

OTOMOTİV TEMEL BOYA DERSİ ÖZET NOTU

HAZIRLAYAN

MEHMET KÜÇÜKDAĞ

ATÖLYE DÜZENİ VE TEMİZLİĞİ MODÜLÜ DERS NOTLARI

Kimyasalların Sağlığa Zararları

1. Kimyasal Nedir?

Kimyasal maddeler; doğal veya yapay yollarla elde edilen, günlük yaşamda, sanayide, tarımda ve laboratuvarlarda kullanılan maddelerdir. Bazı kimyasallar insan sağlığı için gerekli olsa da, yanlış kullanım veya aşırı maruziyet durumunda zararlı olabilir.

2. Kimyasalların İnsan Vücuduna Giriş Yolları

Kimyasallar vücuda çeşitli yollarla girebilir:

- **Solunum yolu:** Gaz, buhar, toz ve dumanların solunması.
- **Deri yoluyla:** Cilt ile temas sonucu emilim.
- **Sindirim yolu:** Kirli ellerle yemek yemek veya yanlışlıkla yutma.
- **Göz yoluyla:** Sıçrama veya buhar etkisi.

3. Kimyasalların Sağlığa Zararları

A) Kısa Süreli (Akut) Etkiler

Kimyasallara kısa süreli ve yoğun maruz kalma sonucu ortaya çıkar.

Örnek etkiler:

- Baş ağrısı
- Baş dönmesi
- Bulantı ve kusma
- Göz ve cilt tahrişi
- Solunum güçlüğü
- Zehirlenme

B) Uzun Süreli (Kronik) Etkiler

Düşük miktarlarda ancak uzun süre maruz kalındığında görülür.

Örnek etkiler:

- Kanser
- Karaciğer ve böbrek hasarı
- Sinir sistemi bozuklukları
- Astım ve kronik solunum hastalıkları

- Üreme sağlığı sorunları
- Bağışıklık sisteminin zayıflaması

4. Zararlı Kimyasal Türleri

Korozif (Aşındırıcı) Maddeler

- Cilt ve gözlerde ciddi yanıklara neden olur.
- Örnek: Sülfürik asit, hidroklorik asit.

Toksik (Zehirli) Maddeler

- Az miktarda bile ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir.
- Örnek: Siyanür, cıva bileşikleri.

Yanıcı ve Parlayıcı Maddeler

- Yangın ve patlama riski taşır.
- Örnek: Benzin, alkol.

Kanserojen Maddeler

- Kanser oluşumuna neden olabilir.
- Örnek: Asbest, benzen.

5. Kimyasallardan Korunma Yolları

- Kimyasalları talimatlara uygun kullanmak.
- Koruyucu ekipman (eldiven, maske, gözlük) kullanmak.
- Çalışma alanlarını iyi havalandırmak.
- Kimyasal kaplarını etiketli tutmak.
- Kimyasalları çocukların ulaşamayacağı yerlerde saklamak.
- Kullanım sonrası elleri yıkamak.
- Güvenlik bilgi formlarını (SDS) incelemek.

Boya ve Gövdeye Zarar Veren Kozmetik Ürünler – Ders Notu

1. Giriş

Araç kozmetik ürünleri, aracın temizliği, korunması ve estetik görünümünün iyileştirilmesi amacıyla kullanılır. Ancak yanlış seçilen veya bilinçsiz kullanılan ürünler araç boyasına ve gövdesine zarar verebilir.

2. Araç Boyasına Zarar Veren Kozmetik Ürünler

A) Aşındırıcı İçerikli Temizlik Ürünleri

- Yüzeyde çiziklere neden olabilir.
- Boyanın parlaklığını azaltır.
- Koruyucu vernik tabakasını aşındırabilir.

Örnek: Sert pasta ürünleri, aşındırıcı toz temizleyiciler.

B) Kalitesiz Cila ve Parlaticılar

- Boya üzerinde lekelenme oluşturabilir.
- Zamanla renk solmasına neden olabilir.
- Yüzeyde düzensiz parlaklık bırakabilir.

C) Güçlü Kimyasal İçeren Ürünler

- Boya yüzeyinde matlaşma meydana getirebilir.
- Vernik tabakasına zarar verebilir.
- Boyanın koruyucu özelliklerini azaltabilir.

Örnek: Tiner, solvent ve yüksek asitli temizleyiciler.

3. Araç Gövdesine Zarar Veren Ürünler

A) Asitli Temizlik Maddeleri

- Metal yüzeylerde korozyona neden olabilir.
- Boya altındaki koruyucu katmanları zayıflatabilir.

B) Uygun Olmayan Pas Sökücüler

- Boya ve metal yüzeylere zarar verebilir.
- Gövdede renk değişikliklerine yol açabilir.

C) Kalitesiz Yapıştırıcı ve Koruyucu Spreyler

- Yüzeyde kalıcı iz bırakabilir.
- Boyanın kalkmasına veya çatlamasına neden olabilir.

4. Yanlış Kullanımın Sonuçları

- Boyanın solması
- Vernik tabakasının zarar görmesi
- Çizik ve lekelerin oluşması

- Paslanma riskinin artması
- Araç değerinin düşmesi
- Estetik görünümün bozulması

5. Korunma Yolları

- Araç üreticisinin önerdiği ürünleri kullanmak.
- Ürün etiketlerini dikkatlice okumak.
- Yeni bir ürünü önce küçük bir alanda denemek.
- Asitli ve aşındırıcı ürünlerden kaçınmak.
- Mikrofiber bez ve uygun ekipman kullanmak.
- Düzenli bakım ve koruma uygulamak.

Elektrostatik Ürünler – Ders Notu

1. Elektrostatik Nedir?

Elektrostatik, elektrik yüklerinin durgun halde bulunması ve birbirleriyle etkileşimlerini inceleyen fizik dalıdır. Bir cisim üzerinde pozitif veya negatif elektrik yüklerinin birikmesi sonucu elektrostatik yük oluşur.

2. Elektrostatik Ürünlerin Tanımı

Elektrostatik ürünler, statik elektriği önlemek, kontrol etmek veya kullanmak amacıyla üretilen malzemeler ve ekipmanlardır. Özellikle otomotiv, elektronik, boya ve sanayi sektörlerinde yaygın olarak kullanılır.

3. Elektrostatik Ürün Çeşitleri

A) Antistatik Bezler

- Toz çekimini azaltır.
- Boya yüzeyindeki statik elektriği giderir.
- Temizlik ve boya öncesinde kullanılır.

B) Antistatik Temizleyiciler

- Yüzeylerdeki elektrik yükünü azaltır.
- Toz ve kirin yeniden yapışmasını önler.

C) Elektrostatik Boya Sistemleri

- Boya parçacıklarının yüzeye daha iyi yapışmasını sağlar.
- Boya israfını azaltır.

- Daha homojen kaplama oluşturur.

D) Topraklama Ekipmanları

- Statik elektriğın güvenli şekilde uzaklaştırılmasını sağlar.
- İş güvenliği açısından önemlidir.

4. Elektrostatik Ürünlerin Kullanım Alanları

- Otomotiv boya atölyeleri
- Elektronik üretim tesisleri
- Kimya ve petrokimya sanayi
- Hastaneler ve laboratuvarlar
- Tekstil sektörü

5. Elektrostatik Ürünlerin Avantajları

- Toz birikimini azaltır.
- Boya kalitesini artırır.
- İş güvenliğini destekler.
- Yangın ve patlama riskini azaltır.
- Ürün kalitesinin yükselmesine yardımcı olur.

6. Yanlış Kullanımın Riskleri

- Yetersiz topraklama sonucu elektrik çarpması riski.
- Boya uygulamalarında yüzey hatalarının oluşması.
- Elektronik cihazlarda arızalar meydana gelmesi.
- Yanıcı ortamlarda kıvılcım kaynaklı yangın tehlikesi.

7. Güvenli Kullanım Kuralları

- Üretici talimatlarına uyulmalıdır.
- Topraklama sistemleri düzenli kontrol edilmelidir.
- Antistatik ekipmanlar periyodik olarak bakım görmelidir.
- Koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Yanıcı maddelerin bulunduğu alanlarda gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Boya Atölyesinde Kullanılacak Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) – Ders Notu

1. Giriş

Boya atölyelerinde çalışanlar; boya, tiner, solvent, toz, kimyasal buharlar ve çeşitli fiziksel tehlikelere maruz kalabilir. Bu risklerden korunmak için **Kişisel Koruyucu Donanım (KKD)** kullanılması zorunludur.

2. Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Nedir?

Kişisel Koruyucu Donanım, çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarından korumak amacıyla kullanılan ekipmanların genel adıdır.

3. Boya Atölyelerinde Kullanılan KKD'ler

A) Solunum Koruyucular (Maske ve Respiratörler)

- Boya ve solvent buharlarının solunmasını önler.
- Toz ve zararlı partiküllere karşı koruma sağlar.
- Boyama işlemlerinde uygun filtreli maskeler kullanılmalıdır.

B) Koruyucu Gözlük

- Boya sıçramalarına karşı gözleri korur.
- Toz ve kimyasal maddelerin göze kaçmasını önler.

C) Koruyucu Eldiven

- Kimyasalların ciltle temasını engeller.
- Solvent ve boyalara dayanıklı malzemeden üretilmiş olmalıdır.
- Nitril veya neopren eldivenler sık tercih edilir.

D) Koruyucu Tulum

- Boya ve kimyasalların kıyafetlere ve cilde temasını önler.
- Tek kullanımlık veya yıkanabilir türleri vardır.

E) İş Ayakkabısı (İş Güvenliği Ayakkabısı)

- Kayma, düşme ve darbelere karşı koruma sağlar.
- Kimyasal maddelere dayanıklı taban yapısına sahip olmalıdır.

F) Kulak Koruyucular

- Kompresör, zımpara ve diğer ekipmanların oluşturduğu yüksek sese karşı kullanılır.
- Kulak tıkacı veya kulaklık şeklinde olabilir.

4. KKD Kullanımının Önemi

- İş kazalarını azaltır.
- Meslek hastalıklarını önler.
- Çalışma güvenliğini artırır.
- Kimyasal maruziyeti azaltır.
- Yasal iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulmasını sağlar.

5. KKD Kullanırken Dikkat Edilecek Hususlar

- Kullanılacak işe uygun KKD seçilmelidir.
- Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalıdır.
- Düzenli bakım ve temizlik yapılmalıdır.
- Kullanım talimatlarına uyulmalıdır.
- KKD'ler kişiye özel kullanılmalıdır.

6. Boya Atölyelerindeki Başlıca Riskler

- Kimyasal buharlar
- Boya ve solvent sıçramaları
- Toz oluşumu
- Gürültü
- Kaygan zeminler
- Yangın ve patlama riski

Otomotiv Gövde ve Boya Kimyasalları – Ders Notu

1. Giriş

Otomotiv sektöründe araçların gövde onarımı, yüzey hazırlığı, boyanması ve korunması işlemlerinde çeşitli kimyasallar kullanılır. Bu kimyasallar, aracın estetik görünümünü iyileştirirken aynı zamanda korozyona karşı koruma sağlar. Ancak doğru kullanılmadıklarında insan sağlığına ve çevreye zarar verebilirler.

2. Otomotiv Gövde ve Boya Kimyasallarının Kullanım Amaçları

- Yüzey temizliği sağlamak
- Pas ve korozyonu önlemek
- Boya yüzeyini hazırlamak
- Boyanın yüzeye tutunmasını artırmak

- Yüzey kusurlarını gidermek
- Araca estetik görünüm kazandırmak

3. Başlıca Gövde ve Boya Kimyasalları

A) Yağ ve Silikon Temizleyiciler

- Boya öncesinde yüzey temizliğinde kullanılır.
- Yağ, kir ve silikon kalıntılarını giderir.
- Boya hatalarını azaltır.

B) Tiner ve Solventler

- Boyaların inceltilmesinde kullanılır.
- Boya ekipmanlarının temizlenmesini sağlar.
- Uçucu ve yanıcı özellik gösterir.

C) Macunlar (Polyester Macun)

- Gövdedeki çizik, çukur ve yüzey bozukluklarını doldurur.
- Boya öncesi yüzey düzeltme amacıyla kullanılır.

D) Astarlar (Primerler)

- Boyanın yüzeye daha iyi yapışmasını sağlar.
- Korozyona karşı koruma oluşturur.
- Yüzey kusurlarını azaltır.

E) Son Kat Boyalar

- Araca renk ve parlaklık kazandırır.
- Dış etkenlere karşı koruma sağlar.
- Metalik, sedefli ve düz renk çeşitleri bulunur.

F) Vernikler

- Boya yüzeyini korur.
- Parlaklık ve dayanıklılık sağlar.
- Çizilmelere ve UV ışınlarına karşı direnç oluşturur.

G) Pas Dönüştürücüler

- Paslı yüzeylerde kimyasal reaksiyon oluşturarak pasın ilerlemesini engeller.

- Onarım işlemlerinde kullanılır.

H) Yapıştırıcı ve Sızdırmazlık Malzemeleri

- Gövde parçalarının birleştirilmesinde kullanılır.
- Su, nem ve titreşime karşı koruma sağlar.

4. Kimyasalların Tehlikeleri

- Solunum yolu rahatsızlıkları
- Cilt ve göz tahrişi
- Kimyasal yanıklar
- Zehirlenme riski
- Yangın ve patlama tehlikesi
- Çevre kirliliği

5. Güvenli Kullanım Kuralları

- Koruyucu maske, gözlük ve eldiven kullanılmalıdır.
- Çalışma alanı iyi havalandırılmalıdır.
- Kimyasallar orijinal ambalajlarında saklanmalıdır.
- Ateş ve kıvılcım kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Güvenlik Bilgi Formları (SDS) incelenmelidir.
- Atık kimyasallar çevre mevzuatına uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

6. Çevreye Etkileri

- Hava kirliliğine neden olabilir.
- Toprak ve su kaynaklarını kirlitebilir.
- Uçucu organik bileşikler (VOC) çevresel sorunlara yol açabilir.

Otomotiv Gövde ve Boya Kimyasallarında Geri Dönüşümü Olan Malzemeler – Ders Notu

1. Giriş

Otomotiv gövde ve boya işlemlerinde kullanılan bazı malzemeler kullanım ömrünü tamamladıktan sonra geri dönüştürülebilir. Geri dönüşüm, doğal kaynakların korunmasını, enerji tasarrufunu ve çevre kirliliğinin azaltılmasını sağlar. Boya atölyelerinde oluşan atıkların doğru şekilde ayrıştırılması büyük önem taşır.

2. Geri Dönüşüm Nedir?

Geri dönüşüm, kullanım sonrası ortaya çıkan atık malzemelerin çeşitli işlemlerden geçirilerek yeniden ham madde veya yeni ürün olarak kullanılabilir hale getirilmesidir.

3. Otomotiv Gövde ve Boya Atölyelerinde Geri Dönüştürülebilen Malzemeler

A) Metal Atıklar

- Sac parçaları
- Çelik ve alüminyum atıkları
- Hurda gövde parçaları

Faydaları:

- Yeniden eritilerek üretimde kullanılır.
- Enerji tasarrufu sağlar.
- Doğal kaynak tüketimini azaltır.

B) Plastik Malzemeler

- Tampon parçaları
- Plastik kaplamalar
- Ambalaj malzemeleri

Faydaları:

- Yeni plastik ürünlerin üretiminde kullanılır.
- Atık miktarını azaltır.

C) Cam Malzemeler

- Araç camları
- Cam ambalajlar

Faydaları:

- Tekrar eritilerek yeni cam üretiminde kullanılır.

D) Karton ve Kağıt Ambalajlar

- Boya kutularının karton ambalajları
- Ürün kutuları
- Kağıt belgeler

Faydaları:

- Kağıt ve karton üretiminde yeniden değerlendirilir.

E) Metal Boya Kutuları

- Tamamen boşaltılmış boya ve vernik kutuları
- Solvent ambalajları

Faydaları:

- Metal geri dönüşüm tesislerinde işlenebilir.

4. Özel İşlem Gerektiren Atıklar

Aşağıdaki malzemeler doğrudan geri dönüşüme verilmez, lisanslı tesislerde özel işlemlerden geçirilir:

- Atık boya kalıntıları
- Kullanılmış solventler ve tinerler
- Kirlenmiş filtreler
- Kimyasal emici bezler
- Boya çamurları
- Tehlikeli kimyasal ambalajları

Bu atıklar **tehlikeli atık** sınıfında değerlendirilebilir ve çevre mevzuatına uygun şekilde toplanmalıdır.

5. Atıkların Ayırıştırılması

Geri dönüşümün verimli olması için:

- Metal atıklar ayrı toplanmalıdır.
- Plastik atıklar ayrı biriktirilmelidir.
- Tehlikeli kimyasallar diğer atıklardan ayrılmalıdır.
- Ambalaj atıkları temiz halde geri dönüşüme gönderilmelidir.
- Atık kutuları uygun şekilde etiketlenmelidir.

6. Geri Dönüşümün Faydaları

- Çevre kirliliğini azaltır.
- Doğal kaynakları korur.
- Enerji tasarrufu sağlar.
- İşletme maliyetlerini düşürebilir.
- Sürdürülebilir üretimi destekler.
- Atık depolama ihtiyacını azaltır.

Çalışılan Takım ve Donanımlar – Ders Notu

1. Giriş

Otomotiv gövde ve boya atölyelerinde kaliteli, güvenli ve verimli çalışma yapılabilmesi için çeşitli takım ve donanımlar kullanılır. Bu ekipmanlar araçların onarım, hazırlık ve boyama işlemlerinde önemli görevler üstlenir.

2. Takım ve Donanım Nedir?

- **Takım:** Çalışanın doğrudan kullandığı el aletleri ve yardımcı araçlardır.
- **Donanım:** İşin yapılmasını sağlayan makine, cihaz ve ekipmanlardır.

3. Otomotiv Gövde Atölyesinde Kullanılan Takımlar

A) El Aletleri

- Tornavida takımları
- Anahtar takımları
- Pense ve kargaburun
- Çekiç çeşitleri
- Keski ve levye

Kullanım Amacı: Sökme, takma, düzeltme ve ayarlama işlemleri.

B) Ölçme ve Kontrol Aletleri

- Şerit metre
- Kumpas
- Mastarlar
- Gövde ölçüm cihazları

Kullanım Amacı: Ölçü alma ve hasar tespiti.

C) Zımparalama Takımları

- El zımparaları
- Zımpara takozları
- Zımpara kâğıtları

Kullanım Amacı: Yüzey hazırlama ve düzeltme.

4. Otomotiv Boya Atölyesinde Kullanılan Donanımlar

A) Boya Tabancaları

- Astar tabancası
- Son kat boya tabancası
- Vernik tabancası

Görevi: Boyanın yüzeye düzgün uygulanmasını sağlar.

B) Hava Kompresörü

- Basınçlı hava üretir.
- Boya tabancaları ve pnömatik aletlerin çalışmasını sağlar.

C) Boya Kabini

- Tozsuz ve kontrollü ortam sağlar.
- Boya kalitesini artırır.
- İş güvenliğini destekler.

D) Kurutma Sistemleri

- Infrared (IR) kurutucular
- Fırın sistemleri

Görevi: Boya ve verniğin hızlı kurumasını sağlar.

5. Gövde Onarım Donanımları

A) Kaynak Makineleri

- MIG/MAG kaynak makinesi
- Punta kaynak makinesi

Kullanım Alanı: Metal parçaların birleştirilmesi.

B) Hidrolik Düzeltme Sistemleri

- Şasi düzeltme ekipmanları
- Hidrolik çekme sistemleri

Kullanım Alanı: Hasarlı gövde parçalarının düzeltilmesi.

C) Taşlama ve Kesme Makineleri

- Avuç taşlama
- Kesme makineleri

Kullanım Alanı: Metal kesme ve yüzey düzeltme işlemleri.

6. Takım ve Donanımların Bakımı

- Düzenli temizlenmelidir.
- Hasarlı ekipmanlar kullanılmamalıdır.
- Periyodik bakım yapılmalıdır.
- Kullanım talimatlarına uyulmalıdır.
- İş bitiminde uygun şekilde saklanmalıdır.

7. İş Güvenliği Kuralları

- Koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
- Elektrikli cihazlar dikkatli kullanılmalıdır.
- Basınçlı hava sistemleri kontrol edilmelidir.
- Arızalı ekipmanlar derhal servise gönderilmelidir.
- Çalışma alanı düzenli tutulmalıdır.

Çalışılan Takım ve Donanımların Yerleşim Planı – Ders Notu

1. Giriş

Otomotiv gövde ve boya atölyelerinde takım ve donanımların doğru yerleştirilmesi; iş güvenliği, çalışma verimliliği ve iş kalitesi açısından büyük önem taşır. Düzenli bir yerleşim planı, zaman kaybını önler ve iş kazalarının azaltılmasına yardımcı olur.

2. Yerleşim Planının Amacı

- Çalışma alanını düzenli tutmak
- İş akışını kolaylaştırmak
- İş güvenliğini artırmak
- Takım ve ekipmanlara hızlı ulaşım sağlamak
- Malzeme kayıplarını önlemek
- Verimliliği artırmak

3. Yerleşim Planında Dikkat Edilecek Hususlar

A) İş Akışına Uygun Yerleşim

Takım ve ekipmanlar iş sırasına göre yerleştirilmelidir.

Örnek iş akışı:

1. Araç kabul alanı
2. Hasar tespit bölümü
3. Sökme–takma alanı
4. Gövde onarım alanı
5. Zımpara ve yüzey hazırlama alanı
6. Boya hazırlık alanı
7. Boya kabini
8. Kurutma ve kontrol alanı

B) Güvenlik Mesafeleri

- Makine ve ekipmanlar arasında yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Acil çıkış yolları kapatılmamalıdır.
- Yangın söndürme ekipmanlarına erişim engellenmemelidir.

C) Ergonomik Yerleşim

- Sık kullanılan aletler kolay ulaşılabilir yerlerde bulunmalıdır.
- Ağır ekipmanlar zemine yakın yerleştirilmelidir.
- Çalışanların gereksiz hareketleri azaltılmalıdır.

4. Takımların Yerleşimi

El Aletleri

- Takım dolaplarında veya panolarda saklanmalıdır.
- Her aletin belirlenmiş bir yeri olmalıdır.
- Kullanım sonrası yerine bırakılmalıdır.

Ölçüm Aletleri

- Darbe ve nemden korunmalıdır.
- Kilitli dolaplarda muhafaza edilmelidir.

Zımparalama Ekipmanları

- Toz emme sistemlerine yakın yerleştirilmelidir.
- Kuru ve temiz ortamda saklanmalıdır.

5. Donanımların Yerleşimi

Kompresörler

- Gürültüyü azaltmak için ayrı bir bölmede bulunmalıdır.
- Havalandırması yeterli olmalıdır.

Kaynak Makineleri

- Yanıcı maddelerden uzak tutulmalıdır.
- Kablolar düzenli şekilde yerleştirilmelidir.

Boya Kabini

- Atölyenin ayrı ve kontrollü bölümünde bulunmalıdır.
- Havalandırma sistemleri düzenli çalışmalıdır.

Kimyasal Depolama Alanı

- Boya, tiner ve solventler özel dolaplarda saklanmalıdır.
- Isı ve kıvılcım kaynaklarından uzak tutulmalıdır.

6. Yerleşim Planının Faydaları

- İş kazalarını azaltır.
- Çalışma süresini kısaltır.
- Ekipman ömrünü uzatır.
- İş kalitesini artırır.
- Düzenli ve güvenli çalışma ortamı sağlar.

7. 5S Kuralı ve Atölye Düzeni

Atölye düzeninde sık kullanılan bir yöntem olan **5S Sistemi**:

1. **Seiri (Ayıklama):** Gereksiz malzemeleri kaldırma.
2. **Seiton (Düzenleme):** Her malzemeye uygun yer belirleme.
3. **Seiso (Temizlik):** Çalışma alanını temiz tutma.
4. **Seiketsu (Standartlaştırma):** Düzeni standart hale getirme.
5. **Shitsuke (Disiplin):** Kurallara sürekli uyma.

YÜZEY HAZIRLAMA MODÜLÜ DERS NOTLARI

İÇİNDEKİLER

1. OTOMOBİL BOYACILIĞINDA KULLANILAN MALZEMELER	3
1.1. Yüzey Temizleme Maddeleri	3
1.1.1. Yüzey Temizleme Tinerleri ve Özellikleri	3
1.1.2. Mumlu Bez (Tvag- Rag) Özellikleri	4
1.2. Zımparalar	5
1.2.1. Çeşitleri	5
1.2.3. Zımparalama Çeşitleri	8
1.3 Zımpara Makineleri	8
1.3.1 El İle Zımparalama	8
1.3.2. Zımpara Makineleri	9
1.4. El Ve Makine İle Zımparalama Yaparken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	11
1.5. Kademeli Zımpara	11
1.6. Boya Katları Arasında Zımparalamanın Önemi Ve Kullanılacak Zımparalar	12
1.6.1. Katlar Arası Zımpara Uygulamaları	12
1.6.2. Sac Zımparası	12
1.6.3. Macun Zımparası	13
1.6.4. Astar Zımparası	13
1.6.5. Son Kat Boya Zımparası	14
1.7. Ispatulalar	14
1.8. Otomobil Boyacılığında Kullanılan Kimyasal Malzemelerin İnsan Sağlığına Ve Çevreye Zararları	15
1.8.1. Oto Boyacılığında Kullanılan Malzemelerin Tehlikeleri	15
1.8.2. Oto Boyacılığında Kullanılan Malzemelerin İnsan Sağlığına Olan Etkileri	15
1.9. Otomobil Boyacılığında Kullanılan Kimyasallardan Dolayı Zehirlenmelerde İlk Yardım Metotları Ve Çalışırken Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri	16
1.9.1. Kimyasal Madde ile Zehirlenmeler	16
1.10. Yangına Karşı Alınabilecek Güvenlik Önlemleri	17
1.10.1. Karbonmonoksit Zehirlenmelerinde İlk Yardım	17
1.11. Metal Malzemelerin Yapısı Ve Özellikleri	18
1.11.1. Korozyon ve Korozyona Neden Olan Etkenler	18
1.11.2. Sac	18
2. FİBERGLAS MALZEMELERİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ	21
2.1. Fiberglas Malzemelerin Yapısı	21
2.1.1. Fiberglas Onarımı	21
2.1.2. Havalandırma	22
2.1.3. Kimyasal Maddelerin Kullanılmaları	22
2.1.4. Derinin Korunması	22
3. BOYA SÖKÜCÜ KİMYASAL MADDELER	23

3.1. Yüzeylerin Boyaya Hazırlanması -----	23
3.1.1. Eski Boyanın Yüzeyden Uzaklaştırılması-----	23
3.1.2. Yüzeyin Temizlenmesi -----	23
4.EK KATLI VE İKİ KATLI BOYALARDA ZIMPARA TOZUNUN RENGİNİN KONTROLLERİ -----	24
4.1. Tek Katlı Veya İki Katlı Boyaların Cinsinin Belirlenmesi-----	24
4.1.1. Tek ve İki Katlı Sistemleri Ayırt Etme-----	24
5.SELÜLOZİK VE SENTETİK ÇÖZÜCÜLERİN ÖZELLİKLERİ -----	25
5.1. Selülozik Tiner -----	25
5.1.1 Uygulama Alanı -----	25
5.2. Sentetik Tiner-----	26
5.2.1. Özellikleri -----	26
5.2.2. Uygulama Alanı-----	26
5.3. Tinerlerin Genel Özellikleri-----	26
5.4. Eski Boyanın Cinsinin Belirlenmesi -----	26
5.4.1. Selülozik Tiner İle Kontrol-----	26
5.4.2. Zımpara ile Kontrol -----	27
6. PLASTİK MALZEMELER -----	27
6.1. Plastikler -----	27
6.1.1. Nitelikleri ve Kullanılması -----	27
6.1.2. Plastiklerin Tipik Nitelikleri -----	27
6.1.3. Plastiklerin, Kullanılabilirliğini Sınırlandıran Nitelikleri -----	27
6.2. Boyanamayan Plastik Malzemelerin Özellikleri Ve Çeşitleri -----	28
6.2.1. Polipropilen (PP) -----	28
6.2.2. Polistirol Standart (PS)-----	28
6.2.3 Polikarbonat (PC) -----	28
6.3. Boyanabilen Plastik Malzemelerin Özellikleri Ve Çeşitleri -----	28
6.3.1. Plastik yüzey temizleme tineri-----	28
ÇALIŞMA SORULARI -----	29

1. OTOMOBİL BOYACILIĞINDA KULLANILAN MALZEMELER

1.1. Yüzey Temizleme Maddeleri

Oto boyacılığında, kimyasal ve fiziksel özellikleri çok çeşitli parçalar ve malzemeler kullanılmaktadır. Boyama katları arasında, yapışmanın iyi ve kaliteli olması için yüzey temizliğine ihtiyaç vardır. Oto boyacılığında bu temizliklerin mutlaka yapılması gerekir.

Katlar arasında yapılan temizlik işlemleri için uyumlu temizleme yöntemi ve temizleme maddesi kullanılmalıdır. Örneğin plastik yüzeyin temizlenmesi, kalıp yağlarının alınması işlemi çok farklı bir uygulamadır.

Temizleme işlemleri

- ☐ Temizleme tinerleri,
- ☐ Silikon temizleyiciler,
- ☐ Mumlu bez,
- ☐ Zımparalar,
- ☐ Boya sökücüler gibi kimyasal maddelerle yapılır.

Yıkama ve kazıma yöntemleri de uygulanır. Yıkama sırasında özel oto yıkama şampuanları kullanılır.

1.1.1. YÜZEY TEMİZLEME TİNERLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Metal, plastik fiber, eski boyalı yüzeylerin ve boyama katları (macun, astar) arasında bulunan yağları ve pislikleri temizlemek için geliştirilmiş tiner çeşitleridir.

Yüzey temizleme tineri, termoplastik akrilik malzemeler ve bütün eski boyaların, boya katlarının yüzeyini temizlemek, yağlardan arındırmak için kullanılır. Kullanıldığı yüzeydeki silikon ve yağları temizlemede etkilidir. Silikon artıklarını temizlemek için silikon temizleyiciler kullanılır. Yüzey temizleme tinerleri diğer solventlerden farklıdır. Açıkta bırakıldığında ya da yüzeye sürüldüğünde diğerlerine göre uçuculuğu azdır. Üzerine yeni boyaya zarar verebilecek toz ve kimyasal maddelerin yapışmasını da engeller.

Yüzey Temizleme Tinerinin Kullanılması

Boyaya hazırlanan yüzeydeki toz, metal, macun, eski boya artıkları kabaca boya kazıma yöntemleri veya boya sökücü ile temizlenir. Hava tutulur, yüzey kuru bez ile silinir.

Boya katları arasında hava tutulur. Bu işlemlerden sonra yüzey temizleme tineri uygulanır.

Yağlardan Arındırma

Yüzeyin onarımının yapılacağı veya bir yüzeyin yeniden boyanacağı zaman ilk adım, uygulanacak yüzeyi temizlemek ve yağlardan arındırmaktır.

Temiz bir bez parçası temizleme tineri ile ıslatılır. Uygulanacak yüzey silinir. Bu işlemten hemen sonra yüzey kurumadan önce, başka bir temiz veya kuru bezle yüzey silinir.

Bu uygulama yapılırken bir elde temizleme tineri ile ıslatılmış bez, öbür elde ise kuru bez olmalıdır.

Bu temizliğin amacı yüzeyde kalan yağ, silikon gibi maddeleri ortadan kaldırmaktır.

Bu işlem atlanırsa yüzeyde kalan pislikler boya üzerinde görülebilecek, yüzeylerde açılma ve yüzeyde yapışma zayıflığı oluşacaktır.

