

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



MEGEP

**(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)**

SERAMİK VE CAM TEKNOLOJİSİ

EMAYE BOYA

ANKARA 2007

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
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	2
1. ŞEFFAF EMAYE BOYA DENEMELERİ.....	2
1.1. Şeffaf Emaye Boyaların Özellikleri	2
1.2. Sıcaklık Dereceleri	3
1.3. Renk Kombinasyonları	5
UYGULAMA FAALİYETİ	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. ÖRTÜCÜ (OPAL) EMAYE BOYA DENEMELERİ	17
2.1. Örtücü (Opal) Emaye Boyaların Özellikleri	17
2.2. Sıcaklık Dereceleri	19
2.3. Renk Kombinasyonları	19
UYGULAMA FAALİYETİ	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	29
3. ÖRTÜCÜ (OPAL) EMAYE BOYA DENEMELERİ	29
3.1. Kabartma (Rölyef) Boyaların Özellikleri.....	29
3.2. Puar Kullanımı	31
3.3. Sıcaklık Dereceleri	31
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARI	38
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	39
KAYNAKÇA	40

AÇIKLAMALAR

KOD	215ESB239
ALAN	Seramik ve Cam Teknolojisi
DAL/MESLEK	Dal Dersi (cam boya kimyası)
MODÜLÜN ADI	Emaye Boya
MODÜLÜN TANIMI	Tekniğe uygun standartta emaye boya karışımları ve fırınlama aşamalarının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40 / 24
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur
YETERLİLİK	Emaye boyaların renk araştırmalarını yaparak fırınlamak.
MODÜLÜN AMACI	Uygun ortam ve araç gereç sağlandığında boyama tekniğine uygun standartta şeffaf emaye boya, örtücü (opal) emaye boya ve kabartma (rölyef) boya denemeleri yapabileceksiniz.
AMAÇLAR	➤ Şeffaf emaye boya denemeleri yapabileceksiniz ➤ Örtücü (opal) emaye boya denemeleri yapabileceksiniz. ➤ Kabartma (rölyef) boya denemeleri yapabileceksiniz.
EĞİTİM VE ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Çalışmaya uygun atölye, fırın odası, laboratuvar , işletme
ÖLÇME DEĞERLENDİRME:	Modülün içerisinde yer alan her bir öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri ve tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Seçtiğiniz meslek günümüzde en çok tercih edilen mesleklerden birisidir. Geleceği oldukça parlak olan bu mesleği en iyi şekilde yapabilmek için temel bilgi ve becerileri öğrenmelisiniz.

Geçmişten beri süregelen yüzey işleme yöntemlerine ve bunların uygulamalarına baktığımızda , öncelikle renkli malzemelerle ve boyalarla yapılan örnekleri görüyoruz .Cam süsleme sanatında , renkli boyalar genellikle fırçayla uygulanır .

Geçmişte de çok değerli camcılık örnekleri bu yolla oluşturulmuştur . Üstelik bugün çok gelişmiş teknoloji bu konuyu desteklemektedir . El ustalığına dayanan tekniklerde bütün hüner , insan elinin duyarlılığına dayanır .

Kullanılan boya , cam ve sıcaklık arasındaki ilişkiler önemlidir . Bunun için bu modül; emaye boya çeşitlerini , karışımlarını , uygulamalarını ve pişirim derecelerini öğrenmenizi sağlayacaktır . Değişik denemeler yaparak emaye boyalar hakkında bilgi sahibi olacak ve diğer modüllerde bu bilgileri kullanacaksınız .

Bu modüldeki bilgiler, seçtiğiniz meslekte ilerlemenizi ve kendinizi meslekî alanda geliştirmenizi sağlayacaktır .

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Şeffaf emaye boya denemeleri yapabileceksiniz .

ARAŞTIRMA

Çevrenizdeki cam işletmelerinin kullandıkları şeffaf emaye boya ve karışım oranlarını araştırınız .

Çevrenizdeki cam işletmelerinden ve emaye boya üreten işletmelerden şeffaf emaye boya hakkında bilgi toplayınız.

1. ŞEFFAF EMAYE BOYA DENEMELERİ

1.1. Şeffaf Emaye Boyaların Özellikleri

Emaye boya çeşidi olan şeffaf (transparan yani ışık geçirgenliği yüksek olan) emaye boyalar katı halde değil pasta tabir edilen fazla akışkan olmayan boyalardır. Ana renkleri mevcuttur . Bu boyaların fırça ile sürümünü kolaylaştırmak için içine medium denilen yağ ve selülozik tiner katılmaktadır.



Resim 1.1: Medium



Resim 1. 2: Boyalar



Resim 1.3: Şeffaf emaye boyasıyla yapılmış örnekler



Resim 1.4: Şeffaf emaye boyasıyla yapılmış örnekler

1.2. Sıcaklık Dereceleri

Şeffaf emaye boyalarda kurşun miktarı az olduğu için yüksek ısıda olgunlaşır. 580 C derece -600 C derece sıcaklıkta istenilen olgunlaşma elde edilir.

Bu renkli boyalar, içindeki malzemesi bakımından aslında camsı yapı taşır. Bitmiş ürün üzerine fırçayla veya diğer tekniklerle işlenir. Sonra, camlaşması için gereken sıcaklıklara kadar yükselen pota veya tünel fırınlarda pişirilirlr. Ana yapı ile bir bütün olur. Kullanılan boya, cam ve sıcaklık arasındaki ilişki bu yüzden çok önemlidir.

