

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

KİMYA TEKNOLOJİSİ

**PLASTİK YÜZEYLERİ BOYAMA
524KI0074**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. PLASTİK YÜZEYLERDE KULLANILAN BOYALAR	3
1.1. Önemi.....	3
1.2. Özellikleri	4
1.3. Kullanım Alanları	5
UYGULAMA FAALİYETİ	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	9
2. PLASTİKLER İÇİN SU BAZLI BOYALAR.....	9
2.1. Önemi.....	9
2.2. Özellikleri	9
2.3. Kullanım Alanları	10
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	14
3. PLASTİK YÜZEYLER İÇİN SOLVENT BAZLI BOYALAR	14
3.1. Önemi.....	14
3.2. Özellikleri	14
3.3. Kullanım Alanları	14
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	19
4. PÜTÜR BOYALAR.....	19
4.1. Önemi.....	19
4.2. Özellikleri	19
4.3. Kullanım Alanları	19
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
MODÜL DEĞERLENDİRME	24
CEVAP ANAHTARLARI	25
KAYNAKÇA	27

AÇIKLAMALAR

KOD	524KI0074
ALAN	Kimya Teknolojisi
DAL	Boya Üretimi ve Uygulamaları
MODÜLÜN ADI	Plastik Yüzeyleri Boyamak
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, plastik yüzeylere 2 K akrilik boya, su bazlı boya, solvent bazlı boya ve boyasız plastik yüzeylere pütür boya uygulayabilme yeterliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Plastik yüzeyleri boyamak
YETERLİK	
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak plastik yüzeylere boyama yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Plastik yüzeylere 2K akrilik boya uygulayabileceksiniz.2. Plastik yüzeylere su bazlı boya uygulayabileceksiniz.3. Plastik yüzeylere solvent bazlı boya uygulayabileceksiniz.4. Boyasız plastik yüzeylere pütür boya uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Boya atölyesi, sınıf, kütüphane, internet, işletme, ev, kendi kendine veya grupla çalışabileceğiniz tüm ortamlar Donanım: Atölye, boya fırını, 2 K akrilik boya , saf etil alkol, plastik panel, su bazlı boya, boya tabancası, bez, etüv veya fırın, solvent bazlı boya, bez, etüv veya fırın
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Boya teknolojisine yönelik eğitimin temel taşlarından biri, üretilen boyaların sistemine uygun olarak uygulanmasıdır. Bu modülle değişik plastik yüzeyleri boyamanız, üst yüzey işlemlerini yapabilmeniz için gerekli bilgiler ve beceriler verilecektir.

Boya yüzeylerini tanımak ve doğru teknikleri uygulamak, gerekli güvenlik önlemlerini almak şartıyla sanatınızı ve emeğinizi en güzel şekilde göstermenize yardımcı olacak, çalışmalarınızı daha kolay ve düzgün yapabilmenizi sağlayacaktır.

Boyacılığı hobi olarak değil, bir meslek olarak gördüğünüz sürece bu modül size rehber olacak, doğru kullanım tekniklerini uygulamak ise sizlere mesleki bir ayrıcalık kazandıracaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Plastik yüzeylerde 2 K akrilik boyayı kuralına uygun olarak uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Plastik yüzeylerin boyanmasında boya seçiminin önemini araştırınız.
- Plastik yüzeylerin boyaya hazırlaması için temizliğin önemi araştırınız.
- Polaritesi düşük olan plastiklerin (poliolefinler) yüzey işlemlerine tabi tutulmasının nedenlerini araştırınız.

1. PLASTİK YÜZEYLERDE KULLANILAN BOYALAR

1.1. Önemi

Plastik yüzeylerin boyanması gün geçtikçe artmaktadır. Plastik yüzeyler istenilen renkte ve parlaklıkta üretilebilir olmalarına rağmen birçok durumda boyanmaları gerekir. Plastiklerin boyanma nedenlerini estetik amaçlı, koruma amaçlı ve fonksiyonel amaçlı olmak üzere sınıflandırılabiliriz.

