

BÖLÜM – 9

Boyalar ve Badanalar

9.1. Boyalar

Bir yüzeye uygulandığında, dekoratif ve koruyucu bir tabaka oluşturan malzemeye **boya** denir. *Boyalar mineral (toz), plastik ve yağlı* olmak üzere üç grupta toplanırlar.

Mineral boyalar yüzeye sadece renk verici olarak kullanılır. Beton, şap, mozaik harcına ve badanaya katılarak değişik renk vermeye yarar. Buradaki amaç sadece görünüştür.

Yağlı ve plastik boyalar sıvı halde bulunurlar. Uygulama esnasında inceltici katılarak işleme kolaylığı sağlanır. Bu boyalar uygulandığı yüzeyde kuruduktan sonra süsleyici, koruyucu, ışık geçirmeyen bir film haline dönüşür. Boya belirli prensiplere göre formüle edilen ve bünyesinde dört madde bulunan bir karışımdır. Bu ana maddeleri şu şekilde sıralamak mümkündür;

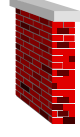
- Örtücü ve renk verici maddeler,*
- Çözücü ve inceltici maddeler,*
- Bağlayıcı ve yapıştırıcı maddeler,*
- Kurutucu ve yardımcı kimyasal maddeler.*

9.1.1. Boyaların Sınıflandırılmaları

Boyalar bağlayıcılarına, kurumalarına, kullanımlarına ve uygulamadaki yerlerine göre sınıflandırılırlar.

9.1.1.1. Bağlayıcılarına Göre Sınıflandırma

- Yağlı boyalar,*
- Sentetik boyalar,*
- Selülozik boyalar,*
- Emülsiyon boyalar.*



9.1.1.2. Kurumalarına Göre Sınıflandırma

- a. Havada kuruyan boyalar
- b. Solvent buharlaşması ile kuruyan boyalar
- c. Isı etkisi ile kuruyan boyalar
- d. Kimyasal reaksiyon ile kuruyan boyalar.

9.1.1.3. Kullanımlarına Göre Sınıflandırma

- a. Mimari boyalar
- b. Endüstri boyalar
- c. Deniz boyaları
- d. Aristik boyalar

9.1.1.4. Parlaklıklarına Göre Sınıflandırma

- a. Parlak boyalar
- b. Yarı parlak boyalar
- c. Mat boyalar

9.1.2. Yapılarda Kullanılan Boya Sistemleri

1- Yağlı Sistem

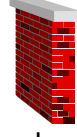
Keten yağı, bezir yağı ve bunların reçine adı verilen çeşitli sentetik reçinelerle olan karışımlarından meydana gelen bağlayıcılarla yapılan boyalardır. Hava etkisiyle uzun zamanda kurur ve dayanıklılıkları sentetik boyalara kıyasla daha azdır. Bu sistem zamanımızda pek kullanılmamaktadır.

2- Sentetik Sistem

Alkid reçinesi adı verilen sentetik esaslı bir bağlayıcı ile yapılan boyalardır. Bu boyalar hava tesiriyle daha çabuk kuruyan, yüksek parlaklık ve dayanıklılığı olan sistemi meydana getirir. Macun, astar ve son kat boyalarını kapsamına alır. Bu sistem çok kullanılan bir sistemdir.

3- Plastik Sistem

Esası sentetik olan fakat su içinde inceltilebilen emülsiyon tipi boyalar grubudur. Bu sistemde polivinil, asetat, akrilik ve lateks emülsiyon bağlayıcı-



cılar kullanılmaktadır. Genel olarak bağlayıcıların adları ile isimlendirilen bu sistem bina içinde ve dışında duvar boyası olarak kullanılmaktadır.

9.1.3. Boya, Badana, Cila Genel Teknik Şartnamesi

T.S.'deki tarife göre ahşap yüzeylerde bulunan bütün budaklar itina ile yakılacak, tel fırca ile fırçalanacak, bezir ile cila edilerek ek başları, budak yerleri berkman üstübeci ve kaynamış bezir yağından meydana getirilen macun ile kapatılmalıdır.

Macun iyice kuruduktan sonra, beton yüzler zımpara kağıdı ile zımparalanacak, tozlar bez ile alındıktan sonra bir macun daha yapılmalıdır. Bu macun da kuruduktan sonra tekrar bir yoklama macunu ve zımpara yapılarak düz ve muntazam bir satıh elde edilmelidir.

Bu suretle hazırlanan yüzey üzerine bir kat hazır astar yağlı boyadan sonra istenilen renkte birinci kat hazır boya sürülecektir.

Birinci kat yağlı boya kuruduktan ve sıfır numara zımpara ile zımparalandıktan sonra, istenilen renkte birinci kat hazır boya sürülecektir.

Birinci kat yağlıboya kuruduktan ve sıfır numara zımpara ile zımparalandıktan sonra, istenilen renkte ikinci, üçüncü veyahut ikinci kattan sonra döğme yağlıboya yapılacaktır.

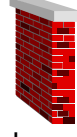
Boyalarda fırça izi görülmeyecek, bir kat boya kuruduktan sonra ikinci kat boya sürülecektir.

Kapı kanadı, pencere çerçeveleri gibi menteşesinden çıkarılabilen kısımlar çıkarılarak boyanacak, tamamen kuruduktan sonra, yerlerine takılacaktır. Boyanacak yerlerden başka yerlere sürülen boyalar, hemen temizlenecektir.

Hazır boyanın içine kesinlikle sikatif, tutkal, faz, benzin vs. gibi yabancı madde katılmayacaktır. Boyanın inceltilmesi zaruri ise, kutu üzerindeki tarife göre bir miktar petrol (terebentin) katılabilir.

9.1.4. Tahrip Edici Unsurların Boyalar Üzerindeki Etkileri

Boyaların içerisine tasarım ve üretim aşamasında giren bazı maddeler vardır. Ayrıca, dış çevre koşullarına açık ancak, uygulandığı malzeme ile de doğrudan temas halindedir. Bu sebeple zaman zaman üzerine sürülmüş olduğu yüzeyden, zaman zaman da dış ortamdan kaynaklanan tahrip edici



unsurların etkisi altında kalmaktadır. Bazı hallerde bu tahribat tehlikesi, hem içeriden, hem de dış yüzeyde birlikte görülmektedir.

