

SÜRME TİP MALZEMELERLE SU YALITIMI

1. Sürme Tip Su Yalıtım Malzeme Türleri:

Su ve nem yalıtımında kullanılan malzeme gruplarından biride Sürme Tip Malzemelerdir. Bir binayı ele aldığımızda temel-perde, teras-çatı, balkon, ıslak mekânlar, kapı-pencere detayları, dış yüzeylerde kullanılırlar. Ayrıca su depoları, kanallar, yüzme havuzları vs. gibi yapılarda kendi başlarına veya yardımcı malzeme olarak işlev görürler.

Su yalıtımı ürünlerinden su izolasyonu; yani suyun bir taraftan diğer tarafa geçişinin engellenmesi dışında başka bir takım özellikler de beklenmelidir. Bunlar:

- Kimyasal dayanım,
- Mekanik dayanım,
- Elastikiyet,
- Isı dayanımı,
- Özel aderans koşulları,
- Ekonomiklik olarak sıralanabilir.

Bu noktada hiçbir zaman göz ardı edilmemesi gereken en önemli konu farklı niteliklerdeki yalıtım malzemelerinin her detay için önerilmemesi, kullanım amacına uygun teknik özelliklerdeki malzemelerin seçilmesidir. Ürün seçiminde dikkat edilmesi gereken bazı hususlar şunlardır:

- Ortamdaki su basıncı,
- Zeminin yapısı,
- Yapıdan beklenen hareketler,
- Ürünün üzerine gelecek olası yükler,
- Yapıdaki detaylar

Sürme tip su yalıtım malzemeleri 4 grupta sınıflandırılabilir:

- Çimento esaslı malzemeler
- Bitüm esaslı malzemeler
- Poliüretan esaslı malzemeler
- Akrilik esaslı malzemeler

Tüm bu malzemeler genelde 2 veya 3 kat uygulanırlar. m² 'ye 1.5-5 kg. arasında sarf edilirler. Malzemenin uygulanmadan önce üreticinin tavsiyesine uygun olarak karıştırılması, uygulama yapılacak yüzeyin hazırlığının doğru şekilde yapılması ve tüm yüzeye homojen olarak uygulanması yalıtımın verimi açısından çok önemlidir. Uygulama yapılırken dış ortam sıcaklığı dikkate alınmalı, uygulama sonunda yine yalıtım dış etkenlere karşı mutlaka korunmalıdır.

1.1 Yüzey Hazırlığı:

Bütün yalıtım türlerinde önemli olan yüzey hazırlığı, sürme malzemelerle yapılacak su yalıtımında da hayati önem taşımaktadır. Sürme tip malzemelerde en titiz işçiliğin yüzey hazırlığında yapılması ve en büyük zaman diliminin bu evreye ayrılması gerekir. Aksi halde aceleye getirilen ve özensiz yapılan bir yüzey hazırlığı üzerine uygulanacak malzemenin istenen performansı göstermesi mümkün olmayacaktır.

Yüzey hazırlıkları nelerden oluşabilir?

- i. Kırık, boşluk, çökme ve çatlakların tamiri,
- ii. Köşeler ve keskin dönüşler yuvarlatılması,
- iii. Taşıyıcı olmayan katmanların kaldırılması, tozuyan yüzeylerin sağlamlaştırılması, segregasyona uğramış yüzeyin tamiri,
- iv. Varsa parlak yüzeylerin pürüzlendirilmesi,
- v. Tij deliklerinin doldurulması,
- vi. Kalıp yağı, gres, boya, pas, tuz kusması gibi aderans engelleyici katmanların kaldırılması.

i. Kırık, boşluk, çökme ve çatlakların tamiri :

Öncelikle eğer varsa yalıtım malzemesinin uygulanacağı zemindeki kırık, boşluk çökme gibi düzensizlikler giderilmelidir. Çatlakların önce ne tür bir çatlak olduğu değerlendirilmeli tamir işlemi ondan sonra yapılmalıdır. Çatlaklar tiplerine göre ikiye ayrılırlar:

- Yapısal Olmayan Çatlaklar
- Yapısal Çatlaklar

Yapısal olmayan çatlaklar yüzeysel olarak görülen ve sıva çatlağı olarak adlandırılan çatlaklardır. Bu tip çatlaklar genellikle statik (hareketsiz) çatlaklardır ve düzensiz – örümcek ağını andıran bir görüntüye sahiptirler.

