

**T.C.  
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **KİMYA TEKNOLOJİSİ**

**METAL VE PLASTİK YÜZEYLERİ  
ASTARLAMA  
524KI0315**

**Ankara, 2012**

- 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.....	2
1. METAL YÜZEY ASTARLARI.....	2
1.1. Önemi .....	2
1.2. Görevleri .....	2
1.3. Çeşitleri .....	3
1.4. Uygulama Metotları.....	3
1.4.1. Hazırlanması .....	4
1.4.2. Uygulanması .....	4
UYGULAMA FAALİYETİ .....	5
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	2
2. 2K AKRİLİK ASTARLAR .....	2
2.1. Görevleri .....	2
2.2. Çeşitleri .....	2
2.3. Uygulama Metotları.....	3
2.4. Dikkat Edilecek Hususlar.....	4
UYGULAMA FAALİYETİ .....	5
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	12
3. SENTETİK ASTARLAR .....	12
3.1. Kullanım Alanları.....	12
3.2. Uygulama Metotları.....	12
UYGULAMA FAALİYETİ .....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	18
4. PLASTİK YÜZEY ASTARLARI .....	18
4.1. Uygulama Metodu .....	18
4.2. Kullanım Alanları.....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	24
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	25
CEVAP ANAHTARLARI .....	27
KAYNAKÇA.....	29

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>524KI0315</b>
<b>ALAN</b>	<b>Kimya Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Boya Üretimi ve Uygulamaları</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Metal Ve Plastik Yüzeyleri Astarlama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, metal yüzey üzerine sac astarı, metal yüzeye 2 K akrilik dolgu astarı, metal yüzey üzerine 1 K astarı, plastik yüzeylere astar uygulayabilme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/16
<b>ÖNKOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Metal yüzeylere astar yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, tekniğine uygun metal yüzeylere astar yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Metal yüzey üzerine sac astarı uygulayabileceksiniz. 2. Metal yüzeye 2 K akrilik dolgu astarı yapabileceksiniz. 3. Metal yüzey üzerine 1 K astar uygulayabileceksiniz. 4. Plastik yüzeylere astar uygulayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Temel kimyasal işlemlerini yapmak için gerekli donanım ve tüm donanımın bulunduğu laboratuvar, kütüphane, internet, bireysel öğrenme ortamları vb. <b>Donanım:</b> Sac astarı, boya tabancası, sertleştirici, (P-400-P-500) zımpara, tiner, fırın, zımpara makinesi, Boya atölyesi, sac astarı, astar tabancası, sertleştirici, zımpara, zımpara makinesi, 1K astar boya ve sertleştiricisi, tiner, fırın, plastik yüzey temizleme tineri, scotch brite, plastik yüzey astarı, fırın.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	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,

Son kat boyanın örtücülüğünü artırmak, daha düzgün görünmesini ve kullanılan dolgu macunu üzerinde boya uygulaması için uygun yüzey hazırlanmasını sağlamak amacıyla uygulanan ara boya katmanına astar uygulaması adı verilir.

Astar uygulaması son kat boya uygulamasına zemin hazırladığı ve boyanın yüzeye düzgün bir şekilde tutunmasını sağladığından, macun uygulamasını koruduğundan uygulanması sırasında çok temiz ve dikkatli çalışılmalıdır. Çoğu boya atölyelerinde iyi izole edilmiş düzgün havalandırma sistemine sahip astar kabinleri bulunmaktadır.

Boya uygulamalarında gelişen yüzey teknolojisi daha uygun maliyette üretilen kaplamalar ile birlikte kendini hızla geliştirmekte ve özellikle uygulayıcı hatası ile oluşan sorunların önüne geçebilmek için sürekli yeni ürünler ortaya çıkmaktadır.

Bu modülde astar uygulamasının önemini ve uygulanma özelliklerini öğreneceksiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun olarak metal yüzey üzerine sac astarı uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Metal yüzey astarları ve önemini araştırınız.
- Metal yüzey astarlarının üretiminde kullanılan reçineleri ve sertleştirme reaksiyonlarını araştırınız.

## 1. METAL YÜZEY ASTARLARI

Astarlar, her türlü sac, eski boyalı, dolgu veya kontrol macunlu yüzeyler ile son kat boya öncesinde kullanılan ara kat malzemedir.

### 1.1. Önemi

Sürüldüğü yüzeyi her türlü korozyondan koruyan, gerektiğinde dolgu ve yapıştırma astarı olarak kullanılan astarlara sac astarı denir.

Sac, alüminyum ve galvaniz yüzeyleri korozyondan koruduğundan ve boya filminin tutulmasını kolaylaştırdığından önemlidir.



Resim 1.1: Sac astarı uygulaması yapılmış yüzey

### 1.2. Görevleri

Sac astarında olması gereken genel özellikler ve görevleri aşağıda verilmiştir.

- Yüzeye iyi yapışma özelliğine sahip olmalıdır.
- Metal yüzeyleri pastan (korozyondan) koruyabilmelidir.

- Uygulandığı yüzeylerin örtücülüğünü arttırabilmelidir.
- Üzerine uygulanan malzemelerin iyi yapışmasını sağlamalıdır.
- Boya uygulaması sırasında alttaki ve üstteki malzemelerle uyumlu olmalıdır.
- Kolay zımparalanabilme özelliğine sahip olmalıdır.