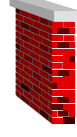
9.1.4.1. Tatbik Edilen Yüzeyden Gelen Etkiler

Boyaların, tatbik edilecekleri madde ve yüzeyinin özelliklerinin iyi bilinerek, uygun boya türünün seçimi büyük önem taşımaktadır. İç taraftan olumsuz etkilerin gelebileceği öngörüldüğü birçok durumda, boyanın altına, söz konusu etkileri azaltıcı boya tabakaları da ara katlar olarak uygulanmaktadır.

Burada sözünü ettiğimiz türden sorunlar arasında, ortama, kullanılan malzemelere, kullanım koşullarına, bağlı olmak üzere rastlanan benzer birçok nedenler sayılabilir.

Bunlardan uygulamada en sık rastlanılmalardan bazıları ise,

- Kullanılması öngörülen boya ile yüzey arasında aderansın kurulamaması,
- Yumuşak ve çatlak yüzeylerin, rutubet oranı yüksek mineral yüzeylerin, tuz kusan, ufalanan ve tozuyan yüzeylerin varlığı,
- Kireç parçacıkları ihtiva eden, kireç sıvalar veya zayıf alçı sıvalar üzerine yapılacak uygulamalar,
- Cüruf tabakalar,
- Kalıp yağı kusan beton yüzeyler,
- Rutubet oranı yüksek veya mavi küf,
- Ahşaplar ile reçinesi veya budağı fazla olan ahşap malzeme üzerine yapılacak boya uygulamaları,
- Boya ile ulaşılamayacak yüzey şekillerinin varlığı,
- Boyanacak metal yüzeylerin aşınmış, kirli, oksidasyona uğramış olması,
- Uygulanmış astarın, seçilen boya sistemine uygun olmayışı veya bu astar yada daha önceki boyaların yüzeyden korozyon veya aderans çözülmesi nedeni ile yer yer ayrılmış olması gibi sorunlar olarak belirtebiliriz.



9.1.4.2. Dış etkiler

Yukarıda sözünü ettiğimiz, boyanın tatbik edildiği yüzey yönünden etkili olan olumsuz tesirlerin yanı sıra, dış ortamdan boya üzerine doğrudan etkili olan olaylar da büyük ölçüde boyanın türüne ve çevresel koşullara bağlı olarak değişiklikler gösterir.

Bunlardan bazıları, dıştan gelen darbeler, sürtünme ve aşındırma gibi çeşitli mekanik etkiler, kimyasal maddelerin asit ve bazları, temizleme maddelerinin doğrudan etkisi, güneşin etkileri, su ve nem etkisi, canlı organizmaların, parazitlerin ve mikroorganizmaların etkileri olarak sayılabilir.

Bunların dışında da çevrenin özelliklerinden kaynaklanan özel sorunlar, bilhassa uygun olmayan boya ve türlerinin seçiminde karşımıza çıkabilmektedir.

Bütün bu sözü edilen etkiler gerek boyanın tatbik edildiği yüzeyden kaynaklanan, gerekse dış ortam koşullarından doğan sorunların varlığı, boya olarak kullanılacak malzeme karışımlarının belirli özelliklere sahip olmalarını gerektirmektedir. Gerek yaş boyanın yapısından kaynaklanan, gerekse kurumuş boya tabakasının sahip olması gereken bu özelliklerin boya türlerine ve kullanım yerine göre bir kısmının veya birçoğunun boyalarda bulunması gerekmektedir.

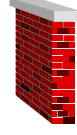
9.1.5. Yardımcı Maddeler

Boyaya hazırlık aşamasında yararlanılan yardımcı malzemeler; Yüzeyi hazırlayıcı maddeler, macunlar ve genellikle koruyucu ve pekiştirici nitelikteki malzemelerdir.

9.1.5.1. Yüzey Hazırlayıcı Malzemeler

Yüzey hazırlayıcı malzemeler, boyadan beklenen performansın elde edilmesi amacı ile kullanılırlar. Bu maddelerden bazıları şunlardır:

- Yüzeyi reaktif ediciler,
- Boya uygulanacak yüzeyin aktivitesini azaltan fluosilikatlar,
- Tuz bazlı malzemeler ve plastik dispersionlar veya değişik bileşenli malzemelerdir.



Fluosilikatlar kireç veya çimento sıvalı yüzeylerde alkalilik derecesinin indirilmesi, yüzey emiciliğinin tıkanması, vb. işlevleri yerine getirirler. Alüminyum ihtiva eden tuz bazlı malzemeler yüzeyi sertleştirir, yüksek veya her noktada eşit olmayan emiciliği dengeler. Maden kömürü katranı veya bitüm ihtiva eden, dumanlı, isli yüzeylerin reaktivasyonunda plastik dispersionlardan yararlanılır.

Boya sökücüler, sıvı ve pasta tipi olup, eski boyaların sökülmesinde, temizlenmesinde kullanılırlar.

Yağ gidericiler, nitroselüloz veya sentetik reçine esaslı maddeler amonyak çözeltileri deterjanlar olup, üretim ve imalat safhasından kalan yağların etkisiz hale getirilmesinde ve temizlenmesinde kullanılırlar.

Bunların dışında, özellikle metal yüzeyler için özel temizleme maddeleri kullanılabilir. Ayrıca, ahşap yüzeylerde, budak bölgelerinde veya reçine açısından zengin bölgelerde, astar uygulanmasından önce renk değişimlerini önleyici nitelikte malzemeler de vardır.

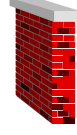
Yüzeyin hazırlanmasında yararlanılan diğer bir grup malzeme ise, doğrudan doğruya tamir malzemeleridir. Bunlar, çatlak yarı ve deliklerin doldurulmasında kullanılan dolgu malzemeleridir. Ayrıca, çatlakların örtülmesinde kullanılan sentetik veya metal donatım elemanları ile birlikte uygulanan malzemelerdir. Ayrıca yüzey hazırlamada boya macunları da kullanılmaktadır.