Yapısal çatlaklar yapılarda taşıyıcı betonarmede görülen çatlaklardır. Bu tip çatlaklar kendi içinde 2 gruba ayrılabilir:

- Statik yani hareketsiz çatlaklar (oturma sebebi ile oluşan çatlaklar vb.)
- Dinamik yani hareketli çatlaklar

Statik olan çatlaklar mekanik yöntemler ile kırılarak açılmalı ve uygun bir tamir harcı ile doldurulmalıdır. Çatlakları tamir yöntemlerine göre incelemek gerekirse;

a) *Tamir harçları ile tamir edilebilen çatlaklar:* Birkaç cm 'den daha derin olmayan yapısal ve yapısal olmayan çatlaklar çeşitli mineral ve reçine esaslı ürünler kullanılarak tamir edilir. Soğuk derzler ve hareketsiz çatlaklar "U" biçiminde ve 2-3 cm. derinliğinde açılarak kireç içermeyen tamir harçlarıyla onarılır.

b) *Enjeksiyon ile tamir edilebilen çatlaklar:* Derin çatlakların tamiri için çeşitli mineral ve reçine esaslı ürünler kullanarak bir iğne (ya da uç) sayesinde manuel ya da motorlu pompa sayesinde çatlak aralığından madde zerketmek işlemine enjeksiyon, bu yöntem sayesinde tamir edilebilen çatlaklara ise enjeksiyon ile tamir edilebilen çatlaklar diyoruz.

ÇATLAK OLUŞUM YERLERİ VE ALINABİLECEK ÖNLEMLER:

ii. Keskin dönüşlerin yuvarlatılması:

Taban – duvar, duvar – duvar ve duvar – tavan birleşim noktalarındaki köşeler uygulamadan önce yapısal tamir harcı ile pahlanmalıdır. Sivri köşeler kırılarak veya tıraşlanarak yuvarlatılmalıdır.

iii. Taşıyıcı olmayan katmanların kaldırılması :

Mevcut mineral esaslı yüzeylerdeki taşıyıcı olmayan katmanlar, kireçli sıva, yağ emmiş şap vs. gibi kaplamalar uygulamadan önce tam olarak kaldırılmalıdır.

Bu katmanlar:

- Mekanik kırma işlemleri ile
- Yüksek basınçlı veya çok yüksek basınçlı su ile
- Islak veya kuru kumlama ile
- Frezeleme ile
- Mekanik fırçalama ile
- Bilyalama ile (shot blasting, grid blasting vb) yüzeyden uzaklaştırılabilirler.

Bu tip katmanlar kaldırılmasıyla, uygulanan su yalıtımı katmanının, yalıtılacak yüzeye tam olarak aderans göstermesi sağlanacaktır.

Beton kalitesinin yetersizliğinden dolayı veya beton imalatı sırasındaki negatif dış etkenler sebebi ile beton yüzeyinde zayıflıklar oluşabilir. Bu zayıflıklar kendilerini tozuma veya gevşek parçacıklar olarak gösterir. Uygulamadan önce bu tip yüzeyler sağlam yapıya kadar kazınmalı veya uygun yöntemler ile sağlamlaştırılmalıdır. Murç ya da çekiç ile yüzey gevşek parçalardan arındırılabilir. Ayrıca aynı işlemi yapan

ÇATLAK OLUŞUM YERLERİ VE ALINABİLECEK ÖNLEMLER :