Dikkat

- ☐ Her defasında yeni ve temiz bezler kullanınız. Kullandığınız bezleri kurumadan çöpe atmayınız.(Yangın çıkabilir).
- ☐ Minibüs, kamyon gibi araçların temizliği sırasında menteşelerdeki pisliklere dikkat ediniz.
- ☐ Tiner, buharlaşma sırasında yüzeyi soğutur. Yüzey eski sıcaklığına gelmeden üzerine boya atmayınız. Aksi taktirde yüzeyin nemli kalması problem yaratabilir.
- ☐ Aynı problem soğuk bir odadan sıcak olana veya dışarıdan içeriye taşınan araçlar için de geçerlidir. Bunlara en azından bir saat ortam sıcaklığına gelme süresi tanıyınız.

1.1.2. MUMLU BEZ (TVAG- RAG) ÖZELLİKLERİ

Lif bırakmayacak özellikteki, üzerine balmumu emdirilmiş bezdir. Yüzeydeki tozları temizlemede kullanılır. Tüm yüzeylerdeki yapışma ve görüntüyü engelleyebilecek tozları almakta kullanılır. Statik elektriklenmeyi de alır. Boya atımı sırasında önce boyanan kısımlarda boya tozları oluşur. Bu boya tozları boyama sırasında hatalara sebep olur. Bu tozların temizlenmesi gerekir. Mumlu bez bu tozların temizlenmesinde de kullanılır.



Lif bırakmayacak özellikte, üzerine balmumu emdirilmiş bezdir. Yüzeydeki tozları temizlemede kullanılır. Tüm yüzeylerdeki yapışma ve görüntüyü engelleyebilecek tozları almakta kullanılır. Statik elektriklenmeyi de alır.

Boya atımı sırasında önce boyanan kısımlarda boya tozları oluşur. Bu boya tozları boyama sırasında hatalara sebep olur. Bu tozların temizlenmesi gerekir. Mumlu bez bu tozların temizlenmesinde de kullanılır.

Dikkat:

- ☐ Mumlu bezle silme işleminden sonra el ile silme yapılmamalıdır.

1.2. ZIMPARALAR

Zımparalar düzeltme, tesviye etme, uygun kalınlıkta iz oluşturma, çapak alma amacıyla kullanılır. Zımparanın yapısı, genel olarak özel bir kâğıdın üzerine değişik büyüklükte kumların yapıştırılmasıyla meydana gelir. Kumun tane büyüklüğüne göre zımparalar numaralandırılır. P80, P120, P1200 gibi.

Numaranın önündeki P harfi zımpara kâğıdı üzerindeki kumun tane büyüklüğünün standart olduğunu belirtir. Oto boyama işlemlerinde P standartlı zımparaların kullanılması gerekir. Rakam ise birim alandaki zımpara tanecığı sayısını belirtir. Şekilde görüldüğü gibi 1 numara zımpara kâğıdı 2, yapıştırıcı, 3 mineral yapıştırıcı kum tanelerini yapıştırır, 4 kum tanecikleridir.



Zımparalanan yüzeydeki zımpara çiziklerinin görülmesi en çok karşılaşılan sorunlardan biridir. **Zımpara izleri oluşmasını engellemek için;**

- 1) Kalın numaralı zımparadan ince numaralı zımparaya doğru (kademeli) zımparalama yapılır.
- 2) Uygun numaralı zımpara seçilmelidir.
- 3) Zımparalanacak yüzeyin kuru veya sulu zımparalardan hangisinin uygulanacağı çok iyi tespit dilmelidir.

1.2.1. ÇEŞİTLERİ

Zımparalar, kullanım sırasındaki uygulama durumuna göre kuru ve sulu (yaş) zımparalar olmak üzere iki çeşittir. Uygulama durumlarına göre zımparalar üretilmiştir.

Bunların yanında özel amaçlı sünger zımparalar ve keçe olarak anılan zımparalar vardır.

Özel amaçlı sünger zımparalar

- ☐ Midyum P240
- ☐ Fine P400
- ☐ Süper fine P800 kuru zımpara özelliklerine sahiptirler.

1.2.1.1. Yaş (Sulu) Zımparalar

Sulu zımparalama yapmak için üretilen zımparaların kâğıt üzerindeki kum taneleri sıktır. Kum taneleri silisyum karbürden yapılmıştır. Yapıştırıcısı ve kum tanecikleri yağa ve suya dayanıklıdır.

1.2.1.2. Kuru Zımparalar

Zımpara kâğıdı üzerindeki kum taneleri seyrekler. Kum olarak alüminyum oksit kullanılır. Alüminyum oksit zımparalar yağa dayanıklı ve uzun ömürlüdür. Suya dayanıklı değildirler

1.2.1.3. Özel Amaçlı Sünger Zımparalar

- ☐ Midyum P240
- ☐ Fine P400
- ☐ Süper fine P800 kuru zımpara özelliklerine sahiptirler.

1.2.1.4. Keçeler

1. Kırmızı keçe P500–600
2. Gri keçe kuru P 800
3. Gri keçe sulu P1000–1200
4. Gri keçe sulu (kalın pasta) P1500

1.2.1.5. Zımpara Büyüklüklerine Göre Çeşitleri

Zımparalar, büyüklüklerine göre de çeşitlendirilir. Bu büyüklük değeri, kum tanelerinin büyüklüğüdür. Kum tane büyüklüğü, birim alandaki kum tanesi sayısını belirler.

Zımparalama işlemine başlanılmadan zımparalanacak yüzeyin özelliğine uygun büyüklükte zımpara seçimi yapılmalıdır. Tablo 1.1’ de kuru zımparaların büyüklüklerine göre kullanılabileceği, Tablo 1.2’ de sulu zımparaların kullanılacağı yerler görülmektedir.

Zımpara seçimi yaparken uygulanacağı yüzey için üreticinin verdiği değerlere uyulmalıdır.

P80	Sac, polyester macun
P120	Sac, polyester macun
P180	Sac, galvaniz, alüminyum, polyester macun
P240	Galvaniz, alüminyum, polyester macun, KTL astar
P320	Eski boya, 2K astar (opak boya öncesi)
P400	2K astar (metalik baz boya öncesi)

Tablo 1.1: Kuru zımparalama için malzemeye uygun zımpara önerileri

P500	Son kat için ön zımpara
P600	2K astar (opak boya öncesi)
P800	2K astar (metalik baz boya öncesi)
P1200	Vernik üstü vernik, yama ve akıntılarda
P1500	Yamada, toz alma ve akıntılarda
P2000	Yamada, toz alma ve akıntılarda

Tablo 1.2: Sulu zımparalama için malzemeye uygun zımpara önerileri

1.2.1.6. Alt Malzemelerine Göre Zımparalar

Piyasada kullanıma sunulan zımpara kâğıtları birbirlerinden öncelikle zımpara malzemesinin türü, tane büyüklüğü ve yapışma şekilleri ile ayrılırlar. Böylelikle zımpara malzemesi değişik kullanım alanlarına uygun duruma gelir.

Bez zımparalar: Oto boyacılığında en çok tercih edilen zımparadır. Suya dayanıklıdır. Kolay parçalara ayrılır.

Kâğıt zımparalar: Oto boyacılığında fazla kullanım alanları yoktur.

Keçe zımparalar: Hassas alıştırma işlemlerinde kullanılırlar. Önceleri gri ve siyah iki çeşidi çokça tanınıp kullanılırken, yeni yeşil, bordo ve mavi çeşitleri de bulunmaktadır. P340' tan başlayıp P1200' e kadar inceliğe sahiptirler.

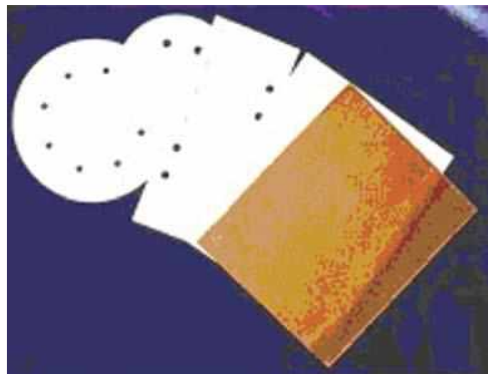
1.2.1.7. Yapım Şekillerine Göre Zımparalar

Piyasada zımparalar tabaka, rulo, dairesel şekillerde bulunurlar. Resimde dairesel, tabaka zımparalar görülmektedir. Tabaka şeklindeki zımparalar elle veya zımpara takozları ile kullanılabilir.

Dairesel zımparalar, zımpara makinelerinin disklerine yapıştırılabilecek özellikte ve değişik boyutlarda yapılmışlardır.

Rulo zımparalar değişik uzunluktaki zımparaların rulo şekline getirilmesi ile yapılırlar.

Rulo şeklindeki zımparalar, gereksinime göre parçalar ayrılarak kullanılır.



Yapıştırılmalı zımparalar pedden ayrılmasını önleyen stikit disk veya tabaka rulolar biçiminde yapılmışlardır. Kolayca yapıştırıp çıkartabilmek için basınca duyarlı, kendinden yapıştırıcılı sistemlerdir. Hookit disk rulolar ise cırt cırtlı sistemler olarak kullanılır. Çift etkili zımparalarda, uygulamaya bağlı olarak zımpara diski kâğıt veya film tabanlı olabilir.

Değişik delik şekilleri, tozun zımpara diskinin içinden emilmesine olanak vererek daha düzgün bir çizik modeli elde edilmesini sağlar ve diskin ömrünü uzatır. Çift etkili zımparalar, özellikle boya, astar, ahşap, metal ve fiberglas kullanımlarında tercih edilir.

Bakım ve onarım sektöründe de tercih edilen tabaka zımparalar (sulu-kuru zımparalar) genel amaçlı kullanıma hazır bulunur. Zımparalar hem elle, hem de makine ile zımparalama işlemlerinde kullanılacak çeşitlilikte bulunur. Tabaka zımparalar, özellikle ahşap metal, boya, plastik ve fiberglas zımparalama işlemlerinde kullanılır.

1.2.3. ZIMPARALAMA ÇEŞİTLERİ

1.2.3.1. Kuru Zımparalama

Zımparalama sırasında herhangi bir ek madde kullanılmaz. El, takoz veya zımpara makinesi ile zımparalama yapılır.

1.2.3.2 Sulu Zımparalama

Zımparalama sırasında su kullanılır. El, takoz ya da zımpara makinesi ile zımparalama yapılırken bir yandan da zımpara üzerine su dökülür. Su, yüzeydeki ve zımpara üzerindeki zımpara ve malzeme artıklarının sürekli temizlenmesini sağlar,

1. Zımpara ara sıra suya batırılarak,
2. Sünger ve benzeri malzemeye su emdirilip zımparalanan yüzeye yavaş yavaş sıkılarak,
3. Bir kap içindeki su fiske yardımı ile yüzeye püskürtülerek,
4. Bir hortum yardımı ile sızıntı şeklinde su akıtılarak yüzey sulu tutulur.

Bunların içinde uygulanması istenen en doğru işlem hortum yardımı ile sürekli su sızdırma yöntemidir.

1.3 Zımpara Makineleri

Zımparalama el ve makine ile yapılır. Makine ile yapılan zımparalama, işin yapılma süresini kısaltır. Yorucu değildir. Dezavantajı; dikkatli çalışılmazsa düzgün yüzey elde edilmez.

1.3.1 EL İLE ZIMPARALAMA

Sunulan makineler, ne kadar iyi olurlarsa olsun elle yapılan zımparalamanın yerini alamazlar. Bazı durumlarda el ile zımparalama zorunludur.

Tamir boyacılığında, tamiri yapılacak küçük yerler için «büyük cihaz» çalıştırmaya gerek yoktur. Zımpara makinesinin çalışma alanı geniştir. Makine çalışma alanından daha dar yüzeyler mutlaka elle zımparalanmalıdır.

Diğer taraftan, son (ince) zımparalamanın, devamlı olarak kontrol edilebilmesi elle zımparalamada daha kolaydır. Son zımparalama elle yapılmalıdır. Ancak buna rağmen elle yapılan zımparalamayı kolaylaştıran hassas denenmiş el aletleri bulunmaktadır. Bunlar zımpara takozlarıdır. Değişik boyutlarda zımparalama takozları yapılmıştır.



1.3.2. ZIMPARA MAKİNELERİ

Kaba ve ince zımparalama yapılabilen çok amaçlı zımpara makineleri mevcuttur.

Hassas zımparalama hafif makinelerle devirleri ayarlanarak yapılmaktadır.

Zımpara makineleri genellikle elektrik enerjisi ile çalışmaktadır. Son dönemlerde oto boyacılığında hava ile çalışan makineler de yapılmıştır. Resimde hava ile çalışan dairesel zımpara makinesi görülmektedir. Hava ile çalışan zımpara makinelerinin arka kısmına bağlanan bir emiş sistemi ile zımparalama sırasındaki tozlar emilmektedir. Hava ile çalışan (pnömatik) makineler elektrikle çalışanlara göre daha hafiftir. Tehlikesiz ve temiz çalışma ortamı sağladıkları için hava ile çalışan makineler tercih edilmektedir.



1.3.1 Dairesel Zımpara Makineleri

Dairesel hareketle çalışan makinelerdir. Çalışma sırasında en çok dikkat edilmesi gereken nokta, daldırma yaptırmamaktır.



Tek açılı, eksenel, orbital ve eksantrik çeşitleri vardır.

Tek açılı makineler paslı, eski kalın boyalı yüzeylerin, kaynak yerlerinin zımparalanmasında kullanılır. Bu makineler ile yapılan zımparalamada derine inmiş paslar temizlenir. Dikkatli kullanılmazsa metal, astar ve boyalı yüzeylerde derin açılmalar olabilir.

Eksenel kaba polyester macun, hasarlı bölge, tek açılı zımpara makinesi izini yok etme, komple boyanın kaldırılması işlemlerini uygulamada kullanılır. Aşındırıcı ve çok hızlı zımparalama yapar. Çok toz çıkarır, ağırdır ve ısı yayar.

Orbital düz yüzey ve geniş macunlu alanların zımparalanmasında kullanılır. Geniş, düz yüzeylerin zımparalanabilmesi, tozun uzaklaştırılabilmesi avantajlarıdır. İyi tutulmadığında titreşim yaparak dalması dezavantajıdır.

Eksantrik zımpara makineleri tüm yüzeylerin zımparalanması sırasında kullanılabilir.

Kolay taşınabilir, tozu uzaklaştırılabilir. Keskin kenarlı ve yuvarlak hatlı yüzeyler kolaylıkla zımparalanabilir.

1.1.3.2. Titreşimli Zımpara Makineleri:

Sağa sola ya da ileri geri titreşim yaparak zımparalama yapan makineleridir. Dairesel hareketin yanında titreşim yapan zımpara makineleri de vardır.



1.4. El Ve Makine İle Zımparalama Yaparken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Zımpara yapılırken uyulması gereken birçok kural vardır. Bunlara uyulmadığı zaman boya ve boya malzemelerinin yapışma zayıflığı, son kat boyamadan sonra zımpara izi oluşumu gibi boyama hataları görülür.



Zımparalama kuralları:

- a- Sağlıklı yapılan bir emiş sistemine sahip olmalıdır.
- b-Koruyucu toz maskesi kullanılmalıdır.
- c- Zımpara tozları asla yakılmamalıdır! Özellikle nitroselüloz malzemelerin tozları ayrı kaplarda biriktirilerek, özel atık şartlarına uygun olarak imha edilmek üzere ilgili kuruluşlara verilmelidir.
- d- Zımpara tozlarının kanalizasyona karışması yeraltı suları, deniz ve göllerde kirlenmelere neden olur.
- e-Sulu zımpara tozları kanalizasyon filtreleri ile tutulmalıdır.
- f- Makine ya da elle zımparalamada dairesel hareketler yapılmalıdır.
- g- Makine ile zımparalamada makine üzerine basınç uygulanmamalıdır.
- I- Elle zımparalamada el izleri oluşmamalıdır.

1.5. Kademeli Zımpara

Zımparalama işlemi, başlanan numaradaki zımpara ile bitirilmemelidir. Bu yapılırsa derin zımpara izleri oluşur. Zımpara izlerine en uygun şekle düşürmek için kademeli zımpara yapılır. Zımparalamaya başlanılan uygun numaralı zımpara ile yeterince zımparalama yapıldıktan sonra bir üst numaralı zımpara ile zımparalama yapılır. Bitirme aşamasında da bir üst numaralı zımpara kullanılır.

Kademeli Macun Zımparası

- 1.kademe P80
- 2.kademe P120
- 3.kademe P150 ile yapılır.

Kademeli Kontrol Macunu Zımparası

- 1.kademe P180
- 2.kademe P240
- 3.kademe P320 ile bitirilir.

1.6. Boya Katları Arasında Zımparalamanın Önemi Ve Kullanılacak Zımparalar

Boya katları arasında temizlik, boya ve boya malzemelerinin tutunmasını sağlamak için zımpara izi oluşturma amacıyla zımparalamalar yapılır. Her iki zımparalamada zımparalama kurallarına uyulmalıdır. Özellikle kademeli zımparalama yapılmalıdır. Bunun yanında üreticilerin zımparalama tavsiyelerine mutlaka uyulmalıdır.

1.6.1. KATLAR ARASI ZIMPARA UYGULAMALARI

1. **Sac zımparası:** P80, P150, P220 aralığında zımparalar kullanılır.
2. **Macun zımparası:** P100, P320 aralığında zımparalar kullanılır.
3. **Astar zımparası:** P400, P800 aralığında zımparalar kullanılır.
4. **Son kat zımparası:** P1200 zımparalar kullanılır.
5. **Vernik ya da toz alma zımparası:** P1500, P200.

1.6.2. SAC ZIMPARASI

Tamir boyacılığında boya kazıma işleminden sonra saca kadar inilen yüzeyler bulunabilir. Bu yüzeylerde, gerek temizleme sırasında gerekse kaporta onarımı veya boya sökücü işleminden sonra bozulmalar ve kirlilik oluşur. Çok küçük yüzey bozulmaları macun öncesi sac zımparasıyla giderilir.

Kimyasal temizleyicilerle giderilemeyecek katı ve yapışkan özellikli kirler zımpara ile temizlenir. Sac zımparası sırasında şişlik, çukur olan yüzeyler de açığa çıkar. Sac zımparasından sonra sac astarı uygulanıp, sadece iz oluşturmak için zımpara yapılır.



1.6.3. MACUN ZIMPARASI

Dolgu amaçlı yapılan macun çekme işlemi sonrası yüzey düzgünlüğü çok fazla bozulur. Macun bazı bölümlerde kalın, bazı bölümlerde ise ince kalır. Bu durum, dalgalı bir yüzey oluşmasına sebep olur. Yüzey düzgünlüğünü sağlamak için macun zımparası yapılır.

İlk yüzey düzgünlüğünü sağlamak için yapılan zımparalamadan sonra, kontrol amaçlı çekilen macundan sonra da yüzeyi düzeltmek amacıyla da zımparalama yapılır. Macun zımparası bitiminde, yüzeyde delik ve derin çizik kalmaz. Macun zımparası el ile yapılabildiği gibi zımpara makinesi ile yapılır.



1.6.4. ASTAR ZIMPARASI

Astarlamadan sonra da yüzey düzgünlüğünü sağlamak, kalın astarlı yüzeyi olması gereken duruma getirmek için zımparalama yapılır. Uygun numaralı zımpara seçilerek makine ve elle zımparalama yapılır. Zımparalama, astarın özelliğine göre değişir. Kuru ya da sulu zımparalama yapılabilir.



Astarlama işleminden sonra kontrol macunu çekilmektedir. Fakat bu işlem yüzey düzgünlüğünün bozulmasına sebep olur.

Dikkat

- ☐ Astardan sonra kontrol macunu uygulaması zorunlu ise uygun kontrol macunu kullanılarak yapılmalıdır.

Astarlamadan sonra yapılan kontrol macununun oluşturduğu yüzey bozukluklarını gidermek ve macun çekilmeyen bölgelerde iz oluşturmak amacıyla zımparalama yapılır. Bu zımparalamanın sulu yapılması tercih edilir. Astarlama sonrası yüzeyin düzgün zımparalanmasını sağlamak için kontrol boyası uygulanmalıdır.

1.6.5. SON KAT BOYA ZIMPARASI

Son kat boya atıldıktan sonra iki nedenle zımparalama yapılır

- 1.Toz alma,
- 2.İki katlı boya uygulanmasında boyanın kurumasından sonra.

Toz alma amacıyla yapılan zımparalama, tek katlı ya da iki katlı boyama işlemi bitip araç teslim aşamasına gelindiğinde yapılır. Boyanın kuruması nedeniyle; iki katlı boya atıldıktan sonra vernik atılmadan önce yarım saatlik süre aşılacak olursa vernik tutmaz.

Verniğin tutunmasını sağlamak için kuruyan son kat boya zımparalanır. Üzerine yeniden bir son kat boya, devamında ise vernik atılır.

1.7. ISPATULALAR

Ana gövdesi kaliteli çelik (0.5- 2 mm arası) saclardan yapılmış, boyacı el aletidir.

Sapları ağaç ya da plastik malzemelerden yapılır.

Ağız uzunluğuna göre standart ölçülerle yapılmışlardır. Ağız genişlikleri 2.5 cm' den başlayıp 15 cm 'ye kadar yapılırlar.

Boyacılıkta kullanılan ıspatulalarda en çok istenen, dikkat edilmesi gereken nokta ağız kenar kısmının çok düzgün ve hassas olmasıdır. Oto tamir boyacılığında boyacı kürekleri, boyacı çeliği (spatulası), plastik macun çekme el aleti kullanılır.



Macun çeliği, macun çekme amacıyla yapılan 0.75 -1.5 mm arasında kaliteli paslanmaya dayanıklı çelikten yapılmış sac levhalardır.

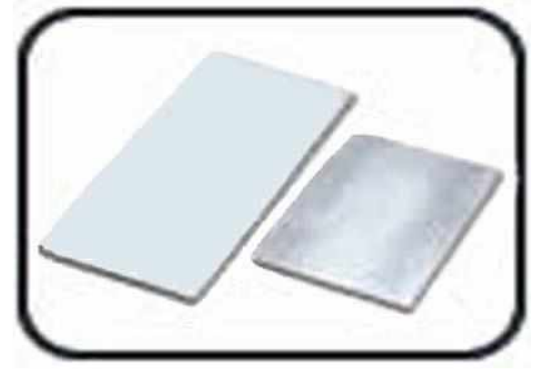
Uç kısımları dairesel yapıdadır. Dairesel yapıya sahip olan ağız tarafıyla macun çekilir. Boyacı çeliği ile macun çekilirken dört parmak çeliğin bir yüzüne yayılacak şekilde tutulur.

Parmaklar çeliğin ağzına yakın ve dengeli basmalıdır. Böylece macun yığılması önlenir.



Plastik macun çekme çeliği kavisli yüzeyler ile macun çekme çeliği ile ulaşılamayan bölümlere macun çekmek amacıyla kullanılır.

Özlü, yumuşak plastikten yapılmıştır. Plastik çelik, tinerlere dayanıklıdır. Uç kısmı inceltir. İnceltme işlemi bıçak ağzı gibi ince değil, kavisli olmalıdır.



1.8. Otomobil Boyacılığında Kullanılan Kimyasal Malzemelerin İnsan Sağlığına Ve Çevreye Zararları

Oto boyacılığında kullanılan birçok malzeme insan sağlığına ve çevreye zararlıdır. Son dönemlerde çevreye verdikleri zararları en aza indirmek için yeni çalışmalar yapılmaktadır.

Buna en iyi örnek su bazlı boyaların kullanılmasıdır. Çoğu üretici, fabrika boyamacılığında su bazlı boya uygulamasına geçmiştir. Oto tamir boyacılığında servisler de su bazlı boyama sistemine % 70' e yakın geçmiştir.

Oto boya tamir uygulamalarında insan sağlığına zarar veren maddeler; solventler, boya ve zımpara tozları, izosiyanat ve benzeri gazlardır. Bunlardan korunmak kolaydır. Yeterli ve uygun korunma yolları vardır. Önemli olan, bunların zararlı etkilerinin ve korunma yollarının bilinmesidir.

Oto boya ve boya malzemelerinin zararlı etkilerinden korunmak için:

1. Tehlikeli maddenin tespit edilmesi,
2. İnsan vücudundaki etkisinin bilinmesi,
3. Korunma yollarının bilinmesi.
4. Koruma araç ve gereçlerini bilinmesi,
5. Korunma araç ve gereçlerinin doğru seçim, kullanım ve bakımının bilinmesi gereklidir.

1.8.1. OTO BOYACILIĞINDA KULLANILAN MALZEMELERİN TEHLİKELERİ

1. Partiküller: Zımparalama sırasında ortaya çıkan tozlar, boya ve boya malzemesi tozları, lehimleme, kaynak sırasında ortaya çıkan metal tozlarıdır.

2. Gaz ve buharlar: Boya yapıştırma ve temizleme ürünlerindeki gazlar, boya ve boya malzemelerinin sertleştiricilerinin kimyasal reaksiyon sırasında çıkardığı gazlar, bazı boya, boya malzemelerini, otomobil parçalarının ısıtılması, kurutulması sırasında ortaya çıkan gazlardır.

1.8.2. OTO BOYACILIĞINDA KULLANILAN MALZEMELERİN İNSAN SAĞLIĞINA OLAN ETKİLERİ

Bu malzemeler zehirlenmelere, boğulmalara (oksijensiz kalmaya), vücut salgı bezlerine, cilde zarar verirler.

En çok solunum yollarına zarar verirler. Solunum yollarının yanında kulaklara, gözlere zararları vardır. Korunma yolları da oldukça basittir. Çalışma sırasında gözlük takılması, tulum giyilmesi, eldiven kullanılması, kulak tıkacının kullanılması bu maddelerin zararlı etkilerini önleyecektir.

1.9. Otomobil Boyacılığında Kullanılan Kimyasallardan Dolayı Zehirlenmelerde İlk Yardım Metotları Ve Çalışırken Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri

1.9.1. KİMYASAL MADDE İLE ZEHİRLENMELER

1.9.1.1. Belirtileri

Kimyasal maddelerin olumsuz etkilerine maruz kalanlarda:

1. Ağızda yanma, özel tat, yutkunma zorluğu, bulantı, kusma, karın ağrısı, karın krampı, ishal, halsizlik, baş ağrısı, baş dönmesi ve terlemedir.
2. Şuurla değişik derecelerde bozukluklar görülür.
3. Solunum ve dolaşımda değişik derecelerde bozukluk hatta durmalar yaşanır.
4. Önemli durumlarda idrar miktarı azlığı olur hatta hiç idrar çıkmayabilir.
5. Görmede bozukluk, nabızda zayıflama, gözbebeklerinde küçülme, kan basıncında düşme ve havaleler olabilir.

1.9.1.2. Şuuru Kaybolmuş İse Zehirlenen Kişinin Şuuru Kapanırsa:

1. Yan yatırılır.
2. Baş ve boyun arkaya çevrilir, soluk yolu açılır.
3. Alt çene ve dil öne çekilir.
4. Gerekirse ağızdan ağıza yapay solunum yapılır.
5. Kalp durmuşsa kalp masajı uygulanır.
6. En yakın sağlık kurumuna gönderilir.

1.9.1.3 Şuuru Yerinde İse Zehirlenen Kişinin Şuuru Açık İse:

1. Su veya süt içirerek zehiri sulandırınız, maden suyu gaz yaptığı için vermeyiniz.
2. Kusturarak mide içindikileri boşaltınız.

1.9.1.4. Benzin, Solvent (Tiner) Gazyağı İle Olan Zehirlenmelerde Yapılacak İlk Yardım

1. Bir kaç bardak süt ya da bir bardak zeytin veya sıvı yemek yağı içiriniz. Yağ bu kimyasalları tutar, sütün ya da yağın üzerine çıkarlar.
2. Kesinlikle kusturmayınız.
3. Zehirleneni temiz hava bulunan yere taşıyınız.
4. Gaz veya benzinle ıslanmış elbiseleri çıkarınız.
5. Battaniye ile örterek ısıtınız. Dinlendiriniz.

6. Karbonmonoksit zehirlenmesinde olduğu gibi aynı tedaviyi uygulayınız.
7. Solunum durmuşsa ya da hafiflemişse ağızdan ağıza yapay solunum yapınız.
8. Hemen hastaneye gönderiniz.

1.10. Yangına Karşı Alınabilecek Güvenlik Önlemleri

Oto boya atölyelerinde kullanılan malzemeler parlayıcı, yanıcı özelliklere sahiptir.

Gerekli tedbirler alınmayacak olursa her an yangınla karşılaşılır. Yangını engellemenin birinci kuralı tüm çalışanları eğitmektir. Eğitimcinin yanında yangına karşı uyanık olmalarını sağlamak ve sürekli tatbikatlar yapmak gerekir. Bazı tedbirler alınarak kaza riski en aza indirilir. Bunlar:

a-Boyama alanlarında açık ateş ve alevli aletler kullanılmamalıdır.

b- Kıvılcıma neden olabilecek tüm riskler ortadan kaldırılmalıdır.

c-Boyama sırasında elektrikle çalışan aletler kullanmayınız.

d-Elektriği iletmeyen ve delik olmayan eldiven kullanınız.

e-Bir elektrik işi sırasında elektrik anahtarını kapatınız (ampul değiştirme).

f-Baca kanalları, yakarak temizlenmemelidir. Bunların içinde kaynak yapmayınız (baca içinde bol miktarda kurumuş boya tozu bulunur, yangın halinde içlerine girilmeyeceği için yangının söndürülmesi çok zor olacaktır).

g-Boya malzemelerini boyama alanında yarım gün yetecek miktarda bulundurunuz.

Böylece, yangın çıkma ve yayılma riski azaltılmış olacak, söndürme süresi kısılacaktır.

1.10.1. KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİNDE İLK YARDIM

İyi yanmamış kömür ve egzoz dumanı gibi çeşitli nedenlerle vücuda giren karbonmonoksit gazı, kandaki hemoglobinin % 25' ini tuttuğu zaman bulantı, baş dönmesi kaslarda kuvvetsizlik olur. Deri kiraz kırmızısı rengindedir. Eğer bu durumda iken temiz havaya çıkmazsa daha fazla karbon monoksit kanda çok kısa zamanda birikir. Şuur kaybı gelişir.

Kandaki birikim % 75'i bulduğu zaman solunum durması ve ölüm olur. Önlemek için:

1. Zehirlenen kişiyi hemen temiz havaya çıkarınız.
2. Kesinlikle yürütmeyiniz, kol ve bacaklarını oynatmayınız. Çünkü vücudun oksijen gereksinimi gereksiz yere artırılmış olur.
3. Yakasını, kemerini gevşetiniz.
4. Hava soğuksa üşütmeyiniz, battaniye ile örtünüz. Soğuk, vücudun oksijen gereksinimini artırır.
5. Solunum durmuş, düzensiz ya da çok yavaşlamışsa düzenli olarak ağızdan ağıza yapay solunum yapınız.
6. Gerekirse kapalı kalp kompresyonu (dışarıdan kalp masajı) yapınız.

1.11. Metal Malzemelerin Yapısı Ve Özellikleri

1.11.1. KOROZYON VE KOROZYONA NEDEN OLAN ETKENLER

Metal ve alaşımlarının dış etkiler ve kimyasal olaylar (demirin atmosferdeki oksijenle birleşerek yanması) sonucu yavaş yavaş aşını, bozulmalarına "korozyon" denir.

Korozyonda, bir süre sonra malzeme kaybolur, dokusu bozulur, özellikleri değişir.

Malzemelerin, bulunduğu ortamda doku değiştirmeden korunabilmeleri için çeşitli koruma yöntemleri uygulanır. Ortamda oluşan kimyasal ve elektrokimyasal olayların zararlarının en aza indirilmesi gerekir. Koruma yöntemleri, paslanmaya dayanıklı malzeme kullanmaktır.

Ne kadar dayanıklı olursa olsun atmosferik etkenlerden zarar göreceği için en güvenilir yöntem boyamadır

Korozyon karışık bir olaydır. Malzeme seçiminde çaba göstermeyi gerektirir.