9.1.5.2. Macunlar

Macun türü malzeme, boya uygulamalarında yer alan, gerek yüzeyin hazırlanmasında, gerekse bazı özel uygulamalarda, oto boyası, ahşap tekne boyası gibi, boya ara astar katlarında yoklama şeklinde uygulanan maddelerdir.

Boyanma işlemi sırasında kullanılacak macunlarında, boyanın türüne ve özelliklerine uygun cinsten seçilmeleri gerekmektedir. Başlıca macun ve emsali malzemeler şunlardır.

- ❖ Çimentolu bileşikler; çimento, inorganik dolgular ve organik bağlayıcı,
- ❖ Alçılı bileşikler; alçı inorganik esaslı dolgu maddeleri ve tutkal,
- ❖ Tutkallı bileşikler, tutkal, pigment ve dolgu maddeler,



- ❖ Dispersion bileşikler, sentetik reçine dispersionları, pigmentler ve dolgu maddeleri,
- ❖ Yağ esaslı bileşikler, bezir yağı, pigment, kurutucu ve dolgu maddeleri,
- ❖ Sentetik reçine bileşikler, sentetik reçineler, pigment ve dolgu maddeleri ile ahşap vernik uygulamalarındaki sıvı dolgu malzemeleri de sentetik reçineli vernikler ve dolgular ve üretilen malzemelerdir.

9.1.5.3. Diğer Yardımcı Malzemeler ve Ahşap Koruyucular

Yukarıda sözü edilen, boyamada ihtiyaca göre yararlanılan maddelerin yanı sıra yanmadan koruyucu boyalar, su itici malzemeler ve yüzeyde kalite oluşturan elyaf dokuma malzemeler ve ahşap koruyuculardan da yararlanılmaktadır.

Ahşap koruyucular, ahşap malzeme ve imalatın mantar ve böcek tahribatına karşı, ayrıca ahşabın çürüme, yanma ve çalışmasını önlemek amacı ile bünyesine nüfuz ettirilen çeşitli kimyasal maddelerdir. Bunlar ahşap emprenye maddeleri olarak adlandırılmaktadırlar ve üç grupta toplanabilirler.

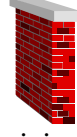
Kreozot (TS 2329): Genelde, demiryolu traversi, direk, kazık vb. malzemenin emprenye edilmesinde kullanılmaktadır.

Suda Çözünen Emprenye Maddeler: Bunların en önemlileri bakır/krom/arsenik ve bakır/krom/bor tuzları olup, vakumlu basınç yöntemi ile uygulanmaktadır.

Organik solventte çözünen emprenye maddeler: Organik bir solvent içinde tributil kalay oksit, tributil kalay neftenat, dieldrin, sentetik polihidroitler, çinko neftenant, dieldrin, sentetik polihidroitler, çinko neftenant, bakır neftepat gibi aktif maddeleri ve özel su içici maddeleri içermektedirler. Toplam katı madde oranı yüzde 10'un altında olan bu tür maddeler su içermediğinden boyutsal bir deformasyon emprenye işlemi sırasında görülmektedir. Ayrıca, su itici maddeler emprenye sonrasında ahşabın çalışmasını sağlamaktadır.

9.1.6. Boya Uygulamaları ve Genel İlkeler

Bu bölüme kadar, boya ile ilgili olarak, malzemeler, bileşenler ve özellikler üzerinde duruldu. Ancak, uygulanan boyanın öngörülen işlevini



yerine getirebilmesi ve ömrünü sürdürebilmesi, başta uygun boya sisteminin seçimi olmak üzere doğru ve bilinçli uygulamayı gerektirmektedir.

9.1.6.1. Uygun Boya Sisteminin Seçimi

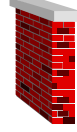
Uygulanan boya sisteminin, uygulatıcının isteklerine cevap verebilmesi, seçimindeki isabetle doğru orantılıdır. Bir boya sistemi seçilirken, malzemenin özellikleri, boyanacak maddenin özellikleri, çevre ve kullanma koşulları, estetik ve subjektif kriterler, uygulama imkanları, kullanım koşulları gibi bir dizi hususun değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu hususları şu şekilde guruplandırabiliriz.

- ◆ İşlevsel taleplerimiz ve uygulamanın amacı,
- ◆ Çevresel koşullar,
- ◆ Zorunluluklar,
- ◆ Uygun boya sistemi
- ◆ Maliyet ve bakım.

Bu hususlarla ilgili sorulara verilen cevaplar, uygun boya sisteminin seçiminde belirleyici olabilmektedir. Örneğin işlevsel taleplerimiz ile ilgili hususta, boyadan beklenen işlemin tam olarak belirlenmesi önem taşımaktadır. Boya koruyucu mu olacaktır ? Yoksa dekoratif, hijyenik veya daha başka, özel bir işlev mi düşünülmektedir? Veya çevresel koşullarda ilgili olarak, boyanın kullanılabileceği iç ve dış ortamdaki koşullar, örneğin nemlilik durumu, sıcaklık, güneş etkisinde kalma, ıslanma vs. gibi veya özel nedenlerle seçiminde bizi zorlayan bazı hususlar var mıdır? Örneğin, özel gerekliliklerle seçilecek boyanın çok çabuk kuruması mı gerekmektedir veya bir gıda sektöründe veya çocuk yuvasında toksit etkisi olmayan boyaların seçimi mi gerekmektedir? Seçilen boya sistemi için öngörülen maliyet nedir ve ne kadarlık bir servis ömrü beklenmektedir? Bu ve buna benzer formüle edilmiş sorularla verilecek cevaplar seçimle ilgili sınırları çizerek hedefi belirleştirecek ve doğru karar vermeyi kolaylaştıracaktır.

9.1.7.Boya Uygulamaya İlişkin Şartlar

Boya uygulamaları ve uygulanmış boyanın servis ömrü ve bu süre içindeki performansı, büyük ölçüde uygulamadaki titizlik ve hangi koşullar altında uygulanmış olunmasına bağlıdır.



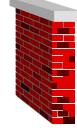
Uygulama koşulları üzerinde etkili olan çevresel etkenleri, sıcaklık ve nem, boyanacak yüzeyin nemlilik durumu, ortamın ışık durumu ve mevsimsel faktörler olarak özetleyebiliriz.