Sac astarlarının üretimleri sırasında da bu özelliklerin tümü göz önüne alınmıştır. Renk farklılıkları yanında tümü yaklaşık aynı kalitededir. Uygulama kurallarına uyulduğu sürece ortaya çıkan problemler en aza indirilmiştir. Sac astarlarının öne çıkan en büyük özelliği uygulandıkları yüzeyleri pastan (korozyondan) korumalarıdır.

Sac astarları, yüzeyle dolgu veya son kat astarı arasında kuvvetli bir yapışma özelliği de sağlar. Koruma ve yapışma özelliği kazandırma durumlarında çok ince katlar hâlinde, 10–20 mikron kalınlığında uygulanabilir.

### 1.3. Çeşitleri

Sac astarları sertleştirme mekanizmalarına, üretildikleri reçineye ve kullanım özelliklerine göre üç çeşittir.

Sertleştirme mekanizmalarına göre sac astarları iki çeşittir.

- 1K (Asitli) sac astarları
- 2K sac astarı

Üretimlerinde kullanılan reçine türüne göre sac astarları dört çeşittir.

- Sentetik esaslı
- Nitroselüloz esaslı
- Akriolik esaslı
- Epoksi esaslı

Kullanım özelliklerine göre sac astarları

- Sadece koruma amaçlı sac astarları,
- Koruma ve dolgu amaçlı sac astarları gibi çeşitleri vardır.

Gri renkli sac astarları çoğunlukla kullanılmakla beraber sarı ve yeşil renkli sac astarlar da vardır.

### 1.4. Uygulama Metotları

Sac astar uygulamalarında astar katının kalın olması istendiği durumlarda fırça uygulaması yapılabilir normal durumlarda boya tabancası kullanılan ürünün katalog bilgileri esasında hazırlanarak kullanılır.

### 1.4.1. Hazırlanması

Sac astarı uygulamasının koruma amaçlı mı yoksa hem koruma hem de dolgu amaçlı mı kullanılacağı belirlenir. Yüzeyin cinsi ve yüzey boyutu belirlenir.

Koruma katı ince ya da kalın (Dolgu katı) olarak uygulanabilir. Bu sırada kullanılma özelliği ve yüzey çeşidine göre uygun sertleştirici ve inceltici seçimi yapılır. Ölçülü kap veya normal kap içerisine yeterince astar konularak üzerine uygun ölçüde sertleştirici eklenir. Bu aşamadan sonra inceltici eklenerek karıştırılır. Karıştırma işleminden sonra süzülerek astar boya tabancasına konulur.



Resim 1.2: Sac astar uygulaması öncesi yüzey temizliği

### 1.4.2. Uygulanması

Astar boyanın uygulanacağı yüzeyin cinsi ve uygulama amacı belirlendikten sonra astar boya seçimi yapılır. Astar boya ölçülü kap içerisine alınarak sertleştiricisi ürün lejant bilgileri doğrultusunda eklenir. Ölçülü kap kullanılması astar boyanın viskozite ayarlanması için gereklidir aksi takdirde viskozite ayarlanmasında güçlükler ile karşılaşılabilir. İnceltici ilavesi astar boya sertleştiricisi eklendikten sonra yapılmalıdır. Hazırlanan karışım iyice karıştırıldıktan sonra süzülerek boya tabancasına aktarılır. Hava tabancasının basınç ve pistole (tarak) ayarı yapıldıktan sonra istenen kalınlığa kadar astar uygulaması yapılır her kat uygulamadan sonra en az 15 dakika beklenilmesi gereklidir.



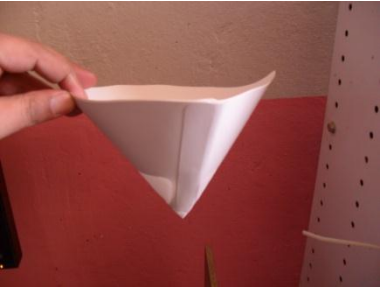







## UYGULAMA FAALİYETİ

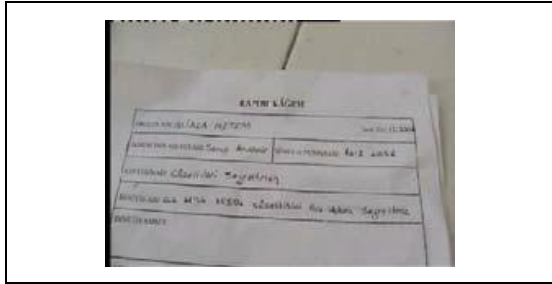
### Metal yüzey üzerine sac astarı uygulayınız.