Korozyonun bozucu etkisi parasal kayıpların dışında, güven yönünden de, yerine göre çok büyük önem taşıyabilir. Doğru bir malzeme seçmek; çalışma şartlarını ve temel korozyon oluşumlarını bilmekle olur.

1.11.1.1. Korozyon Çeşitleri

Korozyon, kimyasal ve elektro-kimyasal korozyon olmak üzere iki bölüme ayrılır.

Bütün malzemeler kimyasal korozyonla karşılaşılır. Metaller ise genellikle elektro-kimyasal korozyonla daha fazla bozulurlar.

1.11.1.2. Kimyasal Korozyon

Bu korozyon, bildiğimiz kimyasal olaylarla malzemelerin oksitlenerek, korozyona uğramalarıdır.

Demirin oksijen etkisi ile korozyona uğrayarak oksitlenmesine "pas" denir. Oksijensiz ve susuz ortamda demir paslanmaz. Gözlem: Nemli yerlerde (özellikle bodrumlarda) bırakılan demirli eşyanın, el aletlerinin paslandığına dikkat ediniz.

Maden ergitme fırınlarında silisli ateş tuğlaları, ergime sonucunda oluşan demir oksitli köpükle birleşerek aşınır. Tuğla'nın bu aşınması kimyasal bir korozyon olduğu gibi; benzinin içinden geçtiği, adi lastik boruyu delmesi de kimyasal bir korozyondur.

1.11.1.3. Elektro Kimyasal Korozyon

En çok görülen korozyon şeklidir. Bu korozyonda, özellikle metalik parçaların aşınması ve bozulması elektrik akımının etkisi ile olur. Metaller bir sıvı, nem ortamı ile karşılaştıklarında statik elektriklemenin de etkisiyle çözülürler bu olay elektrokimyasal korozyonun esasıdır.

1.11.2. SAC

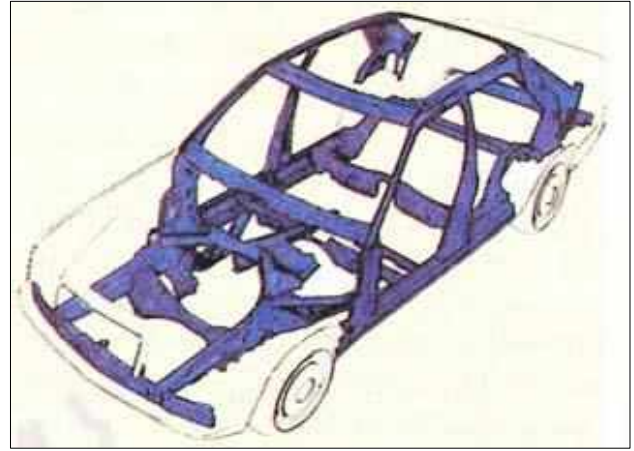
Otomotiv endüstrisinde çok değişik metal yüzeyler kullanılmaktadır. En çok çelik sac yüzeyler kullanılır. Bunun yanında çelik alaşımları, alüminyum ve alaşımları, galvaniz saclar, kaplama saclar kullanılır. Hepsinin de özelliklerinin çok iyi bilinmesi gerekir. Boyama işlemi sırasında sac yapısına uyumlu malzemeler kullanılmalıdır.

Sac -metal	Galveniz-çinko metal	Çinko kaplamalı sac	Katoforez astarlı metal	San kromlu metal	Aluminyum metal
					

1.11.2.1. Çelik Saclar

Sacdandır yapılmış yapı parçaları, uygun biçim verilmek suretiyle yüksek yüklemeleri karşılayabilir. Bir otomobilin üzerinde birçok kısım çelik sacdan yapılmaktadır. Buna en iyi örnek karoseri taşıyıcısıdır.

Çelik saclar, çok ince ve (galvanizli) saclar; ayrıca ince, orta, kaba ve kazan sacları olmak üzere gruplara ayrılır. Otomotiv endüstrisinde sacların genel yapısı, sementasyonla ıslah, paslanmaz veya kaplama ince çeliklerden yapılır.



Çok İnce Saclar ve (Galvanizli) Saclar

Yumuşak alaşımsız çeliklerden 0.5 mm altındaki kalınlıklarda haddelenir. Beyaz saclar bir çinko kaplamaya sahiptir. Çok ince sacın yüzey kalitesi, yağı alınarak boyanmaya ve desen basılmasına uygun hale gelecek şekilde iyileştirilir.

1.11.2.2. İnce Saclar

3 mm' nin altındaki alaşımsız, soğuk olarak çekilmiş çelik malzemelerden yapılmış hadde ürünleridir. Biçim verilmeleri kolaydır.

1.11.3. Galvaniz

Galvanizleme, demir ya da çelik malzemelerin paslanmasını önlemek amacıyla yüzeylerinin çinko ile kaplanması işlemidir. İyi galvanizlenmiş malzemelerin atmosfer yenimine (korozyon) karşı dayanırlıkları 15-30 yıl hatta daha uzun süredir. Kaplamada çatlakların ya da gözeneklerin oluşması durumunda galvanik ya da elektrolitik etki gelişir.

Bu durumda demir ya da çelik, tercihi yenimle korunur. Bir başka deyişle, çinko ve demir temas halinde bulunduğu sürece atmosfer oksitlenmesi çinkoyu etkiler, demire etkimez.

Başlıca çinko kaplama yöntemleri sıcak daldırma ve elektrikli kaplamadır.

1.11.4. Alüminyum

Alüminyum parlak gümüş renkli, hava ve su tesirlerine dirençli, yumuşak ve kolaylıkla biçimlendirilebilen bir metaldir. Isı ve elektrik iletkenliği çok yüksek (bakırdan sonra ikinci) olan bir metaldir. Elektrik ve gaz kaynaklarına elverişlidir. Sert ve yumuşak lehim yapılabilir. Isı işlemleri ile sertleştirilebilir. Yüzeyde oluşan oksit katı koruyucudur, bu nedenle derinlere işlemez.

Motor parça ve gövdeleri dökümünde, kapı, pencere ve doğramalarında ve oto kaporta malzemesi yapımında kullanılır. Kaporta yapımında alaşımlı alüminyum malzemeler kullanılmaktadır. Hafiflik ve korozyona dayanımı yüksek olması istenen kaporta ve karoseri yapımında çoğunlukla kullanılır.

Alüminyum malzeme atmosferde açıkta bırakıldığında, üzerinde oluşan alüminyum oksit alt tabakanın atmosferik etkilerden zarar görmesini engeller.

Boya atımı sırasında bu tabakanın oluşması istenmez. Çünkü boyada yapışma zayıflığına sebep olur.



Oto boyacılığı aşamasında dikkat edilmesi gereken ikinci bir nokta alüminyum malzemenin zımparasıdır.

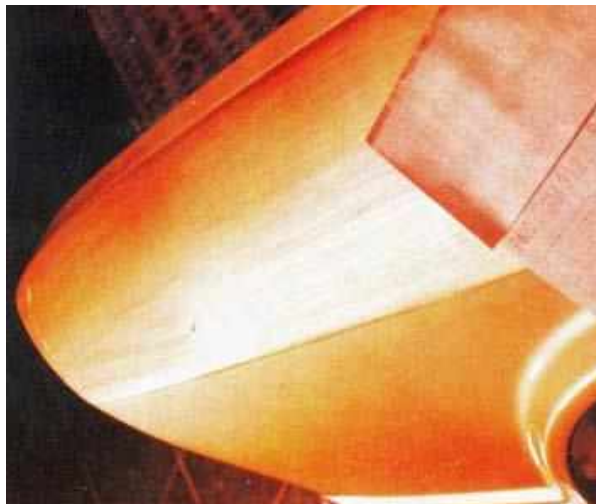
Yumuşak malzeme olduğu için uygun zımpara seçilmezse derin çizikler oluşur.

Bu çizikler son kat boyadan sonra görülür.

Bunu engellemek için:

Uygun zımpara seçilmeli,

Kademeli zımparalama yapılmalıdır.



2. FİBERGLAS MALZEMELERİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

2.1. Fiberglas Malzemelerin Yapısı

Cam yünü, cam elyafı cam pamuğu olarak da bilinir. Özellikle iplik ve dokuma yapımında hammadde, plastik eşya üretiminde ise pekiştirici katkı maddesi olarak kullanılır.

Ayrıca yalıtım yünü olarak kullanılır.

Sıcak camın çekilerek uzatılmasıyla life dönüştürülebileceği, cam yapımcılığı tarihinin daha ilk dönemlerinde keşfedilmişti. Bu yolla elde edilen cam lifleri, Eski Mısır ve Roma'da bezeme amacıyla kapların çevresine sarılırdı. 18. yüzyılda ısıtılarak yumuşatılmış cam çubuklardan, çıkırıla daha ince lifler çekiliyordu. 20. yüzyılda çıkırığın yerini birden çok lifin aynı anda çekilebildiği bir döner tambur aldı. Bu yöntemde lifler ya ateşe dayanıklı malzemeden yapılmış bir cam eritme potasının dibindeki deliklerden akan erimiş camdan ya da cam çubuklardan çekiliyordu. Modern uygulamalarda liflerden iplik elde etmek için kesintisiz çekme işlemine başvurulur. Bu işlemde, bir yandan eğirme kovalarının içine eriyik halde cam dökülürken, bir yandan da kovanların tepesinden çok ince iplikçikler çekilir. Daha kalın ip oluşturmak amacıyla da bu iplikçiklerin yüzlercesi birleştirilir. Ondüle kalıplarla işlenen cam yünü levhaları ateşe dayanıklı perde olarak kullanılır. Kesintisiz cam iplikçiklerinden elektrik yalıtımında yararlanılır.

Modern merkezkaç yöntemleriyle gerçekleştirilen cam yünü üretiminde, yüzlerce ince deliği olan metal bir eğirme çanağının her deliğinden merkezkaç kuvvetinin etkisiyle lifler çekilir ve bunlar üfleyiciler aracılığıyla inceltir. Cam yünü ısı, elektrik ve sese karşı son derece yalıtıcıdır. İnce cam lifleri ise daha yoğun, pekişik ve geçirimsiz bir yapıya sahiptir.

Kaba cam yünü levhalar hava filtresi ve rondelâ olarak kullanıldığı gibi, bunlardan damıtma tesislerinin yoğunlaştırma kulelerinde de yararlanılır. Kurşun geçirmez koruyucu yelekler de temel olarak cam yününden yapılır. Tekne, otomobil kaportası, inşaat paneli, yarı saydam levha, taşımak, alet ve uçak parçası üretiminde kullanılan plastik maddelerin pekiştirilmesinde de cam yönünden yararlanılır.

Türkiye'de Anadol otomobilleri, Ford kamyonların, Moto guzzi, Triporter, adıyla anılan motorlu araçların gövdeleri fiberglastan yapılmaktadır. Bu nedenle fiberglas karoserlerinin onarılmasına da kısa olarak yer verilmiştir.

2.1.1. FİBERGLAS ONARIMI

Fiberglas onarımının yapılmasında şu gereçler kullanılır:

A- Zift	G- Fiberglas yaygı
B- Kalıp ayırıcı	H- İnce yaygı
C- Hızlandırıcı	İ- Macun
D- Sertleştirici	J- Kurutucu
E- Celkot	K- Aseton, selülozik tiner
F- Basif	L- Polyester

Fiberglas çalışmalarını yapabilmek kolaydır. Ancak güvenlik kurallarını benimsemek zorunludur. Bu nedenle konu, güvenlik tedbirlerine öncelik verilerek işlenmiştir.

Genel olarak fiberglas plastik malzemelerini işlemek, normal yetenekli bir kişi için, belirli güvenlik kurallarına uymak kaydı ile tehlikesizdir. Güvenlik, atölye çalışmalarının her safhasında ne kadar önemli ise fiberglasın işlenmesinde de o kadar önemlidir.

Güvenlik prensiplerini ve tehlikesiz çalışma alışkanlıklarını öğrenmeliyiz. Şu kurallara uyan bir kimse takımların, avadanlıkların ve kullanıldığı gereçlerin değerini bilir.

2.1.2. HAVALANDIRMA

Çalışma yeri gerekli olduğu kadar havalandırılmalıdır. Uzun süren çalışmalarda plastik madde gazları deriye ve gözlere zarar verir. Bu atölyelerin, kirli havayı atmak için bir aspiratörü ve gerekli temiz havayı vermek için de bir vantilatörü olmalıdır. Çalışma yerinin havası her beş dakikada bir değiştirilmelidir.

2.1.3. KİMYASAL MADDELERİN KULLANILMALARI

Polyester reçineleri için kullanılan gereçler oksitleyicidirler. Çok çabuk ve şiddetli yanabilen bu gereçler, hatalı kullanılırsa kuvvetli bir patlama ile elemanlarına ayrışır. Bunlar iyi havalandırılan odalarda, ateş ve alevden uzak bulundurulmalı, serin ve kuru yerlerde depo edilmelidir.

Katalizör maddeleri deriye temas ederse kimyevi yanmalar yapar. Bu maddeler deride kaşıntı hatta iltihap yapabilir. Bu maddeler uygun şekilde ve az miktarda kullanıldığı zaman tehlikesi de azalır, fakat tehlikenin daima olduğu unutulmamalıdır.

Katalizörler, reçinelere ilave edildiği zaman, fabrikanın kullanma reçetesine harfiyen uyulmalıdır. Bu reçineler için 3 tür kimyevi gereç kullanılır, bunlardan birisi hızlandırıcı diğeri ise sertleştirici diye adlandırılır. Bu iki kimyevi gereç, eğer birlikte karıştırılıp kullanılırsa kolayca patlayabilir veya çabucak elementlerine ayrışabilir. Bu gereçleri reçine ile karıştırırken ayrı ayrı karıştırmaya çok dikkat etmelidir. Katalizörü ilave etmeden önce reçine ile hızlandırıcı iyice karıştırılmalıdır.

Bazı reçinelere ise satışa çıkarılmadan önce fabrikasında hızlandırıcı ilave edilir.

Bunlar kullanılırken özel dikkat ve özel emniyet tedbirleri almayı gerektirmez.

2.1.4. DERİNİN KORUNMASI

Cam kumaş ve hasırlar çok iyi cam liflerinden dokunur, liflerin çapları 0.005 mm' den 0.015 mm' ye kadar olur. En çok kullanılan çap 0.010 mm' dir. Bunların çok sağlam olduğunu söylemeye lüzum yoktur. Cam kumaş ve bilhassa cam hasırları işlerken bazı lifler deriye batır. Lifler çok ince olduğundan yerleştirilmeleri zordur.

Plastik reçinelerin, kimyevi maddeleri cam kumaşları ve cam hasırları işlerken kauçuk veya plastik eldiven giyilmelidir. Bu iki çeşit eldiven de ellerin korunmasını sağlayabilir.

Keza bu eldivenler ellerin temiz kalmasını da temin eder. Fiberglas veya plastik reçineler ile çalışırken yüzünüze dokunmayınız veya gözlerinizi ovmayınız, el üzerinde kalmış lifler veya kimyevi maddeler yüzü veya gözü yaralar.

3. BOYA SÖKÜCÜ KİMYASAL MADDELER

Boyama işlemine başlanmadan eski boyalı yüzeyin temizlenmesi gerekir. Temizleme işlemleri kazıma, zımparalama, yakma yöntemleri ve kimyasal sökücüler yardımı ile yapılır.

Kimyasal sökücüler işin yapılma süresini kısaltır. Ancak uygulanması tehlikelidir.

Uygulama sonrası temizlik iyi yapılmazsa boyama hatalarına sebep olur. İşçilik süresi bakımından zımparalama ve kazıma yöntemlerinden avantajlıdır.

3.1. Yüzeylerin Boyaya Hazırlanması

Oto tamir boyacılığının önemli işlemlerinden birisidir. Boyama sonunda otonun orijinal görüntüsüne kavuşması, yüzeyin iyi hazırlanmasına bağlıdır. Boya ne kadar kaliteli olursa olsun, eğer boyanacak yüzeyler gerektiği ve önerildiği şekilde hazırlanmamışsa boyadan beklenen özellikler elde edilemez.

3.1.1. ESKİ BOYANIN YÜZEYDEN UZAKLAŞTIRILMASI

İyi bir boya sökücü ile bu işlem pratik ve sağlıklı olarak yapılabilir. Boya sökücü, zaman kazandıran ve işçilikten tasarruf sağlayan bir yardımcı boyama ürünüdür. Metal yüzeye herhangi bir darbe ve sürtünme etkisi olmadığı için en iyi yöntem olarak kabul edilir.

Özellikle sac yüzeyleri çok ince olan otoların doğrultma yapılacak kısımlarında önem taşır.

3.1.2. YÜZEYİN TEMİZLENMESİ

Boya sökücü ile yüzey temizleme işlemine başlamadan gerekli emniyet tedbirleri alınmalıdır. Boya sökücü asit özellikli olduğu için cilde değerse yakacak, kızarıklıklar oluşturacaktır.

İnce, zımpara ile temizlenebilecek kalın ve katlı yüzeyler belirlenir. İnce zımparalama ile temizlenecek kısımlar da boya sökücü kullanılmasına gerek yoktur. Hem sac yüzeylere kimyasal etki yapacak, hem de maliyet artacaktır.

Kalın yüzeylere boya sökücünün iyi işlemesi için boya yüzeyi kalın zımpara (P60 – P80) ile kabaca zımparalanmalıdır. Bu zımparalama sonunda oluşan zımpara izleri, boya sökücünün boya dokusuna işlemesini sağlayacaktır.

İz oluşturma işleminden sonra boya sökücü, kalın bir tabaka oluşturacak şekilde fırça ile yüzeye uygulanır. Otuz (30) dakika beklenir. Yumuşayan boya tabakası bir sıpatula ile sıyrılarak yüzeyden uzaklaştırılır.

Boyanın sökölme süresi, boyanın tipine ve uygulanan boya sökücü miktarına bağlıdır.

İlk kat boya sökücüye direnen boya, üzerine tekrar boya sökücü uygulanarak, sökölünceye kadar işleme devam edilir. Boya sökücüden geriye kalan artıkları uzaklaştırmak için (yüzey temizleme tineri) ile yüzey silinmelidir.

Yüzeyin Temizlenmesi

Önce, eski boyalı yüzey ya da boya sökücü ile temizlenen yüzeyler yıkanarak iyice temizlenir. Yıkama sırasında otomotiv sektöründe kullanılan özel temizleme şampuanları kullanılır. Sonra zift, yağ ve silikon artıklarının alınması için yüzey temizleme tineri ile silinir.

Kuru zımpara yapılarak, uygulanacak katların yapışması için uygun bir zemin hazırlanır. Çatlak vb gibi sağlıksız görünen eski boyalı yüzeylere, sağlam bir zemine ulaşıncaya kadar zımpara yapılır. Boyalı yüzeylerdeki zımpara tozunun tamamen giderilmesi için yüzeye hava tutulur. Yüzey temizleme tineri ile temizlenir. Mumlu bez ile silinmelidir. Kuru zımpara, özellikle metal yüzeylere yakın bölgelerde tercih edilmelidir.

Özellikle bağlantı yerlerinin ve girintili kısımların temizlenmesine özen gösterilmelidir.

4.EK KATLI VE İKİ KATLI BOYALARDA ZIMPARA TOZUNUN RENGİNİN KONTROLLERİ

4.1. Tek Katlı Veya İki Katlı Boyaların Cinsinin Belirlenmesi

Tek ve iki katlı boya sistemlerini ayırt edebilmek ve onarımı doğru sistemle yapmak, boyama işleminin zamanında ve ekonomik olarak bitirilmesi açısından oldukça önemlidir.

Ayrıca, son kat boya uygulamalarında standart renk tonundan sapmamak, hem kısmî boyamada hem de komple boyamada (bir sonraki onarım sırasında önemli renk sorunları çıkacağı için), en önemli hedeflerden birisidir.

Tek katlı boyama sistemi son kat boyanın yalnız başına uygulandığı sistemdir. Tek katlı uygulama düz (opak), metal ve sedefli boyama olabilir. Boya çeşidi sentetik, selülozik, akrilik veya su esaslı olabilir. Bu boya cinsi bilinecek olursa uygun boyama sistemi seçilir.

Boyama sisteminin doğru seçilmesi uygun, en az boyama hatası ile boyama yapılmasını sağlar. Bu şekilde ekonomik, dayanım bakımından da kazanç sağlar.

İki katlı boyama, renk verici son kat boya üzerine vernik uygulaması ile yapılan boyama sistemidir. Vernik güzel görüntü elde etmek ve boyanın dayanım ömrünü artırmak için uygulanır.

4.1.1. TEK VE İKİ KATLI SİSTEMLERİ AYIRT ETME

- 1- Boyanın cinsinin belirleneceği en az aşınan yüzey tespit edilir.
- 2- Bu yüzey, boyalı yüzey temizleme pastası ile temizlenir.
- 3- Kuru zımpara yapılarak zımpara tozunun rengi incelenir.
- 4- Zımpara tozu çıkmışsa tek katlı boyama sistemi ile boyanmıştır. Bu durumda elde edilen tozun rengi boyanın renginde olacaktır.

İki katlı boyanın zımpara tozu ise ikinci kat olan verniğin renginde, yani renksiz olur.



5- Bir başka yöntem de bir bıçak ile boya yüzeyinden ince bir film kazıyıp, ilk yöntemdeki gibi renginin incelenmesi şeklinde yapılan kontroldür. Kazıma sırasında boyanın rengi çıkıyor ve tek katlı şeffaf (renksiz) ise iki katlı boyama sistemi ile boyanmıştır.



5.SELÜLOZİK VE SENTETİK ÇÖZÜCÜLERİN ÖZELLİKLERİ

5.1. Selülozik Tiner

Selülozik boya ve boya malzemelerinin inceltilmesi için özel olarak hazırlanmış bir solvent karışımıdır.

Selülozik tinerin, tolion, stiren gibi petrol türevi maddeler temel malzemesidir.

Aromatik özelliğe sahip olması için metil alkol vb maddeler konularak piyasaya sürülür.

5.1.1 UYGULAMA ALANI

Selülozik tiner vigoloid selülozik sistem ve selülozik özelliğine sahip diğer boya ve malzemelerin viskozitesini azaltır, boya cinsinin belirlenmesinde ve uygulama araçlarını temizlemek için kullanılır.



5.2. Sentetik Tiner

Sentetik vernik ile sentetik esaslı astar ve boyaların üretiminde kullanılır.

Üretim aşamasından sonra her türlü uygulama çeşidinde kullanılma kıvamına getirmek için inceltici olarak ve uygulama araçlarının temizliğinde kullanılan tinerdir.

Wachsprint türü petrol ürünleri ham maddesidir. Kokusunu düzenlemek, uçuculuk özelliğini artırmak için metil alkol ilavesi yapılır.



5.2.1. ÖZELLİKLERİ

Kullanıldığı ürünleri ideal oranda inceltir. Uygulama yüzeyi üzerine buğu tabakası bırakmaz.

Ürünün iyi yayılmasını sağlar. İnceltmede kullanıldığı ürünlerde yağ bırakmaz ve bu nedenle kurumanın gecikmesine yol açmaz. Yüksek kaliteli solventlerden imal edilen sentetik bir incelticidir.

5.2.2. UYGULAMA ALANI

Sentetik inşaat boyaalarının oto boyası ve verniklerin tüm çeşitlerinin incelttilmesinde ve bu uygulamalarda kullanılan aletlerin temizlenmesinde güvenle kullanılır.

5.3. Tinerlerin Genel Özellikleri

- ☐ Alevlenebilir.
- ☐ Solunduğunda, cilt ile temasında, yutulduğunda sağlığa zararlıdır.
- ☐ Çocukların ulaşamayacağı yerlere konulup tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır.

5.4. Eski Boyanın Cinsinin Belirlenmesi

Boyama öncesinde oto üzerinde mevcut olan boyanın cinsinin saptanması ve boyanabilirliğinin bilinmesi gerekir. Bu, boyama anında sorun çıkmaması için vazgeçilemeyecek bir kontroldür. İki yöntem vardır.

5.4.1. SELÜLOZİK TİNER İLE KONTROL

Boyanın cinsinin belirleneceği yüzey ince macun ile temizlenir. Selülozik tiner ile ıslatılmış beyaz, temiz bir bez temizlenen yüzeyde bastırılarak bir dakika bekletilir.

- ☐ Yüzeyde selülozik veya TPA (Termo Plastik Akrilik) esaslı boya varsa, çözünerek beze bulaşacaktır.
- ☐ Yeni boyanmış, havada kurutulmuş sentetik boyalı yüzeyde kabarma ve kırışma olur.
- ☐ Eski fırında kurutulmuş sentetik boyalar selülozik tinere direnç gösterdiklerinden, herhangi bir sorun çıkmaz.

5.4.2. ZIMPARA İLE KONTROL

Kuru zımpara yapılarak boya filminin sertliğine bakılır ve boyanın cinsine göre karar verilir. Zımparası sert, ancak kolay aşınıyorsa zımpara üzerinde boya tozu kalıyor, zımpara bir yere çarptırıldığında boya dökülüyorsa, selülozik ya da eski boyalı kurumuş sentetik veya akrilik boyadır. Aksine zımparayı bir lastik yüzeyine zımpara yapılmış hissi veren ve yapışkan durumda olan boya yüzeyi, tam olarak kurumamış sentetik veya akrilik boya olduğunu belirtir. Bu durumda selülozik tinerle yapılan kontrole geçilerek boyanın davranışın izlenir.

6. PLASTİK MALZEMELER

6.1. Plastikler

Plastikler, sentetik olarak elde edilen organik malzemelerdir. Bunlar, petrol gibi ham maddeden kimyasal dönüşüm (sentez) yolu ile imal edilir ve organik maddeler olarak ifade edilirler. Çünkü bunlar organik karbon bileşiklerinden meydana gelmektedir (İstisna: Silikon- plastikler). Otomotiv endüstrisinde son dönemlerde, kullanılan plastik malzeme ve parça oranı artmıştır. Bunun en büyük sebebi plastiklerin hafif olmasıdır. Doğada kendini yok eden, kendi kendini tamir eden plastikler geliştirildikçe bu oran daha da artmıştır.

6.1.1. NİTELİKLERİ VE KULLANILMASI

Plastikler, bugün teknolojiye malzeme olarak belirli bir yere sahiptir. Plastiklerin çok yönlü olarak kullanılabilirliği, özel niteliklerinden ve ayrıca çok farklı nitelikleri olan plastiklerin imalat imkânlarından kaynaklanmaktadır.

6.1.2. PLASTİKLERİN TİPİK NİTELİKLERİ

- ☐ Özgül ağırlığı azdır.
- ☐ Korozyona ve kimyasal maddelere karşı dayanıklıdır.
- ☐ Değişik mekanik özelliklere sahiptir.
- ☐ Elektriği izole eder.
- ☐ İyi şekil verilebilir ve işlenebilir.
- ☐ Renklendirilebilir.
- ☐ Parlak, dekoratif yüzeyler elde edilebilir.

6.1.3. PLASTİKLERİN, KULLANILABİLİRLİĞİNİ SINIRLANDIRAN NİTELİKLERİ

- ☐ Isıya dayanıklılık özellikleri azdır.
- ☐ Çok yüksek dayanım özelliği yoktur.
- ☐ Kısmen yanabilirler.
- ☐ Günümüzdeki teknolojiye çözücü maddelere karşı dayanıklı değildirler.
- ☐ Atıkların yok edileme süresi çok uzundur,

6.2. Boyanamayan Plastik Malzemelerin Özellikleri Ve Çeşitleri

6.2.1. POLİPROPİLEN (PP)

Düşük basınçlı, katı görünüşlü, biraz sert, sürekli kaynayan 1300' lik suda şekil değişikliği göstermeyen dayanıklı malzemedir.

6.2.2. POLİSTİROL STANDART (PS)

Renksiz, parlak, yüzeyleri cam şeffaflığındadır. Sert ve gevrek, darbeye ve vuruşa karşı duyarlı, kırılma esnasında parçalanıp dağılan, inceltilmiş asitlere ve eriyiklere karşı dayanıklı, çözücü maddelere karşı dayanıksızdır.

6.2.3 POLİKARBONAT (PC)

Darbeye ve sıcaklığa çok dayanıklıdır. Açık havaya karşı dirençlidir.

Yukarıda açıklanan plastik malzemeler genellikle çamaşır makinesi plastikleri ve otomobil tampon yapımında sıkça kullanılır.

6.3. Boyanabilen Plastik Malzemelerin Özellikleri Ve Çeşitleri

Otomotiv endüstrisinde kaporta yapımında kullanılan boyanabilir bazı plastik malzemelerin adları ve kısa özellikleri aşağıda verilmiştir.

Acrinitril-butadien styrol propolimer: (ABS), polimid (PA), blend (PPO), poliüretan yumuşak köpük (PUR), cam elyafı katkılı poliüretan (GFK) otomobil kaporta yapım malzemesi olarak kullanılmaktadır.

6.3.1. PLASTİK YÜZEY TEMİZLEME TİNERİ

Özel olarak formüle edilmiş, etkili temizleme gücü ile tampon, etekler ve spoiler gibi plastik yüzeylerde bulunan kalıp ayırıcı maddeleri çözerek, yüzeylerin sorunsuz olarak boyanmasını sağlayan bir tinerdir.

ÇALIŞMA SORULARI

- 1) Temizleme işlemleri hangi kimyasal malzemelerle yapılır?
- 2) Yüzey temizleme tinerlerinin özellikleri nelerdir?
- 3) Yüzeyin yağlardan arındırılması nasıl yapılır?
- 4) Mumlu bezlerin özellikleri nelerdir?
- 5) Zımparalar ne için kullanılır?
- 6) Zımparaların yapısı hakkında bilgi veriniz?
- 7) Zımpara izlerinin oluşmasını önlemek için neler yapılır?
- 8) Zımpara çeşitleri nelerdir?
- 9) Büyüklüklerine göre zımpara çeşitleri nelerdir?
- 10) Alt malzemelerine göre zımpara çeşitleri nelerdir? Kısaca açıklayınız?
- 11) Yapım şekillerine göre zımpara çeşitleri nelerdir?
- 12) Sulu zımparalama işlemi nasıl yapılır?
- 13) Elle zımparalama işlemi nerelerde yapılır?
- 14) Zımpara makineleri çeşitleri nelerdir?
- 15) El ve Makine ile zımparalama yaparken dikkat edilecek hususlar nelerdir?
- 16) Kademeli zımparalama ne demektir?
- 17) Macun zımparalaması ne için yapılır?
- 18) Son kattan sonra neden zımparalama yapılır?
- 19) Ispatullar hakkında bilgi veriniz?
- 20) Oto boyacılığında kullanılan malzemelerin insan sağlığına etkileri nelerdir?
- 21) Kimyasal madde ile zehirlenmelerin belirtileri nelerdir?
- 22) Kişinin kimyasal madde nedeni ile şuuru kaybolursa neler yapılmalıdır?
- 23) Benzin, Tiner, Gazyağı ile olan Zehirlenmelerde neler yapılmalıdır?
- 24) Boya atölyesinde yangına karşı alınacak önlemler nelerdir?
- 25) Karbonmonoksit zehirlenmelerinde yapılacak ilkyardım nasıl olmalıdır?
- 26) Korozyon ne demektir?
- 27) Korozyon çeşitleri nelerdir?

- 28) İnce saçlar hakkında bilgi veriniz?
- 29) Galvanizleme ne demektir?
- 30) Alüminyum hakkında bilgi veriniz?
- 31) Fiberglas malzemelerin yapısı nasıldır?
- 32) Fiberglas malzemelerden derileri nasıl koruruz?
- 33) Temizleme işlemleri nasıl yapılır?
- 34) Eski boyanın yüzeyden uzaklaştırılması nasıl yapılır?
- 35) Yüzeyin temizlenmesi nasıl yapılır?
- 36) Tek katlı ve iki katlı boyalar ne demektir?
- 37) Tek katlı ve iki katlı boyalar nasıl ayırt edilir?
- 38) Selülozik tiner ne işe yarar?
- 39) Selülozik tiner nerelerde kullanılır?
- 40) Sentetik tiner ne işe yarar?
- 41) Sentetik tinerlerin özellikleri nelerdir?
- 42) Tinerlerin genel özellikleri nelerdir?
- 43) Sentetik tiner ile boya kontrolü nasıl yapılır?
- 44) Zımpara ile yüzey kontrolü nasıl yapılır?
- 45) Plastik malzemeler hakkında bilgi veriniz?
- 46) Plastiklerin özellikleri nelerdir?
- 47) Plastiklerin kullanımını sınırlandıran nedenler nelerdir?
- 48) Boyanamayan plastik malzemeler nelerdir?
- 49) Boyanabilen plastik malzemelerin özellikleri nelerdir?
- 50) Plastik yüzey temizleme tineri ne işe yarar?