Pota fırında pişirimde mamul, raflara tepsilerle dizilerek fırının kapağı kapatılır ve fırın kumanda panosundan sıcaklık ayarı yapılarak pişirim sağlanır.

Deneme ürünlerin pişiriminde yoğun boyalı mamül olmadığı için fırınlama aşamalı olarak yapılmaz. Fırın kapağı kapatılır, istenilen sıcaklığa ulaştığında fırın söndürülür ya da

otomatik kapanır. Fırının soğuması beklenir. Çok sayıda yoğun emaye boyalı ve büyük mamül pişirimlerinde ise fırınlama daha farklı olacaktır. Gaz çıkışı sağlanması gerekecektir, ayrıca ürünün kalınlığına göre de sıcaklık ayarları farklı olacaktır.



Resim 1.5: Tünel fırın



Resim 1.6: Pota fırın



Resim 1.7: Fırın ana şalteri



Resim 1.8: .Fırın kumanda panosu



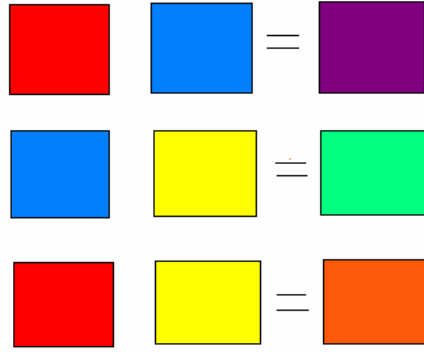
Resim 1.9: .Fırın ısı ayarları bölümü



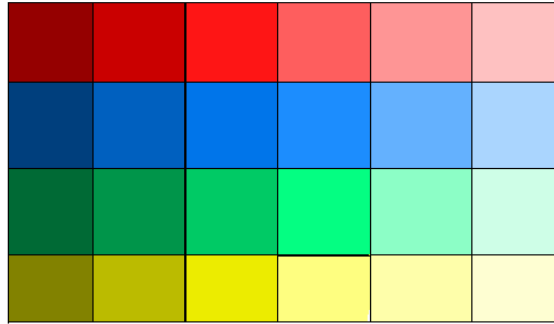
1.3. Renk Kombinasyonları

Şeffaf emaye boyaların ana renkleri mevcuttur. Kırmızı, sarı, mavi üç temel renktir. Ana renkleri birbirine karıştırarak ara renkler elde edilebilir.

Kırmızı + Sarı : Turuncu
Kırmızı + Mavi : Mor
Mavi + Sarı : Yeşil



Resim 1.10: Renk karışımları



Resim 1.11: Renk tonlamaları

Renklere beyaz boya katarak değişik tonlamalar yapabilirsiniz

Boyalara katılan medium akıcı , tiner ise toplayıcı görev yapar ve sürümü kolaylaştırır. Renkler birbirine karıştırılırken boya firmalarının aynı olmasına özen gösterilmelidir . Böylece daha iyi sonuçlar elde edilir . Renklere göre de medium oranları değişkendir . Kıvamları , sürüş kolaylığına göre ayarlanmalıdır . Boyalara katılan medium ve tinerin kesin olarak yüzde oranları yoktur . Farklı denemeler yapılarak oranlar netleştirilebilir . Yapılan işlemlere göre yaklaşık değerler şöyledir :

Fırça tekniğinde :

100 g Emaye boyaya % 10 medium - % 30 tiner

100 g Emaye boyaya % 20 medium - %20 tiner

Her iki oran da kullanılmaktadır.

Pistole (tabanca) ile püskürtme tekniğinde kıvam daha da akışkan olmalıdır.

100 g emaye boya % 70 oranında sulandırılmalıdır. % 40 tiner, % 30 medium katılmalıdır . Bu oran bazı ürünlerde % 50 - % 40 oranına çıkabilir. Yine denemelerle en iyi sonuçlar gözlenip kaydedilmelidir.

Pistole ile mamül yüzeyine uygulanacak olan boya , önce mediumla akıcı kıvama getirilir , sonra tiner oranına göre katılır.

Boyaların yüzde oranları , tartılarak ayarlanmaktadır . Boya tartıya konulduktan sonra tartı sıfırlanır, sonra boyanın üzerine medium ve tiner istenilen gramlarda doldurulur ve tartılır. Karışım iyice karıştırılır.

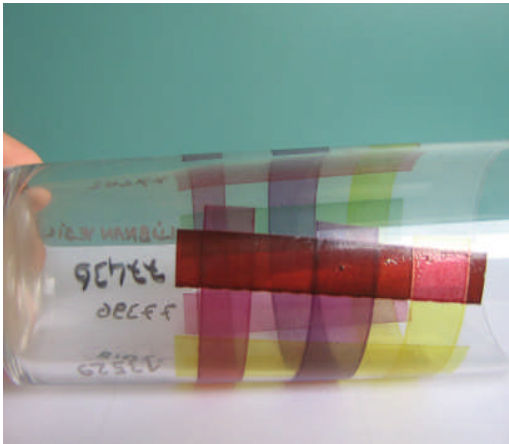
İki renk birbirine karıştırılırken boyayı aldığımız aletleri temizlemeden diğer renk boyayı almamaya özen göstermek gerekir . Temiz davranmak önemlidir.