- **Estetik amaçlı uygulamalar:**
 - Plastik yüzeylerdeki üretim hatalarını gizlemek
 - Homojen parlaklık, renk, imaj netliği sağlamak
 - Plastik ve metal parçaların aynı parlaklık ve renkte olmasını sağlamak
Örneğin, otomobillerde tampon, ayna ve ön panjurların kasa ile aynı renkte boyanması
 - Koruma amaçlı boyamalar
 - Dayanım özelliklerinin (çizilme direncinin artması, kimyasal direncin artırılması) artması
 - Solvent direncinin artırılması
- **Fonksiyonel sebeplerle boyamalar:**

Plastikler termoplastik ve termosetler olmak üzere iki gruba ayrılır. Isı etkisi ile termoplastikler yumuşar, erimeye, daha sonra da akmaya başlar. Plastik bu akışkan hâldeyken kalıplar vasıtası ile istenilen ürüne çevrilir. Daha sonra soğutma yapıldığında termoplastik katı faza geçerek kalıcı şeklini alır. Termoplastik ürün tekrar ısıtılıp, akışkan hâle getirilip yeniden şekil verilebilir. Bu özellikleri nedeniyle termoplastiklerin geri

kazanımı mümkündür. Bu nedenle mühendislik uygulamalarında kullanımı artmaktadır. Termoset plastikler ise belli bir sıcaklığın üzerinde üç boyutlu ağ oluşturur. Isıtma ile tekrar akışkanlık kazanmak ve polimere tekrar şekil vermek mümkün değildir. Çevre kirliliğini azaltabilmek açısından geri kazanımlı plastiklerin kullanımı artmaktadır.

Boyanaabilen plastikler sert ve yumuşak plastikler olarak sınıflandırılabilir.

- **Yumuşak plastikler:** Pur, köpük, poliüretan köpük
- **Sert plastikler:** ABS-akrilik, bütadien stiren

Plastik üretiminde kullanılan polimerlerin çeşitliliği ve farklı dekorasyon tekniklerinin varlığı nedeniyle boya seçimi özen ister. Renk pigmentleri polimer ham maddeye direkt etki ettirilerek plastikler renklendirilebilir.

Boyama işlemi iki farklı şekilde yapılabilir:

- **Kalıpta boyama:** Kalıbın yüzeyi boya ile kaplanır. Plastik ham madde kalıba daha sonra eklenir. Parça kalıptan çıkarken plastiğin en üst tabakası boyanmış olarak çıkar.
- **Kalıp sonrası boyama:** Kalıptan çıkan parça daha sonra boyanır.

1.2. Özellikleri

Boyanın plastik yüzeye iyi yapışmasının sağlanması için ilk şart yüzeyin temiz olmasıdır. Poliolefinler dışında tüm plastikler yüzeydeki safsızlıklardan arındırıldıktan sonra doğru boya sistemi ile boyanabilir. Boyanabilirliğin yeterli olup olmadığını anlamak için kullanılan metotlardan biri de yüzeye alkol (izopropil alkol) damlatıp damlanın karakterini incelemektir. Eğer damla yüzeye yayılmayıp yüzeyde toplanıyor ise yüzeyin boyanma için yeterli olmadığı anlaşılır. Plastik üzerinde yüzey kirliliklerine neden olan ve plastikten uzaklaştırılması gereken maddeler şunlardır:

- Boyanın yapışma performansını olumsuz etkileyebilecek yüzeye yakın yerde yoğunlaşmış plastikleştirici, kayganlaştırıcı, yanma geciktirici, dolgu ve monomerler
- Plastiğin kalıptan çıkarılmasını kolaylaştırmak için kullanılan kalıp ayırıcıların uzaklaştırılması
- Göz ve cilt ile olan uzun süreli temastan kaçınılmalıdır. Daha geniş bilgi için bu ve benzeri malzemeler için hazırlanmış güvenli kullanım bilgilerine bakınız.

1.3. Kullanım Alanları

Plastik boya, eski ve yeni beton, tuğla, sıva ve kontrplak yüzeyler üzerinde güvenle kullanılabilir.