İÇİNDEKİLER

1. OTOMOBİL BOYACILIĞINDA KULLANILAN DOLGU ÜRÜNLERİ	2
1.1. Otomobil Boyacılığında Kullanılan Dolgu Ürünleri	2
1.1.1. Görevleri	2
1.1.2. Dolgu Malzemelerinin Çeşitleri	2
1.1.3. Polyester Dolgu Macunu	2
1.1.4. Polyester Macun Hazırlarken Dikkat Edilmesi Gerekenler	3
1.1.5. Polyester Macun Uygulama Tekniği	4
1.1.6. Polyester Macunlarda Kullanılan Sertleştiriciler ve Özellikleri	6
2. SELÜLOZİK DOLGU MACUNLARI	6
2.1. Selülozik Dolgu Macunları	6
2.1.1. Selülozik Dolgu Macunlarının Özellikleri	6
2.1.2. Selülozik Dolgu Macununun Uygulanması	6
2.1.3. Kullanıldığı Yerler	7
2.2. Epoksi Dolgu Macunları	7
2.2.1. Epoksi Dolgu Macunlarının Özellikleri	7
2.2.2. Kullanıldığı Yerler	7
2.2.3. Uygulama Şekilleri	7
2.3. Sentetik Dolgu Macunları	7
2.3.1. Özellikleri	8
2.3.2. Kullanıldığı yerler	8
3. DOLGU ASTARLARI	8
3.1. Dolgu Astarları	8
3.1.1. Polyester Dolgu Astarları	8
3.1.2 Selülozik Dolgu Astarları	9
3.1.3. Epoksi Dolgu Astarları	10
3.1.4. Dolgu Astarlarında Kullanılan Sertleştiriciler ve Özellikleri	11
3.1.5. Piktogramların Okunması (Oto Boya Sembolleri)	11
4. YOKLAMA (RAPİD) MACUNLARININ GÖREVLERİ VE KULLANIM YERLERİ	14
4.1. Yoklama (Rapid) Macunları	14
4.1.1. Yoklama (Rapid) Macunlarının Görevleri	15
4.1.2. Yoklama (Rapid) Macunlarının Kullanıldığı Yerler	15
ÇALIŞMA SORULARI	16

1. OTOMOBİL BOYACILIĞINDA KULLANILAN DOLGU ÜRÜNLERİ

1.1. Otomobil Boyacılığında Kullanılan Dolgu Ürünleri

1.1.1. Görevleri

Otomobil kaportası, imalatı sırasında kalıplar ve presler yardımı ile düzgün üretilirler. Bu nedenle otomobilin üretimi sırasında dolgu malzemelerine gerek duyulmamaktadır. Oto tamir boyacılığında ise durum farklıdır. Darbe ve çürümeler nedeniyle kaportanın düzgünlüğü bozulur. Tam düzgünleştirilemez. Düzeltilemeyen bölümler dolgu yapılarak düzeltilir.

Oto tamir boyacılığında dört nedenle otomobil boyanır.

- ☐ Kaza sonrası yapılan onarımlar sırasında,
- ☐ Zamanla meydana gelen çürüklerin onarımı sırasında,
- ☐ Aracın kullanım şekli ya da firma özelliğinin belirtilmesi amacıyla,
- ☐ Araç sahibinin aracın rengini beğenmemesi ve teknik değişiklik yapılabilecek sürenin, dolması veya bir neden bulunması durumunda boyanır.

Bu boyama sebeplerinin hangisi olursa olsun, mutlaka dolgu işlemine gerek vardır.

Dolgu işlemi, kaporta onarımı sırasında tam düzeltilemeyen yüzeylerin düzeltilmesini sağlamak, eski boyalı yüzey üzerine boyama yapılıyorsa eski boyalı yüzey ile onarım gören kısmın seviyesini eşitlemek için yapılır.

1.1.2. Dolgu Malzemelerinin Çeşitleri

- ☐ Polyester macunlar.
- ☐ Sentetik macunlar.
- ☐ Epoksi macunlar.

1.1.3. Polyester Dolgu Macunu

Polyester macunlar metal yüzeyler üzerindeki derin yüzey bozukluklarının düzeltilmesi için geliştirilmiş, yüksek dolgu özelliğine sahip boyama ürünüdür.



1.1.3.1. Özellikleri

Doymamış polyesterden yapılmıştır. Üreticiler, önceleri sadece sac yüzeylerde kullanılma özelliğine sahip polyester macunlar üretmişlerdir. Son zamanlarda macun bileşenleri içine bazı katkıları koyarak farklı özellikteki yüzeylerin dolgu ve kontrol işlemlerinde kullanılacak özellikte polyester macun üretmişlerdir. İçerisine konulan farklı özellikteki malzemelerin yanında, polyester reçinesinin işlenme inceliği de polyester macunun kalitesini artırmakta ve kullanım alanını genişletmektedir.

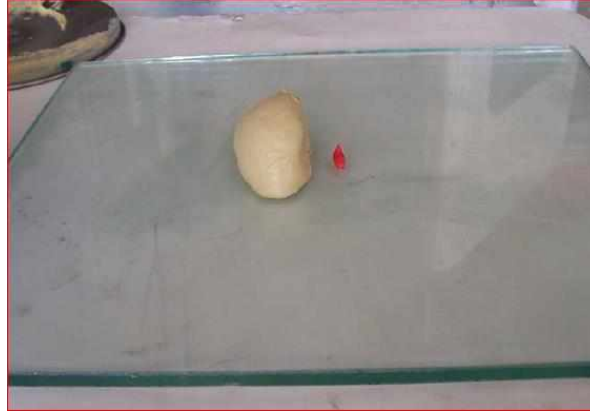
1.1.3.2. Kullanıldığı Yerler

Polyester macunlar her türlü sac yüzeye, çelik, alaşımlı çelik, galvanizli sac, alüminyum fiberglas üzerine uygulanabilmektedir.

Önceleri farklı özellikler kazandırılmadığı için yalnızca bu yüzeyler üzerine uygulanmaktaydı. Son zamanlarda içerisine yeni katkıların konulması ile polyester macunlar, sert plastikler, bazı astarlı yüzeyler, eski boyalı yüzeyler de kullanılmaya başlamıştır. Eski boyalı yüzeylerdeki küçük çizik ve çukurların onarımı sırasında astar veya eski boyalı yüzey üzerine de uygulanabilmektedir.

1.1.4. Polyester Macun Hazırlarken Dikkat Edilmesi Gerekenler

Polyester macun sertleştirici ile karıştırılarak kullanılır. Polyester macun kullanılırken uygulanacağı yüzeylere, sertleştirici oranına ve zımparasına dikkat edilmelidir. Pembe renkli malzeme sertleştiricidir.



1.1.4.1. Polyester Macunun Karışımı

Polyester macunlar normal kullanımda sertleştirici ile karıştırılarak kullanılır. Oran hava sıcaklığına göre çok az da olsa değiştirilebilir. Sıcak havalarda oran düşürülür. Soğuk havalarda artırılır.

Karışım oranı ağırlık olarak % 1 ile 3 arasında değişir.

Oranın tam olarak ayarlanabilmesi için macun oranı ayarlama cihazı kullanılmalıdır. Bu cihazın pompa kollarının birine kap içerisindeki macun diğerine sertleştirici konur.

Konulma ayarı yapılır. Konulma oranını ayarlamak için üç düğme vardır. % 1,2,3 değerlerinde sertleştirici konulacak şekilde ayarlanmıştır. Basma işlemi yapıldığında cam üzerine ayrı ayrı kısımlara macun ve sertleştirici, seçilen oranlarda dökülür.



1.1.4.2. Polyester Macun Karışımı Hazırlama

Polyester macun hazırlama işlemi cihazsız yapılıyorsa cam üzerine önce macun dökülür. Sertleştirici en yakınına ama macuna temas etmeyecek şekilde dökülür. Macun üstene dökülürse geçen sürede kimyasal reaksiyona girecek ve kullanım ömrü kısılacak, o bölgede katılaşmalar görülecektir. Cihazlarda ayarlanıp dökülse de, pratik el ve gözle ayarlanıp dökülsede seri bir biçimde ve kısa süre içerisinde macun, sertleştirici ile karıştırılmalıdır.



Macun, çevirme ve tarama yöntemleri ile kısa sürede karıştırılır.

1.1.5. Polyester Macun Uygulama Tekniği

Polyester macun, el ile ıspatula yardımıyla uygulanır.

1.1.5.1. Polyester Macun Uygulamadan Önce Yapılması Gereken İşlemler

Dolgu yapılacak yüzeyde önce yağ alma işlemi uygulanır, sonra zımparalanır ve en son silikon temizleyici ile yüzey temizlenir.

DİKKAT !!! Tüm boya aralıklarında olduğu gibi macun uygulaması öncesinde de silikon temizleyici ile yüzey temizlenmelidir. Elle yüzey kontrolü yapılmamalıdır.



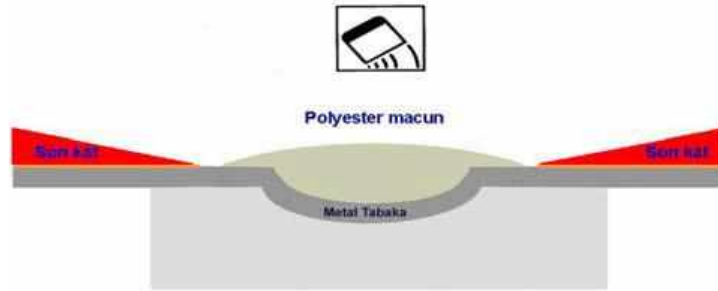
1.1.5.2. Uygulama Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

Uygulama süresi hava sıcaklığına göre değişmekle beraber karışım hazırlandıktan sonra çok kısa olmalıdır.

□ **İspatula Açısı:** İspatula açısı normal durumlarda Resimde görüldüğü gibi 60° olmalıdır. Kaporta yapısı değişse de bu açı sürekli korunmalıdır. Açı az olursa yüzeye fazla macun, çok olursa az macun bırakılır.



□ **Dolgu İşlemi:** Dolgu işleminden sonra yüzey düzgün olmalıdır. Zımparalama payı mümkün olduğu kadar az olmalıdır. Eski boyalı yüzeylere macun sürülmemelidir.



Dolgu işlemi tek katta yığılarak, eski boyalı yüzeylerin üzerine yapılmamalıdır. Şekillerde yapılmış yanlış uygulamalar görülmektedir.



□ **Polyester Macunun Yüzeye Uygulanması:** Ispatula el ile tutulur. Başparmak, macun alınan kısma getirilir. Diğer dört parmak açılarak spatulanın arkasına alınır. Kürek üzerinden alınan hazırlanmış macun uygun açıda yüzeye sürülür. Fazla basınç yapmadan uygulama yapılır. Yüzey açısı değiştiği zaman macun sürme açısı yüzey açısına uygun sürülmeye devam edilir.

□ **Macunlama Hataları ve Giderilmesi:** Macunun sertleştirici oranının az ya da çok konulması, sürülme hatası ve boyama hatalarına sebep olur.

Sertleştirici az konulacak olursa macun yüzeye yeterince yapışmaz, geç kurur, tozlanma görülür. Fazla konulursa kuruma süresi değişir. Macun içerisine alabileceği kadar peroksidi alır. Fazla konulan peroksidin bir kısım boşa kalır. Boşa kalan peroksit, yüzeyde ıslaklığa sebep olur. Bu ıslaklık, yaş hissi oluşturarak, son kat boyamadan sonra kusmalara (kızarıklığa) sebep olur.

Sürme açısı dar olursa yüzeyde fazla macun kalır. Bu durum zımparalama süresini artırır. Açı fazla olursa yüzeyde kalan macun kalınlığı az olur. Bu durumda yüzeye uygulanacak macun kat sayısı artar. Kat sayısının artması zaman, malzeme ve işçilik kaybına sebep olur.

1.1.6. Polyester Macunlarda Kullanılan Sertleştiriciler ve Özellikleri

Organik peroksit esaslı malzemedir. Macun ile kimyasal reaksiyona girerek kurur.

Kuruma sırasında aşırı bir ısınma oluşur. Piyasada genellikle plastik küçük tüplerin içinde piyasaya sürülürler. Kullanım sırasında en çok yapılan hata, kullanımdan sonra ağzının açık bırakılmasıdır. Açıkta, hava ile temas ettiği sürece kimyasal yapısı ve özelliği bozulur.

Gerçek sertleştirici özelliği kaybolur.

Macun ile sertleştirici bir araya geldiğinde çok hızlı reaksiyona girer. Isınma sonunda yanmaya, devamında ise yangına sebep olur. Bu nedenle sertleştirici, macun ile aynı kapta bulundurulmamalıdır. Hazırlanmış sertleştirici metal tozları ve diğer kimyasal maddeler ile de karıştırılmamalıdır.

Sertleştiriciler insan cildine de zarar verirler, korunma tedbiri alınmalıdır.

2. SELÜLOZİK DOLGU MACUNLARI

2.1. Selülozik Dolgu Macunları

2.1.1. Selülozik Dolgu Macunlarının Özellikleri

Odundan elde edilen bağlayıcılar selülozik ya da nitroselüloz malzeme olarak adlandırılır. Selülozik dolgu macunları da bu bağlayıcılardan yapılırlar.

Hızlı kururlar, dolgu özellikleri zayıftır. Bu nedenle ara katlarda yoklama macunu olarak kullanılırlar.

Solvent buharlaşması ile kurur, kuruma sonunda çok fazla çekme, çökme görülür.

2.1.2. Selülozik Dolgu Macununun Uygulanması

Boyama hatalarına sebep olmamak için selülozik macun:

- ☐ İnce katlar halinde uygulanmalıdır.
- ☐ Katlar arasında, her katın kuruması için yeterince bekledikten sonra diğer kat uygulanmalıdır.
- ☐ Kalın uygulanmamalıdır. Kalın uygulanırsa kuruma süresi uzar. Kurumadan yapılan erken zımparalama ve astar uygulamasında çatlama, macun izi, kenar yapma, çökme gibi boyama hataları ortaya çıkar.

2.1.3. Kullanıldığı Yerler

Otomobil boyacılığında sadece astardan sonra kontrol amaçlı kullanılmaktadır.

Kesinlikle metal, plastik yüzeylerde ve otomobil boyacılığında kullanılmamalıdır.

2.2. Epoksi Dolgu Macunları

Maliyet, kuruma süresinin uzunluğu nedeniyle otomotiv sektöründe kullanılmamaktadır.

Çelik, polyester ahşap, alüminyum yüzeylerde, uygun astarlar üzerinde mükemmel sonuç verir. Bazı çeşitleri fiber üzerine de uygulanmaktadır.

2.2.1. Epoksi Dolgu Macunlarının Özellikleri

Alkaid poliamid esaslı çeşitleri vardır. Genellikle çift bileşenlidirler. Karışım oranları üretilme şekillerine göre 1:1, 2:1, 3:2 oranlarında değişkendir. Karışım hazırlandıktan sonra kullanılma süresi 2 saate kadar uzayabilir. Kuruma süresi 3 saat ile 24 saat arasında değişen çeşitleri vardır. Tam sertleşme hepsinde yedi gündür. Solventli ve solventsiz çeşitleri vardır.

Epoksi macunlar asidik etkilere, neme, tuzlu suya, basınca aşırı dayanıklıdır. Çok kuvvetli yapıştırma özellikleri vardır. Dayanımını artırabilmek için bazı epoksi macunların içerisine toz halinde kurşun, çinko, mika gibi malzemeler konulur.

2.2.2. Kullanıldığı Yerler

Dayanımının yüksekliği nedeniyle deniz araçlarının boyanmasında, ahşap boyamacılığında, endüstride, köprü inşaatlarında asidik ortamlarda çalışan araçların boyanmasında, gıda sektöründe ve yapıştırıcı olarak da kullanılabilirler.

2.2.3. Uygulama Şekilleri

Epoksi macun bileşenleri farklı renklerde yapılmıştır. İki bileşen tam karıştırıldığında elde edilen karışım çok farklı renktedir. Örneğin birinci bileşen mavi renkli, ikinci bileşen sarı renkli üretilmiş bir macunda iyice karıştırıldığında yeşil renkli karışım elde edilir.

Karışımın rengi tamamen başka renge dönünceye kadar katıştırılarak uygulamaya geçilir.

2.3. Sentetik Dolgu Macunları

Alkid bağlayıcı esaslı malzemelerden yapılmışlardır.

Çok geç kuruyan, sentetik reçine esaslı macunlardır. Otomotiv endüstrisinde son dönemlerde çokça kullanılmaya başlanmıştır. Endüstride tarım, sanayi makinelerinin, mobilya ve inşaat sektöründe çok kullanılmaktadır.

2.3.1. Özellikleri

En belirgin özelliği geç kurumasıdır. Dayanımı ve elastikiyet özelliği oldukça yüksektir. Kalın katlar halinde uygulanabilir.

2.3.2. Kullanıldığı yerler

Son dönemlerde büyük otobüs ve kamyon gibi araçların boyanmasında ve bazı otomobillerin tamir boyacılığında kullanılır. Üreticiler kuruma süresini kısaltmak amacıyla yüksek sıcaklıklarda (60 – 120⁰ C) kuruyan sentetik boyama sistemlerinde kullanılmaktadır.

Hızlı kuruyan çeşitleri de üretilmiştir. Bunlar yoklama macunu olarak kullanılmaktadır.

3. DOLGU ASTARLARI

3.1. Dolgu Astarları

Otomobil üretimi sırasında, otomobil kaportasında sac ve plastik yüzeyler üzerine uygulanan ilk malzeme astardır. Otomobillerin üretimi aşamasında tek bileşenli fırın kurumalı çeşitleri kullanılır.

Oto tamir boyacılığında dolgu işleminden sonra dolgu astarı uygulaması yapılır. Pas önleme, yapışma gücünü artırma ve dolgu amaçlarıyla kullanılırlar.

3.1.1. Polyester Dolgu Astarları

Polyester reçinesinden yapılan astarlardır. Astar ve sertleştirici olmak üzere iki bileşenlidir.

3.1.1.1. Özellikleri

Tek kat uygulamada yüksek dolgu gücüne sahiptir. Kimyasal reaksiyonla ve hızlı kururlar Kuruma sırasında ortaya ısı çıkar. Bu ısı yeni boyalı, termoplastik ve kullanılmaması gereken yüzeylere zarar verir. Astar üzerine direkt son kat boya uygulanacak olursa son katı fazla emer. Bu nedenle son kat boya astarı olarak kullanılmaz. Pas direncinin artırmak, boya emişini azaltmak için üzerine 1-2 kat sac astarı uygulanır.

3.1.1.2. Kullanıldığı Yerler

Çok büyük darbe görmüş araçlarda düzeltilemeyecek yüzeylerin dolgusunda ve ağır doğrultma işlemi gören kısımların dolgusu sırasında kullanılır. Metal yüzeylerin üzerine uygulanır. Kurumuş, eski boyalı yüzeylere, astarlı orijinal yedek parça, sac, polyester (fiberglass) yüzeylere uygulanır.

Alüminyum, galvaniz yüzeylere, termoplastik akrilik boyaların üzerine direkt uygulanmaz. Önce bir kat sac ya da izolasyon astarı uygulanmalıdır.

3.1.1.3. Kullanımına İlişkin Öneriler

Polyester astar, %3-5 polyester astar sertleştiricisi ile karıştırılarak kullanılır.

Sertleştirici az konulursa sertleşme tam olmaz. Yumuşak doku kalır. Üzerine uygulama yapıldığında kabarma, büzüşme hataları meydana gelir.

Polyester astarın içerisine inceltme amacı ile inceltici konulmamalıdır. İncelticiler polyester astarı bozar. Konulması zorunlu hale gelirse polyester sertleştiricisi (styren) konulmalıdır.

Karışımın ömrü 20 °C' ta 30 dakikadır. Kullanım sırasında bu süre aşılsa astar tabancada sertleşir, malzeme ve boya püskürtme tabancası kullanılamaz duruma gelir. 2 – 3 mm çapındaki alttan ya da üstten hazneli tabanca ile 4– 8 kat uygulanabilir. Bir kat uygulama ile 200 mikron kalınlık elde edilebilir. Fazla kat uygulanıp, kalınlık 1000 mikronu geçerse esnekliği azalır. Böyle bir gereklilik varsa polyester macun çalışması yapılmalıdır.

Katlar arasında havalandırma (ön buharlaşma) süresi 3–5 dakikadır. Kuruma süresi hava sıcaklığına göre 15 dakika ile 3 saat arasındadır. Raf ömrü malzemenin cinsine göre 6 ay ile

1 yıl arasında değişir.

Polyester astarlar, sac üzerine uygulandığı için sulu zımpara yapılmamalıdır. Sulu zımparalama yapılırsa özlü doku içerisine giren su zerrelere zor çıkar. İleriki aşamada ortaya çıktığında kabarmalara sebep olur. Kesinlikle kuru zımparalama yöntemiyle zımparalanmalıdır. Önerilen sertleştirici oranlarına, zımpara numaralarına, raf ömrüne dikkat edilmelidir.

3.1.2 Selülozik Dolgu Astarları

Nitroselüloz, çeşitli bağlayıcılar ve katkı maddelerinin karışımından elde edilirler.

Hızlı, basit ve ucuz boyama sistemlerinde kullanılırlar.



3.1.2.1. Selülozik Dolgu Astarlarının Özellikleri

Kolay kurur, zımparalanır. İyi film kalınlığı oluşturur. Metal yüzeylere yapışma ve pas önleme özellikleri zayıftır. Diğer boyaların ve boya malzemelerinin yapışma gücünü artırmak için hızlı boyama sistemlerinde kullanılırlar.

3.1.2.2. Kullanıldığı Yerler

Kurumuş, eski boyalı, astarlı orijinal yedek parçalar üzerine direkt uygulanır.

Kurumuş sentetik boya, sac, alüminyum, galvaniz, termoplastik akrilik (TPA) yüzeylere de uygulanabilir.

3.1.2.3. Kullanımına İlişkin Öneriler

Sac, alüminyum ve galvaniz yüzeylere uygulanmadan önce sac astarı uygulanmalıdır.

Polyester (fiber glass), termoplastik akrilik boyaların üzerine uygulanmadan önce akrilik astar uygulaması yapılmalıdır.



3.1.3. Epoksi Dolgu Astarları

Kumlama yolu ile temizlenmiş yüzeylere uygulanan çinko fosfat içeren yüzeylere çok iyi yapışma özelliği olan iki bileşenli astarlardır.



3.1.3.1. Epoksi Astarların Özellikleri

Krozyona, aşınmaya, sürtünmeye, kimyasal maddelere karşı dayanım özelliği çok yüksektir. Atıldığı yüzeye çok iyi yapışır, üzerine atılan malzemeyi de çok iyi tutar.

Seyreltilmiş asitlere, birçok solvente, doğal ve kimyevi yağlara ve petrol ürünlerine karşı dayanımı çok yüksektir. Katlar arasındaki uygulama süresinin uzunluğu (8 – 96 saat), sertleşme süresinin geç olması, uygulanacağı yüzeyin hazırlanmasındaki günlük maliyeti artırdığı için otomotiv sektöründeki kullanımı azdır.

3.1.3.2. Epoksi Astarların Kullanıldığı Yerler

Endüstriyel atmosfere, deniz suyuna karşı dayanımı çok iyi olduğu için petrokimya, gemi sanayii, ağır sanayi ve gıda sanayiinde çok ve güvenle kullanılır.

3.1.3.3. Epoksi Astarların Kullanımına ilişkin öneriler

Fırça, rulo, sprey şeklinde uygulanabilir. Karışımın kullanılma ömrü 2–4 saattir.

Karışım oranı genellikle 5:1–3:1 arasındadır.

Uygulama viskozitesi, 16–20 saniye arasında değişir. Sertleştirici ile karıştırıldığında uygulama viskozitesi elde edilemezse epoksi boya tineri ile inceltirilir.

3.1.4. Dolgu Astarlarında Kullanılan Sertleştiriciler ve Özellikleri

İzosiyanat içeren bir malzemedir. İzosiyanat ile birlikte, insan sağlığına zararlı, köpükleşmeyi önleyici, kuruma süresini ayarlayıcı kimyasal maddeler de içerir.

Sertleştiricilerle çalışılırken mutlaka gerekli emniyet tedbirleri alınmalıdır.

Çok çabuk katılaşıp ve bozulurlar. Bunu engellemek için ambalajlama sırasında hava ile temasını kesmek için ambalajın içerisine azot gazı basılır.

3.1.4.1. Dolgu Astarı Sertleştiricilerinin Özellikleri

Kuruma sürelerine göre normal, yavaş, hızlı ve yüzeyde bıraktıkları kalıcı madde durumuna göre kalıcı katı madde oranı normal (MS), kalıcı katı madde oranı yüksek (MS) gibi çeşitlendirilir. Kuruma sürelerine göre çeşitleri boyama yapılan ortam sıcaklığına uygun seçilmelidir. Kalıcı katı madde oranına göre seçimi ise astar çeşidi özelliğine göre belirlenmelidir. Astar sertleştiricileri, boya sertleştiricilerine göre daha kısa sürede kururlar.

3.1.4.2. Kullanımına İlişkin Öneriler

İki bileşenli astar boyamaları sırasında ikinci bileşen olarak kullanılırlar. Astar içerisine konulma oranları ürün teknik bültenlerinde verilir. Verilen karışım oranlarına mutlaka uyulmalıdır. Az konulursa kurumaz, çok konulursa astar boya, sertleştiricinin tamamını bünyesine alamaz. Polyester macunda olduğu gibi bir kısım sertleştirici açıkta kalır. Sert bir astar yüzey elde edilir. Son kat boyamadan sonra çatlama, yarılmalar meydana gelir.

3.1.5. Piktogramların Okunması (Oto Boya Sembolleri)

Tüm boya kaplarının üzerinde ürün teknik bültenlerinde bazı işaretler vardır. Hepsinin farklı anlamı vardır.

Oto boya üreticileri de uluslararası ortak dile bezeyen bu işaretleri (sembolleri) geliştirmiş ve kullanmaktadır. Bu semboller standart bir resim lisanı haline gelmiştir. Tehlike uyarı, kullanım ve renk hazırlamada bilgilerin doğru ve çabuk anlaşılmasını sağlarlar. Bir dile bağımlı değildirler. Bu sembollere **piktogram** ya da **oto boya sembolleri** denir.

Boya kabı açılıp döküldüğünde, boya kesinlikle piktogramların bulunduğu taraftan dökülmemelidir. Buradan dökülen boya akıntısı piktogramları kapatır, görülmelerini engeller.

Oto boya sembolleri üçe ayrılır

- ☐ Tehlike ve uyarı sembolleri.
- ☐ Uygulama sembolleri.
- ☐ Renk sembolleri

3.1.5.1. Tehlike ve Uyarı Sembolleri (Tehlike ve Uyarı Piktogramları)

Oto boya ve boya malzemelerinin ambalajları üzerine konulur. Boya ve boya malzemesinin tehlike durumu ve sınırını belirtir. Oto boya ve boya malzemesi uygulayıcısının bu uyarıları göz önüne alarak çalışması ve gerekli tedbirleri alması gerekir.



C Aşındırıcı



E Patlayıcı



F Kolay alevlenir



F+ Çok kolay alevlenir



O Oksitleyici



T Çok zehirli



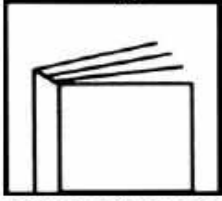
Xn Zararlı



Xi Tahriş edici

3.1.5.2. Uygulama Sembolleri (Uygulama Piktogramları)

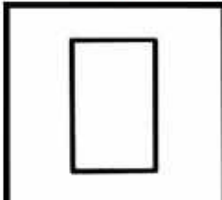
Uygulamanın nasıl yapılacağını herkes tarafından anlaşılacak şekilde açıklarlar.



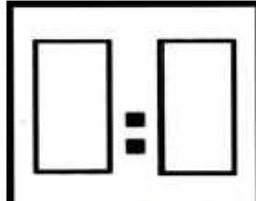
Teknik bültene bakınız



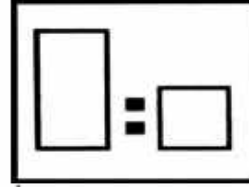
Yüzeyi temizleyiniz



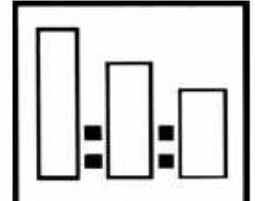
Uygulamaya hazır



İki bileşenli karışım oranı (1:1)



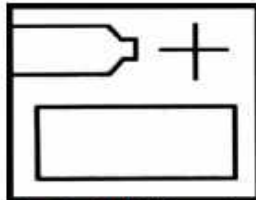
İki bileşenli karışım oranı



Üç bileşenli karışım oranı



Ölçü çubuğu kullanın



Sertleştirici ilavesi (Polyester)



Uygulama viskozitesine inceltiniz



Su ile inceltililebilir



Üstten hazneli tabanca



Alttan hazneli tabanca



Gövde altı koruyucu tabancası



Havasız tabanca (airless)



İspatül ile uygulama



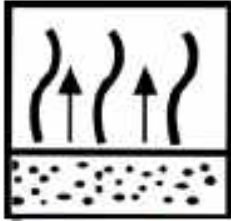
Fırça ile uygulama



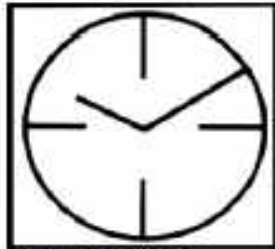
Üstten hazneli tabanca ile uygulama
(- kat sayısı
- meme çapı
- hava basıncı)



Alttan hazneli tabanca ile uygulama
(- kat sayısı
- meme çapı
- hava basıncı)



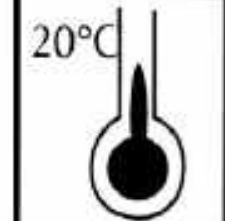
On buharlaşma (havalandırma)



Kuruma süresi



Infra red ile kuruma süresi



Sıcaklığı kontrol ediniz



El ile kuru zımpara



Titreşimli makine ile kuru zımpara



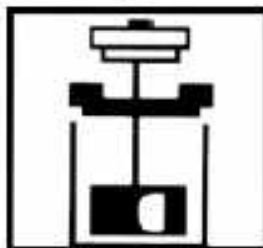
Dairesel makine ile kuru zımpara



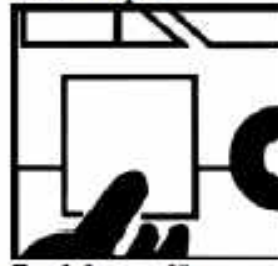
El ile ıpa zımpara



Karıştırınız



Makine ile karıştırınız



Renk kontrolü yapınız



Temiz hava maskesi takınız



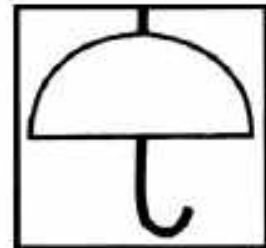
Polish



Kapağı sıkıca kapatınız



Serin yerde depolayınız



Nemden koruyunuz

3.1.5.3. Renk Piktogramları

Renk ve renk hazırlama CD ve ürün teknik bültenlerinde kullanılan sembollerdir. Renk hazırlama makinelerinde ve renkli boyamalardaki uygulamaları sembol olarak gösterirler.