Sıcaklık ve nem, uygulama esnasında boyaların kurummasını etkileyen temel fiziksel olaylardır. Her boya kendi yapısı ve özellikleri çerçevesinde bunlardan etkilenmektedirler. Çözücü veya inceltici ihtiva eden boyaların katılaşmaları bunların buharlaşmaları ile olduğundan ve buharlaşma da hava sıcaklığı ve nemden etkilendiğinden uygun ortam koşulları uygulama için gereklidir. Sıcaklığın düşük olması veya nemliliğin yüksek oluşu buharlaşmayı azaltacağından, uygulama zorlukları çıkartmaktadır. Benzer etkilenmeler doğrudan doğruya kimyasal reaksiyonlar ile katılaşma özelliği gösteren çift bileşenli boyalarda da görülmekte, yüksek sıcaklıklarda reaksiyon hızlanarak katılaşma hızlanmakta, sıcaklığın çok düşmesi ile giderek katılaşma gecikmektedir. Yağ bazlı boyalar uygulamada, düşük sıcaklıklarda viskoziteleri arttığından zorluk çıkarmakta, çok kalın film tabakası vermektedirler, sıcaklığın artışıının etkisi de tam ters yönde olmaktadır.

Su bazlı boyaların ve badanaların kurumaları sıcaklığın yanı sıra özellikle ortamın nemlilik durumuna bağlı kalmakta, nem seviyesi düşük olan ortamlarda kuruma çok hızlı, yüksek olan ortamlarda ise çok yavaş olmakta, ortam neminin çok yükselmesi ve doyma nemi seviyesine yaklaşması ile de adeta durmaktadır. Bütün bu değerlendirmelerin ışığı altında, sıcaklığın 4°C ile 5°C'nin altına inmesi veya ortamdaki bağıl nemin yüzde 80'i aşması halinde boya uygulamaları yapılmaması genel bir kural haline gelmiştir.

Yüzey nemliliğinin varlığı, boya uygulamalarında aderansı kurumayı ve diğer bazı özellikleri etkilemektedir. Yüzeyde nemin varlığı veya doğrudan doğruya yüzeyin ıslak olması hallerinde, yüzeyde ince bir su filmi oluşması nedeni ile boya uygulamalarında sorun yaratmaktadır. Yüzeysel konsantrasyonun oluşması bu duruma neden olabilmektedir. Bu gibi hallerde yüzeyin havalandırılarak iyice kurumması, metal yüzeylerde eğer önde bir metal primer uygulanmamış ise, boyama öncesinde oluşan oksit tabakasının kaldırılması gereklidir.

Özellikle endüstri bölgelerinde görülen ve kurumayı geciktirici etkisi olan atmosfer kirliliği boya yüzeylerinde renk değişikliklerine neden olabilen bir diğer sorundur.



Uygulama ortamındaki hızlı hava hareketlerinin varlığı boyaların kurumasını hızlandıran bir etkidir. Ayrıca öte taraftan buharlaşan solventin uzaklaştırılması açısından özellikle yaşanan kaplı hacimlerde de önem taşır.

Rüzgâr, toz taşıyarak taze boyaların kirlenip, tozlanmasına neden olarak, boyaların görsel kalitesini bozabilir. Özellikle dışarıda yapılan spreyle boyama durumlarında sorun yaratır.

Aydınlık bir ortam, nitelikli bir uygulama yapabilmenin temel koşuludur. Gün ışığının yeterli olmadığı yerlerde ek yapay aydınlatma zorunlu olmaktadır.

Mevsimsel değişimlerde sıcaklık, nemlilik ve genel hava şartlarını değiştirerek boya uygulamaları üzerinde etkili olabilmektedir. Kar, yağmur, yüzeysel çığlenme, havada nisbi nem seviyesinin son derece yükselmesi, özellikle yapı dışındaki uygulamalar açısından önemlidir.

9.1.7.1. Genel Boya Uygulama Yöntemleri

Günümüzde hızla değişen bilim ve teknolojiye bağlı olarak boya sanayi ve ürünleri de gelişmekte, yeni yeni boyalarla birlikte, yeni uygulama yöntemleri de geliştirilmektedir.

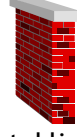
Boya uygulamalarında kullanılan başlıca yöntemler fırça ve rulo ile yapılan uygulamalar ile, püskürtme yöntemidir.

Fırça ile yapılan uygulama geleneksel bir yöntem olup, genelde hemen her boya için geçerlidir. Özellikle sık sık kesme gereken, renk değişen küçük parçalanmış yüzeylerin boyanmasında uygun bir yöntemdir.

Hızlı kuruyan boyaların fırça ile uygulanmalarında da zorluklarla karşılaşmaktadır, özellikle büyük satırların boyanmasında daha büyük sorunlar ile karşılaşmaktadır.

Rulo ile yapılan uygulamalar büyük ve kesintisiz yüzeylerde, örneğin duvar ve tavanlarda, döşemelerde, fırçaya nazaran çok daha hızlıdır. Ancak sık sık boyanın kesilmesi gereken durumlara uygun değildir. Ayrıca rulo ile yapılan uygulamalarda dar açılı bir köşeleri ve yapı elemanlarının birleşme hatlarını boyayabilmek için fırça gerekmektedir.

Püskürtme yöntemi farklı bir boyama biçimidir. Püskürtme yönteminin en büyük avantajı hızıdır. Büyük, kesintisiz alanlar, bu yöntemle çalışmaya çok müsaittir. Çok büyük ölçekte olmayan yapılarda ve boyamalarda, özel ekipman gerektirmesi nedeni ile bu yöntem pek ekonomik olmamaktadır.



Püskürtme yönteminde havalı püskürtme, havasız püskürtme ve hava destekli havasız püskürtme yöntemleri olmak üzere başlıca üç şekilde uygulama yapılmaktadır.

Bunların dışında sıcak püskürtme ve elektrostatik püskürtme yöntemleri de geliştirilmiştir. Ancak bu yöntemler henüz tam olarak yaygınlaşmamışlardır.