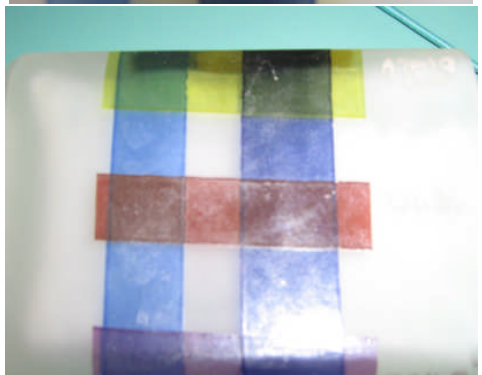
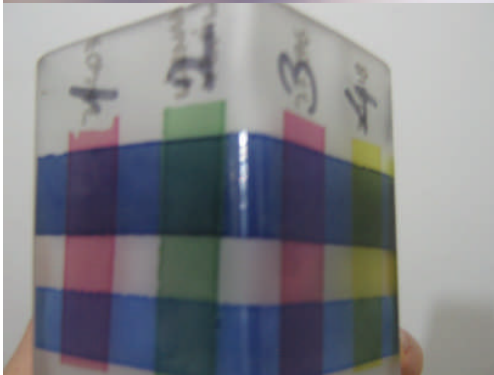
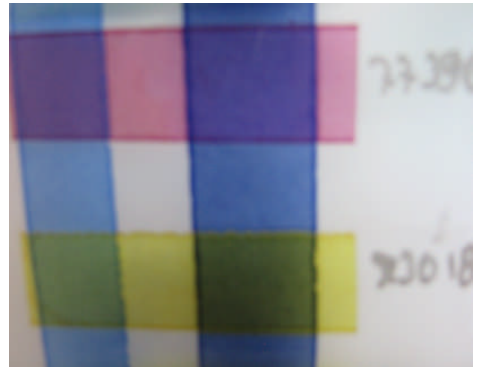
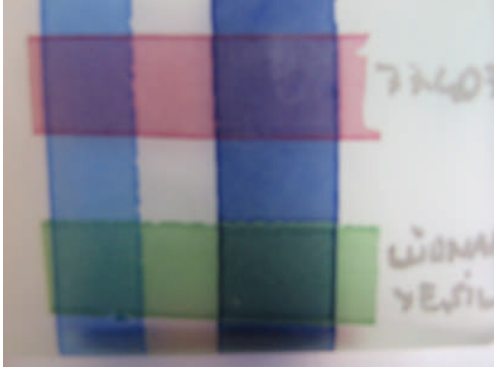
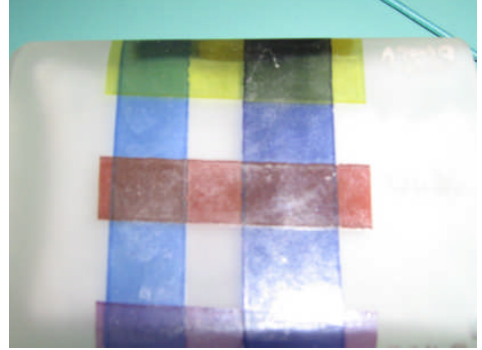
Yukarıdaki oranlar ve açıklamalar her çeşit emaye boyası için geçerlidir.



Resim1.12: Tartı

Aşağıdaki resimlerde renk kombinasyon denemeleri yapılmıştır. İnceleyiniz.





Resim 1.13: Renk kombinasyonları

Bu kombinasyonları yapmak için ana renkler mamul üzerine şeritler halinde kesişecek biçimde fırça ile sürülmüştür . Kesişen noktalarda ara renkler oluşturulmuştur . Yapılan karışımlara, karışım kaplarına ve cam üzerine sürülen boyaların yan taraflarına aynı numaralar verilerek fırından çıkan sonuçlar gözlenmiştir .

Fırça teknikleri : Cam ürünlerinin boyanmasında çeşitli büyüklükte ve kalınlıkta fırçalar kullanılmaktadır .

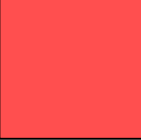
Dekor malzemesini üzerinde tutamayan ya da dağıtan fırçalar kullanılmalıdır . Uygun fırçanın gereken yerde kullanılması da ayrı bir önem taşır . Örneğin kalın bir dekorla sağlanacak sanatsal görünüm için gereken çalışma , ince ve zarif bir görünüm için istenen çalışmadan , gerek dekor tekniklerinde gerekse kullanılacak malzemeler açısından farklılıklar gösterir . Hataların düzeltilmesinde özel fırçalar kullanılmalıdır . Bu , mesleki bilginin yanı sıra tecrübe de gerektirir .



Resim 1.14: Fırçalar

UYGULAMA FAALİYETİ

100 gr kırmızı şeffaf emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1.Malzemeleri hazırlayınız.	Kırmızı şeffaf emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız .
2.Şeffaf emaye boyaları tartınız .	Tartı üzerine karışım kabını koyunuz.Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 g'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız. 
3.İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız .	100 g boyaya 10 g medium ve 30 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4.Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	 Hazırladığınız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmasına dikkat ediniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz.
5.Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) ve kap içerisinde hazırladığınız karışıma, (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6.Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	 Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz . Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz . Camların renk ve parlaklıklarını gözleyiniz .

