

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ

**RENK ÇALIŞMALARI
525MT0344**

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. RENK VERİCİ KİMYASAL MADDELER.....	3
1.1. Boya ve Renk	3
1.2. Boyada Kullanılan Kimyasal Maddeler	4
1.2.1. Renk Verici Kimyasallar	4
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. RENK TUTTURMA ÇALIŞMALARINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR	14
2.1. Ana Rengin Temini	14
2.1.1. Araç Üzerinden Renk Kodunun Bulunması	15
2.1.2. Ana Rengi Tutturma Çalışmalarında Dikkat Edilecek Hususlar	16
2.1.3. Hazırlanacak Boya Renginin Ana Renge Uyumu	19
2.1.4. Hazırlanan Boya Renginin Ana Renge Uyumunda Dikkat Edilmesi Gereken Teknikler	19
2.1.5. Üretim Yılına Göre Renk Ayarı	19
2.1.6. Sanayi Boyacılığında Rengin Önemi	20
2.1.7. Boyada Renk Kontrolü	21
2.1.8. Farklı Boya Katları Arasında Renk Kayması	22
UYGULAMA FAALİYETİ	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	34
3. RENK BANKASI	34
3.1. Renk Bankasının Önemi	34
3.2. Renk Bankasının Oluşturulması	35
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	40
MODÜL DEĞERLENDİRME	41
CEVAP ANAHTARLARI	43
KAYNAKÇA	44

AÇIKLAMALAR

KOD	525MT0344
ALAN	Motorlu Araçlar Teknolojisi
DAL/MESLEK	Otomotiv Boyacılığı
MODÜLÜN ADI	Renk Çalışmaları
MODÜLÜN TANIMI	Otomotiv boyacılığında renk tutturma becerisinin ve renk bankası oluşturma yeterliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Renk Hazırlama modülünü başarmış olmak
YETERLİK	Otomobil rengine uygun renk hazırlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Otomobiller üzerindeki rengin tamamen benzerini hazırlayabilecek ve tüm yüzeylere renk sapması olmadan uygulayabileceksiniz. Amaçlar 1. Komponentler ve miktarı verildiğinde renk tutturma çalışmaları yapabileceksiniz. 2. Komponentlerin miktarı verilmeden renk tutturma çalışmaları yapabileceksiniz. 3. Renk bankasını oluşturabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Oto boyacılığı atölyesi ve boya hazırlama odası Donanım: Oto boyacılığı ile ilgili yayınlar, renk karıştırma makinası, renk bilgisayarı, hassas terazi, kap, değişik renkler
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 kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yaşam alanlarımıza baktığımızda her şeyde boya ile karşılaşırız. Boyanma nedenleri çok farklı olmasına rağmen ortak amaçları vardır. Bazı eşyalar, sadece görüntüsünü güzelleştirmek amacı ile boyanır. Bazıları da güzel görüntü elde etmenin yanında başka amaçlarla boyanır.

Boyama işlemleri, endüstrinin tüm alanlarında olmazsa olmazlardandır. Tekstil, otomotiv, makine, inşaat, gemi ve daha birçok endüstri dalında boyama ile karşılaşırız.

Otomotiv endüstrisinin de olmazsa olmazlarından boyama ve boyama. O nedenle tüm kurallarına uyularak yapılması çok önemlidir. Kurallar sadece uygulama ile sınırlı değildir. Kurallar; malzeme seçimi, uygulama ve koruma kuralları olarak sıralanabilir.

Bu modülü başarıyla bitirdiğinizde oto boyacılığında renk hazırlama ve hazırlanan renkteki boya ile aracı boyama konularında otomotiv sektöründe ihtiyaç duyulan uzman eleman seviyesine ulaşacak bilgi ve beceriye sahip olacaksınız.

Bu modülde bir cisme gelen ışığın yansıyarak insan gözüne gelişini ve beynin bir yorum yaparak o cismin başka bir özelliğini algıladığını öğreneceksiniz. Belirtilen bilgileri genişleterek boyama sektöründe kullanılan 300.000 adet ayrı renk tonu hazırlayabileceksiniz. Uygulama kurallarına uyarak iyi bir uygulayıcı olmanız kaçınılmazdır. Bu kaçınılmazlık koruma ve göze hitap amacıyla yapıldığı için çıkan renk sonucundan kendiniz de zevk alacak, mutlu olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Komponentler ve miktarı verildiğinde renk tutturma çalışmaları yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Otomotiv sektöründe kullanılan renk çeşitlerini ve en çok hangisinin tercih edildiğini ve nedenini araştırıp rapor hâline getiriniz. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.
- Boyar maddeler olarak renk vermede hangi kimyasallar kullanılmaktadır? Araştırıp rapor hazırlayınız. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.
- Pigment nedir? Elde edilme yollarını araştırıp konuyla ilgili bir rapor hazırlayınız. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.

1. RENK VERİCİ KİMYASAL MADDELER

1.1. Boya ve Renk

Boyalardan istenilen performansın alınabilmesi için iki türlü özellik aranır. Bu özellikleri daha önce gördüğümüz modüllerde açıklanmıştır. Bunlar:

- Koruyucu özellikler
- Dekoratif özellikler

Renk, boyanın dekoratif özelliklerinin içindedir. Renk, bir cisme gelen ışığın yansıtılarak insan gözüne gelmesi ve beynin bir yorum yaparak o cismin başka bir özelliğini, rengini tanımlamasıdır. Renk, direkt göze hitap eden ve beyni uyaran bir özelliktir. Bu nedenle insandan insana, ortamdaki ortama kişinin psikolojik durumuna göre güzellik kazanır ya da kaybeder. Rengin korozyonla bir ilişkisi olmayıp tamamı estetik bir etkidir. Boya, uygulanan yüzeylere dekoratif bir özellik katar.

Dekoratif olarak boyalı yüzeye aşağıdaki özellikleri kazandırır.

- Renk
- Parlaklık- matlık
- Desen

Yapı olarak her insan her şeyin en güzeline sahip olmak ister. Otomobillerin boyanmasında etkili olan durumlardan biri de Şekil 1.1’de görüldüğü gibi güzel görüntüdür.



Resim 1.1: Mükemmel koruma ve görüntüye sahip otomobil

1.2. Boyada Kullanılan Kimyasal Maddeler

Boyanın üretilmesi sırasında içine konulan maddeler şunlardır (Resim 1.2’de gösterilmiştir.):

1. Renk vericiler
2. Solventler
3. Bağlayıcılar
4. Katkı (yardımcı) maddeleri



Resim 1.2: Boyayı meydana getiren ana maddeler

1.2.1. Renk Verici Kimyasallar

1.2.1.1. Dye, Stuff

Solventlerde çözülür yani erir. Ultraviyole direnci genellikle çok düşüktür. Katı veya sıvı hâlde olabilirler. Özellikle ilk iki özelliği bunların otomobil boyalarında kullanımını

engeller. Renk verici maddelerin solventte çözülmesi çok tehlikeli bir dezavantajdır. Çok canlı renkleri olduğu için matbaa mürekkeplerinde ve mobilya sistemlerinde kullanılır.

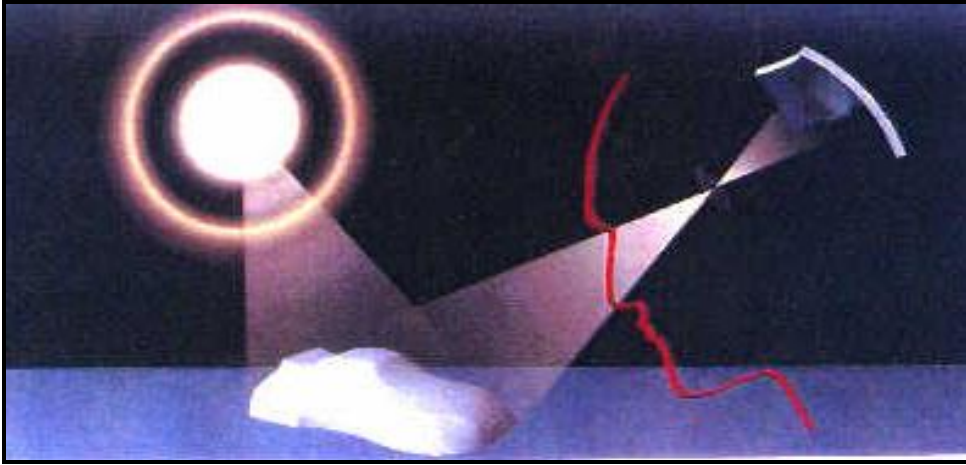
1.2.1.2. Toner/Lake

Dye stuffin bir asitle tuz oluşturarak solventlerde çözünürlüğün azaltılmış şeklidir. Bu özelliği boyanın imalatında kullanılmasını az da olsa etkilemiştir.