4. YOKLAMA (RAPİD) MACUNLARININ GÖREVLERİ VE KULLANIM YERLERİ

4.1. Yoklama (Rapid) Macunları

Yoklama macunları dolgu astarı uygulamasından sonra ortaya çıkan yüzey bozukluklarını giderme amacıyla kullanılan macunlardır. Polyester, sentetik, akrilik esaslı malzemelerden yapılabilirler. Tek bileşenli olarak üretilirler ve uygulanırlar. Kalın, ince çeşitleri vardır. Dolgu amaçlı da kullanılırlar.



4.1.1. Yoklama (Rapid) Macunlarının Görevleri

Dolgu astarı uygulamasından sonra yüzey ne kadar fazla zımparalanırsa o kadar saca yaklaşılr. Sac yüzeylerde açılmalar meydana gelir. Yeniden astarlama gerekebilir. Bu durum işin yapılma süresini ve maliyeti artırır. Fazla zımparalama, bazı çukurların istenilen düzgünlükte düzeltilmesine yetmez. Düzeltilemeyen kısımlar tüm boyama çeşitlerinde son kattın sonra kendisini gösterir. Özellikle metalik ve sedefli boyamalarda bu çukurlar daha net ortaya çıkar.

Son kat boyamadan sonra fark edilebilecek yüzey bozukluklarının düzeltilmesi amacıyla yoklama (kontrol-hızlı-rapid) macunu kullanılır. Bu macun ülkemizde bazı bölgelerde sıyırma macunu olarak da adlandırılır.

4.1.2. Yoklama (Rapid) Macunlarının Kullanıldığı Yerler

Genellikle dolgu astarlaması yapıldıktan sonra uygulanırlar.

Zımparalanmış eski boyalı, sac, alüminyum, galvaniz, iki bileşenli (2K) astar ile astarlanmış yüzeyler üzerine uygulanabilir. Bazıları sac, alüminyum, galvaniz yüzeylere direkt uygulanmaz. Sac ve alüminyum yüzeylere uygulamadan önce sac astarı, galvaniz yüzeylere uygulamadan önce epoksi astar ya da tüm yüzeylere uygulamak için izolasyon astarı uygulaması yapılmalıdır.

Plastik, polyester, galvaniz ve fiberglas yüzeylere direkt uygulanabilecek yoklama macunları da üretilmiştir.

ÇALIŞMA SORULARI

- 1) Otomobil tamir boyacılığında otomobiller neden boyanır?
- 2) Otomobil boyacılığında dolgu işlemi neden yapılır?
- 3) Dolgu malzemeleri çeşitleri nelerdir?
- 4) Polyester dolgu macunu özellikleri nelerdir?
- 5) Polyester dolgu macunu nerelerde kullanılır?
- 6) Polyester macun hazırlarken nelere dikkat edilmelidir?
- 7) Polyester macun karışımı nasıl yapılır?
- 8) Cihaz olmadan polyester macun nasıl karıştırılır?
- 9) Polyester macun uygulamadan önce yapılması gerekenler nelerdir?
- 10) Polyester macun uygulama sırasında ıspatula kaç derecede tutulmalıdır?
- 11) Polyester macunun yüzeye uygulanması nasıl yapılır?
- 12) Macunlama hataları nelerdir? Nasıl düzeltilir?
- 13) Polyester macununda kullanılan sertleştiriciler nelerdir? Özellikleri nelerdir?
- 14) Selülozik dolgu macununun özellikleri nelerdir?
- 15) Selülozik dolgu macununun uygulanması nasıl yapılır?
- 16) Epoksi dolgu macunu nerelerde kullanılır?
- 17) Epoksi dolgu macununun özellikleri nelerdir?
- 18) Sentetik dolgu macununun özellikleri nelerdir?
- 19) Sentetik dolgu macunu nerelerde kullanılır?
- 20) Dolgu astarları ne için kullanılır?
- 21) Polyester dolgu astarının özellikleri nelerdir?
- 22) Polyester dolgu astarının kullanıldığı yerler nelerdir?
- 23) Polyester dolgu astarı kullanımında dikkat edilecek hususlar nelerdir?
- 24) Selülozik dolgu astarının özellikleri nelerdir?
- 25) Selülozik dolgu astarı nerelerde kullanılır?
- 26) Epoksi dolgu astarının özellikleri nelerdir?
- 27) Epoksi dolgu astarı nerelerde kullanılır?

28) Dolgu astarında kullanılan sertleştiriciler nelerdir? Özellikleri nelerdir?

29) Piktogram ne demektir?

30) Oto boyalarda kullanılan sembol çeşitleri nelerdir?

31) Tehlikeli ve Uyarı Piktogramlar hakkında bilgi veriniz?

32) Yoklama (Rapid) macunların görevi nedir?

33) Yoklama (Rapid) macunlar nerelerde kullanılır?

34) Kontrol (Toz) boyalarının görevleri nelerdir?

35) Kontrol (Toz) boyalarının kullanıldığı yerler nerelerdir?

36) Kontrol (Toz) boyalarının uygulanması nasıl yapılır?

37)

Sprey Tabancası: Görevleri, Çalışması, Parçaları ve Çeşitleri – Ders Notu

1. Sprey Tabancası Nedir?

Sprey tabancası; boya, vernik, astar ve benzeri sıvı malzemeleri basınçlı hava yardımıyla ince zerrecikler halinde yüzeye püskürtmeye yarayan bir uygulama aracıdır.

Otomotiv boyacılığı, mobilya üretimi, metal yüzey kaplama ve endüstriyel boyama işlemlerinde yaygın olarak kullanılır.

2. Sprey Tabancasının Görevleri

Sprey tabancasının temel görevleri şunlardır:

- Boyayı yüzeye homojen şekilde dağıtmak.
- Boya tüketimini azaltmak.
- Pürüzsüz yüzey elde etmek.
- Boyama işlemini hızlandırmak.
- Yüzey kalitesini artırmak.
- İşçilik hatalarını azaltmak.

3. Sprey Tabancasının Çalışma Prensibi

Sprey tabancası, basınçlı hava ile çalışır.

Çalışma Sırası

1. Kompresörden gelen basınçlı hava tabancaya ulaşır.
2. Tetik çekildiğinde hava akışı başlar.
3. İğne geri çekilerek boya geçişi açılır.
4. Boya meme ucundan çıkar.
5. Hava akımı boyayı çok küçük damlacıklara ayırır (atomizasyon).
6. Boya yüzeye düzgün şekilde püskürtülür.

4. Sprey Tabancasının Parçaları

A) Tetik

- Tabancanın çalıştırılmasını sağlar.
 - ekildiğinde hava ve boya akışı başlar.
-

B) Hava Başlığı (Air Cap)

- Basınçlı havayı yönlendirir.
- Boyanın püskürtme şeklini belirler.

Görevi:

- Boyayı atomize etmek.
 - Püskürtme desenini oluşturmak.
-

C) Meme (Nozul)

- Boyanın dışarı çıktığı bölümdür.
 - apı kullanılacak boya türüne göre değişir.
-

D) İğne

- Boya akışını kontrol eder.
 - Tetik hareketiyle açılıp kapanır.
-

E) Boya Kabı

- Boyanın bulunduğu haznedir.
 - stten veya alttan beslemeli olabilir.
-

F) Hava Giriş Bağlantısı

- Kompresörden gelen havanın giriş yaptığı kısımdır.
-

G) Ayar Vidaları

Boya Miktarı Ayarı

Boyanın miktarını düzenler.

Fan (Desen) Ayarı

Püskürtme genişliğini ayarlar.

Hava Ayarı

Hava miktarını düzenler.

5. Sprey Tabancası Çeşitleri

A) Yerçekimi Beslemeli Sprey Tabancası







6

Özellikleri

- Boya kabı üst taraftadır.
- Yerçekimi ile boya akışı sağlanır.
- Boya tasarrufu sağlar.

Avantajları

- Daha az boya tüketir.
- Temizliği kolaydır.
- Verimi yüksektir.

B) Emiş Tipi (Alttan Depolu) Sprey Tabancası







6

Özellikleri

- Boya kabı alt taraftadır.
- Vakum etkisiyle boya çekilir.

Avantajları

- Büyük hacimli işler için uygundur.

C) Basınçlı Beslemeli Sprey Tabancası







5

Özellikleri

- Boya ayrı bir basınç tankından gelir.
- Büyük üretimlerde kullanılır.

Avantajları

- Sürekli boya beslemesi sağlar.
- Endüstriyel uygulamalarda tercih edilir.

6. Hava Basıncına Göre Sprey Tabancaları

Konvansiyonel Sprey Tabancası

- Yüksek hava basıncı kullanır.
- Boya kaybı daha fazladır.

HVLP (High Volume Low Pressure)

- Yüksek hacimli, düşük basınçlı çalışır.

- Boya tasarrufu sağlar.
- Çevre dostudur.

LVLP (Low Volume Low Pressure)

- Daha az hava tüketir.
- Küçük kompresörlerle çalışabilir.

7. Sprey Tabancası Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar

- Doğru meme seçilmelidir.
- Hava basıncı uygun ayarlanmalıdır.
- Tabanca yüzeye dik tutulmalıdır.
- Uygun püskürtme mesafesi korunmalıdır.
- Boyama sonrası tabanca temizlenmelidir.

8. Sprey Tabancası Arızaları

Arıza	Sebebi
Boya damlatması	İğne veya meme aşınması
Düzensiz püskürtme	Tıkalı hava başlığı
Az boya çıkması	Meme tıkanıklığı
Hava kaçağı	Conta hasarı
Pütürlü yüzey	Yanlış basınç ayarı

Yıkama Makineleri: Görevleri, Çalışması, Parçaları ve Çeşitleri – Ders Notu

1. Yıkama Makinesi Nedir?

Yıkama makinesi; araç, makine parçaları, ekipmanlar ve çeşitli yüzeylerde bulunan kir, yağ, çamur ve diğer kalıntıları temizlemek amacıyla kullanılan temizlik cihazıdır.

Otomotiv servislerinde, sanayi işletmelerinde, atölyelerde ve araç yıkama istasyonlarında yaygın olarak kullanılır.

2. Yıkama Makinelerinin Görevleri

Yıkama makinelerinin temel görevleri şunlardır:

- Araç ve parçaları temizlemek.
 - Yağ, gres ve kirleri uzaklaştırmak.
 - Bakım ve onarım öncesinde yüzeyleri hazırlamak.
 - Boyama öncesi temiz yüzey oluşturmak.
 - Temizlik işlemlerini hızlı ve etkili şekilde gerçekleştirmek.
 - İş gücünden ve zamandan tasarruf sağlamak.
-

3. Yıkama Makinelerinin Çalışma Prensibi

Yıkama makineleri genellikle suyu basınçlandırarak veya özel temizlik sıvıları kullanarak çalışır.

Çalışma Sırası

1. Su veya temizleme sıvısı depoya alınır.
 2. Pompa sistemi sıvıyı basınçlandırır.
 3. Basınçlı sıvı hortum ve tabancaya iletilir.
 4. Tabanca veya püskürtme sistemiyle yüzeye uygulanır.
 5. Kir ve yağ yüzeyden uzaklaştırılır.
 6. Temizleme işlemi tamamlanır.
-

4. Yıkama Makinesinin Ana Parçaları

A) Elektrik Motoru

- Makineye hareket verir.
 - Pompanın çalışmasını sağlar.
-

B) Pompa

- Suyu veya temizleme sıvısını basınçlandırır.
 - Sistemin en önemli parçalarından biridir.
-

C) Su Deposu

- Temiz suyun bulunduğu bölümdür.
 - Bazı makinelerde harici su bağlantısı kullanılır.
-

D) Hortum

- Basınçlı suyu tabancaya iletir.
-

E) Tabanca (Lans)

- Basınçlı suyun yüzeye uygulanmasını sağlar.
 - Kullanıcı tarafından kontrol edilir.
-

F) Nozul (Meme)

- Suyun püskürtme şeklini belirler.
 - Basınç ve püskürtme açısını etkiler.
-

G) Filtre

- Pompa ve sistem elemanlarını korur.
 - Kirli partiküllerin girişini engeller.
-

5. Yıkama Makinesi Çeşitleri

A) Basınçlı Su Yıkama Makinesi





- Su yüksek basınçla püskürtülür.
- Araç ve ekipman temizliğinde kullanılır.

Avantajları

- Güçlü temizlik sağlar.
- Zaman kazandırır.

B) Sıcak Su Yıkama Makinesi







5

Özellikleri

- Sıcak su ile çalışır.
- Yağ ve gres temizliğinde etkilidir.

Kullanım Alanları

- Servisler
- Endüstriyel tesisler

C) Buharlı Yıkama Makinesi







5

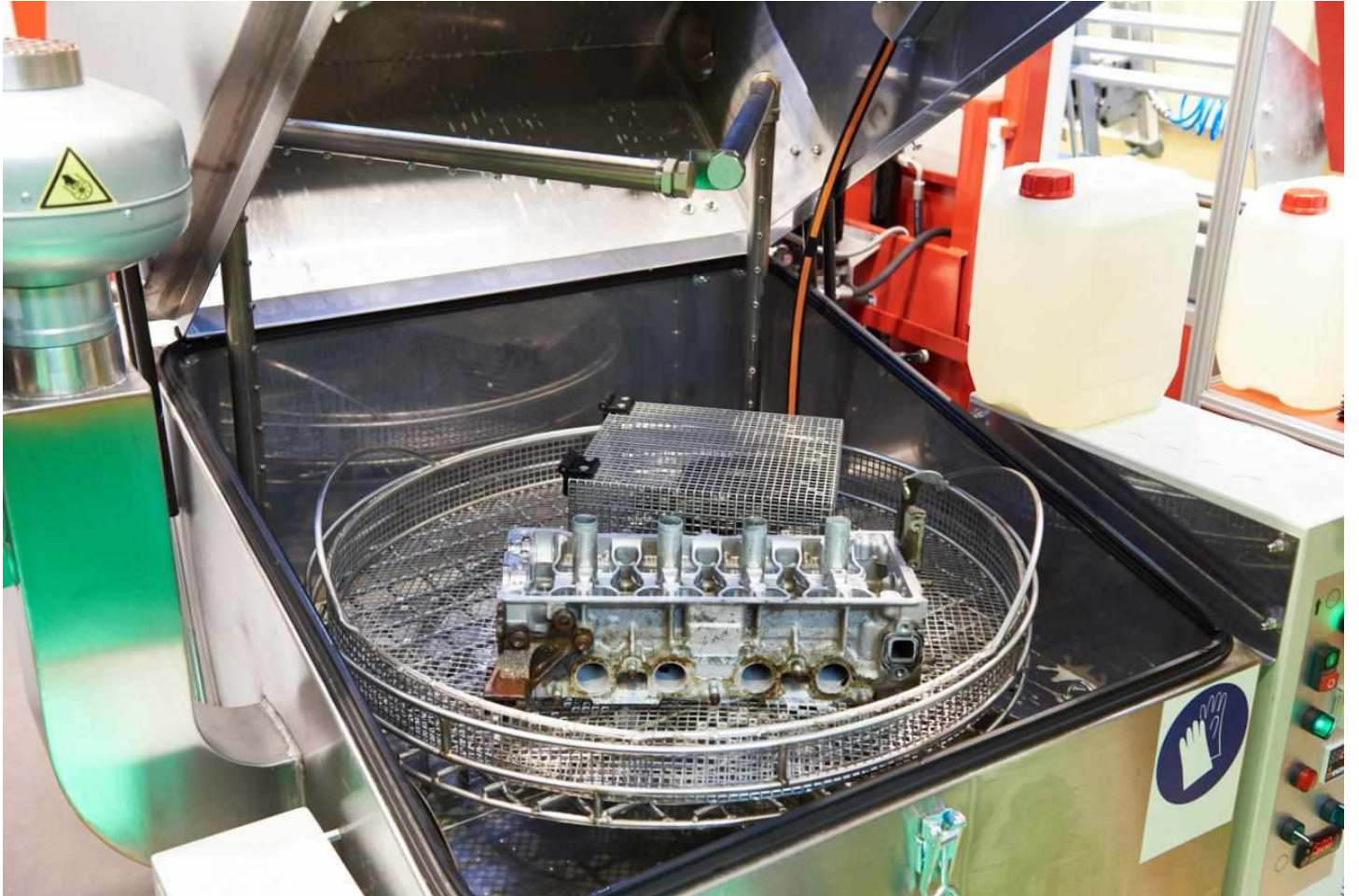
Özellikleri

- Yüksek sıcaklıkta buhar üretir.
- Kimyasal kullanımını azaltır.

Avantajları

- Hijyenik temizlik sağlar.
 - Su tüketimi düşüktür.
-

D) Parça Yıkama Makinesi





6

Özellikleri

- Motor ve mekanik parçaların temizliğinde kullanılır.
- Yağ çözücü sıvılarla çalışabilir.

6. Yıkama Makinelerinin Avantajları

- Hızlı temizlik sağlar.
- İş gücünü azaltır.

- Zor kirleri temizler.
- Su tasarrufu sağlayabilir.
- Bakım kalitesini artırır.

7. Yıkama Makinelerinde Güvenlik Kuralları

- Elektrik bağlantıları kontrol edilmelidir.
- Basınçlı su insanlara yöneltilmemelidir.
- Koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Hortum ve bağlantılar düzenli kontrol edilmelidir.
- Yetkisiz kişiler tarafından kullanılmamalıdır.

8. Yaygın Arızalar

Arıza	Olası Sebep
Basınç düşüklüğü	Pompa arızası veya filtre tıkanıklığı
Su kaçağı	Hortum veya conta hasarı
Motor çalışmıyor	Elektrik arızası
Düzensiz püskürtme	Nozul tıkanıklığı
Aşırı ses	Pompa veya rulman arızası

Sprey Tabancalarının Bakımı – Ders Notu

1. Sprey Tabancası Bakımının Önemi

Sprey tabancaları hassas çalışan boya uygulama ekipmanlarıdır. Düzenli bakım yapılmadığında püskürtme kalitesi düşer, boya israfı artar ve yüzey hataları oluşabilir.

Bakımın Amaçları

- Tabancanın ömrünü uzatmak
- Boya kalitesini korumak
- Arızaları önlemek
- Boya sarfiyatını azaltmak

- Düzenli ve homojen püskürtme sağlamak
-

2. Günlük Bakım İşlemleri

Her kullanım sonrasında aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

A) Boya Kabının Temizlenmesi

- Boya kabında kalan boya boşaltılır.
- Uygun tiner veya temizleyici ile yıkanır.
- Kurularak temiz şekilde bırakılır.

B) Tabanca İç Temizliği

- Kabın içine bir miktar temizleyici sıvı konur.
- Tabanca çalıştırılarak iç kanallar temizlenir.
- İçeride boya kalıntısı bırakılmaz.

C) Dış Temizlik

- Tabancanın dış yüzeyi temiz bezle silinir.
 - Kurumuş boya kalıntıları temizlenir.
-

3. Periyodik Bakım İşlemleri

Belirli aralıklarla daha ayrıntılı bakım yapılmalıdır.

A) Hava Başlığının Temizliği

- Hava delikleri kontrol edilir.
- Tıkanıklıklar uygun temizleme fırçası ile giderilir.
- Delikler sert cisimlerle genişletilmemelidir.

B) Meme (Nozul) Kontrolü

- Aşınma olup olmadığı incelenir.
- Çatlak veya deformasyon varsa değiştirilir.

C) İğne Kontrolü

- Eğilme ve aşınma kontrol edilir.
- Hasarlı ise yenisiyle değiştirilir.

D) Conta ve Keçeler

- Sertleşme, çatlama veya kaçak kontrolü yapılır.
 - Gerekirse değiştirilir.
-

4. Yağlama İşlemleri

Bazı hareketli parçalar üretici tavsiyesine uygun şekilde yağlanmalıdır.

Yağlanabilecek bölgeler:

- Tetik mekanizması
- İğne mili
- Hareketli bağlantılar

Dikkat

- Fazla yağ kullanılmamalıdır.
 - Yağın boya kanallarına kaçmamasına dikkat edilmelidir.
-

5. Bakımda Kullanılan Araçlar

- Temizleme fırçaları
 - Tiner veya özel temizleyici
 - Temiz bez
 - Basınçlı hava tabancası
 - Anahtar takımları
 - Koruyucu eldiven
-

6. Sprey Tabancasında Görülen Sorunlar ve Nedenleri

Sorun	Muhtemel Sebep
Düzensiz püskürtme	Hava başlığı tıkalı
Boya damlatma	Meme veya iğne aşınmış
Az boya çıkışı	Boya kanalları tıkalı

Sorun	Muhtemel Sebep
Hava kaçağı	Conta hasarlı
Pütürlü boya yüzeyi	Tabanca kirli veya yanlış ayarlı

7. Bakım Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Tabanca sökölmeden önce hava bağlantısı kesilmelidir.
- Uygun temizleyici kullanılmalıdır.
- Meme ve hava başlığına zarar verilmemelidir.
- Parçalar temiz ve düzenli ortamda muhafaza edilmelidir.
- Üretici bakım talimatlarına uyulmalıdır.

8. Depolama Kuralları

- Temizlenmiş olarak saklanmalıdır.
- Nemli ortamlardan korunmalıdır.
- Darbe almayacak şekilde muhafaza edilmelidir.
- Boya kalıntısı bırakılmamalıdır.

Dökölme ve Sızıntılara Karşı Kullanılacak Uygun Donanım, Malzeme ve Ekipmanlar – Ders Notu

1. Dökölme ve Sızıntı Nedir?

Dökölme ve sızıntı; yağ, yakıt, kimyasal madde, boya, solvent veya diğer tehlikeli sıvıların istenmeyen şekilde çevreye yayılmasıdır.

Bu durumlar:

- İş kazalarına,
- Yangın riskine,
- Çevre kirliliğine,
- Sağlık sorunlarına neden olabilir.

Bu nedenle uygun ekipman ve koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.

2. Dökülme ve Sızıntılara Karşı Alınacak Önlemler

- Sızıntı kaynağı hızlıca belirlenmelidir.
 - Alan güvenliği sağlanmalıdır.
 - Dökülen madde yayılmadan kontrol altına alınmalıdır.
 - Uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
 - Tehlikeli maddeler uygun şekilde bertaraf edilmelidir.
-

3. Kullanılacak Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)

A) Koruyucu Eldiven

Görevleri:

- Kimyasal temasını önlemek.
- Cildi korumak.

Kullanım Alanları:

- Yağ dökülmeleri
 - Yakıt sızıntıları
 - Kimyasal temizlik işlemleri
-

B) Koruyucu Gözlük

Görevleri:

- Sıçrayan sıvılara karşı gözleri korumak.
-

C) Yüz Siperi

Görevleri:

- Kimyasal sıçramalara karşı yüzü korumak.
-

D) Koruyucu Maske veya Solunum Koruyucu

Görevleri:

- Zararlı buhar ve gazların solunmasını önlemek.

E) Koruyucu İş Elbisesi

Görevleri:

- Kimyasalların vücut ile temasını önlemek.
- Çalışan güvenliğini artırmak.

F) Koruyucu İş Ayakkabısı

Görevleri:

- Kaymayı önlemek.
- Kimyasallara karşı koruma sağlamak.

4. Dökülme ve Sızıntı Kontrol Ekipmanları

A) Emici Pedler (Absorban Pedler)

Görevleri:

- Dökülen sıvıları emmek.
- Yayılmayı önlemek.

Kullanım Alanları:

- Yağ
- Yakıt
- Kimyasal sıvılar

B) Emici Granüller

Görevleri:

- Sıvıyı emerek güvenli toplama sağlamak.

Özellikleri:

- Yağ ve kimyasal döküntülerde kullanılır.

C) Emici Rulolar

Görevleri:

- Geniş alanlardaki dökülmeleri kontrol altına almak.
-

D) Sızıntı Bariyerleri (Boomlar)

Görevleri:

- Dökülen sıvının yayılmasını önlemek.
 - Belirli bölgede tutulmasını sağlamak.
-

E) Damlama Tepsileri

Görevleri:

- Sızan sıvıları toplamak.
 - Zemine yayılmasını önlemek.
-

F) Atık Toplama Kapları

Görevleri:

- Kirlenmiş emici malzemelerin güvenli şekilde depolanmasını sağlamak.
-

5. Dökülme Müdahale Kiti (Spill Kit)

Bir dökülme müdahale kitinde genellikle:

- Emici pedler
- Emici rulolar
- Emici bariyerler
- Koruyucu eldivenler
- Koruyucu gözlükler
- Atık torbaları
- Kürek ve fırça
- Talimat kılavuzu

bulunur.

6. Dökülme ve Sızıntı Durumunda Yapılması Gerekenler

1. Alanı Güvenli Hale Getirme

- Ateş ve kıvılcım kaynakları uzaklaştırılır.
- Gerekiyorsa alan boşaltılır.

2. Kişisel Koruyucu Donanımı Giyme

- Eldiven
- Gözlük
- Maske

kullanılır.

3. Sızıntıyı Durdurma

- Vanalar kapatılır.
- Hasarlı kaplar güvenli konuma alınır.

4. Döküntüyü Sınırlama

- Bariyer ve emici malzemeler kullanılır.

5. Temizleme ve Bertaraf

- Emilen atıklar uygun atık kaplarına konulur.
- Çevre mevzuatına uygun şekilde bertaraf edilir.

7. Güvenlik Kuralları

- Tehlikeli maddelere çıplak elle dokunulmamalıdır.
- Uygun KKD kullanılmalıdır.
- Yangın riski olan maddelerde kıvılcım oluşturulmamalıdır.
- Atıklar normal çöpe atılmamalıdır.
- İş güvenliği talimatlarına uyulmalıdır.

Kompresörlerin Görevi ve Çalışma Prensibi – Ders Notu

1. Kompresör Nedir?

Kompresör, atmosferden aldığı havayı sıkıştırarak basınçlı hava üreten makinedir. Elde edilen basınçlı hava, çeşitli makine ve ekipmanların çalıştırılmasında kullanılır.

Otomotiv servislerinde, sanayi tesislerinde, boya atölyelerinde ve birçok endüstriyel alanda yaygın olarak kullanılır.

2. Kompresörlerin Görevleri

Kompresörlerin temel görevleri şunlardır:

- Basınçlı hava üretmek.
- Pnömatik sistemleri çalıştırmak.
- Sprey boya tabancalarına hava sağlamak.
- Lastik şişirme işlemlerinde kullanılmak.
- Havalı el aletlerini çalıştırmak.
- Temizlik amacıyla basınçlı hava sağlamak.
- Endüstriyel üretim süreçlerini desteklemek.

3. Kompresörün Çalışma Prensibi

Kompresörler, havayı emerek sıkıştırır ve bir hava tankında depolar.

Çalışma Aşamaları

1. Atmosferden hava emilir.
2. Kompresör mekanizması havayı sıkıştırır.
3. Basıncı artırılan hava depoya gönderilir.
4. Depoda basınçlı hava biriktirilir.
5. Kullanım sırasında hava çıkış hattına verilir.
6. Basınç düştüğünde kompresör tekrar devreye girer.

4. Kompresörün Ana Parçaları

A) Elektrik Motoru

- Kompresöre hareket veren güç kaynağıdır.
- Kompresör mekanizmasını çalıştırır.

B) Kompresör Bloğu (Pompa)

- Havayı emer ve sıkıştırır.
 - Sistemin en önemli bölümüdür.
-

C) Hava Filtresi

- Emilen havayı temizler.
 - Toz ve yabancı maddelerin sisteme girmesini önler.
-

D) Hava Tankı (Depo)

- Sıkıştırılmış havanın depolandığı bölümdür.
 - Basınçlı hava ihtiyacını karşılar.
-

E) Basınç Şalteri (Presostat)

- Depo basıncını kontrol eder.
 - Belirlenen basınca ulaşıldığında motoru durdurur.
 - Basınç düştüğünde motoru yeniden çalıştırır.
-

F) Manometre

- Depodaki hava basıncını gösterir.
-

G) Emniyet Valfi

- Aşırı basıncı tahliye eder.
 - Güvenliği sağlar.
-

H) Tahliye Vanası

- Depoda oluşan suyu ve nemi boşaltır.
-

5. Kompresör Çeşitleri

A) Pistonlu Kompresör

Pistonlu Kompresör

Özellikleri

- Piston hareketiyle havayı sıkıştırır.
- Servislerde yaygın olarak kullanılır.

Avantajları

- Basit yapı
 - Düşük maliyet
-

B) Vidalı Kompresör

Vidalı Kompresör

Özellikleri

- Döner vidalarla havayı sıkıştırır.
- Sürekli çalışma için uygundur.

Avantajları

- Sessiz çalışma
 - Yüksek verim
-

C) Santrifüj Kompresör

Santrifüj Kompresör

Özellikleri

- Yüksek debili hava üretir.
 - Büyük sanayi tesislerinde kullanılır.
-

6. Kompresörlerin Kullanım Alanları

- Otomotiv servisleri
- Boya atölyeleri

- Lastik servisleri
- Endüstriyel üretim tesisleri
- İnşaat sektörü
- Pnömatik sistemler

7. Kompresör Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar

- Hava filtresi düzenli temizlenmelidir.
- Depodaki su periyodik olarak boşaltılmalıdır.
- Yağ seviyesi kontrol edilmelidir (yağlı tiplerde).
- Emniyet valfi çalışır durumda olmalıdır.
- Basınç değerleri üretici sınırları içinde tutulmalıdır.

8. Kompresör Arızaları

Arıza	Muhtemel Sebep
Düşük hava basıncı	Hava kaçağı veya aşınmış piston
Aşırı ısınma	Yetersiz yağlama
Gürültülü çalışma	Rulman veya mekanik arıza
Hava kaçağı	Hortum veya bağlantı sorunu
Motor çalışmıyor	Elektrik arızası

Kompresörün Yapısı ve Parçaları – Ders Notu

1. Kompresörün Yapısı

Kompresör, atmosferden aldığı havayı sıkıştırarak basınçlı hava üreten bir makinedir. Bir kompresör sistemi; hava emme, sıkıştırma, depolama, kontrol ve güvenlik elemanlarından oluşur.

Kompresörün temel yapısı aşağıdaki bölümlerden meydana gelir:

- Güç ünitesi (elektrik motoru)
- Sıkıştırma ünitesi (kompresör bloğu)
- Hava depolama ünitesi (hava tankı)

- Kontrol ve güvenlik elemanları
-

2. Kompresörün Ana Parçaları

A) Elektrik Motoru

Görevi

- Kompresöre hareket verir.
- Kompresör bloğunu çalıştırır.

Özellikleri

- Elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürür.
 - Kayış-kasnak sistemi veya doğrudan bağlantı ile kompresör bloğunu döndürür.
-

B) Kompresör Bloğu (Pompa)

Görevi

- Havayı emmek ve sıkıştırmak.

Özellikleri

- Sistemin en önemli bölümüdür.
 - Pistonlu veya vidalı yapıda olabilir.
-

C) Silindir

Görevi

- Pistonun hareket ettiği bölümdür.
 - Havanın sıkıştırıldığı alanı oluşturur.
-

D) Piston

Görevi

- Silindir içerisinde ileri-geri hareket eder.
- Havayı sıkıştırır.

Çalışması

- Aşağı hareketinde hava emer.
 - Yukarı hareketinde havayı sıkıştırır.
-

E) Krank Mili

Görevi

- Dairesel hareketi doğrusal harekete dönüştürür.
 - Pistonun hareket etmesini sağlar.
-

F) Biyel Kolu

Görevi

- Krank mili ile piston arasında bağlantı sağlar.
 - Hareketi pistonu iletir.
-

G) Emme Valfi

Görevi

- Atmosferden gelen havanın silindire girişini sağlar.
-

H) Basma (Tahliye) Valfi

Görevi

- Sıkıştırılan havanın depoya gönderilmesini sağlar.
-

I) Hava Filtresi

Görevi

- Havanın temizlenmesini sağlar.
 - Toz ve kirlerin sisteme girmesini önler.
-

J) Hava Tankı (Depo)

Görevi

- Basınçlı havayı depolar.
- Hava ihtiyacını karşılar.