UYGULAMA FAALİYETİ

100 g mavi şeffaf emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Mavi şeffaf emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız .
2.Şeffaf emaye boyaları tartınız .	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 gr'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız .	100 g. boyaya 20 g. Medium, 20 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4. Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	 Hazırladığımız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmamasına dikkat ediniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz.
5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) ve kap içerisinde hazırladığı karışıma, (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	 Karışımı hazırladığımız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6. Yaptığımız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz. Camların renk ve parlaklıklarını gözleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

100 g sarı şeffaf emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Sarı şeffaf emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Şeffaf emaye boya tartınız.	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 gr'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız .	100 g boyaya 30 g medium, 10 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4. Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	Hazırladığınız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmamasına dikkat ediniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz. 
5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya, (cam üzerine) ve kap içerisinde hazırladığınız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	 Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz. Camların renk ve parlaklıklarını gözleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

100 gr yeşil şeffaf emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Yeşil şeffaf emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Şeffaf emaye boyaları tartınız.	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız 50 g mavi +50g sarı boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 g'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız.	100 g boyaya 20 g medium, 20 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4. Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	 Hazırladığınız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmasına dikkat ediniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz.
5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) kap içerisinde hazırladığınız karışımı (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	 Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız.	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz. Camların renk ve parlaklıklarını gözleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Karışımları hazırlanmış her renk şeffaf emaye boyalarla deneme hazırlama.

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Her renk şeffaf emaye boya, fırça, karışım kapları, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Şeffaf emaye boyaları tartınız.	Her renk şeffaf emaye boyalardan tartı kurallarına uygun olarak 100 g tartınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız .	Tartılan boyaların içine boyanın akıcılığını sağlayacak biçimde 20 g medium ve 20 g tiner katınız. İyice karıştırınız.
4. Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz	Ana renklerde hazırladığınız karışımları fırça ile seçtiğiniz cam ürün üzerine aralıklı olarak, kalın şeritler halinde, yatay ve dikey kesişecek şekilde sürünüz. Kesişim yerlerindeki renk farklarını gözleyiniz. Bu oluşan renkler ara renklerdir. Pişirimden önceki ve sonraki renkleri gözlemleyiniz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmamasına dikkat ediniz. Fırçalarınızı tinerle temizleyiniz. 

5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) ve kap içerisinde hazırladığınız karışıma; (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz. 
6. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırının kapağını kapatınız. Fırın kumanda panosundan 580 C dereceyi ayarlayınız ve pişirimi yapınız. Bu denemeyi 600 C derecede tekrarlayınız. Fırını fırın soğuduktan sonra açınız. Pişmiş ara ve ana renkleri gözlemleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri şeffaf emaye boya özelliklerindendir?

1. Işık geçirgenliği yüksektir.
2. Işığı geçirmezler.
3. Katı haldedirler.
4. Pasta kıvamındadırlar.

A) I B) 3 C) 1 ve 4 D) 2 ve 4

2. Aşağıdakilerden hangisi şeffaf emaye boyaların olgunlaşma sıcaklık derecesini gösterir?

A) 550-570 C B) 560-800 C C) 500-560 C D) 580-600 C

3. Boyaların akıcı olmasını sağlayan karışım maddeleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) Medium + tiner B) Tiner C) Su D) Yıldız yağı

4. Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Pistole ile mamul yüzeyine atılacak boya önce mediumla akıcı kıvama getirilir sonra tiner oranına göre katılır.
- B) Püskürtme yönteminde kıvam akışkan olmamalıdır.
- C) Boyaların yüzde oranları tartılarak hazırlanır.
- D) Şeffaf emaye boyayı tartarken kapla beraber boya konduktan sonra tartı sıfırlanır.

5. Şeffaf emaye boyalarda ana renkleri kullanarak hangi ara renk elde edilir?

- A) Mavi
- B) Yeşil
- C) Sarı
- D) Kırmızı

Not : Cevap anahtarı modülün sonundadır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Şeffaf emaye boya karışımları hazırlayarak kendinizi ölçünüz.

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

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Şeffaf emaye boyaları hazırladınız mı?		
Camları hazırladınız mı?		
Tartıyı hazırladınız mı?		
Karışım kabını ve fırçaları hazırladınız mı?		
Medium ve tineri hazırladınız mı?		
Tartı üzerine karışım kabını koydunuz mu?		
Tartıyı sıfırladınız mı?		
Boyayı kaba yavaş yavaş boşalttınız mı?		
Tartı göstergesi 100 g'i gösterdiğinde tartıyı sıfırladınız mı?		
Medium ve tineri karışım kabına boşalttınız mı?		
Tartmak istediğiniz grama geldiğinde karışım kabını tartı üzerinden aldınız mı?		
Karışımı iyice karıştırdınız mı?		
Camların temizliğini kontrol ettiniz mi?		
Karışımları cam mamullere sürdünüz mü?		
Camların altına akan boyalar olduğunda tinerli bir bezle temizlediniz mi?		
Karışım hazırladığınız kaba ve karışımdan sürdüğünüz cama aynı numaraları verdiniz mi?		
Fırçanızı tinerle temizlediniz mi?		
Fırın ayarını doğru yaptınız mı?		
Ürünü çıkarmak için fırının soğumasını beklediniz mi?		
Yaptığınız denemeyi gözlemlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testte 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

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, örtücü emaye boya denemeleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Boya çeşitleri, özellikleri ve kullanıldığı yerleri araştırarak inceleyiniz.

Cam işletmelerinin ilgili bölümlerinden örtücü emaye boya özellikleri ve pişirim dereceleri hakkında bilgi toplayınız.