1.2.1.3. Pigment

Düzgün yuvarlak, doğal veya sentetik, inorganik veya organik, çözünmeyen, dağılmış parçalardır. Pigmentler boyaya renk özelliğini kazandıran temel malzemelerdir. Bu parçalar, boya sıvısının içinde dağılarak boyaya renk vermenin yanında, diğer özelliklerini de etkiler. Kullanım esnasında pigmentler; çözünmeyen, madde içerisinde dağılan; boyalar ise çözünebilir veya solüsyon hâlinde bulunan malzemelerdir. Titanyum dioksit boyanın kapatma özelliğinde en önemli olan pigmenttir.

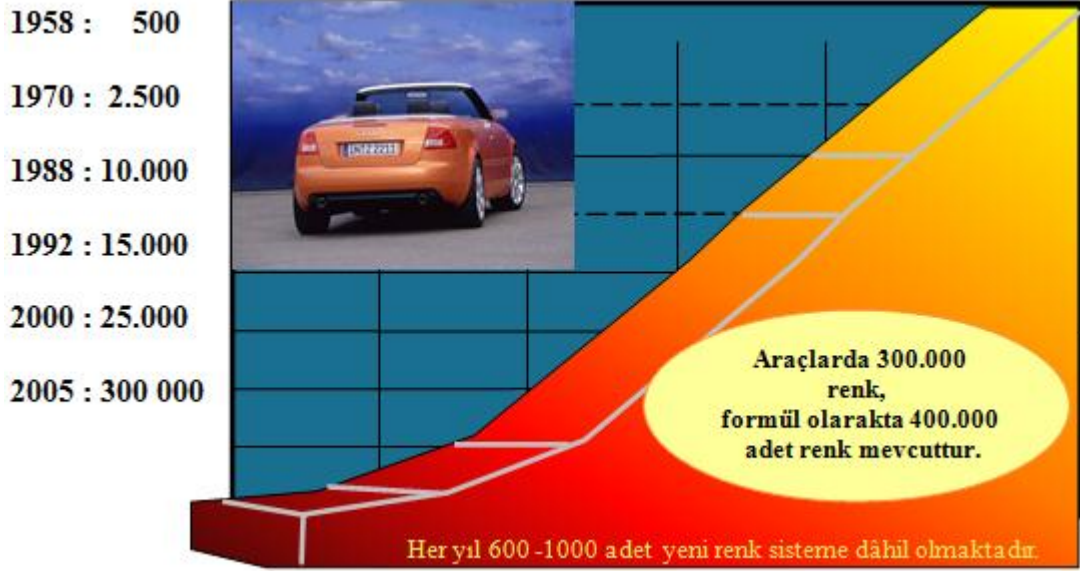
Boyanın rengini belirleyen, boyada bulunan renk pigmentlerinin özellikleridir. Şekil 1.3'te görüldüğü gibi bir ışık, kaynağından (lamba, güneş gibi) gelerek yüzeydeki boya tabakası içine girer. Pigmentle karşılaşır pigmentin yapısına göre değişikliğe uğrar ve boyayı terk ederek gözümüze gelir, böylece rengi algılamış oluruz. Rengi algılamamızı pigmentlerin yansıttığı ışığın ışın boyları belirler.



Resim 1.3: Rengin algılanması

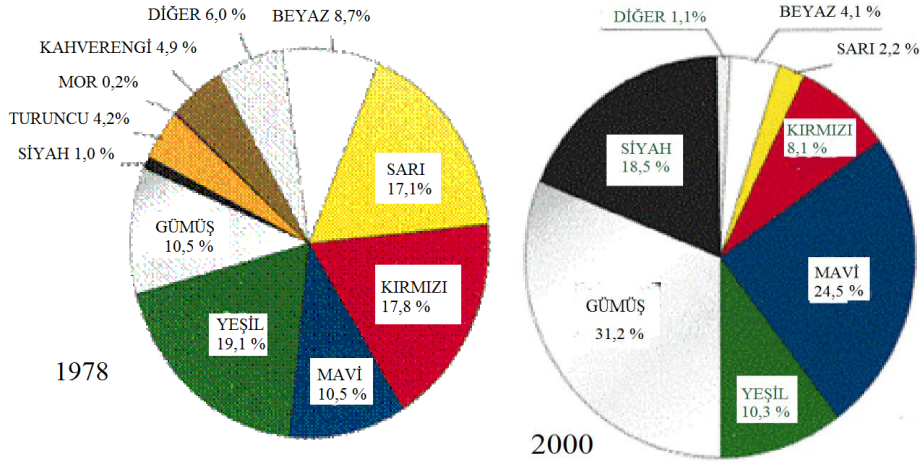
Renk bir gelini süsleme işidir. Renkteki değişimler kolaylıkla görülebilir. Sayıları yıllara göre artış göstermektedir. Resim 1.4'te bu artışın istatistiği görülmektedir.

Renk tonunda az da olsa sapmalar görülecektir. Bu sapmalar boyanın kendi özelliklerinden çevre ve kullanım şartlarından kaynaklanmaktadır.



Resim 1.4: Renklerin yıllara göre kullanımı



Yıllara göre insanların renk tonu tercihleri de değişmektedir Resim 1.5'te bu değişimin dağılımı görülmektedir.


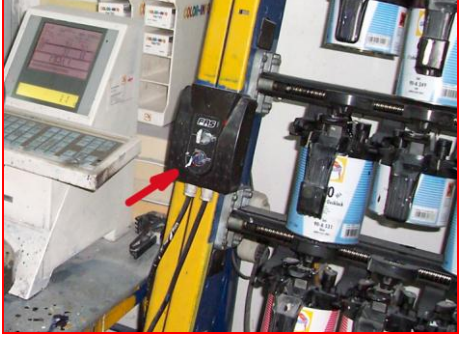



Resim 1.5: Renklerin yıllara göre kullanımı




UYGULAMA FAALİYETİ

Komponentleri ve miktarı verilen renk tutturma çalışmasını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Komponentleri ve miktarları belli boya karışımı ile bir panel boyamak için gerekli malzemeleri hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hazırlanması gerekli olan astarlı parça, uygun renkte boya, boya incelticisi, boya sertleştiricisi, boya karıştırma kabı, ölçü çubuğu veya ölçekli kap, boya tabancası, süzgeç, temizleme tineri, mumlu bez, zımpara makinesi, zımparalar, maske, tulum, eldiven, gözlük gibi malzemeleri hazırlayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hazırlanacak rengin formülünü tespit ediniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Renk formül kodunu not ediniz.➤ Kullanılacak formül üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamalıdır.
<ul style="list-style-type: none">➤ Rengi tespit edilen boyanın kodunu renk bilgisayarına giriniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Hazırlanacak boyanın miktarını seçiniz (200GR-400GR-700GR vb.).➤ Hazırlayacağınız boyanın miktarı az olursa renk tutturmak güçleşir. Hassas davranınız.➤ Hazırlayacağınız boyanın solvent bazlı veya su bazlı olduğunu bilgisayar menüsünden seçiniz.➤ Renk kodunu girdikten sonra tamam tuşuna basınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Boya hazırlanacak kabı hassas terazi üzerine koyunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hassas terazi üzerinde iken boya hazırlama kabının darasını alınız.➤ Boya kabının temiz olmasına dikkat ediniz.➤ Ortam sıcaklığının 20°C olduğu ortamda boya hazırlama işlemi yapmaya dikkat ediniz.

	
<p>➤ Boya karma makinesini çalıştırınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boya karma makinesini her gün iki-üç kez çalıştırmaya dikkat ediniz. ➤ Boya karma makinesindeki tüm karıştırıcıların çalıştığından emin olunuz. ➤ Doğru tartım için karıştırıcıların ağız kısımlarını temiz tutunuz.
<p>➤ Renk bilgisayarı monitöründe belirtilen miktardaki bağlayıcınızı boya karma makinesinden alarak kaba koyunuz. Tamam, tuşuna basınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tartımı çok hassas yapabilmek için boya hazırlama kabının içerisine boya bileşenini yavaşça doldurunuz. ➤ Belirtilen gramajdan fazla doldurduğunuz zaman renk sapması meydana gelecektir.
<p>➤ İkinci, üçüncü, dördüncü ve varsa diğer bileşenleri dikkatli bir şekilde kaba koyunuz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Her bileşeni hassas ve dikkatli koyunuz. ➤ Fazla koyarsanız hazırladığınız karışımın miktarını artırarak diğer bileşenleri yeniden istenilen miktarda ekleyiniz.

