

EPOKSİ REÇİNE ESASLI DÖŞEME KAPLAMA MALZEMESİ ÖZELLİKLERİ VE UYGULAMALARI

1 GİRİŞ	4
2 SENTETİK REÇİNE DÖŞEME KAPLAMA MALZEMELERİ	4
2.1 Genel.....	4
2.2 Epoksi reçine tipleri	4
2.3 Epoksi reçine esaslı döşeme kaplama malzemesi tiplerinin Sınıflandırılması	5
3 BİLGİ ALIŞVERİŞİ VE ZAMAN ÇİZELGESİ	6
3.1 Genel.....	6
3.2 Uygulanacak döşemenin seçilmesi	6
3.3 Döşeme yüklenicisi için gerekli olacak bilgiler	6
3.4 Döşeme yüklenicisi tarafından temin edilecek bilgiler	7
3.5 Zaman çizelgesi	7
4 TASARIM	7
4.1 Parametrelerin Seçimi.....	7
4.2 Dayanıklık.....	8
4.3 Yüzey düzlülüğü ve kayma önleme	8
4.4 Kimyasal direnç	8
4.5 Renk ve Ultraviyole ışığı direnci	9
4.6 Sıcaklık direnci	9
4.7 Bulaşma.....	10
4.8 Kürlenme koşulları	11
4.9 Su Geçirimsiz Örtüler.....	11
4.10 Yüzey düzgünlüğü.....	11
4.10.1 Genel.....	12
4.10.2 Yüzey düzgünlüğü.....	12
4.11 Eğimler	12
4.12 Derzler	13
4.13 Kenar detayları.....	13
4.14 Kanallar	13
4.15 Kavisli pervaz (şişe devri) ve bordürler.....	13
4.16 Döşeme tadilatları.....	14
4.17 Merdivenler	14
5 ŞAP VE BETON DÖŞEMELERDE YÜZEY HAZIRLIĞI	14
5.1 Genel.....	14
5.2 Yeni beton zeminler ve şaplar	15
5.3 Eski beton tabanlar	15
5.4 Diğer yüzeyler	16
6 SAHA ÇALIŞMALARI	16
6.1 Depolama	16
6.2 Taban döşemesi, şap veya polimer katkı şap hazırlama	16
6.3 Taban döşemesi, şap veya polimer katkı şap yüzeyinin hasar ve/veya kontaminasyona karşı korunması.....	16
6.4 Karıştırma.....	17

6.4.1 Genel.....	17
6.4.2 Dolgu maddesi içermeyen sistemlerin karıştırılması.....	17
6.4.3 Dolgu içeren sistemlerin karıştırılması.....	17
6.5 Epoxy Reçine Döşeme Kaplaması Uygulaması.....	18
6.5.1 Beton yüzey astarlama.....	18
6.5.2 Reçine Kaplamalar (Tip 1 ila 3).....	18
6.5.3 Dökme esaslı döşeme kaplama ile uygulanan sistemler (Tip 5 ve 7).....	18
6.5.4 Çok katlı döşeme kaplaması(Tip 4).....	18
6.5.5 Mala İle Uygulanan Epoksi Reçine Kaplamalar (Tip 6 ve 8).....	19
6.5.6 Takviyeler.....	19
6.5.7 Kaplamanın kürlenmesi.....	19
7 OSMOZ	19
7.1 Osmotik Kabarma.....	19
7.2 Koruma.....	20
7.3 Tamirler.....	20
8 SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	20
9 DÖŞEME KAPLAMALARININ KONTROLÜ VE TESTİ.....	21
9.1 Kontroller.....	21
9.2 Testler.....	21
9.3 Yüzey düzgünlüğü.....	21
9.4 Kaplamanın beton yüzeye yapışması.....	22
9.4.1 Genel.....	22
9.4.2 Niceliksel test yöntemi.....	22
9.5 Kaymazlık özelliği.....	22
10 BAKIM.....	22
EPOKSİ REÇİNE DÖŞEME KAPLAMA MALZEMESİ İLE İLGİLİ TERMİNOLOJİ	
.....	23

1 GİRİŞ

Bu kılavuzun çeşitli bölümlerinde epoksi esaslı zemin kaplamalarının sınıflandırılması, tasarımı, beton yüzeyinin hazırlanması, uygulaması, kontrol ve testi ile ilgili önerilere yer verilmektedir. Bu kapsam içinde, doğrudan kaba veya perdah çekilmiş bir beton döşeme yüzeyine uygulanan kaplamayı oluşturan bileşenlerin bir kimyasal tepkime sonucunda sertleştiği, epoksi reçine bağlayıcılarını esas alan bütün döşeme tipleri yer almaktadır. Epoksi reçine esaslı döşeme kaplama malzemeleri, döşeme boyalarından ağır hizmet endüstriyel koruma kaplamalarına kadar çok çeşitlilik göstermektedir. Bu şekilde oluşturulan epoksi esaslı döşeme kaplamaları uygulanmış olan alanlarda betonarme betonuna kıyasla çok üstün performansa sahip kesintisiz bir yüzey elde edilebilmektedir.

Epoksi reçine esaslı döşeme kaplamalarının belli başlı yararları aşağıda verildiği gibi özetlenebilir:

- a) Betonarme betonu ile güçlü ve kalıcı bir bağ oluşturulması
- b) çok geniş bir yelpaze içinde yer alan agresif kimyasal maddelere karşı mükemmel bir direnç
- c) sıvıların penetrasyonuna (nüfuziyetine) kesin çözüm
- d) tokluk, dayanıklılık ve esneklik ile darbe ve aşınma direncinin artırılması
- e) hijyenik ve temizlenmesi kolay yüzey temini
- f) çatlamaya karşı direncin artırılması
- g) düşük kaplama kalınlıklarının temini
- h) çalışmaların asgari düzeyde engellenmesini sağlayacak ölçüde çabuk uygulanabilirlik ve kürlenme

2 SENTETİK REÇİNE DÖŞEME KAPLAMA MALZEMELERİ

2.1 Genel

Bütün epoksi reçine esaslı döşeme kaplama malzemeleri, başlangıçta sıvı halde bulunan bileşenlerin sert ve tok polimerlere dönüştüğü bir kürlenme tepkimesiyle ancak baz reçine ile sertleştiricinin iyice karıştırılması sonrasında başlar. Optimum sonuç elde edilebilmesi için, bu bileşenlerin kimyasal tepkimenin oluşturulması için gerekli olan kesin oranlarda karıştırılması ve karıştırma işleminin, nihai ürünün homojen ve eş yapılı (üniform) özelliklerde olmasını temin için iyice karıştırılması gerekir. Reçine ve sertleştiricinin sahada uygulama kolaylığı ve optimum performans sağlanması amacıyla önceden hazırlanmış olmaları gerekir. Bu doğrultuda, kimyasal dengenin bozulmaması, önceden hazırlanmış miktarların bölünerek kullanılmaması veya seyreltici veya agrega gibi diğer başka malzemelerin kullanılmasına teşebbüs edilmemesi gerekir. Bir çok epoksi reçine esaslı döşeme kaplama malzemesi sistemleri aynı zamanda çeşitli astar ve/veya yüzey kaplamaları içeriyor olabilir. Bunların kesinlikle Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusunda uygulanarak her bir uygulama için azami bağ oluşturulması sağlanmalıdır.

2.2 Epoksi reçine tipleri

Bir döşeme sistemi için bağlayıcı işlevi görebilecek çok çeşitli tipte farklı epoksi reçine sistemleri bulunmaktadır. Farklı reçine tipleri, farklı uygulama karakteristikleri kombinasyonu

sağlarlar ve kullanım performansı ve belirli bir tip seçimi ile ilgili göz önünde bulundurulacak hususlar tasarım bölümünde açıklanmıştır.

2.3 Epoksi reçine esaslı döşeme kaplama malzemesi tiplerinin Sınıflandırılması

Epoksi reçine esaslı döşeme kaplama malzemeleri, kalınlık ve yüzey özelliklerine bağlı olarak farklı tipler içinde değerlendirilebilir:

TİP

1 Döşeme emprenyesi (Sealer):

Kuru film kalınlığı en fazla 150 µm kalınlığında olacak şekilde 2 kat uygulanır: genel olarak solvent veya su esaslıdır.

2 Döşeme boyası:

Kuru film kalınlığı her bir kat için en fazla 100 µm kalınlığında olacak şekilde 2 kat uygulanır: genel olarak solvent içermez veya su esaslıdır.

3 Yüksek dayanımlı döşeme Kaplaması:

Nihai kalınlık 300-1000 µm olacak şekilde 2 veya daha çok kat uygulanır: genel olarak solvent içermez.

4 Çok katlı döşeme kaplaması

Kalınlığın 2 mm. veya daha fazla olacak şekilde birden fazla sayıda katmandan oluşan döşeme kaplaması veya agrega ile yüzeyi pürüzlendirilmiş dökme esaslı döşeme kaplamalar: genellikle 'sandviç' sistemler olarak tanımlanır.

5 Dökme esaslı döşeme kaplamaları:

2 ila 3 mm kalınlıklarında uygulanır. Genellikle "kendinden düzlenen"(self smoothing) veya 'kendinden seviyelenen' (self levelling) olarak adlandırılan ve düzgün yüzeylere sahip döşemeler: daha sonra yüzey işlemi yapılabilir.

6 Perdahlanmış döşeme:

4 mm kalınlığın üzerinde uygulanan, mala ile fazla dolgulu olarak uygulanan sistemler, genel olarak gözeneklerin asgari düzeyde tutulması için bir yüzeye son kat olarak bir emprenye (sealer) ile birlikte kullanılır.

7 Ağır hizmet dökme esaslı döşeme:

4 ila 6 mm kalınlıklarda uygulanan ve düzgün bir yüzeye sahip agrega dolgulular: daha sonra yüzey işlemi yapılabilir.

8 Ağır hizmet perdahlı döşeme:

Mala ile uygulanan, agrega dolgulu sistemler, en az 6 mm veya daha büyük kalınlıklarda ve kesinlikle su geçirmez nitelikte uygulanır.

Genel olarak, yukarıda verilen bu döşeme sınıfları, dayanıklılık kapasitesine göre sıralanmıştır. Ancak, her bir uygulamada gerçek ömür, kullanılan ürün formülasyonu, beton kalitesi ve kullanım koşullarının ne derece güç olmasına bağlı olacaktır. Bu sınıfların bazılarında, elde edilecek döşemede, dökme mozaik benzeri veya granit görümlü özel dekoratif etkiler yaratılabilir. Bazı mala ile uygulanan tip 6 ve 8 gibi döşemelerde mermer benzeri parçaların serpiştirilmesi söz konusu olabilir. Bu sınıflar içinde kayma önleyici veya anti-statik / iletken versiyonlarının uygulanması da ayrıca mümkündür.