Konutlarda, endüstriyel ve ticari komplekslerde taşınabilir kabinlerde vb. yerlerde de kullanılmaya uygundur. Üzerinde eski boya bulunan yüzeyler ilk önce soda/su çözeltisi ile yıkanmalı ve boya yapılmadan önce kuruması beklenmelidir. Fazla gözenekli satırlar doldurulmalıdır ve gerektiği takdirde incelti miş olarak bir kat soften saten boya sürülmelidir. Boya fırça, rulo ya da püskürtme tabancası ile uygulanabilir. Uygulama sonrası tüm el aletlerinin temizliği su ile yapılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Plastik (astarlı) yüzeylere 2 K akrilik boya uygulaması yapınız.

Kullanılan araç gereçler: Boya atölyesi, boya fırını, sünger, 2 K akrilik boya

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye ekipmanlarını çalıştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Laboratuvar önlüğünüzü giyerek çalışma ortamınızı hazırlayınız.➤ Maskenizi takınız.➤ Kullanacağınız malzemeleri hazırlayınız ve kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi siliniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi temizleme tineri ile temizleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi zımparalayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi bulaşık süngerinin pütürlü tarafı ile zımparalayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 2 K akrilik boyayı ürün lejant bilgisine göre hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Boya hazırlarken kurallarına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tabanca ile uygulama yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız boya tabancasını seçiniz.➤ Hava basınç ayarlarını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanılan araç gereci temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullandığımız araç gereçleri son uygulamanızdan eser kalmayacak şekilde ve yeni uygulamada kullanılmak üzere temizleyiniz.➤ Uygulamanızı tamamladıktan sonra uygulamada kullandığımız yüzey ve ekipmanları öğretmeninize teslim ediniz.

➤ Raporunuzu hazırlayınız.	➤ İşlem basamakları ve aldığınız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız.
----------------------------	--

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giyip çalışma ortamınızı düzenlediniz mi?		
2. Malzemelerinizi atölye sorumlusundan aldınız mı?		
3. Yüzeyi bulaşık bezi ile saf alkol ile temizlediniz mi?		
4. Kullanacağınız boyayı uygun biçimde seçerek lejant bölümünde belirtildiği gibi hazırladınız mı?		
5. Tabanca uygulaması için hava kompresörünü uygun şekilde çalıştırdınız mı?		
6. Tabancayı hava kompresörüne bağladınız mı?		
7. Tabancaya boyayı uygun olarak doldurup hava basıncını kontrol ettiniz mi?		
8. Boyayı plastik yüzeye doğru olarak uyguladınız mı?		
9. Kullandığınız araç gereci temizlediniz mi?		
10. Deneyi verilen sürede tamamladınız mı?		
11. Raporu hazırlayıp öğretmeninize teslim ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi plastiklerin boyanma nedenlerinden değildir?
A) Estetik B) Korumak
C) Fonksiyonel D) UV'den koruma
2. Boyanabilirliğin yeterli olduğunu anlamak için yüzeye alkol (izopropil alkol) damlatılır. Bu damlatmada boyanabilirliğin yeterli olması için neye bakılmalıdır?
A) Yüzeye yayılıp toplanmasına
B) Yüzeye düzgün yayılmasına
C) Yayılmamasına
D) Toplanmasına

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

3. Boyanabilen plastikler ve plastikler olarak sınıflandırılabilir.
4. Fonksiyonel sebeplerle boyamalar plastikler..... veolmak üzere iki gruba ayrılır.
5. Boyama işlemi kalıpta boyama ve biçiminde yapılır.
6. Eski-yeni beton, tuğla, sıva ve kontrplak üzerindeboyalar yoğunlukla kullanılır.
7. Eski boya bulunan yüzeyler önceçözültisi ile yıkanmalıdır.
8. Fazla gözenekli satırlar doldurulmalı ve gerekirse inceltilmiş bir kat soften sürülmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında kurallara uygun olarak ham plastik yüzeylere su bazlı boya uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Plastik yüzeylerin boyaya hazırlanması için temizliğin önemini araştırınız.
- Polaritesi düşük olan plastiklerin (poliolefinler) yüzey işlemlerine tabi tutulmasının nedenlerini araştırınız.

2. PLASTİKLER İÇİN SU BAZLI BOYALAR

İncelticisi su olan boyalar, su bazlı boyalardır. Plastik boyalar, silikon esaslı boyalar su bazlı boyalardır.