9.1.7.2. Kullanım Sırasına Göre Boyalar

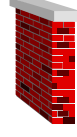
Boyaların yüzeylere uygulanmasında değişik özelliklere sahip malzemelerden yararlanılır ve bir boya uygulaması burada sözünü edeceğimiz malzeme katlarının bütünüdür.

Bir boya uygulanmasında yararlanılan boyalar genelde astarlar ve son kat boyalar adı altında toplanabilir. Astarlar da ilk kat astarlar (primers) ve ara kat astarlar (underloats) olarak gruplanabilir.

9.1.7.2.1. İlk Kat Astarlar (Primer)

Boya uygulamalarında, hazırlanmış yüzey üzerine ilk olarak tatbik edilen malzemelerdir. Temel işlevi, uygulandığı yüzeye iyi aderans göstermesi ve üzerine ahşap, hafif beton bloklar, alçı gibi emiciliği yüksek yüzeylerde aşırı emiciliği azaltarak, uygulanacak boyanın bağlayıcısının aşırı emilmesini önlemek. Metal yüzeylerde, özellikle demir ve çelikte korozyonu önlemek, beton çimento sıvalar, çimento asbest levhalar gibi alkali ortamı yüzeylerde, zemini boyaya hazırlamak gibi görevleri vardır.

Astarlar, uygulanacak yüzeye göre değişiklik gösterirler ve çok farklı türleri vardır. Örneğin, sıva ve mineral yapıli yüzeylerde 1. kat astar olarak kireç badana, silikat boyalar ve silikat sentetik dispersiyon boyalar ile sentetik dispersiyon boyalar ise, sentetik emülsiyonlar ile kullanılırlar. Su ile inceltilecek malzemelerle birlikte ise, her türlü ahşapta, sıva ve mineralik yüzeylerde bezir yağları, inceltilmiş sentetik reçineler kullanılır. Yine, ahşap, yüzeyler için sentetik reçine esaslı astarlar ile nitroselüloz esaslı ahşap astarları kullanılır. Saç, demir, çelik ve benzeri yüzeylerde sülyen, alkit reçine esaslı antipas kullanılır. Çinkokromat veya kurşun silikokromat astarlar, vb. yüzeylerde yine sentetik reçine esaslı metal astarları sentetik yüzeylerde ise, sentetik reçine bağlayıcılı malzeme kullanılmaktadır.



9.1.7.2.2. Ana Katlar

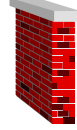
Genellikle birçok uygulamada ilk kat ve ara kat astarlar olarak aynı malzemeden yararlanılmaktadır. Ancak yukarıda sözü edilen ilk kat astarın özelliklerinin yanı sıra, ara katlarda (undercoat) olarak kullanılan astarların da kendilerine özgü özellikleri vardır. Bu amaçla kullanılan astarlar, pigment oranı nisbeten yüksek mat veya yarı mat malzemelerdir. Bir ilk kat astar sürülmüş veya önceden boyanmış yüzeylere, son kat boya uygulamadan evvel sürülür. Temel işlevleri renkli son kat boya uygulamaya uygun opak bir yüzey oluşturmak olmakla beraber, boya sisteminin kalınlığı, doldurma yeteneği ve kohezyonu üzerinde olumlu etkiler yaparlar.

Burada sözü edilen yöntemler dışında akıtma, doldurma döner varil yöntemi, perde kaplama, daldırma birçok değişik yöntemden boyamada yararlanılmaktadır.

9.1.7.4. Uygulamada Genel İlkeler, Notlar

Boya uygulamalarında dikkate alınması gereken ilkeler, genel kurallardan başlıcaları, şu şekilde sıralanabilir :

- ♥ Bir boyama işleminde daima aynı sisteme, hatta markaya, ait ürünler kullanılmalıdır.
- ♥ Bütün boyalar kullanılmadan evvel iyice karıştırılmalıdır. Boyalar uygun şartlarda saklanmalıdır.
- ♥ İnceltme gereken durumlarda, tavsiye edilen inceltici kullanılmalıdır.
- ♥ Malzeme seçildikten sonra, ona ve koşullara en uygun uygulama yolları araştırılmalıdır.
- ♥ Hiçbir boya kirli ve nemli yüzeylere uygulanmamalı, yüzey, tavsiye edilen biçimine göre temizlenmelidir.
- ♥ Yüzey kontrolü yapılmadan boyaya başlanmamalıdır.
- ♥ Fazlası ile sıcak, soğuk, yağmur, sis gibi ortamlarda açıkta boya yapılmamalıdır.
- ♥ Boya ve verniklerin fırça ile tatbikinde fırça izi kalmamalıdır.
- ♥ Vernik ve boyaların fırça ile tatbikinde, birbirini takip eden katlardaki fırça hareket doğrultusu birbirine dik olmalıdır.



♥ Uygulama sırasında, genel kurallar uyarınca, genelde 5°C sıcaklığın altında ve %80 nisbi nem oranının üzerinde uygulama yapılmamalıdır.

♥ Ahşap elemanları, özellikle dış doğramaların, tüm yüzeylerine montajdan evvel bir ilk kat astar uygulanacaktır. Diğer malzemelerde de macun uygulama sırası benzer olarak ilk kat astardan sonra olmalıdır.

♥ Yapılan uygulamalarda, üst üste boya yapılabilmesi için alt tabakanın dokunma kuruluşuna gelmesi beklenilmeli veya üretici firma verilerinden hareket edilmelidir.

♥ Kuruma sürelerinin sıcaklık ve nemden önemli ölçüde etkilendiği unutulmamalıdır.

♥ Boya ve verniklerde uygulamaya ara verilmesi halinde, uygulama uygun bir mimari hat üzerinde durdurulmalıdır.

♥ İki bileşen malzemelerin uygulama süreleri kısıtlı olduğundan uygulamada sıcaklık değişimlerinden de önemli ölçüde etkilenen bu süreye çok dikkat edilmelidir.

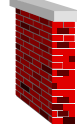
♥ Boyama öncesinde bu emprenye edilecek ahşap malzemeler mümkün olduğunda son kullanım boyutunda şekillendirilmiş olmalı, emprenye işlemi sonunda malzeme tekrar bir işlem görecektir olursa, delinen vb. bölgelere emprenye maddesi bolca sürülmelidir.