	
<p>➤ Boya bileşenlerinin konulma işlemi tamamlandıca çok iyi bir şekilde karıştırınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Özellikle su bazlı boyaların karıştırılmaması durumunda renk problemi ile karşılaşılır. ➤ Kabın yüzeyinde saf bileşen rengi kalmayınca kadar karıştırılmalıdır.
<p>➤ Plaket çalışması yapınız.</p>	<p>➤ Boyama sisteminize uygun astarlanmış plaket kullanılmalıdır.</p>
<p>➤ Hazırladığınız uygun renkteki boyayı, boya cinsine uygun inceltiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyanın içerisine konacak sertleştirici ve inceltici oranları rengi direkt etkileyecektir. Konulma oranlarına dikkat ediniz. ➤ Üretici teknik bültenindeki uyarılara uyunuz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plaket üzerine hazırladığınız boyayı uygulayınız. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyama sistemine uygun boyadığınız plaketin kurumasını bekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boya tam kurumadan gerçek rengi görülmeyecektir. ➤ Uygulanan boyanın çeşidine uygun kuruma süresine mutlaka uyulmalıdır.
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Araç üzerinde renk kontrolü yapacağınız boyalı kısmı temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk kontrol işlemi gün ışığında veya gün ışığı cihazında yapılmalıdır. ➤ Plaket üzerindeki rengi araç üzerindeki renkle kıyaslayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk kontrolü tutmuyorsa renk düzeltme çalışması yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rengin kontrast yönüne göre boyanın renk hazırlama bileşenleri doğru tespit edilmelidir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk ayarlama çalışmasından sonra yeniden plaket çalışması yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk tutuncaya kadar bu işlemler tekrarlanmalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullandığınız takım ve araçları temizleyip yerlerine koyunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İleride yapacağınız çalışmalarda size kolaylık sağlayacaktır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ortaya çıkan atıkları yok ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atık yönetmeliklerine uygun atıkları yönetmelikte belirtilen şekilde imha ediniz ve ettiriniz. Çevreyi korumanız için önemlidir.

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. Renk hazırlama hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
2. Ana renklerle hazırlanan rengin uyumu hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
3. Boyalara renk veren kimyasallar hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
4. Boya karma makinesini kullanma hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
5. Renk bilgisayarı hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
6. Hassas teraziyi kullanma hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
7. Boya üretimi sırasında kullanılan maddeler hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
8. Boya üretimi sırasında kullanılan maddelerin boyaya kazandırdığı özellikler hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
9. Renk oluşturma sırasında dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
10. Araçların renk kotları hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
11. Onarımı yapılacak aracın rengine uygun boya hazırlamak için gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
12. Uygulama yapacağınız aracın renk kodunu belirlediniz mi?		
13. Renk kodunu renk bilgisayarına girdiniz mi?		
14. Renk hazırlığına geçmeden önce boya karma makinesini çalıştırdınız mı?		
15. Hassas teraziyi renk hazırlamak için hazır hâle getirdiniz mi?		
16. Renk hazırlayacağınız bileşenleri uygun miktarda koyduktan sonra karışımı homojen bir şekilde karıştırdınız mı?		
17. Renk karışımını hazırlandıktan sonra hazırlanan boyanın cinsine uygun miktarda sertleştirici ve inceltici kullandınız mı?		
18. Boya uygulaması için uygun boya püskürtme tabancasını seçtiniz mi?		
19. Boyamayı fırında yapacaksanız parçayı düzgün bir şekilde fırın içerisine koydunuz mu?		
20. İş tulumunuzu giyip maskenizi taktınız mı?		
21. Hazırlanan düz son kat boya karışımını, boya püskürtme tabancasının deposuna süzerek doldurdunuz mu?		
22. Boya püskürtme tabancasının hava bağlantısını zorluk çekmeden yaptınız mı?		
23. Boya püskürtme tabancasının tetiği basılı iken hava ayar vidasından uygun hava basıncı ayarını yaptınız mı?		

24. Boya püskürtme tabancasının tetiği basılı durumda, boya miktarı ayar vidasından uygun boya miktarını ayarladınız mı?		
25. Pistole (tarak) ayarını yaptınız mı?		
26. Pistole ayarlama işlemi sırasında bir problemle karşılaştınız mı?		
27. Pistole ayarı sırasında karşılaştığınız problemin sebebini araştırdınız mı?		
28. Pistole ayarı sırasında karşılaştığınız problemi giderme çalışması yaptınız mı?		
29. Pistole ayarlama işleminden sonra düzgün ve bindirme yaparak düz boya uygulamasını yaptınız mı?		
30. Boya uygulaması sırasında paslar arasında yeterli havalandırma süresi verdiniz mi?		
31. Boya uygulaması bitiminde yeterli kuruma süresi verdiniz mi?		
32. Boya uygulaması bitiminde kullandığınız takım, araç ve gereçleri temizlediniz 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. Renk, dekoratif olarak boyalı yüzeye aşağıdaki hangi özellikleri katar?
A) Güzel görüntü
B) Korumak
C) Atmosferik etkilerden korumak
D) Güzel görüntü ve dış etkilerden korumak
2. Aşağıdakilerden hangisi boya içerisindeki renk verici kimyasallardan değildir?
A) Toner/lake
B) Dye, stuff
C) Pigment
D) Reçineler
3. Otomotiv tamir boyacılığında en çok kullanılan boya uygulama çeşidi hangisidir?
A) Fırça
B) Daldırma
C) Püskürtme
D) Toz
4. Boyaya renk, örtücülük, yoğunluk, fiziksel, kimyasal dayanıklılık özelliği kazandıran boya yapımında kullanılan maddeye ne denir?
A) Solvent
B) Katkı maddesi
C) Bağlayıcı
D) Pigment
5. Boya ve boya malzemelerinin yüzeye, diğer boya katları ile kuvvetli bir şekilde yapışmasını sağlayan boya katkı maddesi hangisidir?
A) Solvent
B) Bağlayıcı
C) Katkı maddesi
D) Pigment

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

Komponentlerin miktarı verilmeden renk tutturma uygulaması yapabileceksiniz.

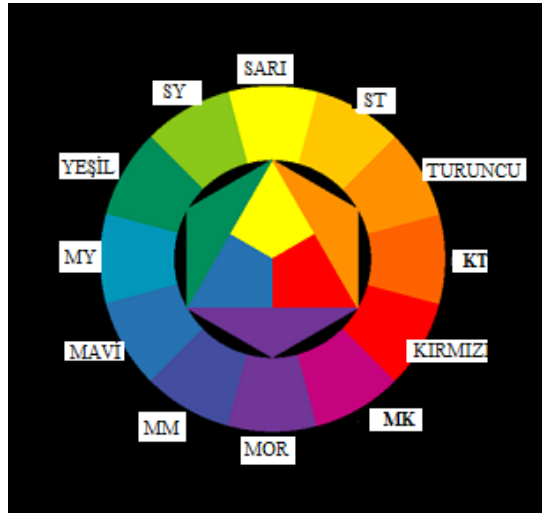
ARAŞTIRMA

- Renk tonu kurallarını araştırıp sonucu rapor hâline getiriniz. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.
- Otomobillerde renklerin gelişimini araştırıp bir rapor hazırlayınız. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.