3 BİLGİ ALIŞVERİŞİ VE ZAMAN ÇİZELGESİ

3.1 Genel

Bir bina inşaatı kapsamında yer alan tüm taraflar arasında gerekli danışma ve bilgi alışverişinin sağlanarak böylelikle ilgili herkesin döşeme uygulama işlemleri ile ilgili tam olarak bilgi sahibi olmaları ve tümüyle tatmin edici bir sonuç elde edilebilmesi için gerekli her türlü koşulların elde edilmesinde işbirliğine gidilmesi gerekmektedir. 3.3, 3.4 ve 3.5 bölümlerinde verilenler ile ilgili olarak çalışmalara başlamadan önce gerekli olabilecek ilave önlemler ve prosedürlerin öngörülmesi ve sorumlulukların belirlenmesi gerekli olabilir.

3.2 Uygulanacak döşemenin seçilmesi

Seçilecek ürünün gerek mevcut uygulama ve gerekse daha sonraki kullanım aşamalarındaki koşullara tam olarak uygun olduğunun belirlenmesi amacıyla, tasarım ve inşaat aşamalarında Ser Kimyevi Ürünler ve/veya uzman döşeme yüklenicisi ile tam bir işbirliği yapılması zorunlu olan bir husustur. Bu nedenledir ki, söz konusu olan,

- epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin tip, kapsam ve yüzeydeki trafik yoğunluğu hususları da dahil olmak üzere kullanım amacı;
- statik ve dinamik olarak yüzey yükleme tipi ve olası darbe şiddeti;
- kimyasal maddelerin, döşeme ile temas edecek temizleme ve sterilizasyon maddeleri de dahil detaylı özellikleri, kapsamı, frekansı ve temas sıcaklıkları;
- normal koşullarda döşemenin karşı karşıya kalacağı çalışma sıcaklıkları ve ısı transferinin ışıma veya iletim aracılığı veya doğrudan teması olup olmayacağı;
- renk, eş yapılılık, tutunma, estetik ve dekoratif özellikler;
- döşemenin doğrudan gün ışığına veya ultraviyole ışığına maruz kalma süresi;
- hijyen veya gıda endüstrisi standartlarına uygunluk gerekliliği;
- kaymazlık, anti-statik olma ve elektrik geçirgenliği gibi özelliklerin gerekliliği;
- döşemenin ekonomik ömrü;
- döşeme uygulama kalınlığı;
- döşeme uygulama süresi ve kürlenme süresi;
- uygulanacak betonun yaşı, özellikleri, yapışma üzerinde etkili olabilecek önceki kullanım ile ilgili bilgiler ve gerekli ön hazırlık işlemlerinin ne olduğu;
- uygulama ve kullanma aşamaları ile ilgili sağlık ve güvenlik, ve çevre hususları gibi hususların hangisinin geçerli olduğu öngörülmüş olmalıdır.

3.3 Döşeme yüklenicisi için gerekli olacak bilgiler

Döşeme uygulaması ile sorumlu olanlar ile aşağıda yer alan hususlarda ilgili olacak etkilenecek tüm gruplara gerekli bütün bilgilerin zamanında temin edilmesi gerekmektedir:

- işyerinin tanımı, yeri ve adresi, ulaşım yolları;
- esas olarak bu işle özel uygulama işi ile ilgili sözleşme hükümleri;
- döşeme uygulamasının yapılacağı alanın konumu;
- nihai döşeme kotu, eğimler ve röper noktasına göre her bir konum ile ilgili sapma değerleri;
- nihai döşeme yüzey düzgünlüğü kalite sınıfı;
- varsa, gerekli su geçirimsizlik tipi ve ilgili yalıtım uygulaması,
- önerilen perdah mastarı tipi ve kalınlığı, kullanılacak herhangi bir ilave kür katkısı;
- beton taban yüzey veya perdah tipi;
- döşeme uygulaması sonrası yapılacak nihai işlemler;
- derz işlemleri;
- kanal işlemleri;
- pervaz ve bordür işlemleri;
- döşeme ek yerleri ve kapı eşikleri işlemleri;

- n) döşeme altı ısıtma ile ilgili özel koşullar;
- o) bina ısıtma zamanlaması ile ilgili bilgiler;
- p) döşeme uygulama öncesi betonarme veya beton perdahlama çalışmaları tamamlama zamanlaması;
- q) döşeme uygulaması aşamaları uygulama ve tamamlama zamanlaması;
- r) gereken kabul testleri ile ilgili detaylar;
- s) çalışma saatleri ile ilgili muhtemel sınırlamalar;
- t) üretim veya diğer faaliyetler nedeniyle uygulama için getirilecek sınırlamalar.

3.4 Döşeme yüklenicisi tarafından temin edilecek bilgiler

Döşeme yüklenicisinin, döşeme uygulaması ile ilgili gerekli koşullar yanı sıra, aşağıda verilenler arasında ilgili olan hususlarda bina inşaatı sorumlularına zamanında bilgi temin etmesi gerekir:

- a) hammaddelerin depolanması ve döşeme kaplamalarının karıştırılması ile ilgili gerekli koşulları sağlayan mekanların özellikleri, herhangi bir ısı kontrolünün gerekli olup olmadığı;
- b) döşeme kaplamasının yapılacağı alanda ortam sıcaklığı gereklilikleri;
- c) döşeme kaplaması ve yüzey hazırlığı için gerekli güç ve aydınlatma gereklilikleri;
- d) çalışma alanının çevre tesislerden ayrılması için gerekli perdeleme uygulamaları;
- e) döşeme kaplaması uygulaması sonrasında döşemenin yaya ve araç trafiğine, su veya kimyasal madde temasına uygun olması için gerekli olan zaman aralıkları;
- f) döşeme kaplama uygulaması ve nihai devir teslim aşamasına kadar alınması gereken koruma önlemleri.

3.5 Zaman çizelgesi

Aşağıda yer alan hususlar ile ilgili ihtiyati önlemler öngörülmelidir:

- a) taban betonu piriz alması ve kurumması, veya varsa nihai beton perdahlama ve/veya polimer katkılı özel beton uygulamaları;
- b) işin başlaması ile bitmesi arasında geçecek olan zaman;
- c) tamamlanmış döşeme kaplamasının kürlenme süresi, alınması gereken önlemler, kullanılabilir döşemeyi inşaat çalışmalarına karşı koruma ve sınırlamalar.

4 TASARIM

4.1 Parametrelerin Seçimi

Bir döşeme sisteminin seçiminde etkili olan faktörler şunlardır:

- § trafik tipi ve yoğunluğu
- § döşemenin karşı karşıya kalacağı sıcaklıklar
- § döşeme ile temas edecek herhangi bir kimyasal maddenin niteliği ve temas süresi
- § yaş ve kuru kullanım koşulları
- § kayma önleme gereklilikleri
- § temizleme kolaylığı (hijyen gereklilikleri dahil)
- § mevcut betonun nem içeriği
- § döşeme uygulama ve kürlenme için ayrılan zaman
- § uygulama aşamasında mevcut inşaat sahası koşulları
- § maliyet

Herhangi bir durumda, en uygun döşeme, döşemenin karşı karşıya kalacağı özel koşullar ve buna karşı aralarında müşteri, tasarımcı, yüklenici ve üretici firma da dahil olmak üzere bütün ilgili tarafların bu koşullara bağlı seçim konusunda yapacağı görüşmelere göre belirlenmiş olur. Hangi koşullarda hangi tip döşeme kullanılacağına ilişkin bire bir yönlendirme yapmak

mümkün değildir, çünkü her bir durum için karar üzerinde etkili olan çok sayıda parametre bulunmaktadır.

4.2 Dayanıklılık

Çok genel kavramlarla ifade edilmek istendiğinde, kullanım ömrü, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi uygulama kalınlığı ile orantılıdır. Ancak, döşeme performansını doğrudan etkileyen bir çok faktör arasında trafik yoğunluğu (tekerlek tipi ve yük şiddeti), temizleme sıklığı ve etkinliği, mekanik olarak kötü kullanım ve aşırı darbe, vs. yer alır. Bir çok endüstriyel tesiste, birbirinden çok farklı koşullar söz konusudur ve her birinde de farklı tip epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi kullanılması gerekli olabilir. Tersine, bazı tip döşemelerin kesinlikle kullanılmasının uygun olmadığı durumlar söz konusudur. Genel olarak Tip 1 ila 3 yalnızca yaya trafiği ve ticari amaçlarla veya hafif endüstriyel uygulamalar için uygundur. Normal veya ağır forklift trafiğinin olduğu yerlerde, Tip 4 ve daha yukarıdaki döşeme kalınlıkları uygun çözüm olacaktır. Daha da ağır hizmet tipi kullanımlara yönelik olarak ve özellikle önemli seviyede darbe yüklerinin olduğu durumlarda, Tip 7 ve 8 döşeme kullanılması gerekir.

Kaplama üzerine sonradan gelecek toz, kum, metal tozu ve benzeri partiküllerin iyi temizlenmemesi durumunda, Tip 1 ve 3 döşemelerde erken bozulmalar gözlenebilir ve yüzey trafiği nedeniyle aşınma olabilir. Bu gibi durumlarda, daha kalın tipte döşeme uygulaması gerekli olur.

4.3 Yüzey düzlülüğü ve kayma önleme

Döşeme yüzeyinin kullanım koşullarına uygun seviyede makul bir kaymazlık özelliği sağlayabiliyor olması gerekir. Kaymazlık değerinin (SRV), BS 8204-2: Ek C ile verilen yöntemle uygun test sonucunda genel olarak en az 40 olması gerekir.

Genel kural olarak, yüzey ne kadar düzgün ve az gözenekli olursa, temiz tutulması o kadar kolaydır. Ancak, her ne kadar epoksi reçine esaslı döşemelerin düzgün, gözeneksiz ve kuru olarak mükemmel kayma önleme özelliğine sahip olacak şekilde formüle edilmeleri mümkün ise de, aynı zamanda da yüzey dokusunun, kirli koşullar altında da aynı kaymazlık özelliğini koruyabilir nitelikte olması sağlanmalıdır. Yüzeyde oluşabilecek kirlilik seviyesinin artışına paralel olarak artan döşeme yüzey dokusunun pürüzlülüğünün aynı kaymazlık özelliğine sahip olması gerekir. Bununla birlikte, pürüzlü dokuya sahip yüzeylerin temizlenmesi güçtür; bu nedenle hem kaymazlık, hem de yüzey temizleme kolaylığı özelliklerinin önem taşıdığı durumlarda, bu ikisi arasında bir denge sağlamak gerekir. Döşemelerin özel çalışma koşullarına ve hijyen gerekliliklerine uygun bir dokuya sahip olacak şekilde seçilmeleri ve sık sık etkili bir temizleme işlemi programının yürütülmesi esas alınmalıdır. Döşeme tipinin seçimi yanı sıra, kaymayı önleyen özelliğe sahip özel yürüme yolu oluşturacak ıslak alanların kullanımı aracılığı ile daha düzgün yüzeyli döşeme tiplerinin kullanılması mümkün olabilmektedir. Bu gibi durumlarda, bu gibi ıslak alanlarda kaymazlık değerinin en az 33 olması uygundur denilebilir.