Kullanılan araç ve gereçler: Sac astarı, boya tabancası, sertleştirici, (P-400-P-500) zımpara, tiner, fırın, zımpara makinesi.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Boyahane ekipmanlarını çalıştırınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz, maskenizi takınız.</p> <p>➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p>
<p>➤ Metali yüzey temizleme tineri ile temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Tiner ile çalışırken dikkatli olunuz.</p>
<p>➤ (P-360 )ile zımparalayınız ve tekrar temizleme tineriyle temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Zımparalama işleminde hasarlı bölgenin tamamen temizlendiğinden emin olunuz.</p>
<p>➤ Ölçekli kap ve ölçü çubuğu kullanarak ürün lejant bilgisinde belirtilen oranda sertleştirici karıştırınız ve inceltiniz.</p>	<p>➤ Ölçekli kap ve ölçü çubuğu kullanmak kesin karışım ölçülerini belirlemek açısından önemlidir. Kesinlikle kullanınız.</p>

	
<p>➤ Tabancanın meme çapı ve basınç ayarını yapınız.</p> 	<p>➤ Uygun meme çapı ve basınç için kullandığınız ürünün piktogramlarından faydalanınız.</p>
<p>➤ Tabancanın boya haznesine astar karışımını süzerek aktarınız.</p> 	<p>➤ Boya süzmek için üretilen boya süzgeçlerini kullanınız.</p>
<p>➤ Tekniğine uygun olarak püskürtünüz.</p> 	<p>➤ Püskürtme tekniğine dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Gerekli kuruma süresince fırında kurutunuz .</p>	<p>➤ Uygun kuruma süresi için ürün piktogramlarından faydalanınız.</p>

	
<p>➤ (P-400,P-500no) ile zımparalayınız.</p> 	<p>➤ Zımparalamaya dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Yüzey temizleme tineri ile temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Tiner ile çalışırken dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Araçları boya tabancasını ve ortamı temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Ortam temizliğinde astarı incelttiğiniz tiner türünü kullanınız.</p>
<p>➤ Araç gereç ve ortamı temizleyiniz.</p>	<p>➤ Kullandığınız astara uygun tiner kullanınız.</p>
<p>➤ Raporunuzu teslim ediniz.</p>	<p>➤ İşlem basamakları ve aldığımız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız. ➤ Raporunuzu öğretmeninize teslim</p>



ediniz.

## 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. Boyahane ekipmanlarınızı çalıştırdınız mı?		
2. Metali yüzey temizleme tineri ile temizlediniz mi?		
3. (P-360 )ile zımparaladınız mı? Tekrar temizleme tineriyle temizlediniz mi?		
4. Ölçekli kap ve ölçü çubuğu kullanarak ürün lejant bilgisinde belirtilen oranda sertleştirici karıştırdınız mı? İncelttiniz mi?		
5. Tabancanın meme çapı ve basınç ayarını yaptınız mı?		
6. Tabancanın baya haznesine astar karışımını süzerek aktardınız mı?		
7. Tekniğine uygun olarak püskürttünüz mü?		
8. Gerekli kuruma süresince fırında kuruttunuz mu?		
9. (P-400,P-500no) ile zımparaladınız mı?		
10. Yüzey temizleme tineri ile temizlediniz mi?		
11. Araçları boya tabancasını ve ortamı temizlediniz mi?		
12. Araç gereç ve ortamı temizlediniz mi?		
13. Raporunuzu 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. Her türlü sac, eski boyalı, dolgu veya kontrol macunlu yüzeylere son kat boya uygulaması öncesinde kullanılan ara kat malzemeye .....denir.
2. Sac astarlarının en önemli özelliği uygulandığı yüzeyi .....dan korumaktır.
3. Sac astarı yüzeye iyi..... özelliği olmalıdır.
4. Astar, boya .....tutulmasını kolaylaştırdığı için önemlidir.
5. Astar uygulamalarında astar katının kalın olması istendiğinde .....uygulaması yapılabilir.
6. Ölçülü kap kullanılması, astar boyanın .....ayarlanması için gereklidir.
7. Astar uygulaması yapılırken her kat uygulaması arasında en az .....dk. beklenmelidir.

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

8. Astar, üzerine atılan boyanın tutulmasından daha çok uygulandığı yüzeyi korozyondan korumakla görevlidir.( )
9. Sac astarları üretiminde kullanılan reçine türüne göre 1K ve 2K astar olmak üzere ikiye ayrılır.( )
10. Sac astarları kullanma özelliğine göre koruma, koruma-dolgu astarları olmak üzere ikiye ayrılır.( )

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Koruma ve yapışma özelliği verilmek istenirse astar uygulaması hangi kalınlıkta atılmalıdır?  
A)5-10µ                      B)10-20µ                      C)20-30µ                      D)30-40µ
12. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilen reçine türü astar üretiminde kullanılmamaktadır?  
A)Sentetik                      B)Nitroselüloz                      C)Akrilik                      D)Alkid
13. Sac astarları aşağıdaki yüzeylerden hangisinde uygulanmaz?  
A)Plastik                      B)Sac                      C)Galvaniz                      D)Alüminyum

## 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

Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun olarak metal yüzeye 2 K akrilik dolgu astarı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- 2K akrilik astarları ve özelliklerini araştırınız.
- Akrilik reçineleri ve oluşum mekanizmalarını araştırınız.

## 2. 2K AKRİLİK ASTARLAR

Akrilik emülsiyon esaslı astar ve sertleştirici olmak üzere iki bileşenli metal yüzey astarlama astarıdır.

### 2.1. Görevleri

Son kat boyalarda daha düzgün ve parlak bir yüzey elde etmek için akrilik astarlar kullanılır. Diğer astarlarla parlaklık bakımından çok farklılığı vardır. Dayanım ömrü ve kalitesi de yüksektir. Dolgu ve son kat boya astarı olarak da kullanılır.