2.RENK TUTTURMA ÇALIŞMALARINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

2.1. Ana Rengin Temini

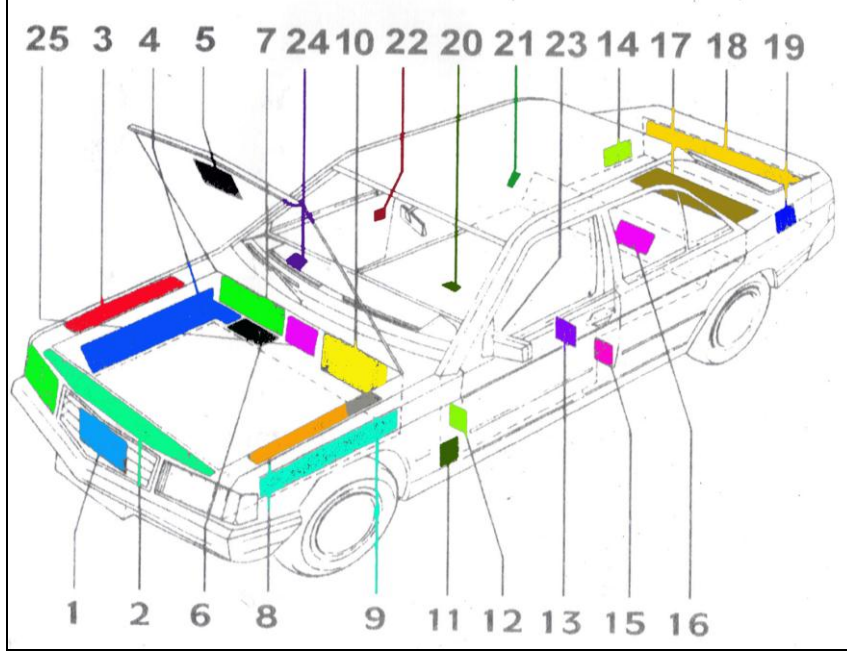
Boyanacak malzeme üzerindeki ana rengin bilinmesi renk hazırlama tekniği açısından çok önemlidir. Ana rengin tarihi, üreticisi bilindiğinde renk bulmak ve rengi hazırlamak kolaylaşır. Otomobiller üzerindeki renk tonu kodu araç üzerine etiket şeklinde konulmuştur.



Şekil 2.1: Renk çemberi

2.1.1. Araç Üzerinden Renk Kodunun Bulunması

Hasarlı aracın boya rengini hazırlamaya başlamadan ilk yapılacak işlem renk kodunun tespit edilmesidir. Renk kodu renk kartelasından araç üzerindeki rengin ya da en yakın tonunun bulunması ile yapılabileceği gibi renk koduna bakılarak tespit edilebilir. Şekil 2.2’de bir araç üzerinde renk etiketinin bulunabileceği yerler belirtilmiştir.

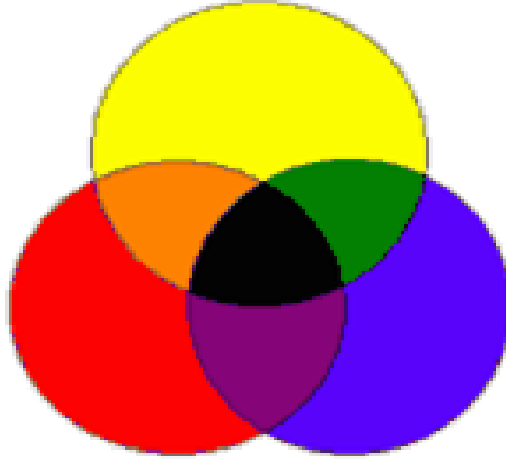


Şekil 2.2: Araç üzerinde renk kodlarının bulunabileceği yerler

Üreticiler renk tonu kodunu, aracın uygun bir yerine etiket şeklinde mutlaka koyar. Her aracın renk etiketinin bulunduğu yer farklıdır. Boyama işlemine başlamadan önce renk kodu araştırılmalıdır. Renk kodu bulunamazsa renk kartelasına başvurulmalıdır. Renk kartelası yanında renk bankasından da yararlanılabilir.

Aracın kodu bulunamazsa renk kartelası ile aracın kodu bulunur. Bunun için boyalı yüzey temizlenir. Temizleme işlemi boya pastası ile yapılır. Renk kartelası, temizlenen boyalı yüzeyin kenarına tutulur. Karteleden en yakın renk tonu tespit edilir ve not alınır. Boya rengi hazırlama işlemine renk kodunun belirlenmesinden sonra başlanır.

2.1.2. Ana Rengi Tutturma Çalışmalarında Dikkat Edilecek Hususlar



Şekil 2.3: Boya renkleri karışımı

Renk tonu Ostwalt renk çemberinden yararlanılarak bulunur. Ostwalt renk çemberi ana ve ara renklerin bir çember üzerinde eşit boyutlarda bulundurulması ile oluşturulmuştur.

Özellikleri:

- Karşıt renklerin karışımı nötr renk oluşturur.
- Komşu renklerin karışımı canlı renkler oluşturur. Karıştırılma oranına göre koyu rengin açık, açık rengin koyu tonu elde edilir.
- Renk hazırlanırken renk çemberindeki komşu renklerin karışımıyla başlamak gerekir.

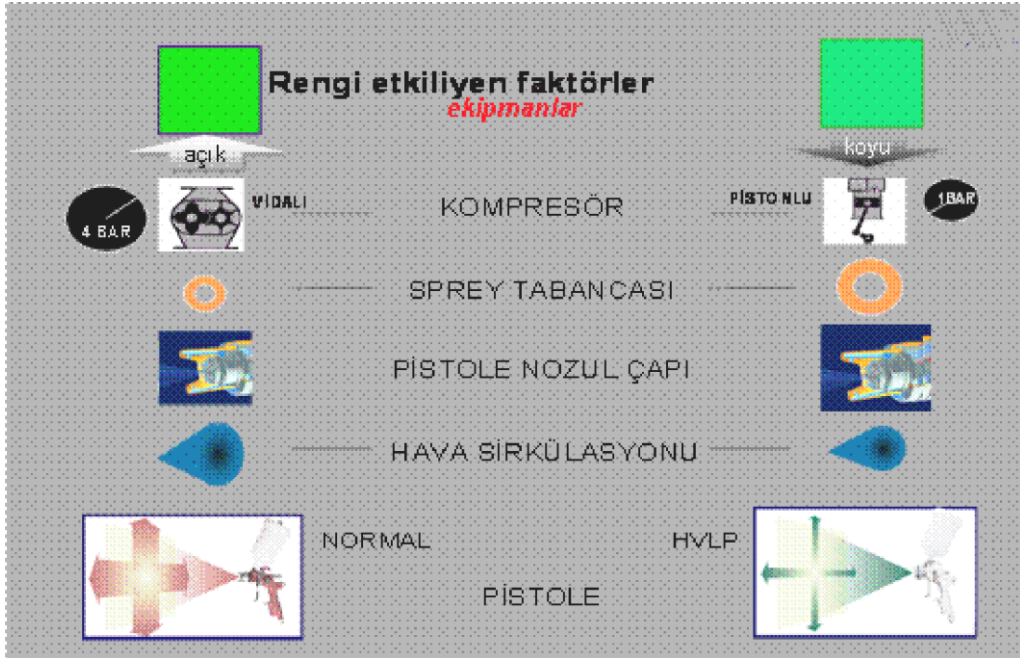
Renk oluşturduktan sonra elde edilen rengin gün ışığı altında birkaç kişi tarafından kontrol edilip bakılması gerekmektedir. Aynı rengi farklı kişiler değişik algılayabilir.

Rengi etkileyen faktörler göz, renk tonu, çevre, ürün, uygulama ve ekipmanların özellikleridir. Bu faktörlerin doğru ve iyi seçilmesi gerekir. Her insan aynı rengi farklı algılayacaktır. Bu onların göz yapısı, bakış açısı ve duygusal yapılarındaki farklılıklardan kaynaklanır. Renk tonları arasındaki çok hassas geçişler de rengin farklı algılanıp belirtilmesine neden olur.

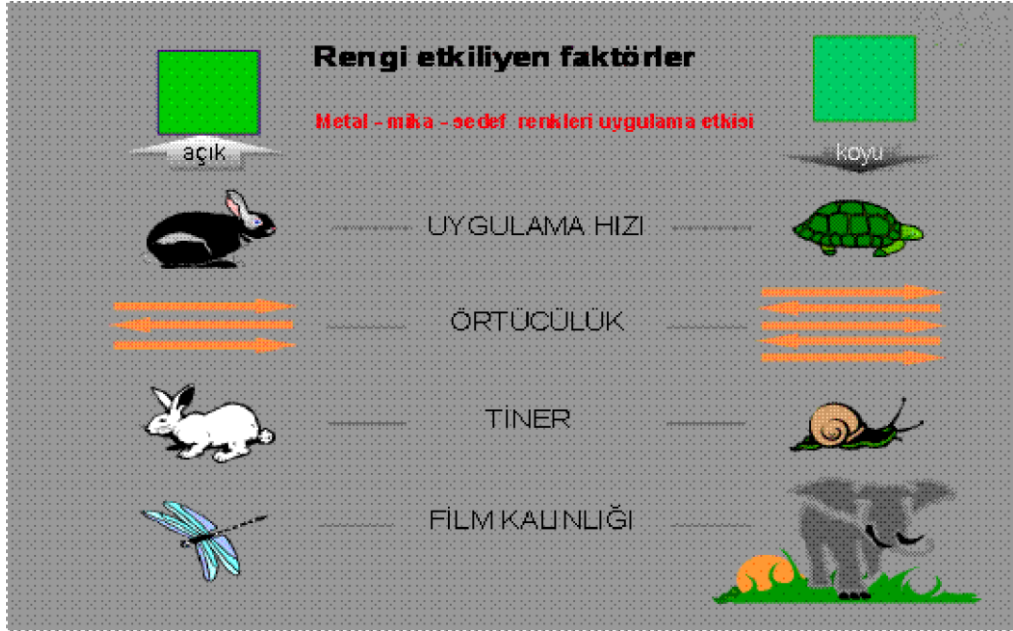
Şekil 2.3'te renge çevrenin, 2.4'te boya uygulama araçlarının, 2.5'te uygulama farklılıklarının, 2.6'da uygulama yanlışlıklarının ve yanlış uygulanmış alt yüzey malzemesinin etkileri görülmektedir. Resimlerde etkilerin sonuçları açık ve koyu olarak belirtilmiştir. Bu durumları çok iyi inceleyiniz.