Avantajı

- Basınç dalgalanmalarını azaltır.
-

K) Manometre

Görevi

- Depodaki hava basıncını gösterir.

Önemi

- Sistemin güvenli çalışmasını takip etmeyi sağlar.
-

L) Basınç Şalteri (Presostat)

Görevi

- Basıncı otomatik olarak kontrol eder.

Çalışması

- Belirlenen üst basınca ulaşıncı motoru durdurur.
 - Basınç düşüncü motoru yeniden çalıştırır.
-

M) Emniyet Valfi

Görevi

- Aşırı basıncı tahliye eder.
- Tankın zarar görmesini önler.

Güvenlik Açısından Önemi

- Patlama riskini azaltır.
-

N) Tahliye Vanası

Görevi

- Tank içinde biriken su ve nemi boşaltır.

Önemi

- Korozyonu önler.
- Tank ömrünü uzatır.

O) Kayış ve Kasnak Sistemi

Görevi

- Motor hareketini kompresör bloğuna iletir.

Kullanım Alanı

- Kayış tahrikli kompresörlerde bulunur.

3. Kompresörün Basit Yapı Şeması

Hava Filtresi



Emme Valfi



Silindir ve Piston



Basma Valfi



Hava Tankı



Manometre



Çıkış Hattı

4. Kompresörün Çalışma Sırasında Parçaların Görev Dağılımı

Parça	Görevi
Elektrik Motoru	Hareket sağlamak
Piston	Havayı sıkıştırmak
Silindir	Sıkıştırma ortamı oluşturmak
Krank Mili	Hareket iletmek
Biyel Kolu	Pistonu hareket ettirmek

Parça	Görevi
Emme Valfi	Hava girişini sağlamak
Basma Valfi	Hava çıkışını sağlamak
Hava Filtresi	Havayı temizlemek
Hava Tankı	Basınçlı havayı depolamak
Presostat	Basıncı kontrol etmek
Manometre	Basıncı göstermek
Emniyet Valfi	Güvenliği sağlamak
Tahliye Vanası	Suyu boşaltmak

5. Kompresörün Düzenli Bakım Gerektiren Parçaları

- Hava filtresi
- Piston ve segmanlar
- Kayış ve kasnaklar
- Yağ seviyesi (yağlı tiplerde)
- Emniyet valfi
- Tahliye vanası
- Basınç göstergeleri

Kompresörün Arızaları – Ders Notu

1. Kompresör Arızaları

Kompresörler, basınçlı hava üretmek için kullanılan makinelerdir. Düzenli bakım yapılmadığında veya parçalar aşındığında çeşitli arızalar meydana gelebilir. Bu arızalar, kompresörün performansını düşürür ve çalışma güvenliğini olumsuz etkiler.

2. Yaygın Kompresör Arızaları

A) Düşük Basınç Üretme

Belirtileri

- Hava basıncı istenilen seviyeye ulaşmaz.
- Havalı ekipmanlar verimli çalışmaz.

Nedenleri

- Hava kaçağı
- Aşınmış piston ve segmanlar
- Kirli hava filtresi
- Arızalı valfler

Çözümü

- Kaçaklar kontrol edilip giderilir.
 - Piston ve segmanlar değiştirilir.
 - Filtre temizlenir veya yenilenir.
 - Valfler kontrol edilir.
-

B) Kompresörün Sürekli Çalışması

Belirtileri

- Kompresör durmadan çalışır.
- Depo basıncı yeterince yükselmez.

Nedenleri

- Hava kaçağı
- Basınç şalteri (presostat) arızası
- Valf kaçakları

Çözümü

- Kaçaklar giderilir.
 - Presostat ayarlanır veya değiştirilir.
 - Valfler onarılır.
-

C) Aşırı Isınma

Belirtileri

- Kompresör gövdesi çok sıcak olur.
- Performans düşer.

Nedenleri

- Yetersiz yağlama
- Uzun süre kesintisiz çalışma
- Soğutma kanallarının tıkanması
- Düşük yağ seviyesi

Çözümü

- Yağ seviyesi kontrol edilir.
 - Soğutma sistemi temizlenir.
 - Çalışma süreleri düzenlenir.
-

D) Aşırı Gürültü ve Titreşim

Belirtileri

- Normalden fazla ses çıkarır.
- Sarsıntılı çalışma görülür.

Nedenleri

- Gevşek bağlantılar
- Aşınmış rulmanlar
- Hasarlı kayışlar
- Krank mekanizması arızaları

Çözümü

- Civatalar sıkılır.
 - Rulmanlar değiştirilir.
 - Kayışlar kontrol edilir.
-

E) Hava Kaçağı

Belirtileri

- Basınç hızlı düşer.
- Islık benzeri sesler duyulur.

Nedenleri

- Hortum çatlakları
- Gevşek bağlantılar
- Conta arızaları

Çözümü

- Hortumlar yenilenir.
 - Bağlantılar sıkılır.
 - Contalar değiştirilir.
-

F) Kompresörün Çalışmaması

Belirtileri

- Motor hiç çalışmaz.
- Sistem devreye girmez.

Nedenleri

- Elektrik kesintisi
- Sigorta arızası
- Motor arızası
- Kablo bağlantı problemi

Çözümü

- Elektrik sistemi kontrol edilir.
 - Sigortalar değiştirilir.
 - Motor test edilir.
-

G) Yağ Kaçakları

Belirtileri

- Kompresör çevresinde yağ birikmesi

- Yağ seviyesinin sürekli azalması

Nedenleri

- Conta ve keçe aşınmaları
- Gevşek bağlantılar
- Aşırı basınç

Çözümü

- Conta ve keçeler değiştirilir.
 - Bağlantılar sıkılır.
-

H) Tankta Aşırı Su Birikmesi

Belirtileri

- Hava hattından su gelmesi
- Paslanma oluşması

Nedenleri

- Tahliye vanasının kullanılmaması
- Nemli çalışma ortamı

Çözümü

- Tank düzenli olarak boşaltılır.
 - Hava kurutucu kullanılır.
-

3. Kompresör Arızalarının Önlenmesi

Düzenli Bakım İşlemleri

- Hava filtresinin temizlenmesi
- Yağ seviyesinin kontrol edilmesi
- Kayış gerginliğinin ayarlanması
- Hava kaçaklarının kontrol edilmesi
- Emniyet valfinin test edilmesi
- Tankın su tahliyesinin yapılması

- Elektrik bağlantılarının kontrol edilmesi

4. Arıza Teşhis Tablosu

Arıza	Muhtemel Sebep	Çözüm
Düşük basınç	Kaçak, aşınmış segman	Kaçak giderme, parça değişimi
Sürekli çalışma	Kaçak veya presostat arızası	Kontrol ve ayar
Aşırı ısınma	Yetersiz yağlama	Yağ kontrolü
Gürültü	Rulman veya kayış arızası	Parça değişimi
Çalışmama	Elektrik arızası	Elektrik kontrolü
Yağ kaçağı	Conta aşınması	Conta değişimi
Su birikmesi	Tahliye yapılmaması	Tank boşaltma

5. İş Güvenliği Kuralları

- Bakım öncesinde kompresör kapatılmalıdır.
- Depodaki basınç tamamen boşaltılmalıdır.
- Elektrik bağlantısı kesilmelidir.
- Emniyet valfi kesinlikle iptal edilmemelidir.
- Basınçlı hava insanlara doğru tutulmamalıdır.
- Koruyucu gözlük ve iş eldiveni kullanılmalıdır.

Boyama Kabinlerinin Görevi, Çalışması ve Yapısı – Ders Notu

1. Giriş

Boyama kabinleri, otomotiv boya uygulamalarının kontrollü, temiz ve güvenli bir ortamda yapılmasını sağlayan özel çalışma alanlarıdır. Boya kalitesini artırırken çalışan sağlığını ve çevre güvenliğini korumaya yardımcı olur.

2. Boyama Kabininin Görevi

Boyama kabinlerinin temel görevleri şunlardır:

- Boyama işlemi sırasında temiz ve tozsuz ortam sağlamak.
- Boya partiküllerinin çevreye yayılmasını önlemek.
- Boyanın yüzeye düzgün uygulanmasını sağlamak.
- Boya kalitesini ve yüzey görünümünü artırmak.
- Çalışanları boya buharları ve zararlı kimyasallardan korumak.
- Boyama ve kurutma işlemlerini kontrollü şekilde gerçekleştirmek.

3. Boyama Kabininin Çalışma Prensibi

Boyama kabinleri kontrollü hava akışı prensibiyle çalışır.

Hava Girişi

- Dış ortamdan alınan hava filtrelerden geçirilir.
- Filtrelenen temiz hava kabin içine verilir.

Boyama İşlemi

- Boya uygulaması sırasında oluşan boya zerrecikleri ve solvent buharları hava akımı ile uzaklaştırılır.
- Böylece boya yüzeyine toz yapışması önlenir.

Hava Çıkışı

- Kirli hava ve boya partikülleri özel filtrelerden geçirilerek dışarı atılır.
- Çevre kirliliği azaltılır.

Kurutma Aşaması

- Boyama tamamlandıktan sonra kabin kurutma moduna alınır.

- Isıtılmış hava dolaştırılarak boya ve verniğin daha hızlı kuruması sağlanır.
-

4. Boyama Kabininin Yapısı

A) Kabin Gövdesi

- Çelik veya galvanizli panellerden yapılır.
- Isı ve ses yalıtımı sağlar.

B) Filtrasyon Sistemi

- Tavan filtreleri
- Zemin filtreleri
- Egzoz filtreleri

Görevi: Toz, boya partikülleri ve zararlı maddeleri tutmaktır.

C) Havalandırma Sistemi

- Temiz hava girişini sağlar.
- Kirli havayı dışarı atar.
- Boyama kalitesini artırır.

D) Isıtma Sistemi

- Doğalgaz, mazot veya elektrik enerjisi ile çalışabilir.
- Kurutma işlemlerinde kullanılır.

E) Aydınlatma Sistemi

- Güçlü ve homojen ışık sağlar.
- Boya renginin doğru görülmesine yardımcı olur.

F) Kontrol Paneli

- Boyama ve kurutma modlarını yönetir.
 - Sıcaklık ve zaman ayarlarını kontrol eder.
-

5. Boyama Kabini Çeşitleri

Kuru Filtreli Kabinler

- Boya partikülleri filtrelerde tutulur.

- Bakımı kolaydır.

Su Perdeli Kabinler

- Boya partikülleri su yardımıyla tutulur.
- Büyük işletmelerde yaygın kullanılır.

Basınçlı Boya Kabinleri

- İç ortam basıncı kontrollüdür.
 - Daha yüksek boya kalitesi sağlar.
-

6. Boyama Kabinlerinde İş Güvenliği

- Kabin içinde uygun maske kullanılmalıdır.
 - Yangın riskine karşı kıvılcım oluşturacak ekipmanlar kullanılmamalıdır.
 - Filtreler düzenli olarak değiştirilmelidir.
 - Havalandırma sistemi sürekli çalışır durumda olmalıdır.
 - Acil çıkış yolları açık tutulmalıdır.
-

7. Boyama Kabinlerinin Avantajları

- Tozsuz boya uygulaması sağlar.
- Boya kalitesini artırır.
- Kuruma süresini kısaltır.
- İş güvenliğini artırır.
- Çevre kirliliğini azaltır.
- Boya hatalarını en aza indirir.

Boyama Kabinini Çalıştırmadan Önce Yapılacak Kontroller – Ders Notu

1. Giriş

Boyama kabinlerinin güvenli ve verimli çalışabilmesi için kabin çalıştırılmadan önce gerekli kontrollerin yapılması gerekir. Bu kontroller, boya kalitesini artırır, iş güvenliğini sağlar ve olası arızaların önüne geçer.

2. Kontrollerin Amacı

- Boya kalitesini korumak
 - İş güvenliğini sağlamak
 - Ekipman arızalarını önlemek
 - Yangın ve patlama risklerini azaltmak
 - Kabinin verimli çalışmasını sağlamak
-

3. Boyama Kabini Çalıştırılmadan Önce Yapılacak Kontroller

A) Genel Temizlik Kontrolü

- Kabin içi temiz olmalıdır.
- Zeminde toz, kir ve boya kalıntıları bulunmamalıdır.
- Duvar ve filtre yüzeylerinde aşırı kirlenme olmamalıdır.

Önemi: Toz ve kirler boya yüzeyinde kusurlara neden olabilir.

B) Filtre Kontrolü

- Tavan filtreleri kontrol edilmelidir.
- Zemin filtreleri incelenmelidir.
- Egzoz filtrelerinin temiz ve sağlam olduğu doğrulanmalıdır.

Önemi: Kirli filtreler hava akışını azaltır ve boya kalitesini düşürür.

C) Havalandırma Sistemi Kontrolü

- Fanların çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Hava giriş ve çıkış kanalları açık olmalıdır.
- Hava akışında engel bulunmamalıdır.

Önemi: Yetersiz havalandırma boya hatalarına ve sağlık risklerine yol açabilir.

D) Isıtma Sistemi Kontrolü

- Brülör veya ısıtıcı sistem kontrol edilmelidir.
- Yakıt seviyesi yeterli olmalıdır.

- Sıcaklık göstergeleri çalışır durumda olmalıdır.

Önemi: Kurutma işleminin doğru yapılmasını sağlar.

E) Aydınlatma Sistemi Kontrolü

- Tüm lambalar çalışıyor olmalıdır.
- Aydınlatma yeterli seviyede olmalıdır.
- Arızalı lambalar değiştirilmelidir.

Önemi: Boya renginin ve yüzey kusurlarının doğru görülmesini sağlar.

F) Elektrik Sistemi Kontrolü

- Elektrik bağlantıları gözle kontrol edilmelidir.
- Kumanda paneli çalışır durumda olmalıdır.
- Acil durdurma sistemi test edilmelidir.

Önemi: Elektrik kaynaklı arızaları ve kazaları önler.

G) Basınç ve Gösterge Kontrolleri

- Kabin basınç göstergeleri kontrol edilmelidir.
- Manometrelerin doğru çalıştığından emin olunmalıdır.
- Hava basıncı uygun seviyede olmalıdır.

Önemi: Boya uygulamasının düzgün yapılmasını sağlar.

H) Yangın Güvenliği Kontrolü

- Yangın söndürücülerin yerinde olduğu kontrol edilmelidir.
- Acil çıkış yolları açık tutulmalıdır.
- Yanıcı maddeler güvenli şekilde depolanmalıdır.

Önemi: Yangın ve patlama risklerini azaltır.

I) Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kontrolü

- Maske
- Koruyucu gözlük
- Eldiven
- Tulum
- İş ayakkabısı

Çalışanların tüm koruyucu ekipmanları eksiksiz kullanması sağlanmalıdır.

4. Kontrol Sonrası Çalıştırma

Kontroller tamamlandıktan sonra:

1. Havalandırma sistemi çalıştırılır.
 2. Kabin çalışma moduna alınır.
 3. Hava akışı kontrol edilir.
 4. Boyama işlemi için gerekli ayarlar yapılır.
 5. Boyama işlemine başlanır.
-

5. Kontrollerin Sağladığı Faydalar

- Boya hatalarını azaltır.
- İş güvenliğini artırır.
- Ekipman ömrünü uzatır.
- Enerji tasarrufu sağlar.
- İş verimliliğini artırır.

Boyama İşlemi Esnasında Kabin Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar – Ders Notu

1. Giriş

Boyama kabinleri, boya uygulamalarının temiz, güvenli ve kaliteli bir şekilde yapılmasını sağlayan özel çalışma alanlarıdır. Boyama işlemi sırasında kabinin doğru kullanılması hem boya kalitesini artırır hem de çalışanların sağlık ve güvenliğini korur.

2. Boyama Sırasında Kabin Kullanımının Önemi

- Boya yüzeyinde kusur oluşumunu önler.
 - Toz ve kirlenmeyi azaltır.
 - Boya buharlarının ortamdaki uzaklaştırılmasını sağlar.
 - İş güvenliğini artırır.
 - Yangın ve patlama riskini azaltır.
-

3. Boyama İşlemi Esnasında Dikkat Edilecek Hususlar

A) Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı

Boyama sırasında çalışanlar;

- Solunum maskesi
- Koruyucu gözlük
- Eldiven
- Boya tulumu
- İş ayakkabısı

kullanmalıdır.

Önemi: Boya ve solvent buharlarının insan sağlığına zarar vermesini önler.

B) Kabin Kapılarının Kapalı Tutulması

- Boyama sırasında kabin kapıları kapalı olmalıdır.
- Gereksiz giriş ve çıkışlar yapılmamalıdır.

Önemi: Toz girişini önler ve hava akışının bozulmasını engeller.

C) Havalandırma Sisteminin Sürekli Çalıştırılması

- Fanlar ve hava dolaşım sistemi çalışır durumda olmalıdır.
- Hava akışı engellenmemelidir.

Önemi: Zararlı boya buharlarının ortamdaki uzaklaştırılmasını sağlar.

D) Boya Tabancası Kullanımı

- Doğru hava basıncı kullanılmalıdır.
- Tabanca yüzeye uygun mesafede tutulmalıdır.
- Boya düzgün ve eşit şekilde uygulanmalıdır.

Önemi: Boya akması, portakal kabuğu görünümü ve yüzey hatalarını önler.

E) Kabin İçinde Temizlik ve Düzen

- Gereksiz malzemeler kabin içinde bulundurulmamalıdır.
- Boya kutuları ve ekipmanlar düzenli yerleştirilmelidir.

Önemi: Çalışma güvenliğini ve hareket kolaylığını artırır.

F) Yangın ve Patlama Risklerine Karşı Önlem

- Sigara içilmemelidir.
- Kıvılcım oluşturabilecek cihazlar kullanılmamalıdır.
- Yanıcı maddeler dikkatli kullanılmalıdır.

Önemi: Solvent buharları yanıcı özellik taşıyabilir.

G) Aydınlatmanın Kontrolü

- Kabin içi aydınlatma yeterli olmalıdır.
- Boyanan yüzey düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Önemi: Boya hatalarının erken fark edilmesini sağlar.

H) Hava Basıncı ve Sıcaklık Kontrolü

- Kabin sıcaklığı uygun seviyede tutulmalıdır.
- Basınç göstergeleri takip edilmelidir.

Önemi: Boyanın yüzeye düzgün yayılmasını ve kurumasını sağlar.

I) Boyama Tekniğine Uygun Çalışma

- Katlar arasında uygun bekleme süresi verilmelidir.

- Boya üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır.
- Aşırı boya uygulamasından kaçınılmalıdır.

Önemi: Boya kalitesini artırır ve kusurları azaltır.

4. Boyama Sonrasında Yapılacak İşlemler

- Kabin kurutma moduna alınmalıdır.
 - Havalandırma sistemi bir süre daha çalıştırılmalıdır.
 - Kullanılan ekipmanlar temizlenmelidir.
 - Atık malzemeler uygun şekilde bertaraf edilmelidir.
-

5. Boyama Sırasında Yapılan Yaygın Hatalar

- Koruyucu ekipman kullanmamak
- Kabin kapısını sık sık açmak
- Kirli filtrelerle çalışmak
- Yanlış hava basıncı kullanmak
- Yetersiz havalandırma sağlamak
- Kabin içerisinde gereksiz eşya bulundurmak

Kurutma Kabinlerinin Görevi, Çalışması ve Yapısı – Ders Notu

1. Giriş

Kurutma kabinleri, otomotiv boya işlemlerinden sonra boya ve vernik katmanlarının kontrollü sıcaklıkta kurutulmasını sağlayan sistemlerdir. Bu kabinler, boyanın daha kısa sürede sertleşmesini ve yüksek kalitede sonuç elde edilmesini sağlar.

2. Kurutma Kabinlerinin Görevi

Kurutma kabinlerinin temel görevleri şunlardır:

- Boya ve verniğin kuruma süresini kısaltmak.
- Boyanın yüzeye tam olarak yapışmasını sağlamak.
- Boya kalitesini artırmak.

- Toz ve kirlenmeyi önlemek.
 - Üretim ve onarım süresini azaltmak.
 - İş verimliliğini artırmak.
-

3. Kurutma Kabinlerinin Çalışma Prensibi

Kurutma kabinleri belirli sıcaklık ve hava dolaşımı prensibine göre çalışır.

A) Isıtma

- Kabin içerisindeki hava, ısıtma sistemi tarafından belirlenen sıcaklığa getirilir.
- Sıcaklık genellikle boya üreticisinin tavsiye ettiği değerlere ayarlanır.

B) Hava Sirkülasyonu

- Fanlar sayesinde sıcak hava kabin içerisinde eşit olarak dağıtılır.
- Boyanın tüm yüzeylerde aynı şekilde kuruması sağlanır.

C) Nem ve Buhar Tahliyesi

- Kuruma sırasında oluşan solvent buharları ve nem dışarı atılır.
- Temiz hava ile ortam dengelenir.

D) Soğutma

- Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra kabin kontrollü şekilde soğutulur.
 - Boyanın yüzey kalitesi korunur.
-

4. Kurutma Kabininin Yapısı

A) Kabin Gövdesi

- Çelik veya galvanizli panellerden üretilir.
- Isı yalıtımlı yapıya sahiptir.
- Isı kayıplarını azaltır.

B) Isıtma Sistemi

- Doğalgaz
- Dizel yakıt
- Elektrik enerjisi

ile çalışabilir.

Görevi: Gerekli kurutma sıcaklığını sağlamaktır.

C) Fan Sistemi

- Sıcak havayı kabin içinde dolaştırır.
- Homojen kurutma sağlar.

D) Filtre Sistemi

- Havanın temizlenmesini sağlar.
- Toz ve partiküllerin boya yüzeyine ulaşmasını engeller.

E) Kontrol Paneli

- Sıcaklık ayarı yapılır.
- Süre ayarı yapılır.
- Çalışma programları yönetilir.

F) Aydınlatma Sistemi

- Kabin içinin net görülmesini sağlar.
- Boya yüzeyinin kontrolüne yardımcı olur.

5. Kurutma Kabini Çeşitleri

Konvansiyonel Kurutma Kabinleri

- Sıcak hava dolaşımı ile çalışır.
- En yaygın kullanılan sistemdir.

İnfrared (IR) Kurutma Sistemleri

- Kızılötesi ışınlarla kurutma yapar.
- Bölgesel onarımlarda tercih edilir.

Kombine Boya ve Kurutma Kabinleri

- Hem boyama hem de kurutma işlemlerini gerçekleştirir.
- Otomotiv servislerinde yaygın olarak kullanılır.

6. Kurutma Kabinlerinde Güvenlik Kuralları

- Kabin içerisinde yanıcı malzeme bulundurulmamalıdır.
 - Havalandırma sistemi düzenli kontrol edilmelidir.
 - Filtre bakımları zamanında yapılmalıdır.
 - Sıcaklık değerleri üretici talimatlarına uygun ayarlanmalıdır.
 - Elektrik ve yakıt sistemleri düzenli denetlenmelidir.
-

7. Kurutma Kabinlerinin Avantajları

- Boya kuruma süresini azaltır.
- Boya kalitesini yükseltir.
- Tozlanmayı önler.
- İş teslim süresini kısaltır.
- Enerji tasarrufu sağlayabilir.
- Daha dayanıklı boya yüzeyi oluşturur.

Kurutma Kabinini Çalıştırmadan Önce Yapılacak Kontroller – Ders Notu

1. Giriş

Kurutma kabinlerinin güvenli, verimli ve kaliteli çalışabilmesi için çalıştırılmadan önce belirli kontrollerin yapılması gerekir. Bu kontroller sayesinde olası arızalar önlenir, boya kalitesi korunur ve iş güvenliği sağlanır.

2. Kontrollerin Amacı

- Güvenli çalışma ortamı oluşturmak
 - Ekipman arızalarını önlemek
 - Boya kalitesini korumak
 - Enerji verimliliğini artırmak
 - Yangın ve patlama risklerini azaltmak
-

3. Kurutma Kabini Çalıştırılmadan Önce Yapılacak Kontroller

A) Kabin Temizlik Kontrolü

- Kabin içi temiz olmalıdır.

- Zeminde boya kalıntısı, toz ve kir bulunmamalıdır.
- Hava kanalları temiz olmalıdır.

Önemi: Temiz olmayan kabinler boya yüzeyinde kusurlara neden olabilir.

B) Filtre Kontrolü

- Tavan filtreleri kontrol edilmelidir.
- Egzoz filtreleri incelenmelidir.
- Kirlenmiş veya hasarlı filtreler değiştirilmelidir.

Önemi: Hava akışının düzenli olmasını sağlar.

C) Havalandırma Sistemi Kontrolü

- Fanların çalışır durumda olduğu kontrol edilmelidir.
- Hava giriş ve çıkış kanalları açık olmalıdır.
- Hava dolaşımında engel bulunmamalıdır.

Önemi: Solvent buharlarının güvenli şekilde uzaklaştırılmasını sağlar.

D) Isıtma Sistemi Kontrolü

- Isıtıcı ünitenin çalışması kontrol edilmelidir.
- Yakıt seviyesi yeterli olmalıdır (gaz veya dizel sistemlerde).
- Sıcaklık göstergeleri doğru çalışmalıdır.

Önemi: Boyanın uygun sıcaklıkta kurumasını sağlar.

E) Elektrik Sistemi Kontrolü

- Elektrik bağlantıları gözle kontrol edilmelidir.
- Kumanda paneli çalışır durumda olmalıdır.
- Acil durdurma butonu test edilmelidir.

Önemi: Elektrik arızaları ve iş kazalarını önler.

F) Fan ve Motor Kontrolü

- Fanlarda anormal ses olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Motorların düzgün çalıştığından emin olunmalıdır.

Önemi: Eşit hava dağılımı ve verimli kurutma sağlar.

G) Aydınlatma Sistemi Kontrolü

- Kabin içindeki tüm lambalar çalışmalıdır.
- Görüşü engelleyecek arızalar giderilmelidir.

Önemi: Boya yüzeyinin kontrol edilmesini kolaylaştırır.

H) Kapı ve Sızdırmazlık Kontrolü

- Kabin kapıları düzgün kapanmalıdır.
- Conta ve sızdırmazlık elemanları sağlam olmalıdır.

Önemi: Isı kaybını önler ve enerji tasarrufu sağlar.

I) Yangın Güvenliği Kontrolü

- Yangın söndürücüler hazır durumda olmalıdır.
- Acil çıkış yolları açık tutulmalıdır.
- Yanıcı malzemeler kabin çevresinden uzaklaştırılmalıdır.

Önemi: Yangın ve patlama riskini azaltır.

J) Araç ve Parça Kontrolü

- Kurutulacak araç veya parçanın kabine uygun şekilde yerleştirildiği kontrol edilmelidir.
- Gereksiz ekipmanlar kabin dışına çıkarılmalıdır.

Önemi: Hava dolaşımını engellemez ve güvenli çalışma sağlar.

4. Çalıştırma Öncesi Kontrol Listesi

- ✓ Kabin temiz mi?
 - ✓ Filtreler temiz mi?
 - ✓ Fanlar çalışıyor mu?
 - ✓ Havalandırma sistemi çalışıyor mu?
 - ✓ Isıtma sistemi hazır mı?
 - ✓ Elektrik sistemi sağlam mı?
 - ✓ Aydınlatma yeterli mi?
 - ✓ Kapılar tam kapanıyor mu?
 - ✓ Yangın söndürme ekipmanları hazır mı?
 - ✓ Araç doğru yerleştirildi mi?
-

5. Kontrollerin Sağladığı Faydalar

- Boya kalitesini artırır.
- Kuruma süresini optimize eder.
- İş güvenliğini yükseltir.
- Enerji tasarrufu sağlar.
- Kabin ömrünü uzatır.
- Arıza ve bakım maliyetlerini azaltır.

Kurutma İşlemi Esnasında Kabin Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar – Ders Notu

1. Giriş

Kurutma kabinleri, otomotiv boya işlemlerinden sonra boyanın kontrollü bir şekilde kurutulmasını sağlayan sistemlerdir. Kurutma işlemi sırasında kurallara uygun çalışılması, boya kalitesinin korunması ve iş güvenliğinin sağlanması açısından büyük önem taşır.

2. Kurutma İşlemi Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

A) Sıcaklık Ayarlarının Kontrol Edilmesi

- Kabin sıcaklığı boya üreticisinin tavsiye ettiği değerlere göre ayarlanmalıdır.
- Gereğinden yüksek sıcaklık uygulanmamalıdır.
- Sıcaklık göstergeleri düzenli olarak takip edilmelidir.

Önemi: Aşırı sıcaklık boya yüzeyinde çatlama, kabarma veya renk değişimine neden olabilir.

B) Hava Sirkülasyonunun Sağlanması

- Fanların düzgün çalıştığından emin olunmalıdır.
- Hava giriş ve çıkış kanalları açık tutulmalıdır.
- Hava dolaşımını engelleyecek malzemeler bulundurulmamalıdır.

Önemi: Boyanın her bölgede eşit şekilde kurumasını sağlar.

C) Kabin Kapılarının Kapalı Tutulması

- Kurutma süresince kabin kapıları açılmamalıdır.
- Zorunlu durumlar dışında kabine giriş yapılmamalıdır.

Önemi: Isı kaybını önler ve kurutma kalitesini artırır.

D) Havalandırma Sisteminin Takibi

- Solvent buharlarının dışarı atılması sağlanmalıdır.
- Havalandırma sisteminde arıza olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Önemi: Yangın ve patlama riskini azaltır.

E) Boyanmış Yüzeyle Temas Edilmemesi

- Kuruma tamamlanmadan yüzeylere dokunulmamalıdır.
- Araç veya parçaların yeri değiştirilmemelidir.

Önemi: Boya yüzeyinde iz, bozulma ve deformasyon oluşmasını önler.

F) Yangın Güvenliğine Dikkat Edilmesi

- Kabin çevresinde açık alev bulundurulmamalıdır.
- Sigara içilmemelidir.
- Yanıcı ve parlayıcı maddeler güvenli şekilde muhafaza edilmelidir.

Önemi: Yangın ve patlama tehlikelerini önler.

G) Elektrik ve Ekipman Kontrolleri

- Çalışma sırasında anormal ses veya titreşim olup olmadığı gözlenmelidir.
- Elektrik panellerine yetkisiz kişiler müdahale etmemelidir.

Önemi: Olası arızaların erken tespit edilmesini sağlar.

H) Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı

- Gerekli durumlarda maske kullanılmalıdır.
- Koruyucu gözlük ve iş ayakkabıları giyilmelidir.
- İş güvenliği kurallarına uyulmalıdır.

Önemi: Çalışanların sağlık ve güvenliğini korur.

I) Süre Takibinin Yapılması

- Kurutma süresi üretici tavsiyelerine uygun olmalıdır.
- Gereğinden uzun veya kısa süre uygulanmamalıdır.

Önemi: Boyanın tam sertleşmesini ve kaliteli sonuç alınmasını sağlar.

3. Kurutma İşleminde Yapılmaması Gerekenler

- Kabin içerisinde sigara içmek.
 - Kabin kapılarını gereksiz yere açmak.
 - Yanıcı malzeme bulundurmak.
 - Yetkisiz kişilerin kabine girmesine izin vermek.
 - Arızalı ekipmanlarla çalışmak.
 - Boya üreticisinin sıcaklık ve süre talimatlarına uymamak.
-

4. Kurutma İşlemi Sonrasında Yapılacak Kontroller

- Boyanın kuruma durumu kontrol edilmelidir.
- Kabin sıcaklığı normal seviyeye düşürülmelidir.
- Fan ve havalandırma sistemleri kapatılmadan önce gerekli süre çalıştırılmalıdır.
- Kabin temizliği yapılmalıdır.

5. Kurutma Sırasında Güvenli Çalışmanın Faydaları

- Boya kalitesini artırır.
- Kuruma süresini optimize eder.
- İş kazalarını önler.
- Yangın riskini azaltır.
- Enerji verimliliği sağlar.
- Ekipmanların kullanım ömrünü uzatır.