4.4 Kimyasal direnç

Çok iyi formüle edilmiş ve doğru biçimde uygulanmış epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin beton yüzeylerde agresif maddelerin yol açacağı zararlara karşı çok etkili bir koruma yöntemi olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, daha ince uygulanan tip 1 ila 3 arası döşemelerin genel olarak bu amaç için kullanılması önerilmez, çünkü koruyucu işlevi görecektir döşeme kaplamasının sürekliliği, küçük kusurlar veya kullanım sırasında oluşabilecek darbeler nedeniyle kesintiye uğrayabilir. Her ne kadar hiç bir döşeme yüzeyinin her türlü kimyasal bileşenler ve bunların kombinasyonlarının uzun süreli temasına karşı tam koruma sağlaması mümkün olmasa da, belirli özelliklere sahip olan epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi, normal endüstriyel uygulamalarda karşılaşılan çalışma koşullarında karşılaşılan

kimyasal madde ve ürünlerin bir çoğuna karşı yeterli koruma sağlayabilmektedir. Pratikte, uzun süreli agresif kimyasal maddeler ile temas pek mümkün değildir, çünkü bu gibi durumlarda ayrıca sağlık ile ilgili riskler söz konusu olacaktır. Döşeme tasarımına gerekli özen gösterilerek, örneğin, gerekli tahliye sistemleri bakımı ve temizlik standartlarının yerine getirilmesi ile çok yoğun kimyasal madde etkisi altında kalan koşullarda bile üstün kullanım ömrü elde edilecektir. Endüstriyel faaliyetlerde çok çeşitli kimyasal ürünlerin kullanılıyor olması yanı sıra çok çeşitli tipte epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin temin edilebilir olması, kimyasal direnç konusunda bire bir yönlendirme yapılmasını imkansızlaştırmaktadır. Bu konuda Ser Kimyevi Ürünler veya benzer konularda deneyim sahibi yüklenici firma veya ilgili test laboratuvarlarının görüşüne baş vurulmalıdır. Belirli kimyasal maddelere direnç özelliği, aynı zamanda döşemenin yüzey kirliliği olasılığını dışlamaz. Bazı kimyasal maddeler, döşeme kullanım özelliğinde veya dayanıklılığında herhangi bir olumsuz etki yapmaksızın renk atmasına yol açar. Estetik görünümün önem kazandığı durumlarda, kullanıcının belirli koşullar altında döşemenin kimyasal madde etkilerine dirençli olduğu kadar, aynı zamanda yüzey lekelenmelerine karşı da dirençli olup olmadığını ön plana alması zorunlu olacaktır.

Belirli koşullarda hangi ürün kullanılması gerekeceği konusunda karar verecek olan Ser Kimyevi Ürünler elemanı veya yüklenicinin, aşağıdaki hususlarda bilgi sahibi olması gerekir:

§ döşeme yüzeyine etki edecek muhtemel kimyasal bileşenler ve bunların yoğunlukları
§ kimyasal maddelerin sıcaklıkları

§ döşeme yüzeyine gelebilecek kimyasal madde miktarı ve sıklığı

§ acil müdahale sırasında su ve diğer koruyucu önlemlerinin var olup olmadığı

§ uygulanan düzenli temizlik işlemleri

§ döşemede mevcut eğimler, drenajlar ve toplama çukurları.

4.5 Renk ve Ultraviyole ışığı direnci

Gerekli olan özel performans koşullarının bir başka tip döşeme ile sağlanamadığı koşullarda genel olarak epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi kullanılmaktadır. Bu nedendir ki, bu tip döşemelerde renk tercih olanakları, pigmentlerin gerekli kimyasal dirençte olmamaları nedeniyle sınırlıdır. Öte yandan, genel olarak çalışma ortamının iyileştirilmesine yönelik olarak daha açık ve parlak renklere doğru bir eğilim gözlenmektedir. Bunun sonucunda, döşeme rengi kritik bir faktör olmakta ve seçilen rengin niteliğine bağlı olarak ilave önlemlerin alınması söz konusu olabilmektedir. Farklı zamanlarda yapılan üretimden kaynaklanacak gölge etkisi nedeniyle ortaya çıkabilecek çok küçük renk farklılaşmalarının önüne geçilmesi için, kesinlikle belli bir döşeme uygulamasının aynı ürün yığını içinde yer alan ürün ile yapılmasına özen gösterilmelidir. Buna ek olarak, yoğun güneş ışığı veya ultraviyole radyasyonuna maruz kalacak döşeme alanların renk seçiminde özen gösterilmelidir. Organik yapıda olmaları nedeniyle, reçine bağlayıcılarının çoğu, uzun süreli ışın etkisi altında renk atar. Estetik görünümün önem kazandığı uygulamalarda, döşeme sisteminin bu hususun göz önünde bulundurularak seçilmesine dikkat edilmelidir.

4.6 Sıcaklık direnci

Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin çoğu, göreceli olarak 50 ila 90°C arasında, seramik karo veya beton döşemelere çok daha düşük Isıl Çarpılma Sıcaklıklarına (HDT) sahiptir. Bazı epoksi reçine döşeme kaplama malzemelerinin pratikte, hassas bir formülasyon, uygulama ve döşeme tasarımı söz konusu olması koşuluyla kendi normal HDT değerlerinin çok üzerinde sıcaklıklara dayanabildikleri gözlenmiştir. Genel olarak, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin 50°C seviyesinin üzerindeki sıcaklıklara maruz bırakılmamaları gerekir. Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin ısıya karşı dirençleri üzerinde etkili olan bazı faktörler şunlardır:

a) ısı kaynağının niteliği ve tipi. Havanın ısı iletim kapasitesinin düşük olması ve konveksiyon veya radyasyon ısı transferi yolu ile oluşan sıcaklık farklılıklarının göreceli olarak düşük

olması nedeniyle, fırın kapakları yakınları gibi aşırı koşullar dışında normal olarak kuru ısı pek sorun yaratmaz. Döşemelere sıvı teması durumunda ise çok daha büyük ısı transferleri söz konusu olur ve bu nedenle daha büyük riskler söz konusu olur. Soğuk depolar ve ocak veya fırınların çevresi gibi aşırı sıcaklık farklılıklarının olduğu alanlarda döşeme ile ilgili özel tasarım uygulamaları söz konusu edilmelidir. Bu alanlar üzerindeki hareketler, çevre döşemelere göre daha dikkatle ele alınmalı ve gerekli derz noktaları gerçekleştirilmelidir. Fırın kapakları çevresi gibi doğrudan radyasyon yolu ile ısı transferi olan yerlerin yakınlarında seramik kaplama gibi ısıya daha dayanıklı döşemelerin yapılması gerekli olabilir, ancak bu gibi alanlardan döşemenin geri kalan alanlarına olan iş akışına uygun önlemlerin de alınmış olması gerekir.

b) döşeme ile temas süresi. Bu husus, komple tesis tasarımı ile bağlantılı bir husustur. Asgari %1,5 eğimli bir tahliye sistemi ile birlikte yapılacak bir döşeme üzerinde dökülecek sıcak bir sıvının döşeme sıcaklığını HDT değerinin üzerine çıkartması için epey bir zaman geçmesi gerekecektir. Mümkün olduğu durumlarda, bu gibi sıvıların doğrudan tahliye sistemlerine borular aracılığı ile sevk edilmeleri gerekir. Düzenli aralıklarda büyük miktarlarda sıcak sıvı deşarjına maruz kalacak döşemelerin mümkün olduğunda soğutma spreyleri ile korunmaları gerekir. Bu tür soğuk su perdeleri, yalnızca döşemeleri soğutmakla kalmayacak, aynı zamanda atık sıvıların daha güvenli yoğunluklara getirilmesini de sağlayacaktır.

c) sıcaklık değişim hızı. Sıcaklık değişim hızının düşük olduğu durumlarda, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin farklı biçimde genleşmesi nedeniyle taban betonu ile arasındaki bağ üzerine uygulanacak gerilme çok kritik olmayabilir. Ancak, kaplama kalınlıklarının ince olması durumunda, söz konusu olacak ısı transferi bağ üzerine çok çabuk iletilmiş olacağından, döşemenin bu seviyede gerilime dayanacak sağlamlıkta bağ oluşturulmamış olduğu koşullarda, döşemenin ayrılması söz konusu olacaktır. Uzun süreli yüksek sıcaklıklara maruz kalma sonucunda, bu şekilde döşeme üzerinde uygulanacak sıcaklığın etkisi sonucunda döşeme gevrekleşecek ve esnekliğini kaybedecek ve en kötü durumda, döşeme üzerine gelecek büzülme gerilmeleri, döşeme bağının çatlamasına veya ayrılmasına yol açacaktır.

d) buharla temizleme. Yüksek sıcaklık ve basınç altında çalışan temizleme donanımlarının yanlış kullanılması sonucunda döşemenin yumuşaması ve daha sonra hasar görmesi söz konusu olabilir. En kalın uygulama olan Tip 8 ile 9 mm kalınlığında yapılan bir sentetik reçine döşeme kaplama malzemesi üzerinde yapılan bir deneme ile, buhar memesinin bir yerde uzun süreli tutulmaması konusunda hassasiyet gösterilmesi koşuluyla, döşeme üzerinde buharla temizleme işleminin güvenli bir biçimde yapılabileceği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, ince olarak uygulanan dökme esaslı döşeme kaplamalarda, modern temizleme ve sterilizasyon maddeleri kullanan temizlik donanımlarının buharlı temizlemeye göre genel olarak daha uygun olduğu görülmüştür.

4.7 Bulaşma

Doğru formüle edilmiş ve tam olarak sertleşmiş epoxy reçine döşeme kaplama malzemesinin gıda sektörü kapsamında herhangi bir sorun oluşturmaksızın uygulanmaları mümkündür. Ancak bu husus, söz konusu döşemelerin paketlenmemiş durumda ıslak gıda maddeleri ile doğrudan temas edecek şekilde kullanılabilir olduğu anlamına gelmez. Genel olarak bir bulaşma sorununun söz konusu olduğu kritik dönem, döşeme sisteminin uygulama aşaması ve aynı zamanda gerekli kürlenmenin olduğu dönemdir. Bu iki dönem içinde, bütün gıda maddelerinin çalışma alanından uzaklaştırılması ve çalışma ortamı etkisi altında kalarak bozulmuş havanın gıda ürünlerinin bulunduğu yerlere gitmemesini sağlayacak yeterli önlemlerin alınması konusunda gerekli hassasiyet gösterilmelidir. Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi ürünleri düşük buharlaşma özelliğinde ve/veya düşük toksik bileşen içerecek şekilde formüle edilebilir ve böylelikle olası bulaşma sorunları asgari düzeyde tutulabilir. Gıda maddelerinin uygulama alanında kalması durumunda, belirtilen sistem etki alanı içinde kalacak bütün gıda maddeleri için bağımsız bir sertifika kuruluşunun onayının alınması gerekir. Bu kuruluş tarafından bu doğrultuda sağlanacak döküman kapsamında,

uygulamanın yaş, yarı sertleşmiş ve tam sertleşmiş aşamalarındaki uygunluğun açıklıkla belirtilmiş olması sağlanmalıdır.