Şekil 2.4: Renge çevrenin etkisi



Şekil 2.5: Renge boya uygulama araçlarının etkisi



Şekil 2.6: Renge uygulama çeşitlerinin etkisi



Şekil 2.7: Değişik uygulama şekil ve malzemelerinin renge etkisi

2.1.3. Hazırlanacak Boya Renginin Ana Renge Uyumu

Boyanın renginin boyanacak yüzey üzerindeki renge (ana renge) yakın olmasının yanı sıra, uygulama şekli de rengin tutmasında önemli etken olmaktadır. Renk hazırlama ve boyama işlemi, bu konuda yeterli tecrübeye ve renk bilgisine sahip kişilerce yapılmalıdır.

Renk hazırlama işleminde şu iki konu önemlidir:

Boya yapılacak yer ile çevresindeki eski boyalı yüzeyin parlaklıkları aynı olmalıdır (parlaklık, rengi belirleyen önemli bir faktördür). Boya yapılan yerle yan yüzeylerde renk aynı olmalıdır. Çevreden yansıyan ışınlar rengin farklı tonda görülmesine sebep olur.

2.1.4. Hazırlanan Boya Renginin Ana Renge Uyumunda Dikkat Edilmesi Gereken Teknikler

- Metalik renklerde baz kattan sonra uygulanan vernik, normal karışımdan biraz daha ince viskozitede olmalıdır. Aksi hâlde onarılan yerin parlaklığı daha yüksek olacaktır.
- Otonun yaşının ileri olması, yan yüzeylerin orijinal parlaklığını kaybettiğinin bir göstergesidir. Metal ve sedef boyalarda hiçbir zaman rengi % 100 elde edemezsiniz. Yani renk tutturulmaz, yaklaştırılır. Onun için boyanın uygulandığı parçanın yan parçalarına da kayma yapılır.
- Metalik renklerle boyamada, alüminyum pigmentlerin eski boyalı yüzeydeki gibi dizilmemesi sonucunda renk farklılığı ortaya çıkar. Düzeltilmesi için ince ve kuru şekilde uygulama yapılır (az boya+çok hava karışımı).
- Boya yapılan alanın dışına bulaşan boya tozu, rötuş yapılan yerin belli olmasına neden olur. Böylece renk farkı görülür. Bunu önlemenin yolu, özel olarak üretilmiş bir tiner kullanılarak boyama yapmaktır. Bazı uygulamalarda özel kaynaştırma solventi ve verniği kullanılmalıdır. Bu şekilde boyanan yerle kaynaşması sağlanır. Vernik katı bu işlemde sonra uygulanmalıdır.
- Boya uygulaması sırasında, boyanın onarım alanının dışına doğru taşırılması şeklinde yapılır. Böylece yan yüzeylerle oluşacak renk tonu farklılıkları giderilmeye çalışılır.
- Yüzeye metalik boyayı uygularken ortamın sıcaklığı ne kadarsa vernik atarken de ortam o sıcaklıkta olmalıdır.
- Su bazlı boyalarda renk hazırlanırken çok dikkat edilmesi gerekir. Yapılan bir hatanın telafisi olmaz, hazırladığınız boya çöpe gider.

2.1.5. Üretim Yılına Göre Renk Ayarı

Üretim yılına göre renk ayarı yapılabilmesi için mutlaka boya karma makinesine ihtiyaç vardır. İyi bir boya hazırlamanın yolu da üretilen malzemenin üretim yılının bilinmesidir. Boya karma makinesinde bu koda ait formül, boyanın rengi kadar önemlidir. Bu tespit, aracın üretim yılından çıkarılabilir. Resim 2.1'de görülen 1936 yapımı bir aracın rengini klasik boya kutularında bulmanız mümkün değildir. Renk katalogları ile çalışma yapılarak renk kodu bulunur. Bilinmeyen renk kodu katalogundan elde edilen koda ait

formül boya karma makinesinin bilgisayarına girilerek bulunur. Bulunan bu formüle göre renk karılarak hazırlanır.



Resim 2.1: Rengi bulunması gereken eski model araç

2.1.6. Sanayi Boyacılığında Rengin Önemi

Sanayi boyacılığında renk sapmaları görülür. Aynı renk birinci partide kırmızı olarak üretilmiştir. İkinci parti üretimde de kırmızı olarak üretilir. Ama renk tonları farklı olacaktır. Otomobil boyacılığında partiler arasındaki renk sapmalarının önlenmesi oldukça önemlidir. Boyanan bir araçta, yıllar geçmiş olsa da farklı partilerde boyalar üretilse de renk tutmalıdır. Bu sayede müşteri yıllar geçmiş olsa da aracını aynı renkte boyatabilmelidir.

Örneğin Resim 2.1 ve 2.2 görülen otomobillerin üretim yılları ve daha önce boyanıp boyanmadıkları incelenir. Aracın o anki rengi, renk kataloğundan bulunur. Bu katalog, renk kodu bilinmeyen araçların renk kataloğudur. Aracın fabrika boya renk kodu ile bulunan renk kodu farklı olacaktır. Bu kodla, konu 2.1.4’te anlatıldığı şekilde, renk hazırlanır. Bu şekilde eski model otomobiller için yeniden renk elde edilir. Bu tür çalışmaların bitiminde renk kartelası oluşturularak saklanmalıdır. Bu işlem, boya karma makinesinde yapıldığında renk sapması yok denecek kadar az olacaktır. Bu da o aracı boyayacak boyacının işini daha da kolaylaştırmış olacaktır.



Resim 2.2: Eski model araç

2.1.7. Boyada Renk Kontrolü

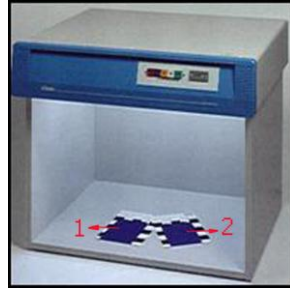
Renk kontrolü gözle ve renk okuma cihazı (spektrofotometre) ile yapılır. Cihazla yapılan ölçüm gözle yapılan kadar etkili değildir. Çünkü renk göze hitap eden bir olgudur. İnsanın bakışına göre belirlenmesi önemlidir.

2.1.7.1. Gözle Renk Kontrolü (Gün Işığında)

Aracın üzerindeki renk ile onarım amacıyla hazırlanmış boya ile boyanmış renk plakası arasında yapılan kontrole gözle renk kontrolü denir. Bu kontrol, bir kişi tarafından değil birkaç kişi tarafından yapılmalıdır. Aradaki farklılıklar değerlendirilmelidir.

Gözle kontrol gün ışığında yapılmalıdır. Gün ışığı güneşli bir havada dört tarafından ışık alan gölgedeki ışıktır. Sabah, akşam, çok bulutlu zamanlarda yapılan renk kontrolü her zaman yanıltıcı olacaktır.

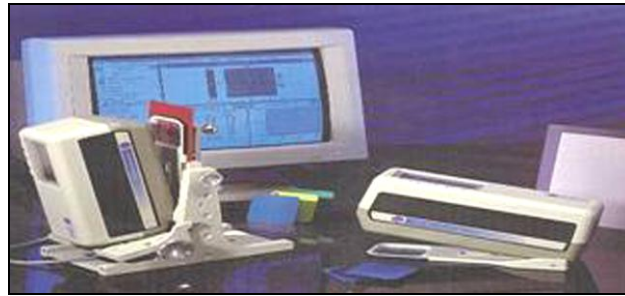
Bu tür ışık ortamının uzun süre sağlanamadığı durumlarda Resim 2.3'te görülen gün ışığı lambası kullanılır. Bir numaralı plaketi önceki boyaya ait ikincisi ise uygulanmak üzere hazırlanan boyanın plakettir.