2. ÖRTÜCÜ (OPAL) EMAYE BOYA DENEMELERİ

2.1. Örtücü (Opal) Emaye Boyaların Özellikleri

Örtücü emaye boyalar şeffaf değildir. Yani ışığı geçirmez. Uygulandığı yüzeyi örter ve arka yüzeyi göstermez. Katı bir boya değildir, pasta tabir edilen yoğun kıvamlı boyalardır. Makine ve şablon kullanarak baskı yapmaya uygun boyalardır. Ana renkleri mevcuttur. Ana renkler karıştırılarak ara renkler elde edilir. Fırça tekniği ve baskı tekniğine uygun boyalardır. Boyanın akıcı olması ve kolay sürülmesi için medium denilen boya yağı ile tiner karıştırılır. Renklere göre karışım oranları da değişiklik gösterir. Bu oranlar denemelerle elde edilir. Kesin oranları olmamakla birlikte kıvam, sürme kolaylığına göre ayarlanır. Yaklaşık oranlar şeffaf emaye boya renk kombinasyonları konusunda belirtilmiştir.

Aşağıdaki resimlerde örtücü emaye boyalı örnekler görülmektedir, inceleyiniz.



Resim 2.1: Örtücü emaye boya renkleri



Resim 2.2: Fırça tekniği, emaye boyalı dekoratif süslemeler



Resim 2.3: Püskürtme tekniği uygulanmış emaye boyalı örnekler



Resim 2.4: Baskı tekniği uygulanmış emaye boyalı örnekler

2.2. Sıcaklık Dereceleri

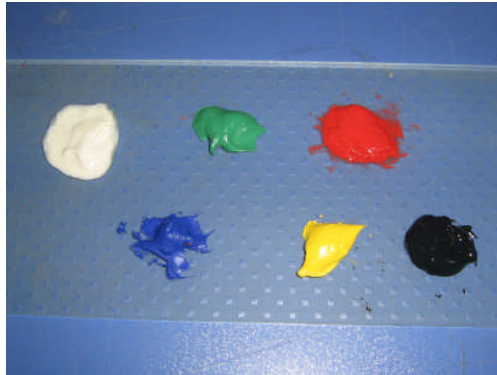
Boyaların fırınlanma dereceleri 580-600 C derece arasındadır. Fırınlama konusu şeffaf emaye boyaları bölümünde anlatılmıştır. Örtücü boyaların içinde kurşun miktarı daha fazla olduğu için şeffaf boyalardan biraz daha düşük ısılarda olgunlaşır.

2.3. Renk Kombinasyonları

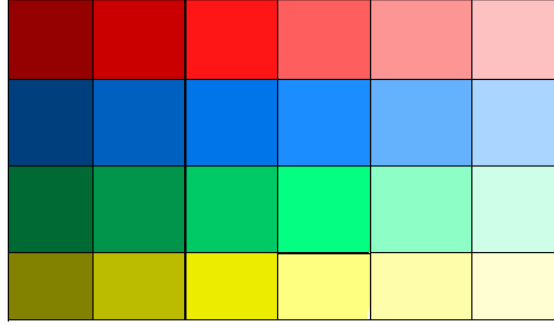
Bütün renkleri mevcuttur. Ana renkler karıştırılarak ara renkler elde edilir. Bunun için cam bir ürün alınarak üzerine ana renkler ve bu renklerin de açıktan koyuya dizilişlerini uygulamak mümkündür. Aşağıdaki resimlerde renk kombinasyon denemeleri yapılmıştır, inceleyiniz.



Resim 2.5: Renk kombinasyon denemeleri



Resim 2.6: Renk paleti



Resim 2.7: Renk tonlamaları

Renklerin içine beyaz boya karıştırarak yukarıdaki renk tonlarını oluşturabilirsiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

100 g kırmızı örtücü emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Kırmızı örtücü emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı tene, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Örtücü emaye boyaları tartınız.	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 gr'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız.	100 g boyaya 10 g medium ve 30 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4. Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	Hazırladığınız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmasına dikkat ediniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz. 
5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) kap içerisinde hazırladığınız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	 Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz. Camların renk ve parlaklıklarını gözleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

100 g mavi örtücü emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Mavi örtücü emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Örtücü emaye boyaları tartınız .	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 g'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız.	100 g boyaya 10 g medium ve 30 gr.tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4.Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	Hazırladığınız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmamasına dikkat ediniz Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz. 
5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) kap içerisinde hazırladığınız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	 Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz. Camların renk ve parlaklıklarını gözleyiniz.

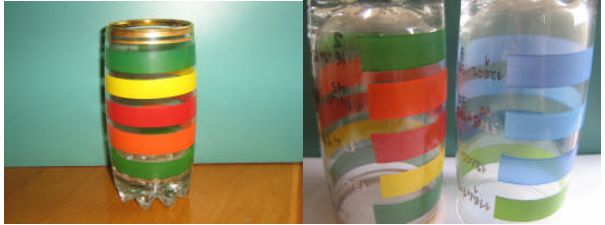
UYGULAMA FAALİYETİ

100 gr sarı örtücü emaye boyaya medium ve tiner katarak karışım hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Sarı örtücü emaye boya, fırça, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Şeffaf emaye boyaları tartınız .	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 gr'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız .	100 g boyaya 10 g medium ve 30 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4.Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	Hazırladığınız karışımı fırça ile düzgünce ve homojen bir şekilde sürünüz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmasına dikkat ediniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tinerle temizleyiniz. 
5. Cam üzerine sürdüğü boyaya (cam üzerine) kap içerisinde hazırladığınız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	 Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.
6. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırını çalıştırınız. Pişirme işleminden sonra fırın soğuyunca camları çıkartınız ve sonuçları kaydediniz. Camın renk ve parlaklıklarını gözleyiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Karışımları hazırlanmış her renk örtücü emaye boyalarla deneme hazırlama.