ÇATLAK TİPİ	ŞEKİL NO		EN ÇOK GÖRÜLEN YER	BİRİNCİL NEDEN	İKİNCİL NEDEN	ÇÖZÜM (TEKRAR DIZAYIN ETMENİN İMKANSIZ OLDUĞU DURUMLARDA) ORTALAMA ŞARTLARINI İYİLEŞTİRME	NE ZAMAN GÖRÜLECEĞİ
PLASTİK OTURMA	A	FAZLA DONATI	DERİN BÖLGELERDE	SU KUSMA	HIZLI VE ERKEN KURUMA DURUMU	SU KUSMAYI AZALTMA (BETONUN İÇİNE HAVA SÜRÜKLEYİCİ KOYMAK) VEYA VİBRASYON YAPMAK	10 DAKIKA-3 SAAT
	B	KAVS	KOLON TEPEİNDE				
	C	DERİNLİĞİN DEĞİŞMESİ					
PLASTİK RÖTRE	D	ÇAPRAZ	YOL VE TABİYE	HIZLI ERKEN TABİYE	YAVAŞ SU KUSMA	ERKEN KÜRLEŞMEYİ İYİLEŞTİR	30 DAKIKA-6 SAAT
	E	RASGELE	DONATILI BETON TABİYE				
	F	FAZLA DONATI	DONATILI BETON TABİYE				
ERKEN DÖNEMDEKİ ISIL BÜZÜLME	G	DIŞ ETKENLER	KALIN DUVAR	FAZLA ISI *OLUŞUMU (BETON İÇİ)	HIZLI SOĞUMA	ISI YI AZALT YA DA İZOLASYON YAP	1 GÜN VEYA 2 GÜN-3 HAFTA
	H	DIŞ ETKİLER	KALIN TABİYE	*DIŞ SICAKLIK FAZLALIĞI			
UZUN DÖNEMDEKİ OLUŞAN RÖTRE	I		İNCE TABİYE BETONU (VE DUVAR)	YETERSİZ DERZ	FAZLA BÜZÜLME VE HIZLI KÜRLENME	SU İÇERİĞİNİ AZALT KÜRLEŞMEYİ ARTTIRIR ÖRNEK (KÜR OJANI KULLANMAK)	BİRKAÇ HAFTA VEYA BİRKAÇ AY SONRA
ÇOK SAYIDA KILCAL ÇATLAK	J	KALIP YÜZEYİ	BRÜT BETON	GEÇİRİMSİZ KALIP YÜZEYİ	YAĞLI BETON ZAYIF KÜRLEME	KÜRLEMEYİ VE PERDAHLAMAYI İYİLEŞTİR	1-7 GÜN ARASINDA HADDA UZUN OLABİLİR
	K	PERDAH DÜZELTME	TABİYE				
DONATI KORROZYONU	L	DOĞAL	KOLON VE KİRİŞLER	YETERİNCE KAPLAMAMA	ZAYIF KALİTELİ BETON		2 YILDAN DAHA ÇOK
	M	KALSİYUM KLORİD	HAZIR SİSTEM BETON PREKAST	FAZLA KALSİYUM KLORİD			
ALKALİ AGREGA REAKSİYONU	N	ALKALİ AGREGA REAKSİYONU	RUTUBETLİ BÖLGELER	REAKTİF SİLİKA VE YÜKSEK ALKALİ ÇİMENTO İÇERİĞİ			5 YILDAN FAZLA

Makineler da kullanılabilir. İşlem bittikten sonra bir süre tozun yatışmasını beklemeli akabinde tozu yüzeyden uzaklaştırmak için süpürme işlemine geçilmelidir. Bu metot gevşek parçaların yüzeyden ayrılmasını sağladığı gibi yüzeyde tutunmayı azaltan yağ, wax gibi maddelerden de kurtulmamızı sağlar.

Segragasyona (beton-agrega ayrışması) uğramış yüzeyler varsa bunlar su yalıtımı katmanı uygulamasından önce tamir edilirler. Bu amaçla ayrışmış olan bölge mekanik yöntemler ile gevşek parçacıklardan arındırılmalı ve uygun bir tamir harcı ile doldurulmalıdır. Segregasyonu en başından önlemek içinse malzeme

granülometresine dikkat edilmeli ve döküm koşullarına uyulmalıdır. Aksi halde ayrışmaya uğramış beton hem bünyesine su alır, hem de taşıma gücünden kaybeder.

iv. Parlak yüzeylerin pürüzlendirilmesi , :

Malzemenin zemine tutunmasına engel olacak derecedeki parlak veya aderansı düşük yüzeyler mekanik yöntemlerle pürüzlendirilir.

v. Tij deliklerinin doldurulması :

Betonarme imalat sırasında kalıpların sabitlenmesinde kullanılan demir çubukların geçirilebilmesi için kullanılan deliklerdir. Su yalıtımına başlamadan bu delikler doldurulmalıdır. Eğer deliklerin içerisinde plastik parçalar varsa bunlar da çıkarılır. Yüzeyde donatı demiri mevcut ise, demirlerin beton yüzeyinden 2 cm içine dek kırılması ve en az 2 cm. içeride kalacak şekilde kesilmesi gerekmektedir. Bu tip delik ve boşlukların yüksek aderansa sahip olan tamir harcı ile doldurulması gerekir.

vi. Kalıp yağı, gres, tuz kusması, pas gibi aderans önleyici etkiler:

Tuz Kusmaları; Mineral esaslı yapı malzemelerinin su ile teması sırasında yapının içinde mevcut olan ve su ile çözünebilir olan tuzlar yüzeye taşınır. Suyun buharlaşması sonucunda yüzeyde kalan bu tip tuzlar şemada görüldüğü şekillerde tuz kusmalarına sebep olur. Bu tip tuz kusmaları su yalıtım katmanının yüzeye olan aderansını azaltması nedeniyle ile uygulamadan önce tam olarak arındırılmalıdır. Arındırma işlemi basınçlı su, ıslak kumlama veya özel temizlik malzemeleri yapılmalıdır.

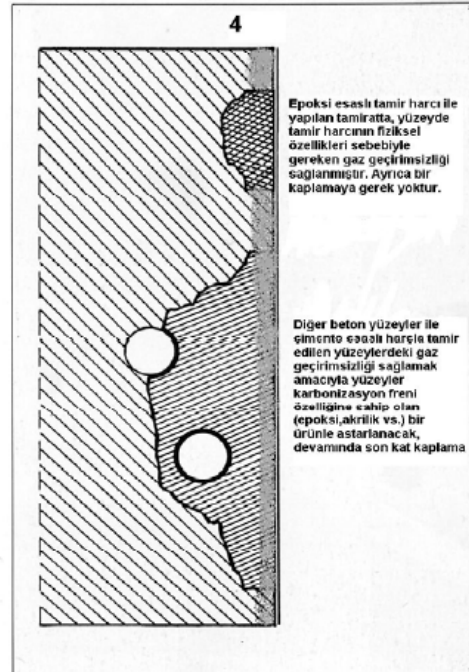
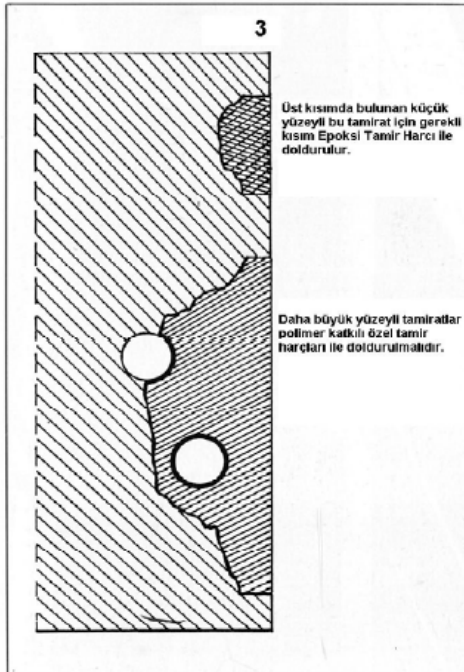
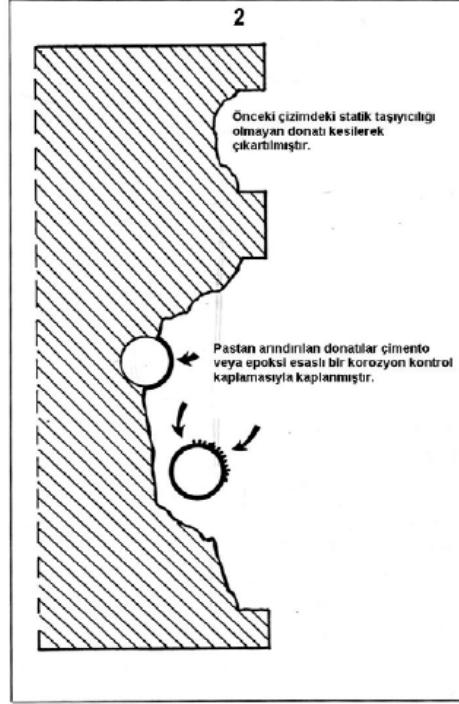
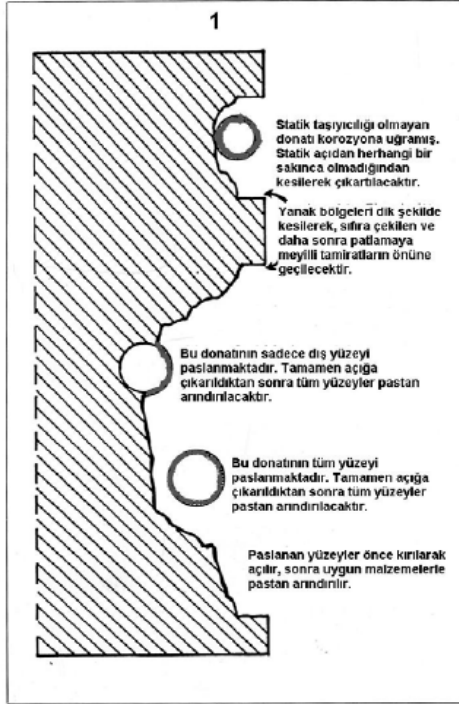
Yağlardan Arındırma; Yüzeyde yapışmaya engel teşkil edecek kalıp yağları temizlenmelidir. Bunun için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Yağ şalümo aleviyle yakılabilir. Ancak alevin tehlikelerine karşı tedbir alınmalıdır. Beton çok ısıtılıp patlatılmaya da dikkat edilmelidir. Yağ derine işlemiş ise, oyulup çıkarılarak boş kalan kısım tamir harcıyla doldurulmalıdır. Kalıp yağı gibi beton yüzeyinde olan yağlara ise tel fırça ile kazıma yapılır. Basınçlı deterjanlı su ile yıkama ise yağdan kurtulmanın diğer bir yöntemidir.