2.1. Önemi

Boyalarda kullanılan organik incelticiler ve sertleştiriciler çevreyi kirlettikleri ve insan sağlığına zararlı oldukları için bunların yerine inceltici olarak sadece su içeren boyaların araştırma, geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Su bazlı boyaların uygulamadaki başlangıcı otomotiv sanayinin endüstriyel seri boyamaları ile yapılmıştır. Su bazlı boyalar ideal koruyucu boyalardır. Su bazlı boyalar su takviyesi ile istenilen viskositeye getirilebilir. Mükemmel bir boya filmi elde edebilmek için inceltici olarak kullanılan suyun kalitesi de çok önemlidir. Normal şebeke suyu her zaman için tuz içerir. Bu nedenle şebeke suyunun kullanımı uygun değildir. Suyun buharlaşmasından sonra tuzlar kuruyan kaplayıcı tabakada birikerek suya karşı dayanıklılığı çok azaltır. Suyun boya filminden uzaklaşması ne kadar çabuk olursa boyanın kalitesi de o kadar iyi olur. Boya filminde su kalması boyanın dayanıklılığını etkiler.

2.2. Özellikleri

Su bazlı boyaların özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Kokusuzdur.
- Çevreye ve insan sağlığına zarar vermez.
- Çabuk kurur, ikinci boya katına birkaç saat içinde hazır hâle gelebilir.
- Silinebilir.
- Teneffüs etme özelliğine sahiptir.
- Uygulanmaları kolaydır.

- Su ile kolayca temizlenir.
- Alt yapıya derinlemesine nüfuz eder.
- Örtücüdür.
- Yüzeyin su emiciliğini azaltarak üzerine uygulanacak son kat boyanın tüketimini azaltır.
- Su geçirmez, su buharı geçirgenliği mükemmeldir.
- Tuzlu su, asitler ve bazlardan etkilenmez doğal koşullara direnç gösterir.
- UV ışınlarından etkilenmez.
- Raf ömrü diğer boyalardan fazladır. Sadece su ile inceltilir.
- Kısa sürede kurur.
- Yangın emniyeti, insan sağlığı ve çevre korunması yönleri ile çok avantajlı ürünlerdir.






2.3. Kullanım Alanları


Su bazlı boyaların kullanım alanları su bazlı rolet boya, uçak radom boya, astarsız alüminyum boya, pas yüzeyine direkt olarak uygulanan boyalardır. Bu boyalar fiberglas, PVC, naylon, PC ve PP'lerde kullanılmaktadır. Son zamanlarda otomobil fabrikalarında su ile inceltilebilir su bazlı boyaların kullanımı artmıştır.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Plastik yüzeylere su bazlı boya uygulayınız.

Kullanılan araç gereçler: Saf etil alkol, plastik panel, su bazlı boya, boya tabancası, bez, etüv veya fırın

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye ekipmanlarını hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Laboratuvar önlüğünüzü giyerek çalışma ortamınızı hazırlayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi saf alkolle temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız malzemeleri hazırlayınız ve kontrol ediniz.➤ Maskenizi takınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tabanca meme çapı ayarlarını (1/1) ve basınç ayarlarını (6 bar olarak) yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanacağınız boya tabancasını seçiniz.➤ Hava basınç ayarlarını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyayı tabanca haznesine aktarınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Boyayı tabanca haznesine dikkatli bir biçimde doldurunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyayı tek kat atımla uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama sırasında kat atımına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 dakika 60 °C'de kurutunuz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Kurutma sıcaklığına dikkat ediniz.