9.1.7.5. Boya Uygulama Kuralları

Binalarda ahşap, kagir ve metalden inşa edilen yapı elemanlarının yüzeyleri çeşitli sistem ve renklerdeki boyalar kullanılarak boyanır. Boyama işi daha önce açıklandığı gibi fırça, rulo, püskürtme, spatula daldırma ve akıtma ile yapılabilir. Yüzeylerin boyanması aşağıdaki genel prensiplere uygun olarak yapılmalıdır.

1. Boya sistemi uygulanacak yer ve yüzeye göre seçilmelidir. Boyanacak yüzeyi oluşturan malzemenin cinsine, yüzeyin bina içinde ve dışında oluşana, boyanın yapılış maksadına uygun özellikte boya kullanılmalıdır. Boya sistemi boyanın yapıldığı yere göre parlak, yarı parlak ve mat olacak şekilde seçilir.

2. Boya uygulaması aşağıdaki beş kademede yapılan işlemlerle tamamlanmalıdır.



a. Yüzeyin hazırlanması

Boyanacak yüzeyler durumlarına ve uygulanacak boya cinsinin özelliklerine göre temiz ve düzgün olarak hazırlanır.

b. Birinci Kat Astar Uygulanması

Yüzey hazırlandıktan sonra bekletilmeden ilk astar uygulanır. Astar boyanın görevi yüzeye yapışmak, dış etkenlerden korunmak ve diğer katların da yapışmasını sağlamaktır.

c. Macun Çekilmesi

Yüzeyin düzgün olmadığı ve düzgün bir yüzey görünümü gereken yerde uygulanır. Büyük çatlak, yarık ve çukurlar bir defada macunla doldurulursa, sonradan çökme yaparak bozulabilir. Bu gibi arızalı yüzeye katlar halinde macun yapılır. Bu şekilde yapılan ikinci ve üçüncü kat macunlara yoklama macunu denir. Macun iyice kuruduktan sonra yüzey zımpara ile düzeltilir ve yüzeyde meydana gelen tozlar bir bezle temizlenir.

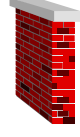
d. İkinci Kat Astar Uygulanması

Son kat boyaya iyi ve dolgun bir yüzey hazırlamak, tüm boya kalınlığını artırarak sistemin dayanıklılığını yükseltmek ve katlar arasında iyi bir yapışma sağlamak üzere yapılır. İkinci kat astar kuruduktan sonra ince zımpara ile düzeltilir ve temizlenir.

e. Son Katlar

Boyanacak yüzeyde en iyi dayanıklılığı sağlayarak koruyucu özelliği temin etmek ve dekoratif maksada hizmet etmek üzere uygulanır. Son kat boya, boyanın ve yerin özelliğine göre uygulanan katlar bir veya daha fazla olabilir.

3. Bir yüzeye uygulanan boyada, aynı sisteme giren malzeme kullanılmalıdır. Yapılacak boya için bir sisteme karar verildikten sonra alt kademeden üste kadar, seçilen sistemdeki malzemelerin kullanılması gerekir. Malzeme özelliği birbirine çok yakın veya aynı olmasına rağmen boya tamamlanıncaya kadar aynı firmanın malzemesinin kullanılması önerilir. Reçineli bir astar üzerine yağlı boya veya yağlı astar üzerine sentetik boya sürmek hatalıdır. Boya kademelerindeki malzeme sistemi değiştirilirse boya kısa bir zamanda çatlar, kırışır ve pul pul dökülür.



9.1.7.5.1. Ahşap Yüzeylerin Boyanması ve İş Sırası

Ahşap yüzeylerin boyanmasında aşağıdaki iş sırası takip edilir.

- Tahtaların budak yerleri varsa çırallı kısımları yakılır.
- Kaynamış bezir yağı ile ahşap imalat yüzeyleri iyice yağlanır.
- Ek ve budak yerleri, çukur kısımları macun ile doldurulur.
- Macun kuruduktan sonra yüzey zımpara kağıdı ile zımparalanır.
- Bir kat astar boya vurulduktan sonra son kat macun çekilir.
- Bu kat kuruduktan sonra sıfır numara zımpara ile temizlenir ve düz pürüzsüz bir satıh elde edilmesine dikkat edilir.
- İnce zımparadan sonra eğer pürüz ve benzeri şey varsa tekrar bir yoklama macunu çekilir.
- Düzgün pürüzsüz yüzey üzerine istenilen renkte birinci kat boya sürülür.
- Birinci kat boya kuruduktan sonra pürüz vb. şey varsa tekrar sıfır numara zımpara çekilir ve istenilen renkte iki kat boya sürülür.

Binalarda boyanan ahşap yüzeyler, kapı, pencere ve dolap gibi doğramalar, duvar ve tavan gibi iç kaplamalar, pancur, pergole, çatı, saçak altları ve cephe duvarları gibi dış kaplamalardır. Bu işlerde yapay veya doğal ahşap malzemeler kullanılır. Ahşap yüzeylere yağlı sentetik veya yarı sentetik sistemlerdeki boyalar kullanılarak beş kademede yapılan işlemlerle uygulanır.

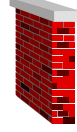
A. Yüzeyin Hazırlanması

Boyanacak yapay veya doğal ahşap yüzey, yeni veya boyanmış yüzey olabilir. Yeni ahşap yüzeyler aşağıdaki işlem sırasına göre hazırlanır.

1. Yüzeydeki budaklı ve reçineli kısımlar iyice yakılır.
2. Yakılan yüzeyler zımparalanır, tozu alınır ve temizlenir.
3. Temizlenen ahşap yüzey doyurulur. Yüzeyin doldurulması ile ahşap; küflenme, rutubet ve ahşap kurtlarına karşı korunmuş olur.

Eski boyanmış yüzeyler aşağıdaki işlem sırasına göre hazırlanır.

- a. Yüzeydeki bozuk boyalar kazınır,
- b. Yüzey fırça ve zımpara ile temizlenir,
- c. Kazınan ve bozulan yüzeyler doyurulur.