Korozyon Tamirati; Metalleri çevreleri ile girdikleri elektro-kimyasal reaksiyon sonucu aşınmaya ve bozunmaya uğramasına korozyon denir. Donatılı beton içerisine su sızarsa gerek beton hazırlanırken kullanılan katkıları, gerekse de zemin suyunda çözülmüş halde bulunan sülfat ve tuzlar betonun özelliklerine bağlı olarak zamanla betona kimyasal yoldan etki ederler, betonarme sistemi yıpratırlar. Genel olarak beton geçirimsiz bir yapı malzemesi olmasına rağmen çevresel faktörlerin etkisiyle betonun pH değeri düşer, bu da korozyonun nedenlerinden biridir. Korozyon sonucunda donatı yüzeyinde ortamdaki şartlara bağlı olarak donatının orijinal hacminin birkaç katı kadar hacim artışı yaratan pas tabakası meydana gelir. Bunun sonucu olarak beton çatlar ve parçalanır. Donatının açığa çıkmasıyla da korozyon hızı daha da artar. Betonarme yapıların korozyona karşı korunmasında kaliteli beton

kullanımının yanı sıra su yalıtımının da önemi büyüktür. Zemin sularından yapıyı korumak için temelde uygun su yalıtımı mutlaka yapılmalıdır. Ayrıca betona katılan korozyon inhibitörleriyle de ilave önlem alınabilir. Bu inhibitörler betona hem sıvı hem de gaz halde sızarak çelik ile reaksiyona girerler ve çelik üzerinde film tabakası oluştururlar.

Eğer gerekli önlemler baştan alınmamış ve çeşitli sebeplerden korozyon meydana gelmişse, bu kısımlar tamir edilmelidirler.

4 Adımda Korozyona uğramış donatıların tamiri:



1.2 Çimento Esaslı Malzemeler:

1.2.1 Genel Özellikleri

Adından da anlaşılacağı gibi en az bir bileşeni çimento içeren, su ile karıştırılarak ve sürülerek uygulanan malzemelerdir. Tek bileşenli tipleri; toz haldedir ve uygulamadan önce su ile karıştırılarak sürülebilir kıvama getirilirler. İki bileşenli olan tipleri ise, ayrı paketler halinde sıvı ve toz bileşenden oluşur. Üretici tavsiyesine göre gerekiyorsa su ile de karıştırılabilir. Çimento esaslı malzemeler uygulama şekline göre de ayrılabilir:

Kristalize olan çimento esaslı malzemeler, betonun içindeki kimyasallar ile reaksiyona girerek kristal üretirler. Bu kristaller betonun yapısına nüfuz ederek betondaki kapiler boşlukları tıkayarak su yalıtımı sağlar. Kristalize olarak betona işlemenin yanı sıra yüzeyde esnek ve dayanıklı bir katman oluşturarak iki aşamalı koruma sağlarlar. Hem negatif (içten) hem de pozitif (dış) taraftan uygulanabilirler. Tek veya iki bileşenli tipleri mevcuttur.