4.8 Kürlenme koşulları

Uygulama sonrasında, döşemenin Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusunda kürlenmeye bırakılması gerekir. Genellikle normal bir yoğunlukta kullanıma yönelik olarak, 15-20°C sıcaklıkta 1 ila 3 gün arası ve yaş temizlik, kimyasal madde teması veya yoğun trafiğe yönelik kullanım içinse yine 15-20°C sıcaklıkta 3 ila 7 gün arası bir zaman gerekli olmaktadır. Döşemenin su tahliye ve su tutma amacına yönelik test öncesinde, gerekli kürlenme süresinin verilmesi gerekmektedir. 10°C seviyesinden daha düşük uygulama sahası koşullarında, harici bir ısıtma yoksa, bu süre önemli ölçüde uzayabilmektedir. Kuruma koşullarının belirlenmesinde, beton taban sıcaklığının ortam sıcaklığından düşük olması, çoğunlukla bu farklılığın 10°C seviyesinde tutulması, istenilen kürlenme hızı için gerekli olabilmektedir. Bir başka etkili olan faktör arasında ortam bağıl nemi yer alır. Su esaslı Tip 1 döşeme izolasyonlarının tam olarak sertleşebilmeler için %85 veya daha az bağıl nem gerektirmektedir. Genel kural olarak, epoxy reçine döşeme kaplama malzemesinin en az 10°C seviyesinin üzerinde ve daha da yükselecek olması dışında uygulanması gerekir. Kürlenme sırasında, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi yüzeyinde yoğunlaşma olması, “çiçeklenme”, olgusuna yani yüzeyin kalıcı nitelikte gölgelenmesine neden olur ve beton sıcaklığının havanınkinden daha düşük olması durumunda bu olgu daha belirgin bir şekilde kendini gösterir. Zaman sınırlaması söz konusu olduğunda, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi ürünü seçimi ile ilgili olarak Ser Kimyevi Ürünler’ya baş vurulmalı, böylelikle döşemenin kullanıma geçmeden önce gerekli kürlenme koşullarının oluşturulması garanti edilmelidir.

4.9 Su Geçirimsiz Örtüler

4.9.1 Yeni inşaat kapsamında betonun toprak zemin ile temas etmesi durumunda, beton döşeme tasarımında CP 102 esasları doğrultusunda su geçirimsiz örtü tasarımı öngörülmelidir.

4.9.2 herhangi bir su geçirimsiz tabakanın söz konusu olmadığı mevcut durumlarda, aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

- su geçirimsiz örtü uygulanmalı ve üzerine yeni bir şap yapılmalıdır. Şap kalınlığı, BS 8204-1 esasları doğrultusunda belirlenmelidir. Buna alternatif olarak, su geçirimsiz örtü üzerine polimer katkılı çimentolu şap kullanılabilir.
- yüzeye uygulanacak likit uygulamalı geçirimsiz örtü: kullanılacak örtü malzemesi, döşeme malzemesi ve herhangi bir dolgu malzemesi uyumluluğu öngörülmelidir. Farklı sistemler, ozmotik kabarmaya karşı direnç bakımından farklılık gösterir ve bu özellik Ser Kimyevi Ürünler ile her bir durum için ayrı ayrı görülmelidir.
- belli amaçlara yönelik tasarlanmış epoksi reçine döşemeler, beton döşeme içindeki daha yüksek seviyedeki nemlere uygun özellikte olabilmektedir.
- belirli koşullar altında hidrostatik basınç, döşeme ile beton arasında gerekli bağıın oluşmasını engeller. Böyle bir olasılığın söz konusu olduğu zemin suyu seviyesinin beton seviyesini aştığı koşullar altında harici perdeleme de yapılamıyorsa, bu basıncın, örneğin, suyun tahliye edilerek giderilmesi kaçınılmaz olur.

4.10 Yüzey düzgünlüğü

4.10.1 Genel

Kullanılan yöntem nedeniyle, uygulanan epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi, kaçınılmaz olarak uygulama yapılan yüzeyin şeklini alır. Döşeme betonu veya şap üzerinde ön görülen standart düzlülük, düzgünlük ve referans alınan düzleme uygunluk temin edilmiş olmalıdır. Mevcut döşemelerin tadil edilmesi sırasında, öngörülen kot ve düzgünlüğün önceden temin edilebilmiş olması gerekir. Yüzey düzgünlüğü ve düzlülüğü, döşeme yüzeyinin geniş bir alan boyunca olduğu kadar, küçük, mevzi alanların paralel düzlem ile olan sapma derecesi ile belirlenir. Döşemelerde çoğunlukla referans düzlem esas alınır, ancak bazı durumlarda bu eğimli bir düzlem olabilir. İkinci durumda, referans alınan eğimli düzleme kıyasla olan sapmalar söz konusu olur.

4.10.2 Yüzey düzgünlüğü

Bir döşeme için istenen yüzey düzgünlüğü sınıflaması veya kategorisi, döşemenin kullanım amacına bağlı olacaktır. Gerekli olandan daha yüksek seviyede tolerans üzerinde ısrarlı olmak, gereksiz maliyetlere neden olacaktır ve yüzey düzgünlüğü standartlarının belirlenmesinde bu husus göz önünde bulundurulmalıdır. BS 8204-1 kapsamında verilen düz master yöntemi, genel olarak döşeme uygulamalarının çoğu için yeterlidir ve tasarımcının Tablo 1 ile verilen mevzi yüzey düzgünlüğü sınıflamalarının birini seçmesi yeterlidir.

Tablo 1 Normal ve yüksek standartlardaki aşınma yüzeylerinin yüzey düzgünlüğü sınıflaması

Sınıf

Döşeme üzerine yerleştirilen 3m düz mastara göre azami müsaade edilebilir sapma (mm)
Uygulama

SR1 3 mm. Yüksek standart: özel döşemeler

SR2 5 mm. Normal standart: ticari ve endüstriyel binalardaki normal kullanım

SR3 10 mm. Alt standart: yüzey düzgünlüğünün kritik olmadığı diğer yüzeyler

Düz master yöntemi kullanıldığında, döşeme uygulamasına geçilmeden önce, konu ile ilgili tarafların bir araya gelerek döşeme yüzeyinin istenilen özelliklere uygunluğu amacıyla uygulanacak test yöntemi konusunda anlaşmaya varmaları gerekir. Bu kapsamda, yüzey düzgünlüğünün kontrol edileceği birkaç yüzey bölgesi söz konusu olabilir. Kullanım sırasında, yüzey düzgünlüğü açısından döşeme yüzeyinin uygunluğu, yüzey farklılıkları yarı çapı ve kısa mesafelerde yükselti farklılıkları değişkenleri ile tanımlanır. Yalnızca düz master yöntemi kullanılarak döşeme yüzeyi düzgünlüğü ile ilgili olarak oluşan "dalgalanma" veya belirtilen bir mesafe içinde oluşan yükselti farklılıklarının belirlenemeyeceği kabul edilmektedir. Bu nedenledir ki, adı geçen yöntem yalnızca "çamaşır tahtası" tipi düzensiz yüzeyden çok düzgün bir biçimde ondüleli yapıda olan yüzeylerin elde edildiği geleneksel nihai yüzey elde etme teknikleri ile yapılacak döşemeler için uygundur. Yüksek seviyede bir hassasiyetin gerekli olduğu örneğin, belirli seviyelerin tutturulması gerektiği durumlarda, Concrete Society Technical Report 34 ile beton taban kotu tayini ile ilgili esaslara baş vurulmalıdır. Beton tabanı üzerinde yer alan herhangi bir derz boyunca oluşacak yükseklik farkının 1 mm içinde tutulması ve ani yükseklik farklılıklarının bulunmaması gerekir. Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi kalınlıklarının göreceli olarak düşük olması nedeniyle, derz noktalarında oluşabilecek herhangi bir ani yükseklik farklılıklarının tesviye edilerek veya taşlanarak giderilmesi ve daha sonra döşeme uygulamasına geçilmesi gerekmektedir.

4.11 Eğimler

Dokulu (tekstürlü) epoksi reçine döşeme kaplama malzemeler, özellikle yeterli eğim verilmemiş olduğunda istenilen düzeyde su veya sıvı atıkların tahliye edilmesine imkan vermeyecek kaba yüzey dokusuna sahip olmaları ile tanınır. Döşemede, cazibe ile akış sağlanması için asgari olarak 1:80 eğim verilmesi gerekir; ancak belirli tipte yüzey dokusuna

sahip döşemeler için cazibe ile akış amacıyla 1:60 eğim verilmesi gerekebilir. 1:60 eğimin üzerindeki uygulamalarda, dökme esaslı döşeme kaplama söz konusu olduğunda, pratik uygulama sırasında yığılma ile bağlantılı sorunlarla karşı karşıya kalınacaktır.

4.12 Derzler

Büyük çaplı modern inşaatlarda kullanılan dökme beton tekniklerinde bir döşeme inşaatındaki derz sayısında optimum bir değer elde edilmelidir. Bakım kolaylığı sağlanması açısından derz sayısının azaltılması ve mümkün olduğu kadar eksiz yüzey elde edilmesi uygun olur. Hareketli derz aralıkları, döşeme altı tasarımı ile ilgili bir husustur. Döşeme altındaki bütün hareketli derzlerin aynı şekilde sentetik reçine döşeme kaplama malzemesi ile aktarılması gerekir. Bu tip derzlerin oluşturma yöntemleri Şekil 1. ile verilmektedir.

Şekil 1: Hareketli derzler

Gerekli olan her durumda, hareketli derzler ve bunların tipi ile yerleşimi, ilgili tüm tarafların tasarım aşamasında bir araya gelmesi ile belirlenmelidir.

4.13 Kenar detayları

Tip 6 ila 8 kalın epoksi reçine döşeme kaplama malzemelerde, mevcut bir döşeme ile yapılacak nihai yüzey bağlantısında veya bir döşeme alanı dış çevresinde veya bir sonraki iş gününde yapılacak döşeme kaplaması derz işlemi sırasında zayıf kenar oluşumunun önüne geçilmesi için içe dönük tip derz yapılması gerekir. Şekil 2 ile tipik bir detay verilmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi için, beton dökme sırasında bir metal kalıp kullanılır veya mevcut bir beton içinde bir beton testeresi ve darbeli çekiç ile bir kalıp oluşturulması gerekir. Yoğun trafiğin söz konusu olduğu koşullarda, bu kalıp, esas olarak döşeme kalınlığına eşit ve döşeme kalınlığının iki katı genişlikte olur, örneğin, 5 mm kalınlıkta bir döşeme için metal kalıp kesiti, 10 mm genişliğinde ve 5 mm derinliğinde olacaktır. Dökme esaslı döşeme kaplama yöntemi ile uygulanacak Tip 4 ve 5 döşeme ile, beton içinde 5 mm derinliğinde tek bir yarık açarak içine döşeme malzemesinin dolmasının sağlanması ve bu şekilde kenar oluşumunun sağlanması yeterli olacaktır. Tip 1 ila 3 arasındaki döşemeler içinse özel kenar detayları gerekli olmayabilir.