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Her renk örtücü emaye boya, fırça, karışım kapları tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Örtücü emaye boyaları tartınız.	Her renk örtücü emaye boyalardan tartı kurallarına uygun olarak 100 g tartınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız.	Tartılan boyaların içine boyanın akıcılığını sağlayacak biçimde 20 g medium ve 20 g tiner katınız. İyiye karıştırınız.
4. Karışımları cam üzerine fırça ile sürünüz.	Ana renklerde hazırladığınız karışımları fırça ile seçtiğiniz cam ürün üzerine aralıklı olarak, kalın şeritler halinde, yatay ve dikey kesişecek şekilde sürünüz. Kesişim yerlerindeki renk farklarını gözleyiniz. Bu oluşan renkler ara renklerdir. Pişirmeden önceki ve sonraki renkleri gözlemleyiniz. Camın temiz olmasına dikkat ediniz. Camın altına boya akmamasına dikkat ediniz Fırçalarınızı tinerle temizleyiniz.  
5. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) ve kap içerisinde hazırladığımız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı yazınız.	Karışımı hazırladığınız kaba ve boyayı sürdüğünüz cama aynı numarayı veriniz. Camı toz almayacak bir yere kaldırınız. Fırçanızı tiner ile temizleyiniz.

6. Yaptığımız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız.	Emaye boyalı camları fırın tepsilerine, birbirine deymeyecek şekilde yerleştiriniz. Fırının kapağını kapatınız. Fırın kumanda panosundan 580 C dereceyi ayarlayınız ve pişirimi yapınız. Bu denemeyi 600 C derecede tekrarlayınız. Fırını fırın soğuduktan sonra açınız. Pişmiş ara ve ana renkleri gözlemleyiniz.
---	--

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

- Aşağıdaki seçeneklerden hangisi ya da hangileri örtücü emaye boya özelliklerindendir?
1. Işığ geçirirler
2. Işığ geçirmezler
3. Katı kıvamlı boyalardır
4. Baskı tekniği uygulanabilen boyalardır.
A) 1 B) 1 ve 2 C) 2 ve 3 D) 2 ve 4
- Örtücü emaye boyalar aşağıdakilerden hangisi ile akıcı özellik kazanır?
A) Tiner B) Medium C) Tiner + medium D) Su
- Aşağıdakilerden hangisi örtücü emaye boyaların olgunlaşma sıcaklık derecesini gösterir?
A) 550-570 C
B) 580-600 C
C) 560-580 C
D) 500-550 C
- Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?
A) Örtücü emaye boyalar tabanca ile püskürtme yöntemine uygun değildir
B) Örtücü emaye boyaların ışık geçirgenlikleri yoktur
C) Medium ve tiner katılarak akıcı kıvama getirilir
D) Örtücü emaye boyalarda kurşun miktarı fazladır.
- Örtücü emaye boyalarda ana renkleri kullanarak hangi ara renk elde edilir?
A) Kırmızı
B) Turuncu
C) Sarı
D) Mavi

Not : Cevap anahtarı modülün sonundadır.

DEĞERLENDİRME

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

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçin.

UYGULAMALI TEST

Örtücü (opal) emaye boya karışımları hazırlayarak kendinizi ölçünüz.

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

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Örtücü emaye boyaları hazırladınız mı?		
Camları hazırladınız mı?		
Tartıyı hazırladınız mı?		
Karışım kabını ve fırçaları hazırladınız mı?		
Medium ve tineri hazırladınız mı?		
Tartı üzerine karışım kabını koydunuz mu?		
Tartıyı sıfırladınız mı?		
Boyayı kaba yavaş yavaş boşalttınız mı?		
Tartı göstergesi 100 g'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırladınız mı?		
Medium ve tineri karışım kabına boşalttınız mı?		
Tartmak istediğiniz grama geldiğinde karışım kabını tartı üzerinden aldınız mı?		
Karışımı iyice karıştırdınız mı?		
Camların temizliğini kontrol ettiniz mi?		
Karışımları cam mamullere sürdünüz mü?		
Camların altına akan boyalar olduğunda tinerli bir bezle temizlediniz mi?		
Karışım hazırladığınız kaba ve karışımdan sürdüğünüz cama aynı numaraları verdiniz mi?		
Fırçanızı tinerle temizlediniz mi?		
Fırın ayarını doğru yaptınız mı?		
Ürünü çıkarmak için fırının soğumasını beklediniz mi?		
Yaptığınız denemeyi gözlemlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

Gruplarınızın tamamı **evet** ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, kabartma boya denemeleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Cam işletmelerinin ilgili bölümlerinden kabartma boya özellikleri, puar kullanımı ve pişirim dereceleri hakkında bilgi toplayınız.

3. ÖRTÜCÜ (OPAL) EMAYE BOYA DENEMELERİ

3.1. Kabartma (Rölyef) Boyaların Özellikleri

Emaye boya çeşidi olan bu boyaların kıvamları yoğundur. Kabartma boyalar süsleme amaçlı, boyalı ya da boyasız cam yüzeye uygulanmaktadır. Yüzeye hareketli, kabartılı bir görünüm katar. El becerisi, sabır ve dikkat gerektiren bir süsleme türüdür. Boyanın daha akıcı olması için medium ve tiner katılmaktadır. Kıvamın yoğun olması isteniyorsa medium ve tiner oranları azaltılır. Fırça ile değil puar ile uygulanması tercih edilir. 100 g kabartma boyaya yaklaşık %10 medium, % 10 tiner katılır. Medium ve tiner oranları emaye boya oranları gibidir. Boyanın rengi beyazdır. İçerisine istenirse renk karıştırılabilir. Fakat kabartma boyaya rengi fazla koyarsak rölyef çatlama yapar. Bu yüzden renk çok tercih edilmemektedir. Genelde beyaz renk kullanılarak, fırınlama işleminden sonra üzerine renk atılır ya da yaldız, platin, lüster gibi boyalar sürülerek renklendirilir.