Resim 2.1: Akrilik astar uygulaması

### 2.2. Çeşitleri

2K (iki bileşenli) akrilik astarlar üç çeşittir.

- Dolgu astarları
- Renklendirilebilen astarlar
- İzolasyon astarları

- Dolgu astarları

Akrilik astarların çok iyi dolgu özelliği vardır. Olumsuz tarafı sert ve sıkı bir dokuya sahip oldukları için zımparalanmaları zordur. Bu yüzden fazla kullanılmamaktadır. Sac üzerine direkt uygulanmazlar.

#### **Özellikleri:**

- Yüksek katı madde oranına sahiptirler.
- Düşük sıcaklıklarda hızlı kururlar.
- Uygulanması kolaydır.
- Son kata iyi bir parlaklık özelliği kazandırır.
- Yüzeye çok iyi ve dengeli yayılır.
- Korozyona karşı koruma özellikleri ve dayanımları yüksektir.

- Renklendirilebilen astarlar

Bu astarlar, içerisine son kat boya konularak renklendirilip kullanılırlar. Kullanılma amacı son kat boyanın örtme gücünü arttırmaktır.



**Resim 2.2: Renklendirilebilen akrilik astar uygulaması**

- İzolasyon astarları

Zorunlu durumlarda, birbirine uyumlu olmayan alt ve üst kat boya malzemelerini birbirinden ayırmak için kullanılır. Örneğin plastik yüzeye polyester dolgu yapılması zorunlu ise kullanılabilir.

Son zamanlarda tüm oto boya malzemelerine uygun dolgu, astar, son kat boya ve vernik üretildiği için önemini yitirmiştir.

### **2.3. Uygulama Metotları**

Akrilik reçine esaslı 2K akrilik astarlar püskürtme tabancası ve fırça ile tatbik edilir.



## 2.4. Dikkat Edilecek Hususlar

Aynı astar sertleştiricisi ile 2:1 oranında karıştırılıp uygulanmasının yanında yaş üstü yaş uygulamada 1:1 oranında karıştırılarak kullanılır. Böyle bir durumda içerisine konulacak tiner miktarı değişir. Bu oran değişikliği kullanım süresini etkiler. Buna dikkat edilmelidir.

Bazı durumlarda viskoziteyi ayarlamak için içerisine akrilik tiner konulmalıdır. Uyumlu malzemeleri kullanarak çalışmak kaliteyi yüksek tutacaktır. Ortam sıcaklığına uygun sertleştirici ve tiner seçimi yapılır. Seçilen sertleştirici ve tiner özelliklerine göre konulmalıdır. Diğer boya malzemelerinde olduğu gibi ürün teknik bültenlerinde belirtilen oranlara mutlaka uyulmalıdır.




Akrilik astarları kullanırken dikkat edilecek noktalar aşağıda verilmiştir.





- Akrilik sertleştirici oranına,
- Kuruma süresine,
- Akrilik inceltici oranına,
- Zımparalama işlemine dikkat edilmelidir.

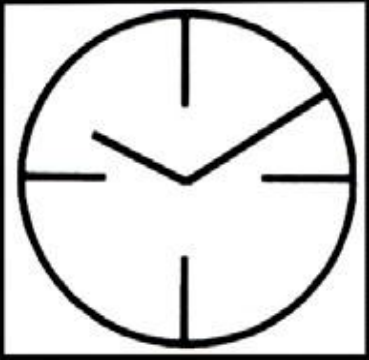



## UYGULAMA FAALİYETİ

Metal yüzeye 2 K akrilik dolgu astarı yapınız.

**Kullanılan araç ve gereçler:** Boya atölyesi, sac astarı, astar tabancası, sertleştirici, zımpara, zımpara makinesi.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Boyahane ekipmanlarını çalıştırınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz, maskenizi takınız. ➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız. ➤ İş güvenliği önlemlerini alınız.</p>
<p>➤ Metal yüzeyi temizleme tineri ile temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Tiner ile çalışırken dikkatli olunuz.</p>
<p>➤ Boya tabancasının meme çapını ve basıncını ayarlayınız.</p> 	<p>➤ Uygun basınç ve meme çapı için kullandığınız ürünün piktogramlarından faydalanınız.</p>
<p>➤ 2 K akrilik astarı lejant bilgisi doğrultusunda komponentleyiniz.</p>	<p>➤ Piktogramdan faydalanınız.</p>

	
<p>➤ Lejant bilgisi doğrultusunda tinerle inceltiniz.</p> 	<p>➤ Kullandığınız astar cinsine uygun tiner seçiniz.</p>
<p>➤ Karışımı süzerek tabancanın boya haznesini doldurunuz.</p> 	<p>➤ Süzme amacıyla üretilmiş boya süzgeci kullanınız.</p>
<p>➤ Astarlama tekniğine göre astar uygulayınız.</p> 	<p>➤ Tekniğine uygun püskürtme yapınız. ➤ Katları yeterli ölçüde atınız. Kat kalınlığına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Gerekli (yaş üstü yaş) süre kadar bekleyiniz.</p>	<p>➤ Kuruma süresi için ürün piktogramlarından faydalanınız.</p>