Resim 2.3: Gün ışığı lambası

2.1.7.2. Ölçü Aleti (Spektrofotometre) ile Renk Kontrolü

Boya karıştırma makinesi üzerindeki renklere göre yapılmış bir bilgisayar programı ile çalışan cihazdır. Resim 2.4'te bir spektrofotometre görülmektedir. Rengi okuyan spektrofotometre bilgisayara bağlandıktan sonra, bilgisayar spektrofotometrenin okuduğu rengin formülünü çıkartır. Elde edilen renk okuma işleminden sonra gerekli formül değişikliği yapılır.



Resim 2.4: Spektrofotometre

Spektrofotometre düz renklerde rengi üç boyutlu ve 60°lik açı ile metalik renklerde 15°-25°-45°-75°lik açı ile (4 açıdan) ölçüm yapmaktadır. Metalik renklerde dört (4) açıdan ölçüm yapılmasının sebebi, rengin yan tonu ile üst tonunu doğru ayarlamak içindir. Rengi en iyi insan gözü ayırt edebilir. Spektrofotometre bize sadece yol gösterir.



Resim 2.5: Spektrofotometre

2.1.8. Farklı Boya Katları Arasında Renk Kayması

Boyanın örtücülüğü, uygulandığı yüzeyi tamamen kapatması ve altını göstermeme gücü olarak tanımlanır. Boya uygulanırken alttaki gerçek rengi görmemek için uygulanan boyanın, yüzeyi örtmesi gerekmektedir.



Renk tutması ya da tutmamasında önemli bir faktör alt kat malzemelerin renginin görünmesidir. Resim 2.6'da görüldüğü gibi alt malzeme renkleri açıkça ortaya çıkar. Genellikle şeffaf boyalarda karşılaşılan bu problemi önlemek için renk astarı uygulama çalışmaları yapılır. Renk çalışma plaketleri ile yapılan bu çalışma üreticiler tarafından yapılır. Uygulayıcılara tavsiyelerde bulunulur. Renk astarının içerisine konulan renkli boya miktarı verilir. Şeffaf boyalarda bu uyarılara mutlaka uyulmalıdır.








Resim 2.6: Alt malzeme renklerinin görülmesi





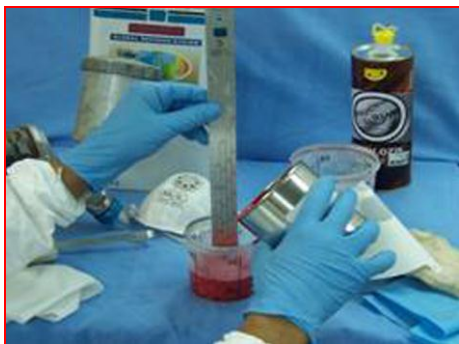
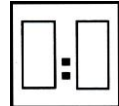
UYGULAMA FAALİYETİ


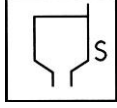


Komponentlerin miktarı verilmeden renk tutturma çalışmaları yapınız.




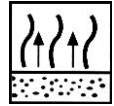
İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Bileşenlerin miktarı verilmeden uygun renkteki boya karışımını hazırlayıp panel boyamak için gerekli malzemeleri temin ediniz.</p> 	<p>➤ Hazırlanması gerekli malzeme: Spektrofotometre, uygulama yapılacak astarlı panel, boya, karıştırmak için kap, ölçü çubuğu veya ölçekli kap, son kat boya ve boya malzemeleri, son kat boya püskürtme tabancası, süzgeç, temizleme tineri, mumlu bez, zımpara makinesi, zımparalar, maske, boyacı tulumunu</p>
<p>➤ Boya uygulanacak aracın renk kodunu bilmediğinizden renk tespiti yapmak için renk okutma (spektrofotometre) cihazını kullanınız.</p> 	<p>➤ Elde ettiğiniz rengin doğru renk formülünü uygulama ile kontrol ediniz.</p> 
<p>➤ Renk okutma cihazınız (spektrofotometre) yoksa renk bankasından temin edilen renk karteları ile uygun renk saptaması yapınız.</p>	<p>➤ Renk tespiti yapılacak yeri siliniz. ➤ Renk tespiti yapılacak bölgeye pasta-poliş yapılarak parlaklık kazandırınız. ➤ Renk kartelası kullanarak renk tonunu veya varyantını tespit ediniz.</p>

	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk kartelerini ana renkle karşılaştırırken üç boyuttan bakınız.
<p>➤ Uygun rengi hazırlayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk kartelâsının arkasındaki renk formülüne göre veya renk okutma (spektrofotometre) cihazından, elde ettiğiniz renk formülünü boya karma makinesi ve renk bilgisayarı kullanarak hazırlayınız.
<p>➤ Hazırlanan uygun renkteki boyayı uygulama öncesi renk kartelâsı ile karşılaştırınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bu size doğru sonucu vermeyecektir.
<p>➤ Daha sağlıklı bir karşılaştırma yapmak için test kartlarını araç boyama kurallarına uygun olarak boyayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulama yapılacak boyanın çeşidine göre son kat boya uygulama kurallarına uygun test katlarını boyayınız. ➤ Metalik boya uygulaması yapıyorsanız, katlar arasındaki havalandırma sürelerini dikkate alınız. ➤ Kuruması için gerekli süreyi veriniz. ➤ Metalik boya uygulamasında test katları üzerindeki son rengi görebilmek için vernik uygulamasını mutlaka yapınız. ➤ Elde ettiğiniz test plakasını ana renkle karşılaştırınız. ➤ Bu işlemi gün ışığı altında yapmaya özen gösteriniz.

 <p>➤ Astarlı yüzeyi zımparalayınız</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Test plakasının ana renk paneli ile karşılaştırılmasında birkaç kişinin fikrini alınız. ➤ Kişiler arasında ve bakılan perspektife göre renk uyumu farklı algılanabilir. ➤ Uygun rengi elde ettiyseniz renk formülünü test plakasının arkasına yazınız. ➤ Sonraki çalışmalarınızda referans almak için test plakasını renk bankasında muhafaza ediniz.
<p>➤ İş elbisesini, iş ayakkabınızı giyiniz ve maske takınız.</p> 	<p>➤ Statik elektriği alacak özelliğe sahip malzemeden yapılmış ayakkabı ve tulum kullanınız.</p> 
<p>➤ Boyanacak astarlı yüzeyi temizleme tineri ile siliniz.</p>	 

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zımparalama işleminden sonra yüzeyi silikon temizleyici ile siliniz. 	 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boya uygulanacak yüzeyi mumlu bez ile siliniz. 	 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boya karışımını kullandığımız boyanın cinsine uygun olarak hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ürün teknik bülteninden yararlanınız. 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulama viskozitesini ayarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ölçekli kap ya da ölçü cetveli kullanınız. ➤ Ölçme işlemini DIN4 kabı ile yapınız.

	
<p>➤ Uygun meme çapına sahip son kat boya tabancası seçiniz.</p> 	<p>➤ Ürün teknik bülteninden yararlanınız.</p>
<p>➤ Hazırlanan son kat boyayı süzerek tabancanın deposuna koyunuz.</p>	
<p>➤ Boya püskürtme tabancası hava basıncını ayarlayınız.</p>	<p>➤ Ürün teknik bülteninden yararlanınız.</p>

	
<p>➤ Pistole (tarak) ayarını yapınız.</p>	
<p>➤ Yüze birinci katı uygulayınız.</p>	<p>➤ Uygulama sırasında maske kullanınız. ➤ Uygulama hızı ve bindirme aralıklarına uyunuz.</p> 
<p>➤ Havalandırma süresi kadar bekleyiniz.</p>	<p>➤ Ürün teknik bülteninden yararlanınız.</p> 

<p>➤ İkinci katı, gerekiyorsa üçüncü katı uygulayınız.</p>	<p>➤ Ürün teknik bülteninden yararlanınız.</p> 
<p>➤ Kuruma süresi kadar bekleyiniz.</p> 	<p>➤ Ürün teknik bülteninden yararlanınız.</p> 
<p>➤ Kuruma süresinin bitiminde rengin tam tutup tutmadığının ve boyama hatası olup olmadığının kontrollerini yapınız.</p>	<p>➤ İşin verimli ve kaliteli yapılması hem sizin hem de araç sahibinin memnuniyetini artıracaktır.</p> 
<p>➤ Kullandığınız takımları temizleyip yerlerine koyunuz.</p>	<p>➤ İlerideki kullanımlarınız sırasında size kolaylık sağlayacaktır.</p>



➤ Oluşan atıkları yok ediniz.