Açık Ortamlarda Boyayı Etkileyen Olumsuz Faktörler – Ders Notu

1. Giriş

Otomotiv boya uygulamalarında kaliteli bir sonuç elde edebilmek için çalışma ortamının uygun olması gerekir. Açık ortamlarda yapılan boya işlemleri, çevresel etkenlerden doğrudan etkilenir. Bu durum boya kalitesini düşürebilir ve çeşitli yüzey kusurlarına neden olabilir.

2. Açık Ortamlarda Boyayı Etkileyen Olumsuz Faktörler

A) Toz ve Kir

- Havada bulunan toz ve kir parçacıkları boya yüzeyine yapışabilir.
- Boyanın düzgün yayılmasını engelleyebilir.

Sonuçları:

- Pürüzlü yüzey oluşumu
- Boya hataları
- Görüntü bozuklukları

B) Rüzgâr

- Boya püskürtme desenini bozabilir.
- Boya zerreciklerinin farklı yönlerde dağılmasına neden olabilir.

Sonuçları:

- Düzensiz boya kalınlığı

- Boya kaybı
 - Yüzeyde dalgalanma
-

C) Yüksek Sıcaklık

- Boyanın çok hızlı kurumasına neden olabilir.
- Boyanın yüzeye düzgün yayılmasını zorlaştırabilir.

Sonuçları:

- Portakal kabuğu görünümü
 - Matlaşma
 - Yüzey kusurları
-

D) Düşük Sıcaklık

- Boyanın kuruma süresini uzatır.
- Kimyasal reaksiyonların yavaşlamasına neden olur.

Sonuçları:

- Geç kuruma
 - Düşük parlaklık
 - Yapışma problemleri
-

E) Yüksek Nem

- Boya yüzeyinde nem birikmesine neden olabilir.
- Solventlerin buharlaşmasını etkileyebilir.

Sonuçları:

- Beyazlaşma (blushing)
 - Mat görünüm
 - Vernik kusurları
-

F) Yağmur ve Su Damlacıkları

- Islak boya yüzeyine temas ederek bozulmalara neden olur.
- Boya tabakasının yapısını olumsuz etkiler.

Sonuçları:

- Leke oluşumu
 - Kabarcıklar
 - Yüzey bozuklukları
-

G) Güneş Işınları

- Boyanın çok hızlı kurumasına yol açabilir.
- Özellikle koyu renklerde yüzey sıcaklığını artırır.

Sonuçları:

- Renk farklılıkları
 - Parlaklık kaybı
 - Yüzey gerilmeleri
-

H) Böcekler ve Yabancı Maddeler

- Kuruma aşamasındaki boyaya yapışabilirler.
- Yüzey kalitesini düşürürler.

Sonuçları:

- Noktasal kusurlar
 - Sonradan zımpara ve polisaj ihtiyacı
-

I) Hava Kirliliği

- Endüstriyel bölgelerde bulunan kimyasal partiküller boyayı etkileyebilir.
- Boya yüzeyinde kimyasal reaksiyonlara neden olabilir.

Sonuçları:

- Renk değişimi
- Yüzey bozulmaları

- Parlaklık kaybı
-

3. Açık Ortamda Boyama Yaparken Alınması Gereken Önlemler

- Mümkün olduğunca kapalı veya kabinli alanlar kullanılmalıdır.
 - Rüzgârlı havalarda boyama yapılmamalıdır.
 - Ortam sıcaklığı ve nem kontrol edilmelidir.
 - Boyanacak yüzey temiz tutulmalıdır.
 - Yağışlı havalarda uygulama yapılmamalıdır.
 - Boyama alanı çevresindeki toz kaynakları azaltılmalıdır.
-

4. Açık Ortam Boyamasının Dezavantajları

- Kalite kontrolü zorlaşır.
- Boya tüketimi artabilir.
- Kuruma süresi değişkenlik gösterebilir.
- Yeniden işleme ihtiyacı doğabilir.
- İşçilik maliyetleri yükselebilir.

Olumsuz Hava Şartlarının Boya İşlemlerine Verebileceği Zararlar – Ders Notu

1. Giriş

Otomotiv boya uygulamalarında hava koşulları, boya kalitesini doğrudan etkileyen önemli faktörlerden biridir. Sıcaklık, nem, rüzgâr, yağış ve güneş ışınları gibi çevresel etkenler boya uygulaması sırasında ve sonrasında çeşitli sorunlara yol açabilir. Bu nedenle boya işlemlerinin uygun hava şartlarında yapılması gerekir.

2. Olumsuz Hava Şartları ve Boyaya Etkileri

A) Yüksek Sıcaklık

Etkileri

- Boyanın çok hızlı kurumasına neden olur.
- Solventlerin erken buharlaşmasına yol açar.
- Boyanın yüzeye düzgün yayılmasını engeller.

Oluşabilecek Kusurlar

- Portakal kabuğu görünümü
 - Matlaşma
 - Parlaklık kaybı
 - Renk farklılıkları
-

B) Düşük Sıcaklık

Etkileri

- Boyanın kuruma süresini uzatır.
- Kimyasal sertleşmeyi yavaşlatır.
- Boyanın yüzeye tutunmasını zorlaştırır.

Oluşabilecek Kusurlar

- Geç kuruma
 - Düşük parlaklık
 - Yapışma problemleri
 - Vernik hataları
-

C) Yüksek Nem

Etkileri

- Boya yüzeyinde nem birikmesine neden olur.
- Solventlerin buharlaşmasını yavaşlatır.

Oluşabilecek Kusurlar

- Beyazlaşma (blushing)
 - Kabarcık oluşumu
 - Mat görünüm
 - Vernik bozulmaları
-

D) Rüzgâr

Etkileri

- Boya püskürtme desenini bozar.
- Toz ve kir taşınmasına neden olur.

Oluşabilecek Kusurlar

- Düzensiz boya dağılımı
 - Yüzey pürüzleri
 - Boya kaybı
 - Renk farklılıkları
-

E) Yağmur

Etkileri

- Islak boya yüzeyine temas ederek yapıyı bozar.
- Kuruma sürecini olumsuz etkiler.

Oluşabilecek Kusurlar

- Su lekeleri
 - Kabarcıklar
 - Boya akmaları
 - Yüzey bozulmaları
-

F) Yoğun Güneş Işığı

Etkileri

- Yüzey sıcaklığını aşırı artırır.
- Boyanın çok hızlı kurumasına neden olur.

Oluşabilecek Kusurlar

- Renk tonu farklılıkları
- Parlaklık kaybı
- Çatlama riski
- Yüzey gerilmeleri

G) Tozlu ve Kirli Hava

Etkileri

- Boya yüzeyine yabancı maddelerin yapışmasına neden olur.
- Düzgün yüzey oluşumunu engeller.

Oluşabilecek Kusurlar

- Toz tanecikleri
- Pürüzlü yüzey
- Sonradan zımpara ve polisaj ihtiyacı

3. Boya İşlemine Verilen Zararların Sonuçları

- Boya kalitesinin düşmesi
- Estetik görünümün bozulması
- Yeniden boya uygulaması gerekliliği
- Malzeme israfı
- İşçilik maliyetlerinin artması
- Zaman kaybı

4. Olumsuz Hava Şartlarına Karşı Alınabilecek Önlemler

- Boya işlemleri mümkün olduğunca boya kabinlerinde yapılmalıdır.
- Ortam sıcaklığı kontrol altında tutulmalıdır.
- Nem oranı uygun seviyelerde olmalıdır.
- Rüzgârlı havalarda açık alanda boyama yapılmamalıdır.
- Yağışlı havalarda boya uygulamasından kaçınılmalıdır.
- Filtreli havalandırma sistemleri kullanılmalıdır.
- Boya üreticisinin sıcaklık ve nem tavsiyelerine uyulmalıdır.

5. Boya İçin Uygun Ortam Şartları

Faktör	Uygun Durum
--------	-------------

Sıcaklık	20°C – 25°C
----------	-------------

Nem	%40 – %65
-----	-----------

Hava Akımı	Kontrollü
------------	-----------

Toz Seviyesi	Minimum
--------------	---------

Yağış	Olmamalı
-------	----------

Açık Havada Yapılacak Boyanın Çevreye Verebileceği Zararlar – Ders Notu

1. Giriş

Açık havada yapılan boya uygulamaları, çevre ve insan sağlığı açısından çeşitli riskler oluşturabilir. Boya ve solvent içeren kimyasalların kontrolsüz şekilde çevreye yayılması; hava, su ve toprak kirliliğine neden olabilir. Bu nedenle boya işlemlerinin mümkün olduğunca kontrollü ortamlarda gerçekleştirilmesi gerekir.

2. Açık Havada Boyama İşlemlerinin Çevreye Etkileri

A) Hava Kirliliği

Boya uygulaması sırasında boya zerrecikleri ve solvent buharları havaya karışır.

Sonuçları

- Hava kalitesinin düşmesi
- Zararlı gazların atmosfere yayılması
- Çevrede yaşayan insanların etkilenmesi
- Kötü koku oluşumu

B) Uçucu Organik Bileşik (VOC) Emisyonları

Boyaların ve tinerlerin içerisinde bulunan uçucu organik bileşikler (VOC), buharlaşarak atmosfere yayılır.

Sonuçları

- Hava kirliliğinin artması
- Çevreye zarar veren kimyasal emisyonlar
- Sis (smog) oluşumuna katkı

- İnsan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler
-

C) Toprak Kirliliği

Boya damlaları, solventler ve temizlik sırasında oluşan atıklar toprağa karışabilir.

Sonuçları

- Toprak yapısının bozulması
 - Bitki gelişiminin olumsuz etkilenmesi
 - Zararlı kimyasalların uzun süre çevrede kalması
-

D) Su Kirliliği

Boyama sırasında oluşan atıklar yağmur suları ile kanalizasyon sistemine veya doğal su kaynaklarına ulaşabilir.

Sonuçları

- Yer altı ve yüzey sularının kirlenmesi
 - Su canlılarının zarar görmesi
 - Ekosistemin olumsuz etkilenmesi
-

E) Boya Partiküllerinin Çevreye Yayılması

Rüzgâr, boya zerreciklerini çevredeki alanlara taşıyabilir.

Sonuçları

- Yakındaki araçların kirlenmesi
 - Binaların ve ekipmanların zarar görmesi
 - Çevrede görüntü kirliliği oluşması
-

F) Bitki ve Canlılara Verilen Zararlar

Boyadaki kimyasal maddeler bitkilerin ve canlıların yaşamını olumsuz etkileyebilir.

Sonuçları

- Bitki yapraklarının zarar görmesi
- Hayvanların kimyasallara maruz kalması

- Ekolojik dengenin bozulması
-

G) Gürültü ve Çalışma Alanı Kirliliği

Boyama ekipmanlarının çalışması sırasında gürültü oluşabilir.

Sonuçları

- Çevrede rahatsızlık oluşturmaları
 - İş güvenliği ve çevre konforunun azalması
-

3. Çevreye Verilen Zararları Önlemek İçin Alınacak Önlemler

- Boyama işlemleri mümkün olduğunca boya kabinlerinde yapılmalıdır.
 - Düşük VOC içeren çevre dostu boyalar tercih edilmelidir.
 - Boya ve solvent atıkları çevre mevzuatına uygun şekilde toplanmalıdır.
 - Toprak ve su kaynaklarına atık dökülmemelidir.
 - Boyama alanı çevresinde koruyucu örtüler kullanılmalıdır.
 - Filtreli havalandırma sistemlerinden yararlanılmalıdır.
 - Atık yönetimi kurallarına uyulmalıdır.
-

4. Çevre Koruma Açısından Boya Kabinlerinin Önemi

- Boya partiküllerinin çevreye yayılmasını önler.
- Solvent buharlarını filtreler.
- Hava kirliliğini azaltır.
- Çevre ve insan sağlığını korur.
- Daha kaliteli boya uygulaması sağlar.

İÇİNDEKİLER

1. 2K AKRİLİK ASTARLAR (BOYA ALTI ASTARLARI)	2
1.1. 2K Akrilik Astarlar	2
1.1.1. 2K (İki bileşenli) Akrilik Astarların Görevleri	2
1.1.2. 2K (İki bileşenli) Akrilik Astarların Çeşitleri	2
1.1.3. Boya Altı Astar Uygulamanın Gereği	3
1.1.4. Boya Altı Astar Hazırlama Teknikleri	3
1.1.5. Boya Altı Astar Hazırlarken Dikkat Edilecek Hususlar	3
2. 1K AKRİLİK ASTARLAR (BOYA ALTI ASTARLARI)	3
2.1. K Akrilik Astarlar	3
2.2. 1K Akrilik Astarların Görevi	3
2.3. 1K Akrilik Astarlar Çeşitleri	4
2.4. 1K Akrilik Astarların Önemi ve Özellikleri	4
3. RENKLENDİRİLEBİLEN AKRİLİK ASTARLAR VE KULLANILDIĞI YERLER	4
3.1. Renklendirilebilen Akrilik Astarların Görevi	4
3.2. Renklendirilebilen Akrilik Astarların Özellikleri	4
3.3. Renklendirilebilen Akrilik Astarların Uygulanma Kuralları	4
4. KENAR ALIŞTIRMA İŞLEMİ YAPARKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR	5
4.1. Kenar Alıştırma İşlemi	5
4.1.1. Hasarlı Bölgede Boya Katları Arasında Kenar Alıştırması	5
7.1.2. Hasarlı Bölgede Karoseri Parçalarının Kenar Alıştırması	6
7.1.3. Orijinal Yedek Parçanın Hazırlanması	6
ÇALIŞMA SORULARI	7

1. 2K AKRİLİK ASTARLAR (BOYA ALTI ASTARLARI)

1.1. 2K Akrilik Astarlar

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.

1.1.1. 2K (İki bileşenli) Akrilik Astarların Görevleri

Akrilik astarlar dolgu, son kat boya ve renk astarı olarak kullanılarak düzgün ve parlak yüzey elde edilir.

1.1.2. 2K (İki bileşenli) Akrilik Astarların Çeşitleri

2k (iki bileşenli) akrilik astarlar üç çeşittir.

1. Dolgu astarları
2. Renklendirilebilen astarlar
3. İzolasyon astarları

1.1.2.1. 2K Akrilik 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:

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

1.1.2.2. Renklendirilebilen 2K Akrilik Astarları

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

2K Akrilik İzolasyon Astarları

Zorunlu durumlarda, birbirine uyumlu olmayan alt ve üst kat boya malzemelerini birbirinden ayırmak için kullanılırlar. 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.

1.1.3. Boya Altı Astar Uygulamanın Gereği

Son kat boyalardan önce düzgün ve yapışma gücü yüksek bir yüzey elde etmek için astarlar kullanılır.

Son kat astarlarının iyice pigmentleri ezilmiştir (küçültülmüştür). Yapısal özellikleri nedeniyle yüzeye düzgün yayılırlar. Yayılmanın düzgün olması için gerekli katkıları da konulmuştur.

1.1.4. Boya Altı Astar Hazırlama Teknikleri

2K atarlar sahip oldukları özellikleri nedeniyle, renklendirilerek, kalın viskoziteli, gerektiğinde ince viskoziteli de hazırlanarak kullanılabilir.

Boya altı astar hazırlarken uygulama şekli göz önüne alınmalıdır. Uygulama tekniğine göre astar içerisine konulan sertleştirici ve tiner oranları değişir.

Zımparalı son kat boya astarında oran 2:1 iken, yaş üstü yaş uygulamada bu oran 1:1 olarak ayarlanır.

1.1.5. Boya Altı Astar Hazırlarken 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:

- 1.Akrilik sertleştirici oranına,
- 2.Akrilik inceltici oranına,
3. Kuruma süresine,
4. Zımparalama işlemine dikkat edilmelidir.

2. 1K AKRİLİK ASTARLAR (BOYA ALTI ASTARLARI)

2.1. K Akrilik Astarlar

İyileştirilmiş alkid esaslı malzemelerden üretilirler.

2.2. 1K Akrilik Astarların Görevi

Bu çeşit astarlar son kat boya astarı olarak kullanılırlar.

2.3. 1K Akrilik Astarlar Çeşitleri

Sadece renk çeşitleri vardır. Açık gri, gri ve sarı renkli yapılırlar.

2.4. 1K Akrilik Astarların Önemi ve Özellikleri

Dolgu özellikleri yoktur. Son kat boya astarı olarak kullanılırlar. Bölgesel ve komple boyamada kullanılırlar.

Çok çabuk kurur. Hızlı boyama sistemlerinde kullanılırlar. Zaman tasarrufu sağlar.

Yaş zımparalama yöntemiyle çok düzgün bir yüzey elde edilir. Zımparalama işlemi ve üzerine uygulanacak son kat boya, iyice kuruduktan sonra yapılmalıdır.

3. RENKLENDİRİLEBİLEN AKRİLİK ASTARLAR VE KULLANILDIĞI YERLER

3.1. Renklendirilebilen Akrilik Astarların Görevi

Örtücülüğü az olan boyaların örtücülüğünü artırmak amacıyla kullanılırlar.

Özellikle örtücülüğü az boyaların uygulanması sırasında kullanılır. Çünkü bu boyalar yüzeyi tam kapatmaz, son katın altındaki zemin görünür. Bu nedenle sedef ve metal pigmentli boyalarla yapılan boyamalar sırasında tercih edilirler.

3.2. Renklendirilebilen Akrilik Astarların Özellikleri

Sadece akrilik boya ile karıştırılarak renklendirilirler. Direkt sac üzerine uygulanmazlar.

Gerektiğinde kurutulup zımparalama işlemi yapılır. Yaş üstü yaş uygulama yöntemiyle de üzerine son kat boya uygulanır. İşçilik ve son kat boya miktarında oldukça fazla tasarruf sağlar. Atık boyaların değerlendirilmesi avantajını sağlar.

3.3. Renklendirilebilen Akrilik Astarların Uygulanma Kuralları

Akrilik boya ile % 25-100 arasında karıştırılarak kullanılır. Boya altı zımparalı astar olarak uygulandığında % 50 oranında son kat boya ile hazırlanır. Yaş üstü yaş uygulamasında % 100 oranında son kat boya ile karıştırılır. Son kat boyanın yanında yeterli ve tavsiye edilen oranlarda akrilik astar sertleştiricisi ve tineri ile karışım hazırlanır.

Fırının olmadığı ortamlarda kullanılması durumunda sıcaklık en az 15⁰ C olmalıdır.

Renk veren bileşen konulduktan sonra hemen ve sürekli karıştırılmalıdır.

4. KENAR ALIŖTIRMA İŖLEMİ YAPARKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

4.1. Kenar AlıŖtırma İŖlemi

Oto tamir boyacılığında kenar alıŖtırma iŖlemi iki Ŗekilde yapılır.

- Hasarlı bölgede boya katlarının alıŖtırılması
- Boyanacak parçalarının dar kenarlarının alıŖtırılması

4.1.1. Hasarlı Bölgede Boya Katları Arasında Kenar AlıŖtırması

Hasarlı bölge belirlenir. Saca kadar açılma varsa sac kısım açılır. Sac kısım sac zımparası ile astarlı kısım astar zımparası ile boyalı kısım sadece iz oluŖturacak Ŗekilde hazırlanır. Katlı boyama sistemi varsa son kat boyalı kısımda zımpara izleri oluŖturulur.

Vernikli kısım sadece matlaŖtırılır.

Hasarlı bölgede kısmi (spot) boyamalar yama verniğı uygulaması ile uygulanmaktadır. Bu durumda alıŖtırma iŖlemi hasarlı bölgenin geniŖliğine göre yapılır. Ŗekilde görüldüğü gibi birinci bölgede katların alıŖtırıldığı kısım dar, ikinci kısımda geniŖtir.



AlıŖtırma iŖlemine sac kısmın zımparalanması ile baŖlanır. Resimde görüldüğü gibi ikinci olarak macunlu kısım zımparalanır. Macunlu kısım yoksa direkt astar bölümünün zımparalanması ile baŖlanır. Son kat boyalı ve vernikli kısım ile devam edilir. Sac kısmın zımparasına P80 ile baŖlanır, 150 veya P180 ile bitirilir. Astarlı kısım P 220 ile baŖlanır P500 ile bitirilir. Son kat boyalı yüzey P 800 ile baŖlanır, P1200 ile bitirilir. Vernikli kısım sadece matlaŖtırılır. P 1200-1500 ile matlaŖtırma yapılır.



7.1.2. Hasarlı Bölgede Karoseri Parçalarının Kenar Alıştırması

Otomobillerde genişliği dar olan kenarlar boyanması dikkat isteyen bölümlerdendir.

Çünkü bu kısımlar boyayı zor tutar. Bu bölümlerdeki boyalar çabuk kırılır ve çatlar. Boyanın çabuk kırılmasını ve çatlamasını önlemek için çok iyi yapışmasını sağlamak gerekir. İyi bir yapışma yapılacak ön hazırlıkla sağlanır. Bunun için zımparanın çok dikkatli ve iyi yapılması gerekir. Sac kısımlara inilmişse, önceden oluşturulmamışsa zımparalanırken kenarlarda kavisler oluşturulmalıdır. Keskin köşe kalmamalıdır. Ayrıca zımpara seçilirken macun ya da astarda normal yüzeyde kullanılan zımparadan en az iki üç kademe ince olmalıdır. En uygun sac kenar alıştırmaları P320,P380 zımpara ile yapılır.

7.1.3. Orijinal Yedek Parçanın Hazırlanması

Otomobil kaporta parçalarından doğrultulamayacak kadar hasarlı olanları orijinal yedek parça ile değiştirilir. Orijinal parçalar otomobil üreticisi ya da yan sanayi kuruluşları tarafından üretilir.

Orijinal parçalar katoforezli sac olarak üretilir. Genellikle siyah astar uygulaması yapılır. Orijinal yedek parçanın temizliği yapılır. Hasar tespit edilemezse kenar alıştırmaları yapılarak yaş üstü yaş boyama yapılabilir. Ön temizlikten sonra yıpranma tespit edilirse; hasarlı bölüm P280- P340 ile zımparalanır. Bu hazırlıklardan sonra astarlamaya geçilir

Orijinal yedek parça kenar alıştırmaları yapılırken belirtilen zımpara numaralarından keçe zımpara ile yapılmalıdır. Kademeli zımparalama kenar alıştırmalarında da uygulanmalıdır. Kenar alıştırma zımparası elle yapılmalıdır. Zımparalama sırasında fazla basınç uygulanmamalıdır.

ÇALIŞMA SORULARI

- 1) 2K (iki bileşenli) akrilik astarların görevi nedir?
- 2) 2K (iki bileşenli) akrilik astarların çeşitleri nelerdir?
- 3) 2K Akrilik Dolgu Astarlarının özellikleri nelerdir?
- 4) Renklendirilebilen 2K Akrilik Astarı ne için kullanılır?
- 5) Boya Altı astarları hazırlarken dikkat edilecek hususlar nelerdir?
- 6) Akrilik astarları kullanırken nelere dikkat edilmelidir?
- 7) 1K Akrilik Astarların görevi nedir?
- 8) 1K Akrilik Astarların özellikleri nelerdir?
- 9) Renklendirilen Akrilik Astarların özellikleri nelerdir?
- 10) Renklendirilen Akrilik Astarların görevi nedir?
- 11) Renklendirilen Akrilik Astarları uygulama kuralları nelerdir?

SON KAT AKRİLİK BOYA UYGULAMALARI MODÜLÜ DERS NOTLARI

Metal ve Metal Olmayan Yüzeylerde Akrilik Boya Hazırlıkları – Ders Notu

1. Akrilik Boya Nedir?

Akrilik boya, su bazlı bağlayıcılar içeren, hızlı kuruyan ve birçok yüzeye uygulanabilen bir boya türüdür. Metal, ahşap, plastik, beton, tuval ve seramik gibi farklı yüzeylerde kullanılabilir. Ancak kaliteli ve dayanıklı sonuç elde etmek için yüzey hazırlığı çok önemlidir.

2. Boya Öncesi Genel Hazırlık İşlemleri

Akrilik boya uygulanmadan önce aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

A. Temizlik

- Toz, kir, yağ ve pas temizlenmelidir.
- Temizlik için su, deterjan veya uygun çözücüler kullanılabilir.
- Temizlenmeyen yüzeylerde boya tutunması zayıf olur.

B. Zımparalama

- Yüzey pürüzlendirilerek boyanın yapışması artırılır.
- İnce veya orta kalınlıkta zımpara tercih edilir.
- Zımparadan sonra oluşan toz temizlenmelidir.

C. Astar Uygulaması

- Boyanın yüzeye daha iyi tutunmasını sağlar.
- Yüzey emiciliğini dengeler.
- Korozyon ve kabarmayı önlemeye yardımcı olur.

3. Metal Yüzeylerde Akrilik Boya Hazırlığı

Metal Yüzeylerin Özellikleri

Metal yüzeyler:

- Pürüzsüzdür.
- Paslanabilir.
- Boyanın doğrudan tutunması zordur.

Hazırlık Aşamaları

1. Pas Temizliği

- Tel fırça, zımpara veya taşlama ile pas giderilir.
- Paslı yüzey üzerine boya uygulanmaz.

2. Yağ ve Kir Temizliği

- Solvent veya yağ çözücüler kullanılır.
- Yüzey tamamen kuru olmalıdır.

3. Zımparalama

- Yüzey hafif pürüzlendirilir.
- Boyanın mekanik tutunması artırılır.

4. Metal Astarı Uygulama

Kullanılan astarlar:

- Antipas astar
- Epoksi astar
- Akrilik metal astarı

5. Akrilik Boya Uygulaması

- Fırça, rulo veya püskürtme tabancası kullanılabilir.
- İnce katlar halinde uygulanmalıdır.
- Katlar arasında kuruma süresine uyulmalıdır.

Metal Boyamada Dikkat Edilecek Hususlar

- Nemli yüzeylere boya uygulanmamalıdır.
- Pas tamamen temizlenmelidir.
- Astar kullanılmadan boya yapılmamalıdır.
- Ortam sıcaklığı uygun olmalıdır (genellikle 10–30°C).

4. Metal Olmayan Yüzeylerde Akrilik Boya Hazırlığı

Metal olmayan yüzeyler:

- Ahşap
- Beton

- Alçı
- Plastik
- Seramik
- Tuval ve benzeri yüzeylerdir.

A. Ahşap Yüzeylerde Hazırlık

İşlem Basamakları

1. Yüzeyi temizleme
2. Zımparalama
3. Ahşap dolgu macunu uygulama (gerekirse)
4. Ahşap astarı uygulama
5. Akrilik boya uygulama

Dikkat Edilecek Noktalar

- Nem oranı düşük olmalıdır.
- Reçineli bölgeler temizlenmelidir.

B. Beton ve Alçı Yüzeylerde Hazırlık

İşlem Basamakları

1. Toz temizliği
2. Çatlakların tamiri
3. Yüzey kuruluğunun kontrolü
4. Astar uygulaması
5. Akrilik boya uygulaması

Dikkat Edilecek Noktalar

- Yeni betonun tam kürlenmesi beklenmelidir.
- Nemli yüzeylerde boya kabarabilir.

C. Plastik Yüzeylerde Hazırlık

İşlem Basamakları

- Yağ ve kir temizliği
- Hafif zımparalama
- Plastik astarı uygulama
- Akrilik boya uygulama

Dikkat Edilecek Noktalar

- Plastik yüzeyler kaygan olduğundan astar zorunlu olabilir.
- Esnek plastiklerde uygun boya seçilmelidir.

D. Seramik ve Cam Yüzeylerde Hazırlık

İşlem Basamakları

- Yüzeyi yağdan arındırma
- Hafif zımparalama veya yüzey matlaştırma
- Özel astar uygulama
- Akrilik boya uygulama

Dikkat Edilecek Noktalar

- Parlak yüzeyler mutlaka matlaştırılmalıdır.
- Kuruma süresine dikkat edilmelidir.

5. Metal ve Metal Olmayan Yüzeylerin Karşılaştırılması

Özellik	Metal Yüzey	Metal Olmayan Yüzey
Paslanma Riski	Yüksek	Yok
Astar Gereksinimi	Çok önemli	Önemli
Emicilik	Düşük	Orta-Yüksek
Zımparalama	Tutunma için	Düzeltme ve tutunma için
Temizlik	Yağ ve pas giderme	Toz ve kir giderme

Plastik Yüzeye Boya Uygulama Metotları – Ders Notu

1. Giriş

Plastik malzemeler hafif, dayanıklı ve ekonomik olmaları nedeniyle otomotiv, mobilya, elektronik, ambalaj ve dekorasyon sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak plastik yüzeyler genellikle pürüzsüz ve düşük yüzey enerjisine sahip olduğundan boyanın yüzeye tutunması zordur. Bu nedenle uygun hazırlık ve uygulama yöntemleri kullanılmalıdır.

2. Plastik Yüzeylerin Özellikleri

Plastik yüzeyler:

- Hafif yapıdadır.
- Korozyona uğramaz.
- Esnek olabilir.
- Düşük yüzey enerjisine sahiptir.
- Boyanın yapışmasını zorlaştırabilir.

Yaygın Plastik Türleri

- PVC (Polivinil Klorür)
- ABS (Akrilonitril Bütadien Stiren)
- PP (Polipropilen)
- PE (Polietilen)
- PC (Polikarbonat)
- Polyester

Her plastik türü farklı boya ve astar gereksinimine sahiptir.

3. Boya Öncesi Yüzey Hazırlığı

Başarılı boya uygulamasının temel şartı yüzey hazırlığıdır.

A. Temizlik

Amaç:

- Yağ, kir, silikon ve tozu uzaklaştırmak.

Uygulama:

- Deterjanlı su ile yıkama
- Plastik temizleyiciler kullanma
- Antistatik temizleyiciler uygulama

Önemi

Kirli yüzeylerde boya tutunamaz ve kabarma oluşabilir.

B. Zımparalama

Amaç:

- Yüzeyi hafif pürüzlendirerek boya tutunmasını artırmak.

Kullanılan Zımparalar:

- P320 – P600 arası ince zımparalar

Dikkat Edilecek Nokta

Aşırı zımparalama yüzey deformasyonuna neden olabilir.

C. Astar Uygulaması

Amaç:

- Boya ile plastik arasında güçlü bağ oluşturmak.

Kullanılan Astarlar:

- Plastik astarı
- Yapışma artırıcı (adhesion promoter)
- Akrilik astar

Faydaları

- Boya dayanımını artırır.
 - Soyulmayı önler.
 - Daha düzgün yüzey sağlar.
-

4. Plastik Yüzeylerde Boya Uygulama Metotları

1. Fırça ile Boyama

Özellikleri

- Basit ve ekonomik yöntemdir.
- Küçük alanlarda tercih edilir.

Avantajları

- Düşük maliyet
- Kolay uygulama
- Özel ekipman gerektirmez

Dezavantajları

- Fırça izi bırakabilir.
- Düzgün yüzey elde etmek zordur.

Kullanım Alanları

- Hobi çalışmaları
 - Küçük plastik parçalar
 - Dekoratif uygulamalar
-

2. Rulo ile Boyama

Özellikleri

- Geniş yüzeylerin boyanmasında kullanılır.

Avantajları

- Hızlı uygulama
- Daha homojen kaplama

Dezavantajları

- Karmaşık şekillerde kullanımı zor olabilir.

Kullanım Alanları

- Plastik paneller
 - Dekoratif yüzeyler
-

3. Sprey Boyama

Özellikleri

Boyanın basınçlı sistemle püskürtülmesidir.

Avantajları

- Düzgün yüzey kalitesi
- İnce ve homojen katman
- Hızlı uygulama

Dezavantajları

- Boya kaybı olabilir.
- İyi havalandırma gerekir.

Kullanım Alanları

- Otomotiv parçaları
- Plastik mobilyalar
- Elektronik cihaz kapakları

4. Tabanca (Püskürtme) ile Boyama

Özellikleri

Kompresör yardımıyla boya püskürtülür.