	
<p>➤ İkinci katı uygulayınız.</p> 	<p>➤ Püskürtme tekniğine uyunuz.</p>
<p>➤ Gerekli kuruma sıcaklığını ve süresini belirleyerek fırında kurutunuz.</p> 	<p>➤ Kuruma sıcaklığı ve süresi için piktogramlardan faydalanınız.</p>
<p>➤ P400, P500 ile kuru, P400, P500 no ile yaş olarak zımparalayınız</p> 	<p>➤ Zımparalama işleminde hassas olunuz.</p>
<p>➤ Araç gereç ve ortamı temizleyiniz.</p>	<p>➤ Kullandığınız astara uygun tiner kullanınız.</p>

---

<p>➤ Raporunuzu teslim ediniz.</p>	<p>➤ İşlem basamakları ve aldığınız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız. ➤ Raporunuzu öğretmeninize teslim ediniz.</p>
------------------------------------	---

## KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Boyahane ekipmanlarını çalıştırdınız mı?		
2. Metal yüzeyi temizleme tineri ile temizlediniz mi?		
3. Boya tabancasının meme çapını ve basıncını ayarladınız mı?		
4. 2 K akrilik astarı lejant bilgisi doğrultusunda komponentlediniz mi?		
5. Lejant bilgisi doğrultusunda tinerle incelttiniz mi?		
6. Karışımı süzerek tabancanın boya haznesini doldurdunuz mu?		
7. Astarlama tekniğine göre astar uyguladınız mı?		
8. Gerekli (yaş üstü yaş) süre kadar beklediniz mi?		
9. İkinci katı uyguladınız mı?		
10. Gerekli kuruma sıcaklığını ve süresini belirleyerek fırında kuruttunuz mu?		
11. P400, P500 ile kuru, P400, P500 no ile yaş olarak zımparaladınız mı?		
12. Araç gereç ve ortamı temizlediniz mi?		
13. Raporunuzu 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. 2K astarlar .....emülsiyon esaslı astar ve sertleştiricisi olmak üzere iki bileşenli metal yüzey astarlama astarlarıdır.
2. Son kat boyalarda daha .....bir yüzey elde etmek için akrilik astarlar kullanılır.
3. Akrilik astarlar .....astarı olarak da kullanılır.
4. 2K akrilik dolgu astarı yüksek .....oranına sahiptir.
5. 2K akrilik astarlar düşük sıcaklıklarda .....kururlar.

**Aşağıdaki cümlelerin sonunda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız**

6. Dolgu astarları sac üzerine direkt uygulanabilirler.(.)
7. Akrilik astarların en önemli özelliği son kat boyamada daha parlak bir yüzey sağlamasıdır.(.)
8. Renklendirilebilen astarlarda son kat boya astara ilave edilerek son kat boya uygulanmasından tasarruf edilir.(.)
9. Akrilik dolgu astarlarının uygulanması zor olduğundan tercih edilmez.(.)
10. Akrilik astarlar yüzeye çok iyi ve dengeli yayılır.(.)

**Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.**

11. Aşağıdakilerden hangisi 2K astar çeşidi değildir?  
A) Koruyucu astar  
B) Dolgu astar  
C) Renklendirilebilen astar  
D) izolasyon astarı
12. Dolgu astarları hangi özelliğinden dolayı tercih edilmez?  
A) Çok sert bir yüzey oluşturması  
B) Yüzeye iyi tutunamama  
C) Son kat boya için uygun olmaması  
D) Son kat boya uygulamasında daha parlak bir yüzey sağlaması
13. Plastik yüzeye polyester dolgu yapılması zorunlu ise hangi tür 2K astar kullanılır?  
A) Selülozik  
B) Dolgu astarı  
C) İzolasyon astarı  
D) Sac astarı
14. Akrilik astarların en çok tercih edilme sebebi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir.  
A) Kolay zımparalanması  
B) Sünger dokuya sahip olması  
C) Her şartta uygulanabilmesi  
D) Son kat boyada parlak bir yüzey oluşturması

## **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarımızı cevap anahtarıyla karşılaştırmız. 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

Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun metal yüzey üzerine 1 K astar uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sentetik astarlar ve kullanım alanlarını araştırınız.
- Alkid reçinelerinin oluşum mekanizmalarını araştırınız.

## 3. SENTETİK ASTARLAR

Modifiye alkid ve nitroselüloz reçineleri içeren dolgu gücü ve zımparalanma özellikleri yüksek hızlı kuruyan 1K astardır.



Resim 3.1: Sentetik astar uygulanmış galvaniz yüzey

### 3.1. Kullanım Alanları

Çabuk kuruyan, kolay zımparalanabilen ve üzerine uygulanacak son kat boyanın parlaklığını emmeyen bir astardır. Alüminyum, galvaniz gibi zor yapışan yüzeyler uygulanır.




### 3.2. Uygulama Metotları





Homojen bir dağılım sağlanabilmesi için uygulamaya geçmeden önce sentetik (1K) astar 5-10 dakika iyice karıştırılmalıdır. Karıştırılma yapıldıktan sonra sentetik tiner ile inceltilecek hava basıncı ayarlanmış püskürtme tabancası ile uygulama yapılır. Alttan depolu tabanca ile çalışılacak ise meme çapı ve basınç 1.6-1.8 mm 3.5-4 atm, üstten depolu tabanca ile çalışılacak ise meme çapı ve basınç 1.4-1.6 mm 3.5-4 atm olmalıdır. Uygulama sonrası 20 °C'de zımparalanma kuruluşuna gelme süresi 30 dk.dır.