- Kimyasal ve Katı Atık Yönetmeliği'ne uyunuz.
- Üreticilerin atık yok etme ve sağlık güvenlik uyarılarını dikkate alınız.

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. Bileşenleri ve miktarları belli boyanacak parçalarda, doğru rengi bulma hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
2. Bileşenleri ve miktarları belli olmayan boyanacak parçalarda, doğru rengi bulma hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
3. Bileşenleri ve oranları verilmeden uygun renkteki boya karışımını hazırlayıp panel boyamak için gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
4. Boya uygulanacak yüzeyin rengini tespit etmek için spektrofotometreyi kullandınız mı?		
5. Spektrofotometreniz yoksa renk bankasından yararlandınız mı?		
6. Boyanacak yüzeyin rengini tespit ettiniz mi?		
7. Tespit ettiğiniz rengi boya karma makinesini ve renk bilgisayarını kullanarak boyanızı hazırladınız mı?		
8. İş tulumunuzu giyip maskenizi taktınız mı?		
9. Hazırlanan son kat boya karışımını, boya püskürtme tabancasının deposunua süzerek doldurdunuz mu?		
10. Boya püskürtme tabancasının hava bağlantısını zorluk çekmeden yaptınız mı?		
11. Boya püskürtme tabancasının tetiği basılı iken hava ayar vidasından uygun hava basıncı ayarını yaptınız mı?		
12. Boya püskürtme tabancasının tetiği basılı durumda boya miktarı ayar vidasından uygun boya miktarını ayarladınız mı?		
13. Pistole (tarak) ayarını yaptınız mı?		
14. Pistole ayarlama işlemi sırasında bir problemle karşılaştınız mı?		
15. Pistole ayarı sırasında karşılaştığınız problemin sebebini araştırdınız mı?		
16. Pistole ayarı sırasında karşılaştığınız problemi giderme çalışması yaptınız mı?		
17. Pistole ayarlama işleminden sonra düzgün bir şekilde ve bindirme yaparak boya uygulamasını yaptınız mı?		
18. Boya uygulaması sırasında katlar arasında yeterli havalandırma süresi verdiniz mi?		
19. Boya uygulaması bitiminde yeterli kuruma süresi verdiniz mi?		
20. Uygulama sonrası kuruma süresinin dolmasından sonra renk kontrolü yaptınız mı?		
21. Renk sapması varsa sebebini araştırdınız mı?		
22. Yeniden renk düzeltme ihtiyacı duydunuz mu?		
23. Çalışmalarınız sırasında ürün teknik bültenlerinden yararlandınız mı?		

24. Çalışmalarınız sırasında yönlendirmelere dikkate aldınız mı?		
25. Boya uygulaması bitiminde kullandığınız takım, araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
26. Boya uygulaması bitiminde temizlediğiniz araç ve gereçleri yerine koydunuz mu?		

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. Renk çemberi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisine doğrudur?
A) Karşıt renklerin karışımı farklı renkleri oluşturur.
B) Komşu renklerin karışımı canlı renkleri oluşturur.
C) Renk hazırlama işlemine renk çemberindeki komşu renklerin karışımıyla başlamak gerekir.
D) Hepsi
2. Aşağıdakilerden hangisi rengi etkileyen faktörlerden değildir?
A) Çevre şartları
B) Ürün seçimi
C) Hazırlanacak boya miktarı
D) Uygulama şekli
3. Yan yüzeylerle oluşacak renk tonu farklılıklarının giderilmesi için ne yapılır?
A) Boyama yapılırken yan yüzeylere taşıma yapılır.
B) Yan yüzeyler de tamamen boyanır.
C) Yan yüzeylere cila yapılır.
D) Hiçbir şey yapılmaz.
4. Metalik boyalarda baz kat içerisindeki solventin uzaklaşması için yaklaşık kaç dk. beklenir?
A) 5-10
B) 25-30
C) 45-55
D) 90-180
5. Boya karma makinesi ne işe yarar?
A) Boya ile tineri karıştırmaya yarar.
B) Pasta ile cilayı karıştırır.
C) Boyama yapılan parçaları temizler.
D) Hiçbiri

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

Renk bankasını oluşturabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

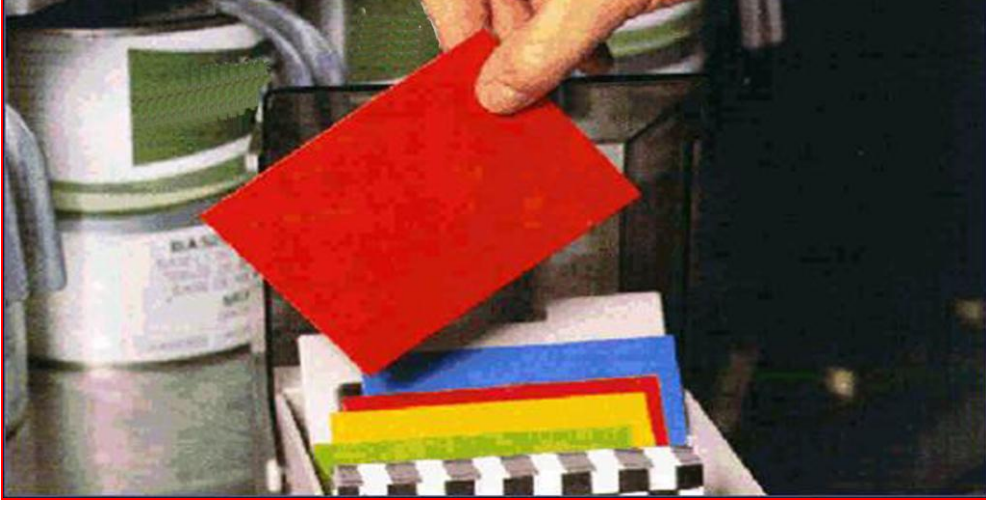
- Renk bankasını oluşturma nedenlerini araştırıp rapor hazırlayınız. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.
- Renk bankasını oluştururken dikkat edilecek hususlar nelerdir? Araştırıp rapor hâline getiriniz. Hazırladığınız raporu öğretmeninizin gözetiminde arkadaşlarınıza sununuz.

3. RENK BANKASI

3.1. Renk Bankasının Önemi

Renk bankası, oto boya atölyesinde ileride karşılaşılabilecek problemlerin daha kolay çözülmesinde yardımcı olur. Tüm oto tamir boyacılığı atölyelerinde mutlaka renk bankası oluşturulmalıdır. Renk bankasının bulunma avantajları:

- Renk bankası ile zor elde edilen renkler kolay çözülür.
- Kayıt saklama, test kartları ileride referans için kullanılır.
- İleride hazırlanacak aynı renklere zamandan tasarruf sağlar.
- Boya uygulanacak aracın renk kodu yoksa aracın rengini tespit etmede daha önce hazırlanan renk kartları kullanılır.
- Zamanla tahmin edemeyeceğimiz sayılarda renklere sahip oluruz.
- Hazırlanan rengi ana renkle karşılaştırma olanağı sağlar.



Resim 3.1: Renk bankası kartlarının saklanması

3.2. Renk Bankasının Oluşturulması



Boya üreticileri herhangi bir renkte boya üretiminden sonra boyayı test eder. Rengini, kimyasal ve fiziksel özelliklerini belirleyerek not alır. Aynı üründen depolarına bol miktarda stoklar. Piyasada uygulanma sırasında bir problemle karşılaşıldığında kendi ellerindeki ürünle piyasada olumsuz sonuç alınan ürünü kıyaslar. Bu kıyaslama renkle ilgili olumsuzlukla karşılaşmaları durumunda da yapılır. Oto boyacılığı uygulaması yapılan atölyelerde de renk bankası oluşturulması gerekir. Her yeni renk hazırlandığında yeni bir test plakası hazırlanıp kotlanarak saklanmalıdır.



Hazırlanan her yeni renk boya ile test plakası boyanır. Hazırlanan test plakasının arkasına rengin formülü yazılır. Uygun bir yerde saklanır. Böylece her renk hazırlandığında bankanıza yeni formüller ve renkler kazandırmış olursunuz.