4.14 Kanallar

Döşeme sistemlerinde dökülen sıvıların iletilmesi ve yıkama sularının uygun bir biçimde tahliye edilmesi amacıyla yapılmış kanallar yer alır. Bunun gerçekleştirilebilmesi için de uygun eğimlerin sağlanması gerekir. Kanalların yapılması ve tasarımı amacına uygun olarak, yapısı itibarı ile dökülen sularının toplandığı döşeme alanlarında söz konusu olabilecek etkilerden çok daha kapsamlı ve etkili kimyasal tepkimeler ile karşı karşıya kalabilirler. Kanal tasarımı, çeşitli şekillerde olabilir ve yeni inşaatlarda, kanal tasarımının, kullanılacak döşeme malzemesi tipi esas alınarak uzman yüklenici ile yakın bir işbirliği içinde tasarlanmış olması gerekir. Yaygın olarak kullanılan tiplerin başında, hazır paslanmaz çelik kanallar gelir. Kanallar, farklı hareketlerin etkisi altında kalırlar ve döşeme ile kanal ile esnek bir bağlantıya sahip olmalıdırlar. Çok agresif koşullar altında, alternatif bir çözüm olarak kesintisiz bir yüzey temin maksadıyla, döşeme ile aynı seviyede kanal hatlarının kullanılması aracılığı ile hassas bölgelerde derz gerekliliğinin önüne geçilmesi söz konusu olabilir.

4.15 Kavisli pervaz (şişe devri) ve bordürler

Şekil 3 ile döşeme çevresinde, yükseltilerinde, kolonlarda, vs. tipik nihai döşeme detayları verilmektedir.

Bu detaylarda, belli ölçüde farklı bir görüntü sergileyecek şekilde döşeme ürünlerinin dikey mekanlardaki uygulaması yansıtılmaktadır.

Şek. 2: Tipik içe dönük derz Şek 3: Tipik pervaz detayı

Basit pervaz detaylarının benzer nitelikteki bordur veya pedestal gibi uygulamalarda da kullanılması mümkündür.

4.16 Döşeme tadilatları

Her ne kadar arzu edilebilir olmasa da, bazı koşullarda döşeme yüzeylerinin daha sonra delinmesi gerekebilir. Bunu sağlamanın en uygun yöntemlerinden biri, döşeme betonu içine bir manşon yerleştirilmesidir. Bu manşon aracılığı ile, söz konusu olacak kullanım maddelerinin döşeme ile doğrudan temas etmeksizin geçmeleri sağlanır. Bu durum, özellikle ortam sıcaklıklarının üzerinde akışkan taşıyan boru hatları ile ilgili olarak önem taşır. Bu manşon, aynı zamanda bir yükselti sağlayarak sıvıların döşeme üzerine gelmemesini sağlar.

4.17 Merdivenler

Merdiven basamaklarına kadar olan düz bir zemin üzerinde uygulanabilir nitelikte çeşitli tipte epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi ürünü vardır. Ancak yüksektir için dikey yüzeylere uygun özel ürün kullanımı gerekir. Konstrüksiyon betonunun döşeme kalınlığı hariç olmak üzere, çok hassas ölçülerde olmak üzere hazırlanması gerekir. Merdiven basamakları ve yükseltileri uygulaması öncesinde, yüzeylerin yeni inşaatlar için 7.2, mevcut inşaatlar içinse 7.3 ile verilen esaslara uygun olarak hazırlanmaları gerekir.

5 ŞAP VE BETON DÖŞEMELERDE YÜZEY HAZIRLIĞI

5.1 Genel

Döşeme yapısının tasarımı açısından bakıldığında, bu ister kaba beton, isterse perdah çekilmiş yüzey olsun, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi uygulaması, esas olarak bir koruyucu yüzey oluşturma amacına yöneliktir. Bu nedendir ki, beton yapısının, döşemeden bağımsız olarak kullanım sırasında karşı karşıya kalınabilecek her türlü statik, termal ve mekanik gerilim ve yüklere karşı gerekli mukavemette tasarlanmış olması gerekir. Ana yapının epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi koruması altında sağlamlığını koruyucu olmalı, aynı zamanda da gerekli her türlü genleşme, büzülme ve çatlak oluşumuna yol açacak etkilere karşı durabilecek sağlamlıkta ve yapıda olmalıdır. Beton yapı kararlılığının bozulması, aynı şekilde döşeme yüzeyine yansır. Döşeme betonu veya ince beton perdah veya polimer katkılı çimento perdah yüzeyi, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi sertleşmesi ve kürlenmesi sırasında oluşabilecek her türlü gerilimlere karşı dayanabilecek mukavemette olmalıdır. Beton döşeme veya şap mukavemeti, BS 1881-202 çekiç testi ile değerlendirilebilir. Bu yöntem, çekme yöntemine kıyasla, çok geniş bir alanda kısa sürede daha fazla sayıda değerlendirme yapılabilme üstünlüğüne sahiptir. Her türlü epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi uygulaması için çekiç zıplama değerinin genel olarak 25 seviyesinin üzerinde olması gerekir, ancak beton veya şap mukavemetinin 15 mPa seviyesinin üzerinde olduğu durumlarda daha düşük değerler kabul edilebilir. Çekiç yöntemi ile beton yüzeyinin sertliği veya mukavemeti değerlendirilmesinin düz ve temiz yüzeylerde yapılması gerekir. Buna alternatif olarak, BS 8204-3 ile verilen çekme yöntemi ile beton tabanı veya ince beton perdah yüzeyi mukavemetinin değerlendirilebilmesi mümkündür ve bu değer normal olarak 1,5 N/mm² seviyesinin üzerinde olması gerekir. Ayrıca, beton döşeme veya şap yüzey düzgünlüğü müsaade edilebilir toleranslarının daha ince kaplamalarda kalın olanlara kıyasla daha hassas tutulması gerekir.

5.2 Yeni beton zeminler ve şaplar

Beton döşeme veya şap BS 8204-1 esaslarına uygun olarak tasarlanmalı ve gerekli eğim verilerek uygulanmalıdır. Beton su emiciliği önleyen katkı maddesi içermiyor olmalıdır. Döşeme kullanımı, salt döşeme yüzeyi aracılığı ile gerçekleştirilmeli, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi içine herhangi bir şekilde nüfuziyet olmamalıdır. Sadece kum ve çimentodan oluşan şap uygulamaları, epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi uygulaması için uygun değildir, bunun için genellikle ürün Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusunda, polimer katkı çimento türü şap veya beton uygulamasına gidilmesi uygun olacaktır. Beton tabanın asgari B25 kalite, çimento içeriği asgari 300 kg/m³ olmalıdır. Beton serme tekniği olarak 5.1 ile belirtilen yüzey mukavemetleri elde edilecek teknikler kullanılmalı, daha sonra döşeme uygulaması gerçekleştirilmelidir.

Bir çok epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi sistemleri, beton döşemede önemli ölçüde nem seviyesine müsaade edebilecek özelliklere sahiptir. Ancak, Ser Kimyevi Ürünler tarafından bu konuda özel bir öneri yapılmamışsa, beton döşemenin asgari 21 günlük, BS 8203 esaslarına uygun ölçümlerle yüzey bağıl nem oranı en fazla %75 olmalıdır. Uygulama aşamasında neme karşı duyarlı döşeme sistemlerinde, beton döşeme inşaatı sırasında kullanılan suyun önemli bir kısmının buharlaşmış olduğundan emin olunmalıdır. Betonun piriz almasından sonra, beton içindeki suyun önemli bir kısmı giderilmiş olur. Betonun piriz alma süresi planlama aşamasında göz önünde bulundurulmalıdır. Kuruma işlemlerinin ortam koşulları, beton kalitesi, kalınlık, yüzey koşulları ve piriz alma yöntemine bağlı olarak değiştiği için, kuruma süreleri ile ilgili tahmini değerler öngörülmüş olmalıdır. Pratikte, en uygun piriz alma koşullarında bile, 150 mm kalınlıklarındaki beton tabanların yalnızca bir yüzünün kuruması için bir yıl süre geçmesi gerekir. Orta ve yoğun tempoda kullanılan özel mekanik tesfiye yöntemlerinin kullanılması kurutma süresinin daha da uzamasına neden olur. Sabit metal kalıplar veya benzeri diğer geçirimsiz malzemeler içinde dökülen askıya alınmış beton döşemelerin kuruma süresi, geçirimsiz örtüler üzerine yerleştirilenler kadar uzundur. Piriz alma örtülerinin kullanılması, kullanıldığı süre zarfında kuruma süresini artırıcı etki yapar. Yeni beton üzerine ince tesfiye perdahı çekildiğinde, beton taban ve tesfiye katının ikisinin bir arada kuruma süresi göz önünde bulundurulmalıdır. Beton taban yüzeyi düzgünlüğünün BS 8204-1: Ek A yöntemi ile yapılan ölçümlerinin nihai yüzey gereklilikleri ile uygun olmalıdır. Yeterli seviyede olmayan ön hazırlıklar, yetersiz yapışma ve kusurlu uygulama ile sonuçlanacaktır. Uygulanacak yüzeylerde gevşek malzemeler, yüzey sızdırmazlık malzemeleri veya piriz alma örtülerinin uygun mekanik donanımlar ve örneğin, kumlama, planyalama ve taşlama teknikleri ile gibi tümüyle giderilmiş ve temiz ve kaba beton agrega yüzeyi ortaya çıkartılmış olmalıdır. Tip 1 ila 3 arasındaki ince epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi uygulamalarında, taşlama ve düşük yoğunluklu kumlama tercih edilmeli, böylelikle beton profilinin yüzeye yansımaması sağlanmalıdır. Darbeli sıyırma işlemi önerilmez, çünkü bu uygulama, beton taban mukavemeti üzerinde olumsuz etki yapar. Yönlendirilmiş kumlama donanımının kullanılması, hazır döküm aksamlara zarar veren mekanik sıyırma işlemlerine göre daha uygundur. Yüzey hazırlama işlemlerinden sonra bütün gevşek malzeme ve pisliklerin vakum donanımı kullanılarak giderilmesi gerekir. Ön hazırlık işlemlerinin, daha sonra herhangi bir kontaminasyon veya herhangi bir şekilde birikmenin önüne geçilmesi için, döşeme uygulamasından hemen önce gerçekleştirilmesi gerekir.