<p>➤ Kullanılan araç gereci temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Kullandığınız araç gereçleri son uygulamanızdan eser kalmayacak ve yeni uygulamada kullanılmak üzere temizleyiniz.</p> <p>➤ Uygulamanızı tamamladıktan sonra uygulamada kullandığınız yüzey ve ekipmanları öğretmeninize teslim ediniz.</p>
<p>➤ Raporunuzu hazırlayınız.</p>	<p>➤ İşlem basamakları ve aldığınız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanmadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giyip çalışma ortamınızı düzenlediniz mi?		
2. Malzemelerinizi atölye sorumlusundan aldınız mı?		
3. Plastik yüzeyi saf alkolle temizlediniz mi?		
4. Tabanca meme çapı ayarlarını (1/1) ve basınç ayarlarını (6 bar olarak) yaptınız mı?		
5. Boyayı tabanca haznesine aktardınız mı?		
6. Boyayı tek kat atımla uyguladınız mı?		
7. Boyayı 10 dakika 60 °C’de kuruttunuz mu?		
8. Kullandığınız araç gereci temizlediniz mi?		
9. Deneyi verilen sürede tamamladınız mı?		
10. Rapor hazırlayıp öğretmeninize teslim ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi su bazlı boyaların özelliklerinden değildir?
A) Asitlerden ve bazlardan etkilenmez. B) Uzun sürede kurur.
C) UV ışınlarından etkilenmez. D) Su geçirmez.
2. Aşağıdakilerden hangisi su bazlı boyaların özelliklerindedir?
A) Kokusuzdur. B) Silinemez.
C) Su buharını geçirmez. D) Örtücülüğü azdır.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

3. Boyanın incelticisi su ise bu boyalar.....bazlı boyalardır.
4. Boyalarda kullanılan organik incelticiler çevre ve insan sağlığınadır.
5. Su bazlı boyalar ideal birboyadır.
6. Su bazlı boya istenilen viskoziteyeilave edilerek getirilir.
7. Normal şebeke suyunun kullanımıiçerdiği için uygun değildir.
8. Tuzun kaplayıcı tabakada kalmasıkarşı dayanıklılığı azaltır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun ortam sağlandığında kurallara uygun olarak plastik yüzeylere solvent bazlı boya uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Plastik yüzeylerin boyanmasında boya seçiminin önemini araştırınız.
- Plastik yüzeylerin boyaya hazırlaması için temizliğin önemi araştırınız.
- Plastik yüzeyler için solvent bazlı boyaların önemini araştırınız.

3. PLASTİK YÜZEYLER İÇİN SOLVENT BAZLI BOYALAR

Tiner ile inceltelen boyalara solvent bazlı boyalar denir.

3.1. Önemi

Solvent bazlı boyalar uygulama ve kuruma esnasında koku verir. Uygulama, maske ile yapılmalıdır. Solvent bazlı boyalar kurumak için uzun bir süreye ihtiyaç duyar. Temizliği ise kimyasal çözücülerin yardımı olmadan kolayca gerçekleştirmediğinden zararlı yan etkiler içerir. Kullanıcının solventle uzun süre temasta olması ve bu solventle çevreyi kirletmeleri solvent bazlı boyaların olumsuz yanlarıdır.

3.2. Özellikleri

Solvent bazlı boyalar daha parlak bir görünüme sahiptir ve yüzey üzerinde kalın film tabakası oluşturur. Solvent bazlı boyalar ile çalışılırken mutlaka maske kullanılmalıdır. Yanıcı ve parlayıcıdır. Oksidasyon ile kurur. Yapıya oksijenin girmesi için uzun süreye ihtiyaç olabilir. Artan boyanın saklanması için boyanın hava ile temasını kesecek şekilde solvent eklenerek kapağının sıkıca kapatılması gerekir. Solvent bazlı boyalar için kullanılan aletler solvent ile temizlenerek doğal olarak kuruması sağlanmalıdır.





3.3. Kullanım Alanları



Solvent bazlı boyaların plastikler için özel olarak geliştirilmiş çeşitleri vardır. Örneğin, PVC pencerelerde, PUR plastiklerde ve otomotiv tamir sektöründe kullanımı yaygındır. Boya tabancası ile yapılan uygulamalarda uygun inceliğe getirilmesi için tiner kullanılmalıdır. İkinci kat boyanın uygulanabilmesi için uzun bir süre geçmesi gerekebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Plastik yüzeylere solvent bazlı boya yapınız.