Kristalize olmayan çimento esaslı malzemeler, beton, şap ve benzeri yüzeylere kuvvetle yapışır, yüksek çatlak köprüleme özelliğine sahiptirler. Sadece pozitif taraftan uygulanırlar. Negatif taraftan kullanıma uygun değildir. Rijit, yarı elastik ve tam elastik tipleri vardır.

1.2.2 Uygulama Adımları

a) Yüzey hazırlığı: Madde 2.1' de anlatılan kurallara uygun bir şekilde yapılmalıdır.

b) Yüzeyin Nemlendirilmesi: Nemlendirme işlemi, uygulamaya başlamadan 24 saat ve 2 saat önce yüzeyin suyla doyurulmasıdır. Ancak yüzeyde su birikintileri, göllenmeler oluşmamasına özen gösterilmelidir.

c) Karışımın Hazırlanması: Temiz bir kovaya üreticinin tavsiye ettiği miktarda temiz musluk suyu doldurulur. İki bileşenli ürünlerde ise sıvı bileşen kovaya ilave edilerek karışım sıvısı elde edilir. Karıştırma işlemi düşük devirli (300-400 devir/dk.) bir karıştırıcı ve özel karıştırıcı uç yardımıyla yapılmalıdır. Matkap veya elle karıştırma kesinlikle uygun değildir. Ürüne ve üreticinin tavsiyesine uygun bir şekilde karışım oranları esas alınarak yapılan karıştırma işleminde sıvı bileşene, karıştırma devam ederken toz bileşen yavaş yavaş katılmalıdır.

Karıştırma işlemi sırasında karışıma hava sürüklenmemesine, hava kabarcığı oluşmamasına dikkat edilmelidir. Homojen, topaksız ve fırçayla sürülebilir bir kıvam elde edilinceye kadar karıştırma işlemine devam edilmelidir. (2-3 dakika) Karıştırma işlemini takiben yalıtım malzemesi ürün föyünde belirtildiği süre kadar dinlenmeye bırakılır. Bu sayede oluşmuş hava kabarcıkları varsa bunlar da dışarı atılmış olur.

d) Birinci Kat Uygulama: Yukarıda sırasıyla anlatılan işlemlerin tamamlanmasının ardından malzemeye uygun yöntemle ilk katın uygulamasına geçilir. Uygulama sırasında ortam sıcaklığı göz önüne alınmalı, işlem + 5 °C ile + 30 °C aralığında yapılmalıdır. Fırça yardımıyla yapılan uygulamada düzgün ve sürekli hareketlerle, her katta aynı yöne doğru uygulama yapılmalıdır. Katların homojen, aynı kalınlıkta olmasına dikkat edilmelidir. İkinci kat uygulamasına geçilmeden önce kuruma beklenmelidir.

Üreticilerin teknik tavsiyeleri de göz önünde bulundurularak bu süre 3-8 saat aralığında olabilir, fakat 24 saat sınırı aşılmamalıdır. Kuruma için bekleme evresi sırasında taze katman olumsuz hava şartlarına karşı korunmalıdır.

e) İkinci ve Diğer Katlar: Birinci katın tamamlanması ve bekleme süresinin ardından ikinci katın (eğer gerekiyorsa üçüncü katın) uygulamasına geçilir.

Birinci kat uygulanırken dikkat edilecek hususlar bu ve bütün katlarda geçerlidir. Kat adedi ve bu katlardaki sarfiyat miktarı uygulama yerindeki su basıncına göre belirlenir. Örnek: Rutubete karşı 2 katta min. 2,0 kg/m²;

Basıncsız suya karşı 2 katta min. 3,0 kg/m²; Basıncılı suya karşı 2-3 katta min. 4,0 kg/m² gibi.

f) Bekleme süresi: Kat uygulamaları bitirildikten sonra kaplamanın su yalıtım özelliğine sahip olabilmesi için 2-7 gün arasında beklenir. Bu süre zarfında kürlenme yani aralıklı nemlendirme gerekiyorsa bu işlem günde iki kez yapılır. Fırça ile su serpilerek, hortum yardımıyla veya pulverizatör ile su püskürtülerek yapılan uygulamanın amacı karışımdaki çimentonun tam olarak reaksiyonunu sağlamaktır.

Su deposu, yüzme havuzu vs. türü yapılarda son kat kaplama yapılmadan önce mutlaka su testi yapılmalıdır. Bu işlemde hacim su ile doldurulur, yeterli su seviyesi tespit edilerek gözlemlenir su kaybı olup olmadığı belirlenir.