5.3 Eski beton tabanlar

Yüzeyde bulunan her türlü kontaminasyon, örneğin yağ, boya, lastik, vs. giderilmeli ve beton yüzeyinde kaba agrega elde edilecek şekilde gerekli mekanik işlemler uygulanmalıdır. Sertleşmiş yağ ve greslerin çıkartılması için, ilk olarak mekanik veya buharla temizleme uygulanmalıdır. Daha sonra yüksek basınçlı su püskürtme veya yüksek sıcaklıkta yakma (Sıcak Basınçlı Hava yöntemi olarak da bilinir) aracılığı ile geri kalan kontaminasyon tümüyle giderilmeli, ancak bundan sonra hemen nüfuz edici astar uygulamasına geçilmelidir. Yağ veya gres kontaminasyonunun çok kapsamlı ve uzun süreli olması durumunda yukarıda

belirtilen yöntemlerden hiç biri yeterli sentetik reçine döşeme kaplama malzemesi uygulaması için yeterli bağı oluşturacak uygun nitelikte beton yüzeyi edilmesine imkan vermeyebilir. Bu gibi durumda, etkilenmiş yüzeylerin temizlenmesi için yeni bir beton yüzey oluşturulması veya polimer katkı çimento ve kum şap kullanılması gerekebilir. Döşeme boyaalarının mekanik aşındırma veya yönlendirilmiş kumlama yöntemi ile çıkartılması gerekir. Bütün yüzey kontaminasyonunun temizlenmesinin ardından, betonun mekanik olarak bütün gevşek malzemelerin giderilerek yeni bir yüzey ortaya çıkartılmalıdır. Beton yüzeyinin mekanik olarak aşındırma veya darbe işlemlerine tabi tutularak üst çimento matrisinin kaldırılması gerekir. Bunun için gerekli taşlama, freze veya kumlama ve tercihen aynı anda vakumlama işlemleri gerekli olabilir. Darbeli sıyırma tip 1-3 için uygun değildir. Döşeme işlemlerine geçmeden önce, ayrıntılı bir beton yüzeyi incelemesi yapılarak gerekli temizlik, yüzey düzgünlüğü ile sorun oluşturabilecek linyit ve demir piritleri gibi malzemelerin olmadığı belirlenmelidir. Herhangi bir zayıf veya kuşkulu beton veya onarım yamalarının giderilmesi gerekir. Mekanik hazırlıkların tamamlanmasının ardından yüzeyde yer alabilecek bütün toz ve birikintiler temizlenmeli ve yerel yönetmelikler doğrultusunda giderilmelidir. Betonun asit ile dağlanması yüzey hazırlama tekniği açısından kabul edilebilir nitelikte değildir, çünkü bu bir taraftan Sağlık ve Güvenlik ile ilgili sorunlar içermesinin yanı sıra, aynı zamanda beton yüzeyinin su ile doyması ve oluşacak kalker tuzları, daha sonra bağıın açılmasına veya ozmotik kabarmaya yol açabilir.

5.4 Diğer yüzeyler

Ahşap veya metal gibi diğer yüzeyler için uygun uygulama prosedürleri ayrıca bulunmaktadır.

6 SAHA ÇALIŞMALARI

6.1 Depolama

6.1.1 Dolgu malzemeleri (pigmentler dahil) ve agregalar:

Dolgu malzemeleri, agregalar veya diğer toz bileşenlerinin kuru olarak muhafaza edilmeleri ve su sızdırmaz binalarda depolanmaları gerekir. Döşeme betonarme ise, torbaların paletler üzerinde, duvarlardan uzak istiflenmeleri gerekir. Dolgu maddeleri ve agregalar 15-20°C seviyesinde muhafaza edilerek uygulanacak döşemenin istenilen karakterde olmaları sağlanmalıdır.

6.1.2 Reçine ve Sertleştirici bileşenler

Reçine ve sertleştirici kaplarının, su geçirmez kaplarda, 15-20° C seviyesinde muhafaza edilmeleri gerekir. Parlama noktaları düşük olan ürünlerin yerel yönetmeliklere uygun olarak tasarlanmış depolarda bulundurulmaları gerekir. Depoların, ürünlerin yığın seri numaralarına uygun olarak sevk edilmelerine imkan verecek şekilde düzenlenmiş olması gerekir. Etiketlerin kapların üzerinden çıkmamasına dikkat edilmelidir.

6.2 Taban döşemesi, şap veya polimer katkı şap hazırlama

Taban veya perdah çekilmiş yüzeylerin bölüm 5 ile verilen esaslara uygun hazırlanmaları gerekir.

6.3 Taban döşemesi, şap veya polimer katkı şap yüzeyinin hasar ve/veya kontaminasyona karşı korunması

Taban döşemesi veya şapın kürlenmesi sırasında, herhangi bir şekilde bir mekanik hasara uğramaması veya gres, yağ, vs. ile kontaminasyona uğramamasına dikkat edilmelidir. Böyle

bir durumda, beton veya perdah çekilmiş yüzeyin eski beton yüzey gibi işleminden geçirilmesi gerekir (5.3'e bakınız).

6.4 Karıştırma

6.4.1 Genel

Bütün ürünlerin, önceden ölçülmüş miktarlarda, ve doğru oranlarda karıştırılmaya hazır olarak temin edilmesi gerekir. Normal olarak sıvı bileşenlerin dolgu veya agregalar ile karıştırılmadan önce, kendi içinde iyice karıştırılması uygun olur. Karıştırılmış ürünlerin kullanım süresi tek tek bileşenlerin ilk sıcaklıkları ve karıştırılan miktara bağlı olarak belirlenir. Bir çok reçine tepkimeleri, egzotermik niteliktedir, yani kürlenme sürecinde ısı oluşur, ancak karıştırılmış ürünlerin çok fazla ısınmaları durumunda çalışma süreleri azalır. Ser Kimyevi Ürünler talimatları kapsamında, ürünlerin uygun bir şekilde karıştırılmalarının ardından bir veya daha fazla sıcaklık seviyelerine bağlı olarak yararlı kapta bulundurma süreleri ile ilgili bilgilere yer veriliyor olmalıdır. Kaba bir bilgi edinilmesi amacıyla, sıcaklığın 10°C seviyesinde yükselmesi, kapta bulundurma süresini yarı yarıya azaltır, tersine 10°C seviyesinde azalma ise bu sürenin iki katı artmasına neden olur. Ürünün geniş bir sıcaklık aralığında kullanılmasına uygun olarak tasarlanmış olması hariç, reçineli ürünlerin karıştırıldıktan sonra 10-25°C aralıklardaki ortam sıcaklıklarında bekletilmeleri uygun olmaz. Karıştırma alanı, uygulama alanına yakın değilse, gerekli açma süresinin belirlenmesi için karışım malzemesinin uygulama alanına nakledilmesi için gerekli bir zaman süresinin göz önünde bulundurulması uygun olur.

6.4.2 Dolgu maddesi içermeyen sistemlerin karıştırılması

Astar malzemeleri gibi sıvı sistemler veya Tip 1 empenye veya Tip 2 ve 3 kaplama uygulamalarında, genellikle her biri sıvı olmak üzere iki ürün bileşenlerinden oluşurlar. Homojen bir karışım elde edilebilmesi amacıyla, her iki bileşimin mekanik karıştırıcılar ile karıştırılmaları gerekir. Karıştırma kabı cidarı ve tabanına yapışan malzemenin de iyice karışıma katılmasının sağlanmasına özen gösterilmelidir. Bir çok ürünlerde, iki bileşen, düşük devirlerde (200-500 d/dak) üzerinde karıştırma pedalları bulunan bir karıştırıcı kullanılır ve karışım içine çok fazla hava girmemesi sağlanır. Bileşenlerden bir veya her ikisinin parlama noktalarının düşük olması durumunda, karıştırıcı motorunun alev sızdırmaz veya havalı motor tipinde olması gerekir.

6.4.3 Dolgu içeren sistemlerin karıştırılması

Bütün ürünlerin, Ser Kimyevi Ürünler talimatlarına uygun olarak mekanik yöntemle karıştırılmaları gerekir. Bazı dökme esaslı döşeme kaplama yöntemi ile uygulanan Tip 4 döşeme malzemeleri, ağır hizmet tipi düşük devirli (200-500 d/dak), üzerinde karıştırma pedalları yer alan karıştırıcılara karıştırılır. Ancak Tip 4 ila 7 arasındaki bütün dökme esaslı döşeme kaplama veya mala ile uygulanan döşeme ürünlerinin tahrikli, döner kovalı, karıştırma pedalları olan karıştırıcılarda karıştırılmaları gerekir. Kendinden akışlı karıştırıcılar tercih edilmez, çünkü bunlarda kuru malzemelerin yeterince karıştırılmaları mümkün olmaz. Sıvı bileşenlerin ilk önce kendi içinde iyice karıştırılmaları ve daha sonra da bunun içine dolgu maddesi ve/veya agregaların karıştırma işlemi süresince yavaşça ilave edilmeleri gerekir. Bütün dolgu maddesi ve/veya agregaların katılmasından sonra, dolgu maddesi ve/veya agregaların reçine tarafından iyice "ıslanması" için belirli bir sürenin geçmesi beklenmelidir. Aşırı şiddette karıştırmadan kaçınılmalıdır, çünkü bu istenmeyen seviyede hava tutulmasına yol açar. Kabın cidarına, yanlarına, altına ve köşelere yapışan malzemelerin iyice karışıma katılmalarının sağlanmasına özel gösterilmelidir.

6.5 Epoxy Reçine Döşeme Kaplaması Uygulaması

6.5.1 Beton yüzey astarlama

Beton yüzey özelliği ve nem oranına uygun bir astar malzeme seçilmelidir. Astar malzemesinin bileşenlerinin karıştırılmasından sonra, kapta kalma süresi içinde beton yüzeye uygulanmış olmalıdır. Astar sert bir fırça, koyun yünü rulosu veya küçük mala ile beton yüzeye uygulanmalıdır. Beton yüzeyin astar ile iyice ıslatılmış olması ve beton yüzeye azami nüfuziyet sağlanması zorunludur. Yüzeye tam olarak emdirilmesi arzu edilir, ancak astar birikmelerinden de kaçınılması gerekir. Gözenekli veya açık desenli yüzeylerde, tam emilmenin sağlanabilmesi için ikinci bir kat uygulama gerekli olabilir veya böylelikle nihai yüzeyde iğne deliği kusurları giderilmiş olur: bunun yapılması sırasında, malzeme sarfiyatı ve uygulama süresi hususlarına da dikkat edilmesi gerekir. Buna alternatif olarak, gözenekli ve kaba beton yüzeylere, nihai döşeme uygulaması öncesinde, bir sıvama döşeme uygulaması söz konusu olabilir. Döşeme uygulaması öncesinde astar uygulanacak beton yüzey çalışma alanının büyüklüğü, astarın kapta kalma süresi ile bağlantılı olarak belirlenir. Bu bilgi Ser Kimyevi Ürünler teknik bilgi föylerinde verilmektedir. Astar uygulanan alanın, döşeme uygulaması öncesinde mutlaka herhangi bir şekilde kontaminasyonlara karşı mutlaka korunması gerekir. Ser Kimyevi Ürünler tarafından aksi belirtilmedikçe, Tip 4, 5 ve 7 kaplamalar için kullanılan astarın, döşeme uygulamasından sonra belirli seviyede kürlenmesini beklemek gerekir. Astar uygulaması kapsamında, döşeme uygulamasına yardımcı olmasının sağlanması amacıyla, astarın hala daha yaş olduğu süre içinde üzerine hafif bir kuru agrega serpiştirilme işlemi yer alıyor olabilir. Tip 6 döşemeler için olan astarların döşeme malzemesi uygulaması öncesinde yarı sert duruma gelmesi beklenmelidir. Genel olarak astarların döşeme uygulama öncesinde, 15-25°C sıcaklık seviyesinde 48 saatten daha fazla süre bekletilmemesi gerekir. Bu süre aşılmış olduğunda, bir daha astar kat uygulamasını sağlamak amacıyla belli bir ön mekanik işlem yapılması gerekli olabilir.