Kullanılan araç gereçler: Saf etil alkol, plastik panel, solvent bazlı boya, boya tabancası, bez, etüv veya fırın

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Deneyde kullanacağınız malzemeleri ders öğretmeninizden alınız.➤ Plastik yüzeyi saf alkolle temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Laboratuvar önlüğünüzü giyiniz ve çalışma ortamınızı hazırlayınız.➤ İş önlüğünüzü giyiniz, maskenizi ve eldiveninizi takınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tabanca meme çapı ayarlarını (1/1) ve basınç ayarlarını (4,5 bar olarak) yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi saf alkol ile siliniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyayı tabanca haznesine aktarınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Tabancanın meme çapı ayarlarını (1/1) ve basınç ayarlarını (4,5bar) uygun olarak ayarlayınız ve kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boyayı çapraz kat atımla uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Boyayı yüzeye çapraz kat atımlı olarak uygulayınız.

<p>➤ Yaş üstü yaş olarak işlemi aralıksız üç kere uygulayınız.</p> 	<p>➤ Boyayı kurumamasın izin vermeden üç kat hâlinde arka arkaya uygulayınız.</p>
<p>➤ 10 dakika 60 °C’de kurutunuz.</p>	<p>➤ Uygulamayı tamamladıktan sonra yüzeyi inkübatör yardımı ile 60 santigrat derecede on dakika boyunca kurutunuz. ➤ İş güvenliği kurallarına uymayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Uygulaması bitmiş yüzeyi öğretmeninize inceletiniz.</p>	<p>➤ Çalışmanızı öğretmeninize teslim ediniz.</p>
<p>➤ Kullanılan araç gereçleri temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Kullandığınız malzemeleri temizleyerek öğretmeninize teslim ediniz.</p>
<p>➤ Raporunuzu hazırlayınız.</p>	<p>➤ İşlem basamaklarından ve aldığınız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız. ➤ Raporunuzu öğretmeninize teslim ediniz.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giyip çalışma masanızı düzenlediniz mi?		
2. Malzemelerinizi sorumlu öğretmeninizden aldınız mı?		
3. Malzemelerinizin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
4. Ortamınızı yapacağınız uygulamaya göre hazırladınız mı?		
5. Kullanacağınız boyayı hazırlayıp boya tabancasına dikkatli bir şekilde aktardınız mı?		
6. Tabancanın meme bölümünü ve basınç göstergesini kontrol ederek deneme uygulamasını yaptınız mı?		
7. İnkübatörü çalıştırıp uygulamanızın uygun olarak kurumasını sağladınız mı?		
8. Deneyi verilen sürede tamamladınız mı?		
9. Rapor hazırlayıp öğretmeninize teslim ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Solvent bazlı boyalar.....ile inceltilir.
2. Solvent bazlı boyalar uygulama sırasında etrafa.....verir.
3. Solvent bazlı boyaların temizliği..... yapılmalıdır.
4. Solvent bazlı boya dahabir görünüme sahiptir.
5. Solvent bazlı boyalar.....ve.....dir.
6. Solvent bazlı boyaların kuruma süresi.....dur.
7. Artan boyanın saklanması için üzerine.....eklenerek hava ile teması kesilmelidir.
8. Kullanılan aletlerinile temizlenerek doğal olaraksağlanmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Plastik yüzeylere pütür boya uygulaması yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Plastik yüzeylerin boyanmasında boya seçiminin önemini araştırınız.
- Pütür boya türlerinin önemini araştırınız.
- Plastik yüzeylerin boyaya hazırlanması için temizliği önemi araştırınız.

4. PÜTÜR BOYALAR

Kauçuk esaslı bir kaplama malzemesidir. Genellikle taşıma araçlarının alt zeminlerinde ve diğer kalın koruma tabakası gerektiren bölümlerinde kullanılır.

4.1. Önemi

Araçların alt kısmını korozyona ve taş darbelerine karşı korumak için uygun bir malzemedir. Çabuk kurur ve ses kesici özelliğe sahiptir. Kuruduktan sonra üzeri sisteme uygun olan her cins boya ile boyanabilir. İki bileşenli boya kullanıldığında ilk olarak ince bir kat astar atılmalı, yeterli bir süre bekletildikten sonra boya uygulanmalıdır.