1.3 Bitüm Esaslı Malzemeler :

1.3.1 Genel Özellikleri

En az bir bileşeni bitüm içeren malzemelerdir. Fiziksel özellikleri bakımından likit ve sıvamaya uygun pasta halinde olan türleri mevcuttur.

Likit haldeki bitüm esaslı malzemeler; normal sıcaklıkta akıcı halde olan asfaltlardır. Kendi aralarında üçe ayrılırlar :

- Asfalt Solüsyonları (TS 103) : Bir bitümlü malzemenin seyreltilerek sıvı hale gelmesiyle elde edilirler. Özellikle astar olarak kullanılırlar. Soğuk olarak uygulanırlar. TS 103 astar beton, sıva, şap gaz beton, ahşap, metal yüzeyler, çimento yonga levhalar üzerine uygulanırlar. Ayrıca toprak altında kalan metal yüzeylerin korozyona karşı korunumu amacıyla da kullanılırlar. Böyle bir durumda 3 kat halinde en az 1kg/m³ malzeme uygulanmalıdır. Betonarme yüzeylerin sülfatlı zeminlerdeki korunumu içinse yine aynı miktardaki sarfiyat ile asfalt solüsyonu kullanılmalıdır.
- Asfalt Emülsiyonları (TS 113) : Bir bitümlü malzemenin su içinde disperse edilmesiyle elde edilir. Kullanımı sırasında su ile seyreltilir ve soğuk olarak uygulanır. Beton ve gaz beton yüzeylerde astarlama amacıyla kullanılırlar. Metal yüzeylerde kullanılmazlar.
- Kreozot (TS 104) : Metal ve ahşap yüzeylerin su yalıtımında, zift esaslı malzemeler kullanılması halinde astar olarak kreozot kullanılır. Kreozot solüsyon tipinde bir malzemedir. Kömürden elde edilen ham katranın 235°C de kaynatılmasından elde edilir. Kahve-siyah renkli yakıcı kokulu bir sıvıdır.

Pasta halindeki kauçuk/bitüm esaslı malzemeler; bir veya iki komponentli malzemelerdir. İki bileşenli tiplerinde ikinci bileşen priz hızlandırıcı ve sertleştirici olarak karışıma katılır. Kuru ve hafif nemli, emici ve emici olmayan yüzeye kuvvetle yapışırlar, bünyelerine taşıyıcıyı iyi bir şekilde kabul ederler. Esnektirler. Beton, sıva, şap, metal, tahta, OSB, gaz beton vb. yüzeylere uygulanabilirler. Toprak altı ve üstü mekânlarda yatayda ve düşeyde uygulanırlar. Yine balkon, bahçe teras, ıslak hacimler veya eski bitümlü membran, zift, asfalt gibi yalıtımların tamiratında da

kullanılabilirler. Elastikiyetleri sayesinde bina hareketlerini tolere edebilirler, mekanik darbelere karşı da direnç gösterirler.

1.3.2 Uygulama Adımları

a) Yüzey hazırlığı: Madde 2.1' de anlatılan kurallara uygun bir şekilde yapılmalıdır. Islak yüzeylere uygulama yapılmamalıdır. Yine negatif taraftan su ve/veya su buharı basıncı, tuz kusması gözlenen alanlarda gerekli işlemler yapılmadan uygulamaya geçilmemelidir.

b) Karışımın Hazırlanması: Tek bileşenli olanlarda karıştırma yapmaya gerek yoktur. İki bileşenli ürünlerde ise toz ve sıvı bileşen kovaya ilave edilerek karışım sıvısı elde edilir. Karıştırma işlemi düşük devirli (300-400 devir/dk.) bir karıştırıcı ve özel karıştırıcı uç yardımıyla yapılmalıdır. Matkap veya elle karıştırma kesinlikle uygun değildir. Ürüne ve üreticinin tavsiyesine uygun bir şekilde karışım oranları esas alınarak yapılan karıştırma işleminde sıvı bileşene, karıştırma devam ederken toz bileşen yavaş yavaş katılmalıdır.