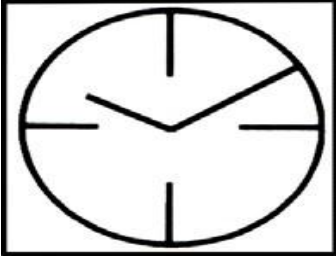



## UYGULAMA FAALİYETİ

### Metal yüzey üzerine 1 K astar uygulayınız.

Kullanılan araç ve gereçler: Boya atölyesi, 1K astar boya ve sertleştiricisi, zımpara, tiner, fırın.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Boyahane ekipmanlarını çalıştırınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz, maskenizi takınız.</p> <p>➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p>
<p>➤ Yüzeyi temizleyerek hazırlayınız (Eski boyalı yüzeyse P320 ile zımparalayınız, katoferezli yüzey ise sert bulaşık süngeri ile zımparalayınız.).</p> 	<p>➤ P320 zımpara bulamazsanız sert bulaşık süngeri kullanabilirsiniz.</p>
<p>➤ Boya tabancasının basınç ve meme çapını ayarlayınız.</p> 	<p>➤ Basınç ve meme çapı için ürünün pigmentogramlarına bakınız.</p>
<p>➤ 1K astarı komponentleyiniz.</p>	<p>➤ Ürün pigmentogramından yararlanınız.</p>

	
<p>➤ Karışımı lejant bilgisi doğrultusunda inceltiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ölçü çubuğu kullanınız.</li> <li>➤ Ürün pigtoqramından faydalanınız.</li> </ul>
<p>➤ Karışımı süzerek tabanca haznesine doldurunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Boya süzgeci kullanınız.</li> </ul>
<p>➤ Tekniğe uygun biçimde astarı yüzeye uygulayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uygun kat kalınlığına dikkat ediniz.</li> </ul>
<p>➤ Gerekli kuruma süresini veriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerekli kuruma süresi için kullandığınız ürünün pigtoqramından faydalanınız.</li> </ul>

	
<p>➤ (P600, P800 no ile yaş, P400, P500 no ile kuru) olarak zımparalayınız.</p> 	<p>➤ Uygun zımpara seçimi yapınız.</p>
<p>➤ Temizleme tineri ile temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Tiner ile çalışırken dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Mumlu bez ile siliniz.</p> 	<p>➤ Yüzeyin bütün toz ve kirden arındığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Araç gereç ve ortamı temizleyiniz.</p>	<p>➤ Kullandığınız astara uygun tiner kullanınız.</p>
<p>➤ Raporunuzu teslim ediniz.</p>	<p>➤ İşlem basamakları 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) Boyahane ekipmanlarını çalıştırdınız mı?		
2) Yüzeyi temizleyerek hazırladınız mı?		
3) Boya tabancasının basınç ve meme çapını ayarladınız mı?		
4) 1K akrilik astarı komponentlediniz mi?		
5) Karışımı lejant bilgisi doğrultusunda incelttiniz mi?		
6) Karışımı süzerek tabanca haznesine doldurdunuz mu?		
7) Tekniğe uygun biçimde astarı yüzeye uyguladınız mı?		
8) Gerekli kuruma süresini verdiniz mi?		
9) (P600, P800 no ile yaş, P400, P500 no ile kuru) olarak zımparaladınız mı?		
10) Temizleme tineri ile temizlediniz mi?		
11) Kullandığınız malzemeleri temizleyerek teslim ettiniz mi?		
12) Raporunuzu 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. Sentetik astarların en önemli özelliklerinden biride kolay .....dır.
2. Sentetik astarlar uygulandıkları yüzeylerde son kat boyanın .....emmez.
3. Sentetik astarlar .....komponentli astarlardır.

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

4. Sentetik astarlar sentetik tiner ile inceltilirler.(.)
5. Sentetik astarlar plastik gibi zor yapışan yüzeylere uygulanır.(.)
6. Sentetik astarların dolgu gücü yüksektir.(.)

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

7. Sentetik astarların 20 °C'de zımparalama kuruluşuna gelme süresi hangi seçenekte doğru verilmiştir?  
A)10 dk.                      B)20 dk.                      C)30 dk.                      D)40 dk.
8. Sentetik astar uygulaması alttan hazneli tabanca ile yapılacak ise tabanca basıncı kaç atm basınca ayarlanmalıdır?  
A)2,5-3 atm                      B)3-3,5 atm                      C)3,5-4 atm                      D)4-4,5 atm
9. Sentetik astarlar hangi reçine esaslı astarlardır?  
A)Alkid  
B)Alkid-Nitroselüloz  
C)Epoksi-Alkid  
D)Epoksi-nitroselüloz

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırmız. 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

Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun olarak plastik yüzeylere astar uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Boyanabilen plastik yüzeyleri araştırınız.
- Termoset plastikler ile termoplastik yüzeyler arasındaki farkları araştırınız.

## 4. PLASTİK YÜZEY ASTARLARI

Dolgu özelliği olmayan boyanabilen plastik yüzeyler için geliştirilmiş yüzey astarlarıdır.