Renk formülünde boya hazırlama sırasında kullanılan tüm bileşenin adı yazılır. Adının karşısına veya altına konulan miktar yazılır. Bu işlemler herkesin anlayabileceği dil ve ölçü biriminde olmalıdır. Ölçü olarak gram değerli yazılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Renk bankası oluşturunuz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Test plakasını boyamak için gerekli malzemeleri hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Hazırlanması gerekli malzeme: Uygulama yapılacak 2K astarlı panel, uygun son kat boya, inceltici, karıştırmak için kap, ölçü çubuğu veya ölçekli kap, son kat boya tabancası, süzgeç, temizleme tineri, mumlu bez, zımpara makinesi, zımparalar, maske, iş tulumu</p>
<p>➤ Boyama yapılacak astarlı test plakasının yüzey temizliğini yapınız.</p>	<p>➤ Temizliğe dikkat etmek renk plakasından yüksek verim almamızı sağlar.</p>
<p>➤ Son kat boya karışımını hazırlayınız.</p>	<p>➤ Son kat boya karışımı oranlarını not ediniz.</p>
<p>➤ Uygun son kat boya püskürtme tabancası seçimi yapınız.</p>	<p>➤ Uygun tabancayı seçiniz.</p>
<p>➤ Boyayı süzerek son kat boya püskürtme tabancasının deposuna doldurunuz.</p>	<p>➤ Boyayı süzerek püskürtme tabancasının deposuna doldururken dökülmemesine dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Boya püskürtme tabancası ayarlarını yapınız.</p>	<p>➤ Tabanca ayarlarını yaparken hassas ve dikkatli çalışılmalıdır.</p>
<p>➤ Hazırlanmış rengi daha önceden astarlanmış test plakasının üzerine püskürtünüz.</p>	<p>➤ Bu işlemi, aracı nasıl boyuyorsanız öyle yapınız.</p> 
<p>➤ Test plakasını kurutunuz.</p>	<p>➤ Kurutma süresi kurallarına uyunuz.</p>
<p>➤ Test plakasını eski boyalı panel üzerindeki renk ile karşılaştırınız.</p>	<p>➤ Bu işlemi birkaç kişi ile gün ışığı altında yapınız.</p>

	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk tutmamış ise formülde eksik rengi belirleyip düzeltme çalışması yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rengin yönünü tayin ediniz. ➤ Formülde kullandığınız renklerden başka renkler kullanmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk tutturuluncaya kadar aynı işleme devam ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formüldeki renklerin miktarında oynama yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk tutturulunca formülü test plakasının arkasına yazınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elde edilen rengin kodunu ve formülünü test plakasının arkasına, ilave edilen veya eksiltilen miktarlarla birlikte yazınız.
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Test plakasını muhafazalı bir yerde saklayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Test plakanızı renk bankanızda muhafaza ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Her yeni renk çalışması ile aynı işlemleri yaparak bir renk bankası oluşturunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Üzerinde çalıştığınız her rengi yukarıdaki işlemleri uygulayarak binlerce rengi bir araya getiriniz.

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. Renk bankasının sağladığı faydalar hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
2. Renk bankasının nasıl oluşturulduğunu öğrendiniz mi?		
3. Aracın renk kodu olmadan uygun rengi hazırlama hakkında yeterli bilgi edindiniz mi?		
4. Tüm bu uygulama sırasında gerekli emniyet tedbirlerini aldınız mı?		
5. Yapılan tüm uygulama faaliyetlerinde ve işlemler de ürün teknik bültenlerinden yeterince yararlandınız mı?		
6. Yaptığınız her üç uygulama faaliyetini de boyama kurallarına ve işlem sırasına uygun yaptınız mı?		
7. Yaptığınız maliyet hesaplamaları sonrasında ekonomik olup olmadığını incelediniz mi?		
8. Yaptığınız maliyet hesaplamaları sonrasında aldığınız sonuç ekonomik değilse sebeplerini araştırdınız mı?		
9. Yaptığınız maliyet hesaplamaları sonrasında aldığınız sonuç ekonomik değilse araştırmalarınız sonucunda elde ettiğiniz olumsuz sonuçları ortada kaldırarak ekonomik renk hazırlamak için çalışma yaptınız mı?		
10. Yaptığınız renk hazırlama işlemlerinde kabul edilir kalite seviyesine ulaştınız mı?		
11. Yaptığınız renk hazırlama işlemlerinde kabul edilir kalite seviyesine ulaşamadıysanız sebeplerini araştırdınız mı?		
12. Yaptığınız renk hazırlama işlemlerinde kabul edilir kalite seviyesine ulaşmak için çalışmalar yaptınız mı?		
13. Bu modüldeki çalışmalarınızı süresi içinde tamamladınız mı?		
14. Hazırlanmış rengi daha önceden astarlanmış test plakasının üzerine püskürtme uygulaması yapmak için gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
15. Hazırlanmış rengi daha önceden astarlanmış test plakasının üzerine uygulama kurallarına bağlı kalarak püskürtünüz mü?		
16. Hazırladığınız rengin boya özelliğine göre test plakasının kuruması için yeterli süre verdiniz mi?		
17. Test plakasını eski boyalı panel üzerindeki renk ile karşılaştırdınız mı?		
18. Renk tutmamış ise formüle eksik olduğunu belirlediğiniz renkte boya ekleyerek düzeltme çalışması yaptınız mı?		
19. Renk tutturulunca formülü test plakasının arkasına yazdınız mı?		
20. Test plakasını muhafazalı bir yerde koydunuz mu?		
21. Değişik renkler ile aynı işlemleri yaparak bir renk bankası oluşturduğunuz mu?		

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. Renk bankası nedir?
A) Birçok boyanın bir araya gelmesi
B) Boyada bulunan kimyasalların depolanması
C) Hazırlanan renklerin test kartlarına uygulanıp saklanması
D) Araç renk kodu
2. Aşağıdakilerden hangisi renk bankasının bize sağladığı faydalardan değildir?
A) Renk kodunun olmadığı yerlerde yardım
B) Renk hazırlamada pratiklik
C) Renk hazırlamada referans sağlaması
D) Boyanın kolay uygulanabilmesi
3. Hazırlanan test kartlarının arkasına ne yazılır?
A) Kartın numarası
B) Rengin formülü
C) Boya içerisindeki sertleştirici miktarı
D) Kullanılan zımpara çeşidi
4. Renk bankasını oluşturmada kullanılan test kartlarının boyanmasında neye dikkat edilir?
A) Araç boyama kuralları uygulanır.
B) Boya uygulaması yapıldıktan sonra vernik atılır.
C) Dört pas boya uygulanır ve cila atılır.
D) Gelişigüzel boyanır.

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi renk bankasının bize sağladığı faydalardandır?
A) Renk kodunun araç üzerindeki yerinin bulunması
B) Boyanın kolay uygulanabilmesi
C) Boyanın kolay kuruması
D) Renk hazırlamada pratiklik
2. Aşağıdakilerden hangisi boyaların uygulanma sonrası sahip olması gereken özelliklerinden değildir?
A) Boyanın sertliği
B) Renk
C) Örtme gücü
D) Parlaklık
3. Aşağıdakilerden hangisine renk bankası hazırlanırken dikkat edilmelidir?
A) Ölçü olarak gram değeri kullanılır.
B) Renk tespiti yapılırken ortam ışık şiddeti önemli değildir.
C) Yeni renk hazırlandığında yeni bir test plakası hazırlanır ve kotlanarak saklanır.
D) Tespit edilen renkle ilgili tüm bilgiler not edilmelidir.
4. Aşağıdakilerden hangisi renk kontrol yöntemlerinden değildir?
A) Gözle renk kontrolü
B) Mor ışık ile renk kontrolü
C) Gün ışığı lambası ile renk kontrolü
D) Ölçü aleti ile renk kontrolü
5. Aşağıdaki yöntemlerden hangisi ile renk tespiti yapılamaz?
A) Renk kartelası
B) Renk bankası
C) Renk modu
D) Renk kodu

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

6. () Boya, uygulanan yüzeye dekoratif bir özellik kazandırır.
7. () Pigment, boyaya renk verici bir kimyasal değildir.
8. () Boya rengi hazırlama işlemine renk kodunun belirlenmesinden sonra başlanır.
9. () Karşıt renklerin karışımı canlı renkleri oluşturur.
10. () Renk bankası, atölyedeki uygulamalar sonucunda 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 bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	D
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	A
4	A
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	B
4	A

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	B
5	C
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru

KAYNAKÇA

- **Zorlu Nihat, Otomotiv Tamir Boyacılığı, İzmir, 2002.**