4.2. Özellikleri

Üzeri boyanabilir, mükemmel ses kesici özelliğe sahiptir, uygulandığı yeri taş darbeleri ve benzeri darbelerine karşı korur. Su geçirmez. Yüksek sıcaklığa karşı dayanıklıdır. Uygulama sıcaklığı +10 °C ile +25 °C arasında olmalıdır. Değişik iklim koşullarından etkilenmez. İri desen istendiğinde düşük basınç, yüksek viskozite ile uzaktan uygulama yapılmalıdır. İnce desen istendiğinde ise yüksek basınç, düşük viskozite ile yüzeye yakın uygulama yapılmalıdır. Daha ince desen istenildiğinde kaliteli bir selülozik tiner ile hacimce % 5-15 oranlarında inceltilebilir. Yüksek film kalınlıklarında daha iyi ses izolasyonu sağlar. Uygulamadan yaklaşık 20 dk. sonra üzeri boyanabilir.





4.3. Kullanım Alanları






Araç üreticileri ve servislerinin kullanımına uygundur. Otomobil ve makinelerin zemin sistemleri ve tabanlarına uygulanır. Araç tabanlarını darbelerine ve taş çarpmalarına karşı korur. Ses izolasyonu için kullanılır. Yüksek katı madde oranı ve yüksek akma limiti sayesinde dik yüzeylerde bile kalın katlar hâlinde uygulanabilir. Pütür boya ile otomobillerin alt taban kaplamalarının orijinal görünümü elde edilebilir. Uygulamadan hemen sonra henüz yaş iken üzerine boya uygulanabilir. Kusma yapmaz. Üstten depolu boya tabancası ya da pütür boya tabancası ile uygulanır. Uygulama yapılacak yüzey yağdan, pastan ve tozdan arındırılmalıdır. Uygulamadan önce kutu 2-3 dakika kuvvetli bir şekilde çalkalanmalıdır. 2,5-4,5 bar arası tabanca basıncı ile uygulanmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

- Boyasız plastik yüzeylere pütür boya uygulaması yapınız.

Kullanılan araç gereçler: Plastik yüzey temizleme tineri, pütür boya, zımpara, plastik yüzey astarı, boya fırını, bez

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Deneyde kullanacağınız malzemeleri ders öğretmeninizden alınız.➤ Atölye ekipmanlarını hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Laboratuvar önlüğünüzü giyiniz ve çalışma ortamınızı hazırlayınız.➤ İş önlüğünüzü ve eldiveninizi giyiniz.➤ Gözlük ve maskenizi takınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yüzey temizliğini yapınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Plastik yüzeyi temizleme tineri ile siliniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ İnkübatörü hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama yaptığınız yüzeyi kuruması için bir saat boyunca 60 °C'de inkübatör içinde bekletin.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yüzeyi tiner yardımı ile tekrar temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Yüzeyi tekrar temizleme tineri ile siliniz.

<p>➤ Bulaşık süngeri ile yüzeyi zımparalayınız.</p> 	<p>➤ Yüzeyi bulaşık süngerinin pürüzlü tarafı ile temizleyiniz.</p>
<p>➤ Pütürlü boya tabancasını hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Tabanca basınç ayarını 3-4 bar olarak ayarlayınız.</p>
<p>➤ Astar uygulamasını yapınız.</p> 	<p>➤ Yüzeyi temizleme tineri ile siliniz. ➤ Astar uygulamadan önce 15 dk. bekleyiniz. ➤ Astarı boya tabancasına koyarak uygulayınız.</p>
<p>➤ Boyayı hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Pütürlü boyayı ürün lejant bilgisine göre hazırlayıp uygulayınız.</p>
<p>➤ Pütürlü boya yüzeyinin kurumasını sağlayınız.</p> 	<p>➤ Kuruması için bekleyiniz.</p>