### 4.1. Uygulama Metodu

Diğer astar uygulamalarında olduğu gibi yüzey astarlanmadan yağ alma ve kir giderme işlemleri yapılmalıdır. Kimyasal temizlik plastik yüzey temizleme tineri ile yapılmalıdır. Bazı plastik yüzeylerde yüzey astarlanmadan fırınlama yapılması gereklidir. Fırılama işlemi yüzeyi düzgün görünmeyen plastikler içinde uygulanmalıdır. Bazı yüzeylerde alev dolaştırılmalıdır. Fırılama süresi 60 °C'ta otuz 30 dakika ile bir 1 saat arasında yapılır. Bu şekilde yüzeydeki nem, yağ ve benzeri maddeler uzaklaştırılır.

Plastik yüzey astarları kullanıma hazır katkı gerektirmeyen astarlardır. Hava basıncı 3-4 bar ayarlanmış püskürtme tabancası ile ince olarak 1-2 kat uygulanır.



Resim 4.1: Plastik yüzey astarlama uygulaması

### 4.2. Kullanım Alanları

Plastik yüzey astarları boyanabilen tüm plastik yüzeylerde uygulanabilir boyanabilen plastik yüzeyler şunlardır:




- Yumuşak plastikler
  - PUR köpük Poliüretan köpük (yumuşak)
- Sert plastikler
  - PUR Poliüretan- RIM/R-RIM
  - PP - EPDM Polipropilen (Kauçuk Modifiye)
  - ABS Akriil Bütadien Stiren
  - GFK Fiberglas Takviyeli Plastik
  - GF-UF Fiberglas Takviyeli Polyester
  - PVC (Sert) Polivinilklorür
  - PC Polikarbonat
  - PA Poliamid
  - PBTP Polibütilentereftalat
  - PPO Polifenilenoksit
  - PP Polipropilen (Alevleme önerilir)






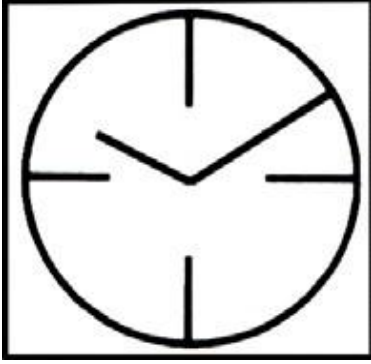
## UYGULAMA FAALİYETİ

Plastik yüzeylere astar uygulayınız.

**Kullanılan araç ve gereçler:** Plastik yüzey temizleme tineri, sert bulaşık süngeri, plastik yüzey astarı, fırın.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Boya atölyesi havalandırma tertibatını çalıştırınız.</p> 	<p>➤ İş önlüğünüzü giyiniz, maskenizi takınız.</p> <p>➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız.</p>
<p>➤ Zor kirleri temizleyen sünger ile (veya P600 ile hafif kuru zımpara) zımpara yapınız.</p> 	<p>➤ Plastik türüne göre daha yüksek numaralı zımpara seçiniz.</p>
<p>➤ Plastik yüzey temizleme tineri ile temizleyiniz.</p> 	<p>➤ Tiner ile çalışırken dikkatli olunuz.</p>
<p>➤ Gerekli ısı derecesini ve süresini ayarlayarak(60 °C / 1 saat) ısıtınız.</p>	<p>➤ Bu amaçla üretilmiş IR ısıtıcıları kullanınız.</p>

	
<p>➤ Tekrar temizleme tineri ile yüzeyi temizleyip kurutunuz.</p> 	<p>➤ Tiner ile çalışırken dikkatli olunuz.</p>
<p>➤ Plastik yüzey astarını ürün lejant bilgisi doğrultusunda uygulayınız.</p> 	<p>➤ Kullandığınız astar markasının katalog bilgilerine ve piktogramlarına bakınız.</p>
<p>➤ Gerekli kuruma süresini veriniz.</p>	<p>➤ Kullandığınız astar markasının katalog bilgilerine ve piktogramlarına bakınız.</p>

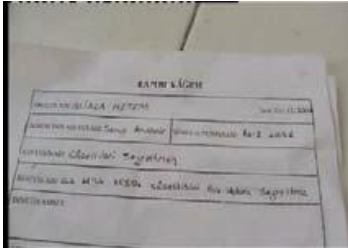


➤ Araç gereç ve ortamı temizleyiniz.



➤ Kullandığımız astara uygun tiner seçiniz.

➤ Raporunuzu teslim ediniz.



➤ İşlem basamakları ve aldığımız notlardan faydalanarak raporunuzu hazırlayınız.  
➤ Raporunuzu öğretmenimize teslim ediniz.

## 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. Boya atölyesi havalandırma tertibatını çalıştırdınız mı?		
2. Zor kirleri temizleyen sünger ile (veya P600 ile hafif kuru zımpara) zımpara yaptınız mı?		
3. Plastik yüzey temizleme tineri ile temizlediniz mi?		
4. Gerekli ısı derecesini ve süresini ayarlayarak(60 °C / 1 saat) ısıttınız mı?		
5. Tekrar temizleme tineri ile yüzeyi temizleyip kuruttunuz mu?		
6. Plastik yüzey astarını ürün lejant bilgisi doğrultusunda uyguladınız mı?		
7. Gerekli kuruma süresini verdiniz mi?		
8. Kullandığınız malzemeleri temizleyerek teslim ettiniz mi?		
9. Raporunuzu 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 cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Plastik yüzey astarlanmasında .....bar basınca ayarlı tabanca ile 1-2 kat uygulanır.
2. Plastik yüzeyler astarlanmadan önce .....de 30 dakika ile 1 saat arasında fırınlamaya tabi tutulur.
3. Plastik yüzey astarlarının .....özellği yoktur.