Toz halindeki kabartma (rölyef) boyalar olduğu gibi hazır macun kıvamında olanları da vardır . Toz halindeki kabartma rölyef boyasını hazırlamak için boyaya , macun kıvamına gelene kadar medium ve tiner ilave edilir .

Resimlerdeki kabartma boya ları inceleyiniz .



Resim 3.1: Kabartma boyalı süsleme. Resim 3.2: Kabartma boyanın üzerine platin uygulama



Resim 3.3: Kabartma boya uygulanmış lüsterli cam mamül

3.2 Puar Kullanımı

Puar; kabartma boyasının içerisine doldurulduğu plastik bir kaptır. Puarın uçları değişik genişliklerde olabilir. Uygulanacak yüzeye desenin çizgilerine uygun uç takılır. Aseton kutusuna benzer ve ağız kısmında 0,7-0,9 genişliklerinde uçlar takılabilir. Uygulama yapılacak yüzeyin desen çizgilerinin ince, kalın, nokta dolgu veya geniş yüzey olması sürümünü farklılaştırır. Puar, avuç içinde sıkılarak uygulanır. Puarı elimizin içinde puarın ağız kısmı aşağıya gelecek şekilde dik konumda tutunuz ve parmaklarımızın olduğu tarafı kendimize doğru çevirdiğimizde puar uygulanmaya hazır duruma getirmiş oluruz .

Uygulanacak yüzeydeki tek çizgiler (örneğin bir çiçek dalı) bir seferde boya ince hat olarak geçer. Kalınlığın aynı olmasına özen gösterilmelidir. Dolgu olacak yüzey (örneğin çiçeğin içi) kabartma boya ile doldurularak uygulanır .

Puarın içine karışımı hazırlanmış kabartma boya bir huni veya bir şırınga yardımıyla doldurulur .



Resim 3.4: Puar

3.3. Sıcaklık Dereceleri

550-570 C derecelerde fırınlanır. Daha yüksek ısıda yanar.

Rölyef düz cam yüzeye yapılacak ise rölyef uygulanır ve pişirim yapılır. Eğer renkli yüzeye rölyef uygulanacak ise önce alt zemin boyası pişirilir sonra rölyef uygulanarak ikinci pişirim yapılır . Fırınlama işlemi diğer emaye boyaları ile aynıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Beyaz emaye kabartma boya denemesi hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Kabartma boya, puar, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız
2. Kabartma boya tartınız .	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. Boyayı kaba yavaş yavaş boşaltınız. Tartı göstergesi 100 g'ı gösterdiğinde tartıyı sıfırlayınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız.	100 g boyaya 10 g medium ve 10 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4. Hazırladığınız karışımı puar içerisine koyunuz.	 Hazırladığınız karışımı puar içine doldurunuz.
5. Karışımı cam üzerine puar ile sürünüz.	Karışımı cam üzerine değişik kalınlıklarda sürünüz. Puarı avuçlarınızın içinde kavrayınız camda uygulamak istediğiniz yerlere sıkarak sürünüz.
6. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) kap içerisinde hazırladığınız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı veriniz.	Boyayı hazırladığınız kaba ve sürdüğünüz cama aynı numaraları veriniz. Puarın kapağını işlem bittikten sonra kapatınız.
7.Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız.	Yaptığımız ürünü fırına yerleştiriniz ve 570 C derecede pişirimini yapınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

Renkli kabartma boya denemesi hazırlama

İşlem Basamakları	Öneriler
1. Malzemeleri hazırlayınız.	Kabartma boya, kırmızı emaye boya, puar, karışım kabı, tartı, tiner, medium ve cam mamul hazırlayınız.
2. Kabartma boyları tartınız.	 Tartı üzerine karışım kabını koyunuz. Tartıyı sıfırlayınız. 70 gr beyaz kabartma boyası +30 gr kırmızı emaye boyasını tartınız.
3. İstenilen oranda tiner ve medium karışımı katınız.	100 g Boyaya 10 g Medium ve 10 g tiner katınız. Tineri boyanın içine istenilen oranda boşaltınız, üzerine mediumu istenilen oranda katınız. Karışımı iyice karıştırınız.
4. Hazırladığınız karışımı puar içerisine koyunuz.	 Hazırladığınız karışımı puar içine doldurunuz.
5. Karışımı cam üzerine puar ile sürünüz.	Karışımı cam üzerine değişik kalınlıklarda sürünüz. Puarı avuçlarınızın içinde kavrayarak camda uygulamak istediğiniz yerlere sıkarak sürünüz.
6. Cam üzerine sürdüğünüz boyaya (cam üzerine) kap içerisinde hazırladığınız karışıma (kap üzerine) aynı numarayı veriniz.	Boyayı hazırladığınız kaba ve sürdüğünüz cama aynı numaraları veriniz. Puarın kapağını işlem bittikten sonra kapatınız.
7. Yaptığınız ürünleri fırına koyunuz ve fırınlama yapınız .	Yaptığınız ürünü fırına yerleştiriniz ve 550 C derecede pişirimini yapınız .