6.5.2 Reçine Kaplamalar (Tip 1 ila 3)

Bu kaplamalar, genel olarak fırça veya rulo ile, bir veya iki kat olarak, Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusuna uygulanır. Tipik olarak ilk kat uygulamasından sonra 16-24 saat arası beklenir ve belli bir kürlenme sonrasında ikinci kat uygulaması yapılır.

6.5.3 Dökme esaslı döşeme kaplama ile uygulanan sistemler (Tip 5 ve 7)

Bu döşemeler, düzgün bir yüzey elde edilmesi amacıyla, beton yüzey üzerine dökülerek uygulanır. Bu döşemeler, beton yüzey üzerinde düzgün bir şekilde dişli mala, veya mala ile yayılır. Bunun hemen ardından içinde karışmış havanın alınarak düzgün yayılmasını sağlamak için kirpi rulo uygulanır. Katlaşmaya veya kısmen kürlenmeye başlamış yerlerde kirpi rulo kullanılmasından kaçınmak gerekir. Dökme esaslı döşeme kaplama yöntemi ile uygulanan sistemlerde elde edilecek yüzey kalitesi uygulama sıcaklığı ile sıkı sıkıya bağlıdır ve bu bağlamda, asgari hava ve beton yüzey sıcaklığı ile ilgili Ser Kimyevi Ürünler önerilerine sıkı sıkıya uyulmalıdır.

6.5.4 Çok katlı döşeme kaplaması(Tip 4)

Bu ürünler, genel olarak döşeme kaplamaları (Tip 2-3) veya dökme esaslı döşeme kaplama (Tip 5) ile bir arada agrega yayma uygulamasının bir kombinasyonu biçimindedir. Bu uygulamaların, kesinlikle Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusuna ve yukarıda verilen ilgili maddelere uygun olarak yürütülmesi gerekir.

6.5.5 Mala İle Uygulanan Epoksi Reçine Kaplamalar (Tip 6 ve 8)

Karıştırılmış ürünlerin astar uygulanmış beton yüzeylere ya mala veya perdah kalıbı, veya perdah lataları veya tahtaları ile boydan boya aynı kalınlıkta olacak şekilde uygulanır. Nihai döşeme yüzeyinin optimum özelliklerde olmasının sağlanması için, perdahlama işleminin pekiştirilerek tam anlamıyla yapılması gerekir. Nihai yüzey, çelik mala kullanılarak elde edilir. Nihai yüzeyin elde edilmesi sırasında, malanın Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusunda asgari düzeyde solvent veya su kullanılarak sürekli temizlenmesi gerekir. Döşeme yüzeyi nihai işlemlerinin elle yapılmış olması nedeniyle, mala hareketi sonucu yüzeye belirli yükselti farklılıkları olması kaçınılmazdır. Maharetli bir işlem sonucunda bu farklılıklar, nihai yüzey performansı üzerine herhangi bir olumsuz etki yaratmayacak derecede asgari düzeye getirilebilir. Bir çok uygulamada, mala ile uygulanan reçine döşemeler, döşeme yüzeyinde çoğu kez kayma önleme açısından yeterli olabilmektedir. Bununla birlikte, daha yüksek hijyenik özelliklere sahip yüzey istendiğinde, uygun epoksi reçinesi kullanılarak bu şekilde elde edilen yüzey üzerine bir veya iki kat Tip 6 döşeme uygulaması söz konusu olabilir ve böylelikle mala uygulaması sonucu oluşan farklılıklar giderilebilir. Bu genellikle solvent içermeyen epoksi reçinesi fırça, rulo veya mala ile uygulanan döşeme yeterli düzeyde sertleştikten sonra uygulanır. Buna alternatif olarak Tip 8 ile tanımlanan ve herhangi bir yüzey empresyonu gerektirmeyen döşeme uygulaması tercih edilebilir.

6.5.6 Takviyeler

Olağan dışı durumlarda, döşeme sisteminde çatlaklar veya beton yüzeydeki derz yerleri ile ilgili sorunların asgariye indirilmesi için cam dokuma kumaş takviye kullanılması mümkündür. Astar uygulamasından sonra, ince bir tabaka reçine döşeme uygulanır ve daha sonra üzerine derz noktasını her iki tarafta 100 mm aşacak şekilde cam dokuma serilir. İlk sürülen kat tam kurumadan üzerine nihai reçine döşeme katı uygulanır.

6.5.7 Kaplamanın kürlenmesi

Nihai kaplamanın Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusuna kürlenmeye bırakılması gerekir. Genellikle normal bir yoğunlukta kullanıma yönelik olarak, 15-20°C sıcaklıkta 1 ila 3 gün arası ve yaş temizlik, kimyasal madde teması veya yoğun trafiğe yönelik kullanım içinse yine 15-20°C sıcaklıkta 3 ila 7 gün arası bir zaman gerekli olmaktadır. 10°C seviyesinden daha düşük uygulama sahası koşullarında bu süre önemli ölçüde uzayabilmektedir. Kürlenmemiş reçine döşeme ile temas eden havanın, döşeme üzerinde "çiçeklenme" riskinin azalmasını sağlamak için çiğ noktasının en az 3°C altında veya bağıl neminin %75 seviyesinde tutulması gerekir. Döşemenin su tahliye ve su tutma amacına yönelik test öncesinde, gerekli kürlenme süresinin verilmesi gerekmektedir.

7 OSMOZ

7.1 Osmotik Kabarma

Ender koşullarda, döşeme uygulaması sonrasında, ince epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinde 3 ay ila iki yıl sonra belirli kabarmalar oluşabilir. Bu kabarmaların çapı bir kaç mm ila 100 mm arasında, yükseklikleri ise 15 mm kadar olabilmektedir. Delinmiş olduklarında veya kırıldıklarında içinde yüksek basınç altında su bulunduğu görülür. Bunun oluşum mekanizması tam olarak anlaşılammış olmasına karşın, bunun oluşumuna kaynaklık eden fiziksel olgunun osmotik etki sonucu ortaya çıktığı sanılmaktadır. Döşeme uygulamasının hemen sonrasında ortaya çıkan bir sızıntı, genellikle osmoz olayı nedeniyle değil, ama daha çok yapı içinde su bulunmasından kaynaklanır. Osmotik kabarma yalnızca ince tabakalı epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinde, reçine örtülerde ve dökme esaslı döşeme

kaplama ile uygulanan ve kalınlıkları en fazla 6 mm olan döşemelerde görülmektedir. Muhtemelen deformasyona karşı olan yüksek mukavemetleri ve daha büyük yanal geçirgenlikleri olması nedeniyle, mala ile uygulanan döşeme sistemlerinde bu sorun ile karşılaşılmamaktadır.

7.2 Koruma

Mekanizmanın tam olarak anlaşılammış olması nedeniyle, osmotik kabarma olgusunun önüne geçilmesi için alınması gereken önlemler ile ilgili kesin ifadeler kullanmak mümkün olamamaktadır. Bununla birlikte, söz konusu olan riskin azaltılmasına yönelik aşağıda sıralanan önlemlerin alınması, genellikle pratikte olumlu sonuçlara yol açmaktadır:

- a) a) yeni inşaatlarda, beton döşemede iyi yıkanmamış agregaların kullanılmasından kaçınılarak içinde eriyebilir tuz oranı düşük malzemeden yapılmasına dikkat edilmeli, yüzeyde erken kurumanın önüne geçilmesi için, dökme işlemi sonrasında betonun tam priz alması sağlanmalıdır;
- b) b) priz alma sonrasında betonun iyice kurumması sağlanmalı, bunun için en az 21 gün süre beklenmelidir;
- c) c) beton yüzeyin hazırlanması sırasında kimyasal yöntemlerden çok mekanik yöntemler kullanılmalıdır. Özellikle asit dağlamadan kaçınılmalıdır;
- d) d) yüzey hazırlama uygulamaları kapsamında, beton yüzeyinin deterjan içeren solüsyonlarla yıkanmasından kaçınılmalıdır;
- e) e) mevcut döşemelerde kontaminasyonlar tam olarak giderilmelidir: beton yüzeyinde suda eriyebilir maddelerin uzun süreli olarak emilmiş olması durumunda bunun gerçekleştirilmesi kolay olmayabilir;
- f) f) geçirgenlik ve osmoz olgusunun asgariye indirilmesi için şap işlemi tercihen polimer katkılı çimento kullanılarak yapılmalıdır;
- g) g) kaplamaların su buharı geçirgenliğine sahip olması tercih edilmelidir;
- h) h) Su buharı geçirmeyen döşemelerde, su esaslı olanlardan çok solvent içermeyen astarlar kullanılmalıdır;
- j) Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesinin ağırlık veya hacim olarak Ser Kimyevi Ürünler önerileri doğrultusunda gereği gibi hazırlanmış olmalıdır.

7.3 Tamirler

Osmoz olgusunun ortaya çıktığı koşullarda, yapılacak olan etkilenmiş alanın kesilerek çıkartılması ve beton yüzeyinin mekanik yöntemlerle ortaya çıkarılmasından sonra, yeniden tekrarlanmamasının sağlanması için aşağıdaki önlemler alınmış olmalıdır:

- a) yeni yapılacak döşemenin azami ölçüde ve tam yapışmasının sağlanması amacıyla, iki kat halinde betona nüfuz eden astar sürülmesi;
- b) döşemenin mala ile uygulanan (Tip 6 veya 8) ve en az 6 mm kalınlığında uygulanması;
- c) beton yüzeye sıcak hava ile püskürme altında nüfuz edici astar uygulanması;
- d) su buharı geçirgenliğine sahip döşeme uygulanması.