B. Birinci Kat Astar Boyanın Sürülmesi

Yeni ahşap yüzey hazırlandıktan sonra yağlı veya sentetik sistemde astar boya fırça ile sürülebilecek şekilde inceltilerek uygulanır ve kuruması için 6 veya 8 saat beklenir.

C. Macun Çekilmesi

Yeni ahşap yüzeylerde birinci kat astar çekildikten sonra, yüzeydeki çukurlar, çatlak ve yarıkların doldurulması ve yüzeyin düzeltilmesi için spatula ile ince katlar halinde macun çekilir. Eski ahşap yüzey hazırlandıktan sonra kazınan ve bozulmuş yüzeylerin düzeltilmesi için tekrar macun çekilir. Macun kuruduktan sonra zımparalanır, silinerek temizlenir.

D. İkinci Kat Astar Boyanın Sürülmesi

Macunlanmış ve temizlenmiş yüzeye boya fırça ile sürülür. Geniş yüzeylerde fırçanın doğrultusu birinci katta sürülen doğrultuya dik tutulur. İkinci kat astar boya kuruduktan sonra yüzey zımpara ile düzeltilir. Macun yapılmasını gerektiren yüzey bozukluğu olursa bir kat daha macun çekilir. Bu ikinci macun, boya renginde ve ince tabaka halinde çekilir. Buna yoklama macunu da denir. Macun kuruduktan sonra zımparalanır ve yüzey temizlenir.

E. Son Kat Boyanın Sürülmesi

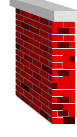
Amaca uygun şekilde seçilen yağlı, yarı sentetik ve sentetik boya inceltildikten sonra fırça ile sürülerek veya geniş yüzeylerde makine ile püskürtülerek bir veya iki kat olarak uygulanır. Son kat boya uygulanırken ve sonradan da boya kuruyuncaya kadar yüzeyin tozdan korunması gerekir.

Son kat boya fırçası ile sürüldükten sonra yüzeyin ince pürüzlü olması istendiğinde, yeni fırça yüzeye düzgünce ve dik bastırılır. Bu şekilde yapılan boyaya dövme boya denir.

9.1.7.5.2. Kagit Yüzeylerin Boyanması ve İş Sırası

Kagit yüzeylerin boyanmasında aşağıdaki iş sırası takip edilir.

- Sıva yüzeye üzerindeki kireç badana iyice temizlenir.
- Yüzey macunlanır ve kurumaya bırakılır.
- Macunlandıktan sonra yüzey zımparadan geçirilir.
- Yüzey temizlenir tozları alınır. Bozulan yerler varsa yoklama macunu çekilir. Kuruduktan sonra tekrar zımparalanır ve temizlenir.
- Birinci kat astar boya sürülür.
- Astar boya kuruduktan sonra bozuk yerler varsa tekrar yoklama çekilir. Kuruduktan sonra zımparadan geçirilir ve temizlenir.



- Birinci kat boya sürülür.
- Astar boya üzerine yapılan işlem birinci kat üzerine de yapılır. Sonra diğer katlar boyanır.

Binalarda ince sıvalı, alçı, çıplak beton, ytong ve beton bloklarla inşa edilen yapı elemanlarının yüzeylerine yağlı, yarı sentetik, sentetik veya plastik sistemlerde boyalar kullanılarak boya yapılır. Kagir yüzeylere boya beş kademede uygulanır.

Yüzeyin Hazırlanması, kagir yüzeyin temizlenmesi ve doyurulması işlemidir. Yüzey temizlendikten sonra kullanılacak boya sistemine uygun malzeme ile doyurulur. Yeni sıvalı yüzeyler önce sert kıllı fırça veya süpürge ile süpürülerek yüzeyde tutunan taneciklerden temizlenir. Boyanın yüzeye daha iyi yapışmasını sağlamak, daha sonraki katlarda kullanılacak boya miktarını azaltmak, yüzeyde dalgalanmaları önlemek üzere astar sürülür ve yüzey doyurulur.

Yeni sıvalı yüzeyin iyi bir emme sağlaması için iyice kurumuş olması gerekir. Boyanacak sıvalı yüzeye kireç badana ile astar yapılmamalıdır. Bu astar sıva yüzeyini düzgünleştirmek ve sıva çatlaklarını gidermek üzere yapılırsa da badana kurduğundan boya ile sıva arasında ayrı bir tabaka teşkil eder ve boyanın sıvalı yüzeye yapışmasını önler.

Kireç badanalı yüzeylerde zımpara yapılır. Kavlayan badanalar dökülür. Gerekirse yüzeyde onarım yapılarak düzeltildikten sonra bütün yüzey silinerek tozu alınır ve temizlenir. Temizlenmiş yüzeye astar sürülür.

Çıplak beton yüzeyler, oyuk veya boşluklar çimento harcı ile doldurularak yüzey düzeltilir ve temizlendikten sonra astar sürülür.

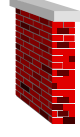
9.1.7.5.3. Metal Yüzeylerin Boyanması ve İş Sırası

Metal yüzeyler boyanırken aşağıdaki iş sırası takip edilir

- ❖ Yüzeyler temizlenir ve ek yerleri macunlanır.
- ❖ Macunlar kuruduktan sonra zımpara kağıdı ile zımparalanır. Astar boya olarak sülyen sürülür.
- ❖ Fırça izleri görülmeyecek şekilde iki kat boyanır. Bir kat kuruduktan sonra ikinci kat sürülür.

Yukarıda tipleri ve durumları belirtilen yüzeylerin boyanmasında, en iyi verimin alınması için uyulması gereken üç husus vardır;

- 1- Boya tatbik edilecek yüzey, boyama işine hazırlanmalıdır.
- 2- Boya sistemi tatbik edilecek yer ve yüzeye göre seçilmelidir.
- 3- Daima birbiriyle uyuşabilen sistemler kullanılmalıdır.



9.2. Badanalar

9.2.1. Tanım

Kalker taşlarının yakılması ve söndürülmesi sonucunda elde edilen yağlı kireçle yapılan sulu tabaka oluşturan beyaz bir boyadır. Havanın karbondioksitini alarak sertleşir.