Türleri

- HVLP (High Volume Low Pressure)
- LVLP (Low Volume Low Pressure)
- Airless sistemler

Avantajları

- Profesyonel görünüm
- Yüksek verim
- Düzgün kaplama

Dezavantajları

- Ekipman maliyeti yüksektir.
- Operatör eğitimi gerektirir.

Kullanım Alanları

- Endüstriyel üretim
- Otomotiv sektörü
- Seri üretim hatları

5. Elektrostatik Boyama

Çalışma Prensibi

Boya parçacıkları elektriksel olarak yüklenir ve yüzeye çekilir.

Avantajları

- Yüksek boya tasarrufu
- Homojen kaplama
- Daha az boya kaybı

Dezavantajları

- Özel ekipman gerektirir.
- Her plastik türünde uygulanamayabilir.

Kullanım Alanları

- Endüstriyel plastik ürünler
- Büyük ölçekli üretimler

5. Boyama Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Ortam sıcaklığı uygun olmalıdır (18–30°C).
- Nem oranı çok yüksek olmamalıdır.
- Katlar ince uygulanmalıdır.
- Katlar arasında yeterli kuruma süresi bırakılmalıdır.
- Tozsuz ortam tercih edilmelidir.
- Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.

6. Boya Sonrası İşlemler

Kurutma

Doğal Kurutma

- Oda sıcaklığında gerçekleşir.
- Daha uzun sürer.

Fırında Kurutma

- Endüstriyel uygulamalarda kullanılır.
- Daha hızlı ve dayanıklıdır.

Kalite Kontrol

Kontrol Edilen Özellikler:

- Yapışma dayanımı
- Renk uyumu
- Yüzey düzgünlüğü
- Çizilme direnci
- Parlaklık

7. Plastik Boyamada Karşılaşılan Hatalar

Hata	Sebebi	Çözümü
Soyulma	Yetersiz astar	Plastik astarı kullanmak
Kabarcık	Nem veya kir	Yüzeyi temizlemek
Portakal Kabuğu Görünümü	Kalın boya uygulaması	İnce kat uygulamak
Akma	Fazla boya	Uygun püskürtme yapmak
Çatlama	Uygun olmayan boya	Plastik uyumlu boya kullanmak

Araç Üzerindeki Plastik Malzemeleri Tanıma, Sınıflandırma ve Özellikleri – Ders Notu

1. Giriş

Günümüz araçlarında plastik malzemeler; hafiflik, dayanıklılık, maliyet avantajı ve tasarım esnekliği nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Modern otomobillerin ağırlığının yaklaşık %10–15'i plastik malzemelerden oluşurken, hacim olarak bu oran daha da yüksektir. Plastik parçalar aracın iç ve dış bölümlerinde yer alır.

2. Araçlarda Plastik Kullanımının Amaçları

Plastik malzemelerin tercih edilme nedenleri:

- Araç ağırlığını azaltmak
 - Yakıt tasarrufu sağlamak
 - Korozyonu önlemek
 - Üretim maliyetlerini düşürmek
 - Darbe dayanımını artırmak
 - Tasarım özgürlüğü sağlamak
 - Geri dönüşüme katkıda bulunmak
-

3. Araçlarda Kullanılan Plastik Malzemelerin Sınıflandırılması

Plastikler genel olarak üç gruba ayrılır:

A. Termoplastikler

Isıtıldığında yumuşayan, soğutulduğunda tekrar sertleşen plastiklerdir.

Özellikleri

- Tekrar şekillendirilebilir.
- Geri dönüştürülebilir.
- Hafiftir.
- Boyanabilir.

Araçlarda Kullanım Alanları

- Tamponlar
- Ön paneller
- İç döşemeler
- Kapı kaplamaları

Örnekler

- PP (Polipropilen)
 - PE (Polietilen)
 - PVC (Polivinil Klorür)
 - ABS (Akrilonitril Bütadien Stiren)
-

B. Termoset Plastikler

Bir kez şekillendirildikten sonra tekrar eritemeyen plastiklerdir.

Özellikleri

- Yüksek sıcaklığa dayanıklıdır.
- Sert yapıdadır.
- Kimyasallara karşı dirençlidir.

Araçlarda Kullanım Alanları

- Motor bölümü parçaları
- Elektrik sistemleri
- Fren sistemi bileşenleri

Örnekler

- Epoksi reçineler
 - Fenolik reçineler
 - Poliüretan köpükler
-

C. Elastomerler

Esnek ve kauçuk benzeri plastik malzemelerdir.

Özellikleri

- Yüksek elastikiyet
- Darbe emme özelliği
- Titreşim azaltma

Araçlarda Kullanım Alanları

- Contalar

- Körükler
 - Tampon takozları
 - Kapı fitilleri
-

4. Araçlarda Kullanılan Başlıca Plastik Türleri

1. PP (Polipropilen)

 zellikleri

- Hafif
- Kimyasallara dayanıklı
- Darbe dayanımı yüksektir
- Ekonomiktir

Kullanım Alanları

- Tamponlar
 -  amurluk i  kaplamaları
 - Ak  kutuları
-

2. ABS (Akrilonitril Bütadien Stiren)

 zellikleri

- Sert ve dayanıklıdır.
- Boyanabilir.
- Yüzey kalitesi yüksektir.

Kullanım Alanları

- Gösterge panelleri
 - Konsollar
 - Ayna muhafazaları
-

3. PVC (Polivinil Klorür)

 zellikleri

- Esnek veya sert üretilebilir.
- Aşınmaya dayanıklıdır.
- Su geçirmezdir.

Kullanım Alanları

- Kapı döşemeleri
 - Kablo kaplamaları
 - Zemin kaplamaları
-

4. PE (Polietilen)

Özellikleri

- Kimyasal dayanımı yüksektir.
- Hafiftir.
- Darbelere karşı dayanıklıdır.

Kullanım Alanları

- Sıvı depoları
 - Yakıt tankları
 - Koruyucu parçalar
-

5. PC (Polikarbonat)

Özellikleri

- Şeffaf yapıdadır.
- Çok yüksek darbe dayanımına sahiptir.
- Isıya dayanıklıdır.

Kullanım Alanları

- Far camları
 - Şeffaf koruyucu parçalar
 - Aydınlatma elemanları
-

6. Poliüretan (PU)

Özellikleri

- Esnek veya sert üretilir.
- Ses ve titreşim yalıtımı sağlar.

Kullanım Alanları

- Koltuk süngerleri
 - İzolasyon malzemeleri
 - Tampon dolgu parçaları
-

5. Araçlardaki Plastik Parçaların Sınıflandırılması

A. Dış Gövde Parçaları

- Ön tampon
- Arka tampon
- Çamurluk kaplamaları
- Ayna kapakları
- Spoilerler

İstenen Özellikler

- Darbe dayanımı
 - UV dayanımı
 - Boyanabilirlik
-

B. İç Donanım Parçaları

- Torpido paneli
- Gösterge paneli
- Kapı döşemeleri
- Orta konsol
- Havalandırma ızgaraları

İstenen Özellikler

- Estetik görünüm
 - Çizilme direnci
 - Düşük ağırlık
-

C. Motor Bölümü Parçaları

- Hava filtresi kutusu
- Motor kapakları
- Sıvı depoları
- Fan muhafazaları

İstenen Özellikler

- Isı dayanımı
 - Kimyasal dayanım
 - Mekanik dayanım
-

D. Elektrik ve Elektronik Parçalar

- Sigorta kutuları
- Kablo koruyucuları
- Sensör muhafazaları
- Elektrik konnektörleri

İstenen Özellikler

- Elektrik yalıtkanlığı
 - Isı dayanımı
 - Nem direnci
-

6. Plastik Parçaların Tanınması

Araç üzerindeki plastik parçaların çoğunda malzeme kodları bulunur.

Yaygın Plastik Kodları

Kod Malzeme

PP Polipropilen

PE Polietilen

ABS Akrilonitril Bütadien Stiren

PVC Polivinil Klorür

PC Polikarbonat

PU Poliüretan

PA Poliamid (Naylon)

Bu kodlar genellikle parçanın arka kısmında veya iç yüzeyinde kabartma olarak yazılır.

7. Plastik Malzemelerin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
Hafiftir	Yüksek sıcaklıkta deformasyon olabilir
Paslanmaz	UV ışınlarından etkilenebilir
Üretimi kolaydır	Bazı türleri kırılğan olabilir
Maliyeti düşüktür	Onarımı bazı durumlarda zordur
Tasarım esnekliği sağlar	Boya tutunması zor olabilir

Plastik Yapışma Astarları – Ders Notu

1. Giriş

Plastik yüzeyler, düşük yüzey enerjileri nedeniyle boyaların ve kaplamaların yüzeye yeterince tutunmasını zorlaştırır. Bu nedenle plastik parçaların boyanmasından önce **plastik yapışma astarı (plastik primer veya adhesion promoter)** uygulanır. Yapışma astarları, boya ile plastik yüzey arasında güçlü bir bağ oluşturarak boyanın uzun ömürlü ve dayanıklı olmasını sağlar.

2. Plastik Yapışma Astarının Tanımı

Plastik yapışma astarı, plastik yüzeylerde boya tutunmasını artırmak amacıyla kullanılan özel bir astar türüdür.

Görevleri

- Boyanın yüzeye yapışmasını sağlamak
 - Boya soyulmalarını önlemek
 - Boya dayanımını artırmak
 - Üst kat boyanın daha düzgün yayılmasını sağlamak
 - Nem ve çevresel etkilere karşı koruma sağlamak
-

3. Yapışma Astarının Kullanım Amaçları

Plastik yüzeylerde doğrudan boya uygulandığında aşağıdaki sorunlar ortaya çıkabilir:

- Boyanın soyulması
- Çatlama
- Kabarma
- Darbe sonrası boya dökülmesi
- Yetersiz yapışma

Bu sorunları önlemek için yapışma astarı kullanılır.

4. Yapışma Astarı Gerektiren Plastik Türleri

Özellikle düşük yüzey enerjisine sahip plastiklerde yapışma astarı zorunludur.

Yapışma Astarı Gerektiren Plastikler

Plastik Türü	Kısaltma
Polipropilen	PP
Polietilen	PE
Termoplastik Olefin TPO	
Poliamid	PA
ABS	ABS

Daha Kolay Boyanabilen Plastikler

- PC (Polikarbonat)

- ABS-PC Karışımları
 - Bazı sert PVC türleri
-

5. Plastik Yapışma Astarlarının Özellikleri

A. Yüksek Yapışma Gücü

- Plastik yüzey ile boya arasında güçlü bağ oluşturur.
- Boyanın uzun süre yüzeyde kalmasını sağlar.

B. Esneklik

- Plastik parçaların hareketlerine uyum sağlar.
- Çatlama ve kırılmayı azaltır.

C. Hızlı Kuruma

- Kısa sürede boya uygulamasına hazır hale gelir.
- Üretim sürecini hızlandırır.

D. İnce Film Tabakası

- Yüzey detaylarını kapatmadan korur.
 - Üst kat boya görünümünü bozmaz.
-

6. Plastik Yapışma Astarı Çeşitleri

1. Şeffaf Yapışma Astarları

Özellikleri

- Renksizdir.
- İnce katman oluşturur.
- Özellikle tampon boyamalarında kullanılır.

Kullanım Alanları

- Tamponlar
 - Ayna kapakları
 - Dış plastik parçalar
-

2. Renkli Yapışma Astarları

Özellikleri

- Gri, siyah veya beyaz olabilir.
- Yapışma ve dolgu görevi birlikte yapar.

Kullanım Alanları

- Büyük yüzeyler
 - Profesyonel boya uygulamaları
-

3. Tek Bileşenli (1K) Astarlar

Özellikleri

- Kullanıma hazırdır.
- Uygulaması kolaydır.
- Hızlı kurur.

Avantajları

- Düşük maliyet
 - Kolay kullanım
-

4. Çift Bileşenli (2K) Astarlar

Özellikleri

- Sertleştirici ile karıştırılır.
- Daha yüksek dayanım sağlar.

Avantajları

- Kimyasal dayanım yüksektir.
 - Uzun ömürlüdür.
-

7. Plastik Yapışma Astarı Uygulama Aşamaları

1. Yüzey Temizliği

Yüzeyden;

- Yağ
- Silikon
- Toz
- Kir

tamamen uzaklaştırılmalıdır.

Kullanılan Malzemeler

- Silikon temizleyici
- Plastik yüzey temizleyici
- Antistatik temizleyiciler

2. Zımparalama

Amaç:

- Yüzeyi hafif pürüzlendirmek
- Mekanik tutunmayı artırmak

Kullanılan Zımpara

- P400 – P800 arası ince zımparalar

3. Toz Temizliği

Zımparalama sonrası oluşan tüm tozlar temizlenmelidir.

4. Yapışma Astarının Uygulanması

Uygulama Yöntemleri

- Sprey kutu
- Boya tabancası
- Endüstriyel püskürtme sistemleri

Uygulama Kuralları

- İnce kat uygulanmalıdır.
- Kalın uygulamadan kaçınılmalıdır.

- Üretici talimatlarına uyulmalıdır.
-

5. Kuruma Süresi

Astarın tamamen kuruması beklenmelidir.

Kuruma süresi;

- Ortam sıcaklığına
- Nem oranına
- Astar türüne

göre değişebilir.

6. Son Kat Boya Uygulaması

Astar kuruduktan sonra:

- Akrilik boya
- Baz kat boya
- Vernik sistemleri

uygulanabilir.

8. Araçlarda Yapışma Astarı Kullanılan Plastik Parçalar

- Ön tampon
 - Arka tampon
 - Ayna kapakları
 - Çamurluk kaplamaları
 - Kapı çıtaları
 - Spoilerler
 - Plastik gövde parçaları
-

9. Yapışma Testleri

Astar uygulamasından sonra yapışmanın kontrol edilmesi gerekir.

Yaygın Testler

Bant Testi

- Boya yüzeyine bant yapıştırılır.
- Bant çekildiğinde boya kalkmamalıdır.

Çizik Testi

- Yüzey çizilir.
- Boyanın soyulup soyulmadığı kontrol edilir.

Darbe Testi

- Darbe altında boya dayanımı ölçülür.

10. Yapışma Astarı Kullanılmadığında Oluşabilecek Sorunlar

Sorun	Sonuç
Soyulma	Boya yüzeyden ayrılır
Kabarma	Görüntü bozulur
Çatlama	Koruma azalır
Düşük dayanım	Kısa ömürlü kaplama oluşur
Renk bozukluğu	Estetik görünüm kaybolur

Metal ve Metal Olmayan Yüzeylerde Son Kat Akrilik Boya Hazırlıkları – Ders Notu

1. Giriş

Son kat akrilik boya uygulaması, boyama işleminin son aşamasıdır ve yüzeye estetik görünüm ile koruyucu özellik kazandırır. Ancak kaliteli, dayanıklı ve düzgün bir boya yüzeyi elde edebilmek için son kat boya öncesinde gerekli hazırlıkların eksiksiz yapılması gerekir. Hazırlık işlemleri metal ve metal olmayan yüzeylerde farklılık gösterebilir.

2. Son Kat Akrilik Boyanın Tanımı

Son kat akrilik boya, astarlanmış ve hazırlanmış yüzey üzerine uygulanan, yüzeye nihai renk, parlaklık ve koruma sağlayan boya tabakasıdır.

Görevleri

- Yüzeye estetik görünüm kazandırmak
 - Dış etkenlere karşı koruma sağlamak
 - Korozyon ve aşınmayı azaltmak
 - UV ışınlarına karşı direnç oluşturmak
 - Temizlenebilir bir yüzey oluşturmak
-

3. Boya Öncesi Genel Hazırlık İşlemleri

Son kat boya uygulamadan önce aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

Yüzey Kontrolü

- Çatlak, çizik ve göçükler kontrol edilir.
- Kusurlar giderilir.

Temizlik

- Toz, yağ ve kir temizlenir.
- Silikon kalıntıları giderilir.

Zımparalama

- Astar yüzeyi düzgün hale getirilir.
- Yüzey pürüzleri yok edilir.

Toz Alma

- Zımpara sonrası oluşan tozlar temizlenir.
 - Temiz bez veya hava tabancası kullanılabilir.
-

4. Metal Yüzeylerde Son Kat Akrilik Boya Hazırlığı

Metal Yüzeylerin Özellikleri

- Korozyona uğrayabilir.
- Düşük emiciliğe sahiptir.
- Düzgün yüzey elde etmek için iyi hazırlık gerekir.

Hazırlık Aşamaları

1. Yüzey Kontrolü

Kontrol edilir:

- Pas kalıntıları
- Çizikler
- Macun hataları
- Astar kusurları

2. İnce Zımparalama

Kullanılan zımparalar:

- P600
- P800
- P1000

Amaç:

- Son kat boya için düzgün yüzey oluşturmak.

3. Temizlik

Yüzeyden;

- Toz
- Yağ
- Silikon
- Nem

uzaklaştırılır.

4. Maskeleme

Boyanmayacak bölgeler:

- Camlar
- Lastikler
- Farlar
- Plastik parçalar

maskeleme bandı ile kapatılır.

5. Son Kat Boyaya Hazırlık

- Boya viskozitesi ayarlanır.
- Gerekirse inceltici eklenir.
- Boya süzülerek boya tabancasına doldurulur.

5. Metal Olmayan Yüzeylerde Son Kat Akrilik Boya Hazırlığı

Metal olmayan yüzeyler:

- Plastik
- Ahşap
- Beton
- Alçı
- Kompozit malzemeler

olabilir.

Hazırlık Aşamaları

1. Yüzey Kontrolü

Kontrol edilen noktalar:

- Çatlaklar
- Dolgu hataları
- Yüzey bozuklukları

2. Zımparalama

Kullanılan zımparalar:

- P400
- P600
- P800

Amaç:

- Pürüzsüz yüzey elde etmek
- Boya tutunmasını artırmak

3. Temizlik

Yüzeyde bulunan:

- Toz
- Yağ
- Nem

tamamen temizlenir.

4. Astar Kontrolü

Astar yüzeyinde:

- Kabarma
- Çatlama
- Kalkma

olmamalıdır.

5. Son Kat Boyaya Hazırlık

- Boya karışımı hazırlanır.
- Uygun viskozite ayarlanır.
- Boya filtre edilerek kullanıma hazırlanır.

6. Son Kat Akrilik Boya Hazırlığında Kullanılan Malzemeler

Temizlik Malzemeleri

- Silikon temizleyici
- Yağ çözücü temizleyiciler
- Antistatik bezler

Zımpara Malzemeleri

- Su zımparası
- Kuru zımpara

Boya Ekipmanları

- Boya tabancası
- Hava kompresörü
- Karıştırma kapları
- Boya süzgeci

Koruyucu Ekipmanlar

- Maske
- Eldiven
- Gözlük
- Boya tulumu

7. Son Kat Boya Uygulamasından Önce Dikkat Edilecek Hususlar

Ortam Sıcaklığı

- Genellikle 20–25°C arası olmalıdır.

Nem Oranı

- Yüksek nem boya kalitesini düşürebilir.

Havalandırma

- Boya kabini veya iyi havalandırılmış ortam kullanılmalıdır.

Aydınlatma

- Yüzey kusurlarının görülebilmesi için yeterli ışık sağlanmalıdır.

8. Son Kat Boya Öncesinde Yapılan Kontroller

Kontrol Noktası Amaç

Yüzey temizliği	Toz ve kirleri gidermek
Astar durumu	Kusursuz yüzey sağlamak
Zımpara kalitesi	Düzgün görünüm elde etmek
Maskeleme	İstenmeyen boyamayı önlemek
Boya karışımı	Doğru uygulama sağlamak
Ekipman kontrolü	Boya hatalarını önlemek

9. Hazırlık Hataları ve Sonuçları

Hata	Sonuç
Yetersiz temizlik	Balık gözü ve yapışma sorunu
Kötü zımparalama	Dalgalı yüzey görünümü
Nemli yüzey	Kabarcık oluşumu
Yanlış viskozite	Akma veya portakal kabuğu görünümü
Eksik maskeleme	İstenmeyen boya bulaşmaları

Metal ve Metal Olmayan Yüzeylere Boya Uygulama Metotları – Ders Notu

1. Giriş

Boya uygulaması; yüzeyleri korumak, estetik görünüm kazandırmak ve kullanım ömrünü artırmak amacıyla yapılan bir kaplama işlemidir. Metal ve metal olmayan yüzeylerde farklı boya uygulama yöntemleri kullanılabilir. Yöntem seçimi; yüzey türüne, üretim miktarına, maliyete ve istenen kalite seviyesine göre yapılır.

2. Boya Uygulama Metotlarının Amaçları

Boya uygulamalarının temel amaçları şunlardır:

- Korozyona karşı koruma sağlamak
- Yüzeye dekoratif görünüm kazandırmak
- Kimyasal etkilere karşı dayanım oluşturmak
- Aşınmayı azaltmak
- Yüzey ömrünü uzatmak

3. Boya Öncesi Hazırlık İşlemleri

Uygulama yönteminden bağımsız olarak aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

Temizlik

- Yağ, kir, pas ve toz temizlenir.

Zımparalama

- Yüzey pürüzlendirilir veya düzeltilir.

Astar Uygulaması

- Boyanın yüzeye tutunması artırılır.

Maskeleme

- Boyanmayacak bölgeler kapatılır.
-

4. Metal Yüzeylere Boya Uygulama Metotları

Metal yüzeyler:

- Çelik
- Alüminyum
- Galvaniz sac
- Paslanmaz çelik

gibi malzemelerden oluşabilir.

A. Fırça ile Boyama

Özellikleri

Boyanın fırça yardımıyla uygulanmasıdır.

Avantajları

- Basit ve ekonomiktir.
- Küçük alanlarda kullanılır.
- Ekipman gereksinimi azdır.

Dezavantajları

- Fırça izi oluşabilir.
- Uygulama süresi uzundur.

Kullanım Alanları

- Tamir işleri
 - Küçük metal parçalar
 - Koruyucu boya uygulamaları
-

B. Rulo ile Boyama

Özellikleri

Boyanın rulo yardımıyla uygulanmasıdır.

Avantajları

- Geniş yüzeylerde hızlıdır.
- Homojen dağılım sağlar.

Dezavantajları

- Köşe ve girintilerde zorluk yaşanabilir.

Kullanım Alanları

- Sac yüzeyler
 - Büyük metal paneller
-

C. Püskürtme (Tabanca) ile Boyama

Özellikleri

Boya, hava basıncı yardımıyla yüzeye püskürtülür.

Avantajları

- Düzgün yüzey kalitesi sağlar.
- Hızlı uygulama yapılır.
- Profesyonel sonuç verir.

Dezavantajları

- Ekipman maliyeti yüksektir.
- Boya kaybı olabilir.

Kullanım Alanları

- Otomotiv sektörü
 - Makine parçaları
 - Endüstriyel üretim
-

D. Elektrostatik Boyama

Çalışma Prensibi

Boya partikülleri elektrik yükü kazanır ve metal yüzeye çekilir.

Avantajları

- Yüksek boya verimi
- Homojen kaplama
- Daha az boya kaybı

Dezavantajları

- Özel ekipman gerektirir.
- İlk yatırım maliyeti yüksektir.

Kullanım Alanları

- Metal mobilyalar
 - Beyaz eşya parçaları
 - Otomotiv parçaları
-

5. Metal Olmayan Yüzeylere Boya Uygulama Metotları

Metal olmayan yüzeyler:

- Plastik
- Ahşap
- Beton
- Alçı
- Kompozit malzemeler

olabilir.

A. Fırça ile Boyama

Özellikleri

Boyanın fırça yardımıyla uygulanmasıdır.

Avantajları

- Düşük maliyet
- Kolay kullanım

Dezavantajları

- Fırça izi bırakabilir.

Kullanım Alanları

- Ahşap yüzeyler
- Dekoratif uygulamalar
- Küçük plastik parçalar

B. Rulo ile Boyama

Özellikleri

Özellikle düz ve geniş yüzeylerde kullanılır.

Avantajları

- Hızlı uygulama
- Eşit boya dağılımı

Kullanım Alanları

- Duvarlar
- Beton yüzeyler
- Büyük ahşap paneller

C. Sprey Boyama

Özellikleri

Basıncı boy kutuları veya püskürtme sistemleri kullanılır.

Avantajları

- Pürüzsüz yüzey sağlar.
- İnce katman oluşturur.

Dezavantajları

- Boya kaybı oluşabilir.
- İyi havalandırma gerektirir.

Kullanım Alanları

- Plastik parçalar
- Dekoratif ürünler

- Mobilyalar

D. Püskürtme Tabancası ile Boyama

Özellikleri

Kompresör ve boya tabancası kullanılarak yapılır.

Avantajları

- Profesyonel görünüm
- Yüksek kalite

Dezavantajları

- Eğitim ve deneyim gerektirir.

Kullanım Alanları

- Otomotiv plastikleri
- Ahşap mobilyalar
- Kompozit yüzeyler

6. Boya Uygulama Teknikleri

Tek Kat Uygulama

Özellikleri

- Boya tek seferde uygulanır.
- Küçük işler için uygundur.

Avantajları

- Zamandan tasarruf sağlar.

Dezavantajları

- Dayanımı daha düşüktür.

Çok Katlı Uygulama

Özellikleri

- Birden fazla boya katı uygulanır.

Avantajları

- Daha iyi koruma sağlar.
- Daha kaliteli görünüm elde edilir.

Dezavantajları

- Daha uzun sürer.

7. Boyama Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

Ortam Koşulları

- Sıcaklık uygun olmalıdır.
- Nem oranı düşük olmalıdır.

Boya Kalınlığı

- Çok kalın uygulama yapılmamalıdır.
- İnce ve eşit katlar tercih edilmelidir.

Kuruma Süresi

- Katlar arasında yeterli bekleme süresi verilmelidir.

Güvenlik

- Maske kullanılmalıdır.
- Eldiven takılmalıdır.
- Ortam havalandırılmalıdır.

8. Boya Uygulamalarında Karşılaşılan Hatalar

Hata	Sebebi	Sonucu
Akma	Fazla boya uygulaması	Düzensiz görünüm
Portakal kabuğu görünümü	Yanlış püskürtme ayarı	Pürüzlü yüzey
Kabarcık	Nem veya kir	Yüzey bozukluğu
Soyulma	Yetersiz hazırlık	Boya kaybı
Fırça izi	Yanlış uygulama	Estetik kusur

9. Metal ve Metal Olmayan Yüzeylerde Boyama Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Özellik	Metal Yüzey	Metal Olmayan Yüzey
Astar Kullanımı	Çok önemli	Önemli
Elektrostatik Boyama	Yaygın	Sınırlı
Fırça Uygulaması	Küçük alanlarda	Yaygın
Püskürtme Uygulaması	Çok yaygın	Çok yaygın
Yüzey Hazırlığı	Pas temizliği gerekir Malzemeye göre değişir	

Plastikleştirici Boya Katkıları – Ders Notu

1. Giriş

Boya sistemlerinde kullanılan katkı maddeleri, boyanın fiziksel ve kimyasal özelliklerini geliştirmek amacıyla ilave edilir. **Plastikleştirici katkıları**, boya filminin esnekliğini artıran, çatlama ve kırılmayı önleyen önemli katkı maddeleridir. Özellikle plastik parçaların, tamponların ve esnek yüzeylerin boyanmasında yaygın olarak kullanılır.

2. Plastikleştirici Nedir?

Plastikleştirici, boya veya kaplama sistemine eklenerek boya filminin daha esnek olmasını sağlayan kimyasal katkı maddesidir.

Temel Görevleri

- Boya filminin esnekliğini artırmak
- Çatlamayı önlemek
- Darbe dayanımını yükseltmek
- Titreşim ve deformasyonlara uyum sağlamak
- Boyanın yüzeye daha iyi uyum göstermesini sağlamak

3. Plastikleştiricilerin Çalışma Prensibi

Normal şartlarda kuruyan boya filmi zamanla sertleşir. Sertleşen boya;

- Darbe aldığında çatlayabilir,
- Esnek yüzeylerde kırılabilir,
- Yüzey hareketlerine uyum sağlayamayabilir.

Plastikleştirici katkıları boya filmi içindeki moleküller arasındaki bağları esnek hale getirerek boyanın daha dayanıklı olmasını sağlar.

4. Plastikleştirici Boya Katkılarının Özellikleri

A. Esneklik Sağlama

- Boya filminin bükülme ve eğilmelere dayanmasını sağlar.
- Özellikle plastik parçaların boyanmasında önemlidir.

B. Darbe Dayanımı Sağlama

- Küçük darbelerde boyanın çatlamasını önler.
- Taş çarpmalarına karşı direnci artırır.

C. Çatlama ve Kırılmayı Önleme

- Sıcaklık değişimlerinden kaynaklanan gerilmeleri azaltır.
- Boya ömrünü uzatır.

D. Yapışmayı Destekleme

- Bazı sistemlerde boya filminin yüzeye daha iyi uyum göstermesine yardımcı olur.

5. Plastikleştirici Katkıların Kullanım Alanları

Otomotiv Sektörü

- Ön tamponlar
- Arka tamponlar
- Ayna kapakları
- Yan çıtalar
- Spoilerler

Endüstriyel Uygulamalar

- Plastik ekipmanlar
- Esnek kaplamalar

- Koruyucu boya sistemleri

Mobilya ve Dekorasyon

- Plastik mobilyalar
 - Esnek yüzey kaplamaları
-

6. Otomotiv Boyacılığında Plastikleştirici Kullanımı

Araçların plastik parçaları kullanım sırasında:

- Titreşime maruz kalır,
- Esneyebilir,
- Darbe alabilir.

Bu nedenle tampon ve benzeri plastik parçalarda kullanılan boyalara plastikleştirici katkı eklenir.

Amaç

- Boyanın yüzeyden ayrılmasını önlemek
 - Darbe dayanımını artırmak
 - Uzun ömürlü boya kaplaması elde etmek
-

7. Plastikleştirici Katkı Çeşitleri

1. İç Plastikleştiriciler

Özellikleri

- Reçinenin yapısında bulunur.
- Kalıcı esneklik sağlar.

Avantajları

- Uzun ömürlüdür.
 - Uçucu değildir.
-

2. Dış Plastikleştiriciler

Özellikleri

- Boya içerisine sonradan eklenir.

- Kullanım miktarı ayarlanabilir.

Avantajları

- Uygulama esnekliği sağlar.
- Farklı boya sistemlerinde kullanılabilir.

8. Plastikleştirici Katkıların Boyaya Etkileri

Özellik	Etkisi
Esneklik	Artar
Darbe dayanımı	Artar
Çatlama riski	Azalır
Yapışma performansı	İyileşebilir
Boya ömrü	Uzar

9. Kullanım Şekli

Hazırlık

1. Boya hazırlanır.
2. Üretici tavsiyesine uygun miktarda plastikleştirici eklenir.
3. Karışım homojen hale gelinceye kadar karıştırılır.
4. Boya uygulaması yapılır.

Dikkat Edilecek Hususlar

- Tavsiye edilen oran aşılmamalıdır.
- Farklı boya sistemleri için uygun katkı seçilmelidir.
- Karışım iyice homojen hale getirilmelidir.

10. Fazla Plastikleştirici Kullanımının Sakıncaları

Aşırı miktarda plastikleştirici kullanılması;

- Boyanın geç kurumasına,

- Yüzey sertliğinin azalmasına,
- Parlaklık kaybına,
- Toz tutma eğiliminin artmasına,
- Kimyasal dayanımın düşmesine

neden olabilir.

11. İş Sağlığı ve Güvenliği

Plastikleştirici katkılarla çalışırken:

- Koruyucu eldiven kullanılmalıdır.
- Solunum maskesi takılmalıdır.
- Ortam iyi havalandırılmalıdır.
- Üretici güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.

12. Avantajlar ve Dezavantajlar

Avantajlar	Dezavantajlar
Esnekliği artırır	Fazla kullanımda sertlik azalır
Çatlamayı önler	Kuruma süresini uzatabilir
Darbe dayanımını yükseltir	Yanlış kullanım kaliteyi düşürebilir
Boya ömrünü uzatır	Ek maliyet oluşturur