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

1. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi kabartma boyaların özelliklerinden değildir?
A) Emaye boyalardır
B) Yüzeye kabartılı, hareketli görünüm kazandırır
C) Akışkan boyalardır
D) Renkleri genellikle beyazdır
2. Aşağıdakilerden hangisi kabartma boyasının uygulama için konulduğu kaptır?
A) Beher
B) Puar
C) Şırınga
D) Kase
3. Aşağıdakilerden hangisi kabartma boyasının olgunlaşma sıcaklığıdır?
A) 500-550C
B) 580-600 C
C) 560-580 C
D) 550-570C
4. Kabartma boyalara fazla oranda renkli boya katıldığında rölyefte aşağıdaki hatalardan hangisi oluşur?
A) Çatlama
B) Yanma
C) Kopma
D) Yayılma
5. Aşağıdaki yöntemlerden hangisi renkli cam yüzeylerine beyaz rölyef uygulanmak istendiğinde izlenecek yoldur?
A) Önce alt zemin boyası pişirilir, sonra rölyef yapılır.
B) Alt zemin boyanır, pişirilmeden rölyef uygulanır.
C) Önce rölyef yapılır, pişirilir, sonra boyanır.
D) Renkli cam yüzeye rölyef uygulanmaz .

Not : Cevap anahtarı modülün sonundadır.

DEĞERLENDİRME

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

UYGULAMALI TEST

Kabartma boya karışımları hazırlayarak kendinizi ölçünüz.

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

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı?		
Karışımları doğru tarttınız mı?		
Tiner ve medium oranlarından yeterince kattınız mı?		
Karışımı iyice karıştırdınız mı?		
Karışımı puar içine doldurdunuz mu?		
Puarı doğru şekilde kavradınız mı?		
Cam üzerine uygulamak istediğiniz yere puar ile karışımı sürdünüz mü?		
Karışım kabına ve karışımı sürdüğünüz cama aynı numarayı verdiniz mi?		
Fırınlamayı doğru bir şekilde yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

Cevaplarınızın tamamı **evet** ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Öğrenme faaliyetleri ile kazandığınız tecrübeleri göz önüne alarak emaye boya denemelerine uygun mekânlarda tek başınıza emaye boyalarla denemeler yapabilirsiniz.

Emaye boya denemelerine uygun bir mekânda örtücü emaye boya karışımlarını hazırlayarak renk kombinasyonu oluşturunuz, aşağıdaki uygulamalı test ile kendinizi ölçünüz.

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

➤ **Kullanılan araç ve gereçler:**

- Emaye boyalar
- Medium
- Tiner
- Karışım kabı
- Cam mamul
- Fırçalar
- Puar
- Fınn

Emaye boya denemeleri uygulaması için bir renk seçiniz ve karışımını hazırlayarak kendinizi ölçünüz.

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

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayır
Malzemeleri eksiksiz hazırladınız mı?		
Tartı üzerine karışım kabını koydunuz mu?		
Karışımları doğru hazırladınız mı?		
Emaye boya uygulanacak camları temizlediniz mi? Puarı doğru kullandınız mı?		
Uygun fırça kullandınız mı?		
Şeffaf ve örtücü emaye boyaları fırça ile camlara düzgünce sürdünüz mü?		

Boyaların homojen dağılımına dikkat ettiniz mi?		
Karışım kaplarına ve karışımdan sürdüğünüz camlara aynı numaraları verdiniz mi?		
Fırça kullandıktan sonra temizliğini yaptınız mı? Boyalı camları fırına doğru şekilde yerleştirdiniz mi?		
Fırının doğru şekilde çalıştırdınız mı?		
Fırın kapağını doğru bir şekilde kapattınız mı?		
Fırın, ayarlanan ısıya ulaştığında fırını kapattınız mı?		
Camları almak için fırının soğumasını beklediniz mi?		
Çıkan sonuçları gözlemleyerek kaydettiniz mi?		

Not: Bu **Performans Testi** örtücü ve şeffaf emaye boyalar içindir. Kabartma boyası ile de deneme yaparak değerlendirme kriterlerindeki siyah noktalı soruları dikkate alarak kendinizi ölçmelisiniz.

DEĞERLENDİRME

Modül Performans Testinde işaretlediğiniz “evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. Yapılan değerlendirme sonunda “hayır” cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz.

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

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	B
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	B
4	A
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	A
5	A

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- SEÇKİNÖZ Mine,) Sabiha (AKER) ALPASLAN, Şükran KOMSUOĞLU, Arsal İMER (MENGİ), Serap ETİKE (KÖSE), **Resim II Süsleme Resmi ve Süsleme Sanatları Tarihi**, MEB-Ankara 1986.
- **Emaye boya** ile ilgili internet siteleri.
- Sanatsal ve Hobi boya malzemeleri satan kırtasiyeler.
- GERÇEK Selahattin, **Endüstriyel Boya ve Dekorasyon**, MEB-İstanbul 1993.

KAYNAKÇA

- GÜZECİ Yılmaz, Beykoz Cam, İstanbul 2006.
- Engin Tezyinat Tekstil San. Ltd.Şti. (İdris Kaya) İstanbul 2006
- Cam Tez Ltd.Şti. Bekir Emanet İstanbul 2006
- GÜNEY Nevzat, Kristal İş, İstanbul 2006.
- Yrd. Doç.Dr. KARASU Bekir, Doç.Dr. Nuran AY, **Cam Teknolojisi**, MEB, Ankara 2000.