8 SAĞLIK VE GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Sentetik reçine döşeme kaplama malzemesinin karıştırılması ve uygulaması sırasında, aşağıdaki önlemlerin yerine getirilmesi gerekir:

- a) Herhangi bir işleme başlanmadan önce, her türlü döşeme ürünleri ile ilgili olarak Ser Kimyevi Ürünler Malzeme Güvenlik Veri Sayfaları ile verilen tüm bilgiler incelenmeli, burada yer alan öneriler takip edilmelidir.
- b) Çalışmalara katılanlar ile bağlantılı olarak ve yakın çevredekilerden etki altında kalabilecekleri de kapsayacak şekilde tüm çalışanlar açısından karşılaştırmalı Risk Değerlendirme işlemleri yürütülmelidir. Gerekli olduğunda, İşe Başlama İzni ile ilgili prosedür geliştirilmelidir.

- c) Ürünün vücut ile herhangi bir temasının önlenmesi için gerekli koruyucu elbise giyilmelidir. Epoksi reçinelere dayanıklı eldivenlerin sürekli giyilmesi gerekir. Koruyucu gözlükler veya yüz maskeleri karıştırma veya sıçrama tehlikesinin olduğu her durumda kullanılmalıdır.
- d) Her çalışma başlangıcında, vücudun açıkta kalan yüzeylerine uygun bir koruyucu krem sürülmesi çok yararlı bir uygulama olacaktır.
- e) Deriye herhangi bir temas olması durumunda derhal sabun ve su kullanılarak önlem alınmalı ve tercihen uygun bir reçine giderici krem sürülmelidir. Temizleme solventleri, kesinlikle kullanılmamalıdır, çünkü bu maddeler yüzeydeki yağları eritir ve nüfuziyetin ve kontaminasyonun daha derinleşmesine neden olur.
- f) Ürünlerin göz ile herhangi bir şekilde temas etmesi durumunda derhal bol su ile yıkanmalı, daha sonra gerekli tıbbi müdahalenin tespit edilmesi amacıyla ürün ile ilgili ayrıntılı bilgiler ile birlikte derhal bir tıbbi müdahale yapılmalıdır.
- g) Döşeme ürünlerinin kapalı mekanlarda karıştırılması veya uygulanması durumunda, gerekli havalandırma sağlanmalıdır.
- h) Uygulama alanı çevresinde sigara içilmemeli, yiyecek veya içecek tüketilmemelidir.
- j) Bazı Epoksi reçine döşeme kaplama malzemeleri içinde yüksek düzeyde yanıcı bileşenler bulunur. Yakın çevrede alev kaynağı bulundurulmamalı, karıştırma, uygulama ve kürlenme aşamalarında, alev sızdırmaz hava alma sistemleri kullanılmalıdır.

9 DÖŞEME KAPLAMALARININ KONTROLÜ VE TESTİ

9.1 Kontroller

Çalışma sırasında ve çalışmanın tamamlanmasından sonra, özellikle aşağıda yer alan hususlarda gerekli kontroller yapılmalıdır:

- beton döşeme yüzey kalitesi ve hazırlanma biçimi (bakınız: 5);
- beton döşeme kotları ve yüzey düzgünlüğü (bakınız: 4.10);
- tüm uygulama aşamalarında ortam koşulları (bakınız: 6.5.7)
- beton yüzey astarlama (bakınız: 6.5.1);
- Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi karıştırma işlemi (bakınız: 6.4);
- döşeme uygulama kalınlıkları;
- kotlar ve yüzey düzgünlüğü (bakınız: 9.3)
- varsa, emrenye işlemi (bakınız: 6.5.5);
- kürlenme (bakınız: 6.5.7).

9.2 Testler

Döşeme uygulamasının belli bir aşamasından sonra, aşağıdaki hususlarda test işlemlerin yapılmalıdır:

- yüzey düzgünlüğü (bakınız: 9.3);

Aşağıda verilen ilave testler, normal olarak döşeme kaplaması kalitesi ile ilgili bir uzlaşmazlık ortaya çıkması ve herhangi bir önceden belirlenmiş bir performans kriteri olmaması durumunda gerçekleştirilir:

- döşemenin beton yüzey üzerine yapışması (bakınız: 9.4);
- Kayma önleme özelliği (bakınız: 9.5);

9.3 Yüzey düzgünlüğü

Nihai yüzeyin BS 8204-1 ile belirtilen düz master yöntemi ile test edilmesi gerektiğinde, yüzey düzgünlüğünün Tablo 1 içinde belirtilen sınıflama içinde yer alan limit değerler içinde olması gerekir. Yüzey düzgünlüğünün kontrolü için gerekli ölçüm sayısı, öngörülen standartlar çerçevesinde kalınması koşuluyla, tarafların karşılıklı anlaşmaları doğrultusunda ve makul zaman ve maliyet unsurları göz önünde bulundurularak belirlenir. Concrete Society

Technical Report 34: 1988 esasları doğrultusunda düzgünlük gerekliliği söz konusu olduğunda, bu raporda belirtilen değerler esas alınmalıdır.

9.4 Kaplamanın beton yüzeye yapışması

9.4.1 Genel

Epoksi reçine döşeme malzemesi, beton yüzeye çok güçlü bir biçimde yapışacak şekilde tasarlanmıştır ve yapışmanın beton yüzeyin ancak belli koşullarda kontaminasyonu sonucu kusurlu olması söz konusudur. Herhangi bir kuşku durumunda, döşeme ile yüzey arasındaki yapışmanın döşeme yüzeyinin bir çubuk veya bir çekiç ile tıklanması ile yapılır; yapışmanın olmadığı veya beton üzerinde bir boşluk olması durumunda bunu yansıtacak bir ses duyulur. Döşemenin taban yüzeyine yapışma testinin inşaat programı kapsamında tam kürlenme sağlanacak şekilde mümkün olduğunca geç yapılmalıdır. Uygun olmadığı belirlenen alanların mümkünse ayrı bir yerden reçine enjeksiyonu veya kusurlu alanın testere ile kesilmesi, daha sonra etkilenen döşemenin çıkartılması ve yeniden dökülmesi işlemlerine tabi tutulur. Bir döşeme alanının çıkartılması sırasında, çevre alanların beton yüzey ile olan bağı üzerine olumsuz bir etki yapılmamasına özen gösterilmelidir.

9.4.2 Niceliksel test yöntemi

Döşemenin beton yüzeye yapışma testi için tercih edilen test yöntemi, BS 8204-3 ile verilmektedir. Bu yöntem ile test edildiğinde, 1,5 N/mm² seviyesinin üzerinde bir yapışma mukavemeti, genel olarak tatmin edici bir seviye olarak kabul edilir.

9.5 Kaymazlık özelliği

Kaymazlık özelliği konusunda bir uyumsuzluk söz konusu olduğunda, döşemenin BS 8204-2: Ek C ile verilen yöntemine uygun olarak test edilmesi gerekir. Kaymazlık değeri (SRV) en az 40 olmalıdır. Temizleme kolaylığının kaymazlık özelliğinden daha önde geldiği ve/veya döşeme üzerinde özel kaymayı önleyen bot veya ayakkabı giyilmesinin söz konusu olması durumunda, ıslak alanlarda kayma önleme değeri en az 33 olan yüzeyler uygun mütalaa edilirler.

10 BAKIM

Epoksi reçine döşeme tipine uygun temizlik ve bakım standartlarının geliştirilmiş olması önem taşır. Döşemenin uzun vadede herhangi bir olumsuz sonuca yol açmayacak şekilde hijyen koşullarına uygun olmasının sağlanması amacıyla döşemenin düzenli ve tam olarak en iyi şekilde temizliğinin yapılması doğrultusunda müşteri ile Ser Kimyevi Ürünler arasında yakın bir ilişki sağlanmalıdır. Genel olarak ıslak vakumlu mekanik sıyırıcı en uygun uygulamadır. Bez ve kova ile yıkama önerilmez. Hijyen koşullarının çok önem taşıdığı koşullarda, örneğin, gıda hazırlama alanlarında, bir bakterisit solüsyonu kullanılabilir ve 60-80°C sıcaklıklarda buharlı temizleme önerilir. Bununla birlikte müşteri gereklilikleri doğrultusunda buharlı temizleme zorunlu olabilir. Aşındırıcı kimyasal maddelerin dökülmesinin söz konusu olduğu okullarda, yüzeyin en kısa süre içinde temizlenmesi gerekir. Bunun mümkün olmaması durumunda, hasarın daha fazla yaygınlaşmasının önlenmesi amacıyla, döşeme tamirine gidilmesi söz konusu olabilir. Döşeme yüzeyinde meydana gelebilecek herhangi bir mekanik hasarlanmanın da beton yüzey ile olan bağ seviyesine muhtemel bir sıvı sızıntısı sonucunda yanıl kusurlara yol açılmaması için bu hasarın bir an önce tamir edilmesi gerekir.

Epoksi reçine döşeme kaplama malzemesi ile ilgili terminoloji

Döşeme: Şap veya kaplama için destek yüzeyini oluşturan bina elemanı

Kaplamaya hazır döşeme: herhangi bir tesfiye perdahlama işlemi gerektirmeksizin doğrudan döşeme uygulamasının yapılmasına uygun döşeme betonu

Kaplama : taşıyıcı yüzey özelliğinde olan en üst seviyede uygulanmış döşeme

Derz: bir tesfiye perdahı veya beton slabı kalınlığının bir kısmında veya tümünde yer alan bir kesinti.

Tesfiye şapı: beton döşeme üzerine uygulanan ve üzerine kaplama uygulanmak üzere belirli kotta tasarlanmış ince beton veya polimer katkılı çimento ile yapılmış katman.

Perdah: yerinde doğrudan beton döşeme üzerine uygulanan ve aşağıda yer alan amaçlardan biri veya daha fazlasını temin amacıyla uygulanan malzeme katmanı:

- belli bir kot elde edilmesi
- üzerine nihai döşeme uygulanması
- taşıyıcı yüzey temini

kendinden seviyelenen: yeni uygulanan bir perdah malzemesinin herhangi bir yardım olmaksızın yayılarak düz yatay yüzey oluşturması.

Kendinden düzlenen: yeni uygulanan bir perdah malzemesinin doğal olarak düzgün bir yüzey oluşturması.

Solvent: bir sentetik reçine döşeme kaplama malzemesi uygulama kalınlığının azaltılması amacıyla vizkositesinin azaltılması için kullanılan, ortam koşullarına uçucu özellikte sıvı madde.

Solvent içermeyen: kütle olarak içinde %5'ten fazla solvent bulunmayan bir bileşen.

Yüzey işleme: ince agrega veya diğer parçacık içeren malzemenin halen daha sıvı halde olan sentetik reçine döşeme kaplama malzemesi üzerine serpiştirilmesi.

Epoksi reçine: bir veya daha fazla bileşenden oluşan ve ortam sıcaklığında uygulama yerinde birbiri ile tepkime sonucunda organik polimer bağ oluşturan sentetik reçine.

Su esaslı: kürlenme reaksiyonu içinde yer almamak kaydıyla, karıştırma ve uygulama amacıyla belirli oranda içinde su bulunan ve daha sonra bu suyun buharlaşma yolu ile döşeme malzemesini terk ettiği bir bileşen.

Aşınma tabakası: nihai döşeme uygulamasının gerçekleştirildiği üst yüzey.