. Folyo deseni akto ile ayıkladınız mı?		
8. Cam formun desenin geleceği bölümü işaretlediniz mi?		
9. Ayıklanmış folyo desene transfer yapıştırdınız mı?		
10. Transferi cam formda işaretlenmiş bölümlere		

yapıştırıldınız mı?		
11. Transfer kağıdı çıkarıp aldınız mı?		
12. Pürmüz ile ısıtarak folyo deseni cama yapıştırıldınız mı?		
13. Yıldız kıvamını ayarladınız mı?		
14. Süngerle emaye boyalı kısımlara yıldız sürdünüz mü?		
15. Desen folyoları yaldıza zarar vermeden akto ucu ile yüzeyden söktünüz mü?		
16. Ürünü fırına dikkatlice ve temiz olarak yerleştirdiniz mi?		
17. Fırınlamayı doğru yaptınız mı?		
18. Fırınlanmış mamulün kalite kontrolünü 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. Cevaplarınızın tamamı Evet ise bir sonraki module geçebilirsiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	B
5	D
6	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	D
5	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	C
5	B



## KAYNAKÇA

- SEÇKİNÖZ Mine, Sabiha ALPASLAN (AKER), Şükran KOMSUOĞLU, (MENĞİ)
- İMER Arsal, Serap ETİKE (KÖSE), **Resim II Süsleme Resmi ve Süsleme Sanatları Tarihi**, MEB,Ankara 1986.
- **Çatlatma tekniği** ile ilgili internet siteleri.
- Sanatsal ve hobi boya malzemeleri satan kırtasiyeler.
- GERÇEK Selahattin, **Endüstriyel Boya ve Dekorasyon**, MEB,İstanbul 1993.
- <http://www.camtez.com/>