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

4. Plastik yüzeyler astarlanmadan önce ısıtma ve fırınlama işlemleri yapılarak nem, yağ ve benzeri maddeler uzaklaştırılır.(.)
5. Plastik yüzeyler kalın zımpara ile zımparalanarak yüzey pürüzlendirilir.(.)
6. Polipropilen yüzeyler astarlanamaz.(.)
7. Poliüretan yüzeyler astarlama ve boyama için kullanılabilir.(.)
8. Polietilen yüzeyler astarlama ve boya için en uygun yüzeylerdir.(. .)

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

9. Plastik yüzeyin astarlanmadan fırınlama işlemine tabi tutulmasının nedeni hangi seçenekte doğru verilmiştir?
  - A) Yüzey pürüzlendirilerek son kat boyaya hazırlık yapılır.
  - B) Plastik yüzeyin yapışma gücü artırılır.
  - C) Yüzeyde bulunan nem, yağ ve benzeri maddeler uzaklaştırılır.
  - D) Boyanamayan plastikler boyanabilme özelliği kazanır.
10. Aşağıdaki plastik türlerinden hangisine astar uygulaması yapılamaz?
  - A) Polikarbonat-PC
  - B) Poliüretan-PUR
  - C) Polipropilen-PP
  - D) Polietilen-PE

## 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 cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Sertleştirme mekanizmasına göre sac astarları 1K ve ..... astar olmak üzere ikiye ayrılır.
2. Dolgu astarları .....üzerine direkt uygulanmazlar.
3. Sentetik astarlar modifiye ..... ve ..... reçinesi esaslı, dolgu gücü ve zımparalanma özellikleri yüksek hızlı kuruyan astarlardır.
4. Plastik yüzeyler astarlanmadan önce .....yapılarak yüzey nem, yağ ve benzeri maddelerden arındırılır.
5. Plastik yüzey astarlarının .....özellği yoktur.

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

6. ( ) Sac astarları sac, galvaniz ve alüminyum yüzeylerde yüzeyi korozyondan korur.
7. ( ) İzolasyon astarları birbirleri ile uyumu olmayan alt kat ve üst kat boya malzemesini ayırmak için kullanılır.
8. ( ) Sentetik astarlar kullanılmadan önce karıştırılmaz.
9. ( ) Birbiri ile uyumlu olmayan alt ve üst kat malzemelerin kullanılması gereken hâllerde izolasyon astarı kullanılır.
10. ( ) Son kat boyanın örtme gücü arttırılmak istenir ise 1K astar kullanılır.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi sac astarlarının özelliklerinden değildir?
  - A) Yüzeye iyi yapışma özelliğine sahip olmalıdır.
  - B) Altına atılan macun ve üstüne atılan boya ile uyumlu olmalıdır.
  - C) Üzerine boya uygulaması yapılamaz.
  - D) Kolay zımparalanabilmelidir.
12. Akrilik astarların sertleştiricisi ile karışım oranı ürün katalogunda aksi belirtilmedikçe hangi seçenekte doğru verilmiştir?
  - A)1:1
  - B)1:2
  - C)2:1
  - D)3:1

13. Sentetik astar uygulaması üstten hazneli tabanca ile yapılacak ise meme çapı kaç mm'ye ayarlanmalıdır?  
A)1,2-1,4 mm      B)1,4-1,6 mm      C)1,6-1,8 mm      D)1,8-2 mm
14. Son kat boyada parlaklığın arttırılması istenirse hangi astar türü kullanılmalıdır?  
A)Epoksi astar      B)Sac astarı      C)Sentetik astar      D)Akrilik astar

### **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	Astar
2	Korozyon
3	Yapışma
4	Filminin
5	Fırça
6	Viskozite
7	15
8	Yanlış
9	Yanlış
10	Doğru
11	B
12	D
13	A

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Akrilik
2	Parlak
3	Dolgu
4	Katı madde
5	Hızlı
6	Yanlış
7	Doğru
8	Yanlış
9	Yanlış
10	Doğru
11	A
12	A
13	C
14	D



### ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Zımparalanma
2	Parlaklığı
3	Tek
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru
7	C
8	C
9	B

### ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	3,4
2	30°C
3	Dolgu
4	Doğru
5	Yanlış
6	Yanlış
7	Doğru
8	Yanlış
9	C
10	D

### MODÜL DEĞERLENDİRME'NİN CEVAP ANAHTARI

1	2K
2	Sac
3	Alkid-Nitroselüloz
4	Fırnlama
5	Dolgu
6	Doğru
7	Doğru
8	Yanlış
9	Doğru
10	Yanlış
11	C
12	C
13	B
14	D

## KAYNAKÇA

- STOYE Dieter, Werner FREITAG Paints Coatings and Solvents Wiley-VCR, New York, 1998.
- TUNÇGENÇ Mustafa, Boya Teknolojisine Giriş, Akzo Nobel Kemipol AŞ, İzmir, 2004.
- TALBERT Rodger, Paint Technology Handbook, Tylor&Francis Group, New York, 2008.