9.2.2. Kireç Badana

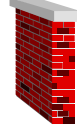
İyice kurumuş ince sıva üzerine beyaz kireçle hazırlanmış badana astar olarak sürülerek yüzey sertleştirilir. Gözenekler doldurularak esas badanaya hazırlanmış olur. Astar badana kuruduktan sonra bozukluklar alçı ile düzeltilir. İstenilen renkte 2. ve 3. katlar vurulur. İlk iki kat fırça 3. kat makine ile vurulursa daha güzel bir yüzey elde edilir. Genellikle tavan badanası beyaz yapılır. *1 kg. badana ile tek kat 5-10 m² yüzey boyanır. 1 m² ye üç kat badana yapabilmek için 300 gr. kireç, 10 gr. madeni boya yeterlidir.*

9.2.3. Tutkallı (Alekol) Badana

1m² yüzey için 8gr. arap sabunu, 150gr. İspanyol üstübeci, 30gr. litopon üstübeci, 10gr. kemik tutkalı, 10gr. madeni boya, 1 litre su ile yapılır. Rutubetli yüzeylere yapılmamalıdır. Üzerine diğer badanalar yapıldığında iyi sonuç alınmaz. Kurumuş ince sıva önce sıcak suda eritilmiş Arap sabunu ile yıkanır. Tutkal kaynar suda eritilip, istenilen renk ve üstübeçler konulduktan sonra astar katı sürülür. Fırça izi kalmamasına dikkat edilir. Astar iyice kuruduktan sonra 2. ve 3. katlar sürülür. Güzel ve parlak görünüşlüdür ancak pahalıdır.

9.2.4. Sütlü (Kazein) Badana

Bina içinde kolon, giriş ve kornişlerin yüzeylerinde badananın mat görünmesi istendiğinde yapılır. Yüzey hazırlanması kireç badana da olduğu gibidir. Üstübeç veya mermer tozu ile hazırlanan badanaya süt katılarak yapılır. Fırça ile 1-2 kat halinde sürülür. Alçı kornişler üzerine sadece alçı, su ve süt karışımı kullanılır.



9.2.5. Mermer Badana

1m² yüzey için, 30 gr. kireç, 115 gr. mermer tozu, 1,5 litre su, 10gr. madeni boya konularak elde edilir. Kireç badanaya benzemekle birlikte duvara dokunulduğunda çıkmaz.

9.2.6. Toz Badana

Çeşitli renklerde fabrikalarca üretilip satılmaktadır. En az iki normalde üç kat sürülür. Akıntı olmamasına dikkat edilmelidir.

9.2.7. Çimento Badana

Çimento rengi görünüm ve dayanıklı badana istenilen yerlerde bina içi ve dışında, sıvalı veya sıvasız beton ve kagir yüzeylere uygulanır. Yüzey hazırlandıktan sonra ıslatılır, şerbet kıvamına getirilen çimento badanası fırça ile 2-3 kat sürülebildiği gibi makine ile de atılabilir.

9.2.8. Plastik Badana

Plastik badanalar fabrikalarda imâl edilir ve piyasada 1kg. kutularda veya 3.5 kg. galonlarda satılır. Plastik badanalar yeni sıvalı, eski badanalı, tuğla, biriket, ytong ve beton duvar yüzeylere uygulanabilir. Plastik badana için yüzey iki şekilde hazırlanır.

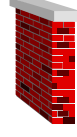
9.2.8.1. Macunsuz Yüzeyin Plastik Badanaya Hazırlanması

Yeni veya daha önce kireç badana yapılmış yüzeylerde pürüzler varsa onarılır ve düzeltilir. Temizlendikten sonra ıslatılır veya en iyisi beziryağı ve nefit karışımı ile astarlanır.

9.2.8.2. Macunlu Yüzeyin Plastik Badanaya Hazırlanması

Yüzeyin düzgün olması isteniyorsa yeni veya badanalı yüzeye yağlı boya yapımında olduğu gibi macun yapılır. Zımparalanır, temizlenir ve astarlanır.

Plastik badana yüzeye, fırça ve rulo ile sürülür veya makine ile püskürtülür. Kutulardaki plastik badana malzemesi, yaklaşık olarak yarısı kadar su ile incelttilerek iki kat halinde uygulanır. Badana yapılan yüzeyin durumuna göre 1m² için 100-125 gr. hazır plastik badana uygulanır. Plastik badana ilk kurummasını yarım saatte yapar. Renk dalgalarının tam kaybolması için havanın sıcaklığına ve nem miktarına göre normal olarak üç saat geçmesi



gerekir. Plastik badana yapıldıktan bir hafta sonra kirlendiğinde su veya deterjan ile silinebilir.

9.2.9. Boya ve Badana Malzemeleri İle ilgili Standartlar

TS. 39	: Solvent bazlı yapı son kat boyaları.
TS. 144	: Sıvı Sikatif (sıvı kurutucular).
TS. 145	: Sülyen
TS. 150	: Keten yağı ve keten beziri
TS. 772	: Beyaz pigmentler.
TS. 739	: Selülozik parlak boyalar.
TS. 2246	: Çözücü petrol.
TS. 2436	: Boyalar için mineral çözücüler.
TS. 2869	: Kaolin
TS. 4319	: Koruyucu ve dekoratif boyalar - terimler, tanımlar
TS. 5409	: Boya sanayiinde kullanılan talk.
TS. 7047	: Boya sanayiinde kullanılan kalsiyum karbonat.
TS. 8654	: Keten bezir yağı okside polimerize
TS. 8655	: Keten bezir yağı polimerize (stand oil).
TS. 8656	: Vinil klorür reçine esaslı vernikler.
TS. 8657	: Metalik reçine esaslı vernikler
TS. 8693	: Yağ esaslı vernikler
TS. 8694	: Akrilik reçine esaslı vernikler.
TS. 8750	: Anakardiyum reçine esaslı vernikler.
TS. 8751	: Aminoalkid reçine esaslı vernikler
TS. 9720	: Selülozik tiner.
TS.10284	: Anakardiyum reçine esaslı astar boyalar
TS.19556	: Aminoalkid reçine esaslı parlak boyalar.