<p>➤ Kullanılan araç gereçlerin temizliğini yapınız.</p> 	<p>➤ Kullandığınız araç gereci temizleme tineri ile uygulamanızdan eser kalmayacak şekilde temizleyiniz.</p>
<p>➤ Kullandığınız malzemeleri temizleyiniz.</p>	<p>➤ Kullandığınız araç gereci kuralına uygun temizleyiniz.</p>
<p>➤ Rapor hazırlayınız.</p>	<p>➤ İşlem sırası ve aldığınız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanmadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş önlüğünüzü giyip çalışma masanızı düzenlediniz mi?		
2. Malzemelerinizi sorumlu öğretmeninizden aldınız mı?		
3. Malzemelerinizin sağlamlığını kontrol ettiniz mi?		
4. Ortamınızı yapacağınız uygulamaya göre hazırladınız mı?		
5. Kullanacağınız boyayı hazırlayıp boya tabancasına dikkatli bir şekilde aktardınız mı?		
6. Tabancanın meme bölümünü ve basınç göstergesini kontrol ederek deneme uygulamasını yaptınız mı?		
7. İnkübatörü çalıştırıp uygulamanızın uygun olarak kurumasını sağladınız mı?		
8. Deneyi verilen sürede tamamladınız mı?		
9. Rapor hazırlayıp öğretmeninize teslim ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Pütür boya.....esaslı kaplama malzemesidir.
2. Pütür boya çabuk.....vekesici özelliğe sahiptir.
3. Pütür boyageçirmez, yüksekdayanıklıdır.
4. Pütür boyanın uygulama sıcaklığı..... ile arasındadır.
5. Otomobil ve makinelerin, ve tabanlarına uygulanır.
6. İri desen istendiğindebasınç,viskozite ve yüzeye uygulama gerekir.
7. İnce desen istendiğindebasınç,viskozite yüzeyeuygulama gerekir.
8. Selülozik tiner ile inceltilerek daha da elde edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

➤ Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi plastikleri boyama amaçlarından biri değildir?
A) Estetik amaçlı boyamalar B) Çevre kirliliğini azaltmak amaçlı boyamalar
B) Koruma amaçlı boyamalar D) Fonksiyonel sebeplerle boyamalar
2. Plastik yüzeylerdeki üretim hatalarını gizlemek için yapılan boyamalar hangi amaçlı boyama türüne girer?
A) Çevre kirliliğini azaltmak amaçlı boyamalar
B) Fonksiyonel sebeplerle boyamalar
C) Estetik amaçlı boyamalar
D) Koruma amaçlı boyamalar

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

3. Boyanabilen plastikler.....veplastikler olarak sınıflandırılır.
4. Isı etkisi ileyumuşar, erimeye ve daha sonra da akmaya başlar.
5. Sert PVS.....plastikler grubundadır.
6. Yumuşak PVS.....plastikler grubundadır.
7. Plastiklerin boyanması ve olarak iki şekilde yapılır.
8. Boyanabilirliğin yeterli olup olmadığını anlamak için yüzeye damlatılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	sert/yumuşak
4	termoplastik/ termosetler
5	kalıp sonrası boyama
6	plastik
7	soda-su
8	satın boya

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	Su
4	Zararlıdır
5	Yüzey Koruyucu
6	Su
7	Tuz
8	Suya

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Tiner
2	Koku
3	Kimyasal Çözücüler
4	Parlak
5	Yanıcı/Parlayıcı
6	Uzun
7	Solvent
8	Solvent/Kuruması

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Kauçuk
2	Kurur/Ses
3	Su/Sıcaklığa
4	+10 ile +25 Santigrat Dereceler Arası
5	Zemin Sistemleri
6	Düşük/Yüksek/Uzakta
7	Yüksek/Düşük/Yakın
8	İnce Desen

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	Sert/Yumuşak
4	Termoplastikler
5	Boyanabilir
6	Boyanamaz
7	Kalıpta/Kalıp Sonrası
8	İzopropil

KAYNAKÇA

- Aliğa Petrokimya Sanayi ve Ticaret AŞ **Rafineri Donanımları ve Teknik Kontrol Kılavuzu Cilt-II**, Aliğa, 1986.
- TÜPRAŞ (Türkiye Petrol Rafinerileri AŞ) **Proses Üniteleri İşletme Müdürlüğü Eğitim Programları -1**, Aliğa, 2003.
- TÜPRAŞ (Türkiye Petrol Rafinerileri AŞ) **Proses Üniteleri İşletme Müdürlüğü Eğitim Programları -2**, Aliğa, 2003.