Karıştırma işlemi sırasında karışıma hava sürüklenmemesine, hava kabarcığı oluşmamasına dikkat edilmelidir. Homojen, topaksız ve fırçayla sürülebilir bir kıvam elde edilinceye kadar karıştırma işlemine devam edilmelidir. (2-3 dakika) Karıştırma işlemi takiben yalıtım malzemesi ürün föyünde belirtildiği süre kadar dinlenmeye bırakılır. Bu sayede oluşmuş hava kabarcıkları varsa bunlar da dışarı atılmış olur.

c) Birinci Kat Uygulama: Yukarıda sırasıyla anlatılan işlemlerin tamamlanmasının ardından malzemeye uygun yöntemle ilk katın uygulamasına geçilir. Uygulama sırasında ortam sıcaklığı göz önüne alınmalı, işlem + 5 °C ile + 30 °C aralığında yapılmalıdır. Uygulamayı takip eden 24 saat içinde sıcaklığın + 5 °C'ın altına düşmesi bekleniyorsa, yine uygulama yapmaktan kaçınmak gerekir. Fırça yardımıyla yapılan uygulamada düzgün ve sürekli hareketlerle, her katta aynı yöne doğru uygulama yapılmalıdır. Katların homojen, aynı kalınlıkta olmasına dikkat edilmelidir. Astar uygulaması yapılacaksa astar sert bir fırça ile yüzeylere yedirilmeli ve tam olarak kurumaması beklenmelidir. Sarfiyat için üretici tavsiyelerine uyulmalıdır. Malayla yapılan uygulamalarda ilk kat taraklı malayla ikinci kat standart düz –geniş malayla uygulanmalıdır.

d) İkinci ve Diğer Katlar: Birinci katın tamamlanması ve bekleme süresinin ardından ikinci katın (eğer gerekiyorsa üçüncü katın) uygulamasına geçilir. Birinci kat uygulanırken dikkat edilecek hususlar bu ve bütün katlarda geçerlidir. Kat adedi ve bu katlardaki sarfiyat miktarı kullanım amacına ve suyun basıncına göre belirlenir . Bu konuda üretici tavsiyeleri dikkate alınmalıdır.

1.4 Poliüretan Esaslı Malzemeler:

1.4.1 Genel Özellikleri

Poliüretan esaslı malzemelerdir. Beton yüzeye fırça, rulo ile sürülerek veya püskürtülerek uygulanan türleri mevcuttur. Kurlerini tamamladıktan sonra süreli olarak elastik kalırlar. Bu tür malzemeler %400'lere varan oranlarda elastiktirler. Çatlak köprüsü kurabilme özelliğine sahiptirler. Binalarda dıştan temel yalıtımında, beton ve tuğla yapılarda su taşıyan çatlakların yalıtımında, teras ve otopark detaylarında, çatı yalıtımlarında kullanılabilirler. UV ışınlarına dayanıklı ve dayanıksız olan, tek veya çift bileşenli tipleri vardır.

1.4.2 Uygulama Adımları

c) Yüzey hazırlığı: Madde 2.1' de anlatılan kurallara uygun bir şekilde yapılmalıdır. Islak yüzeylere uygulama yapılmamalıdır. Yine negatif taraftan su ve/veya su buharı

basıncı, tuz kusması gözlenen alanlarda gerekli işlemler yapılmadan uygulamaya geçilmemelidir. Çatlakların yalıtımında kullanılan poliüretan esaslı malzemeler için Madde 2.1'deki çatlaklarla ilgili bölüm incelenmelidir.

d) Karışımın Hazırlanması: *Daha* önce anlatılan karışım hazırlama kuralları burada da aynen geçerlidir. Ancak poliüretan esaslı malzemelerde kap ömrü kısıtlı olduğundan kullanıma ara vermemeye dikkat edilmelidir. Özellikle sıcak hava şartlarında tüketilecek miktarlarda karışım hazırlanmalı ve hemen uygulanmalıdır.

e) Birinci Kat Uygulama: *Yukarıda* sırasıyla anlatılan işlemlerin tamamlanmasının ardından malzemeye uygun yöntemle ilk katın uygulamasına geçilir. Uygulama sırasında ortam sıcaklığı göz önüne alınmalı, işlem + 5°C ile + 30 °C aralığında yapılmalıdır. Uygulamayı takip eden 24 saat içinde sıcaklığın + 5 °C'ın altına düşmesi bekleniyorsa, yine uygulama yapmaktan kaçınmak gerekir. Püskürtme ile yapılacak uygulamalarda gerekli tamirleri, tesviyesi yapılmış yüzey üzerine püskürtme ekipmanı ile gereken kalınlıkta malzeme uygulanır.

f) İkinci ve Diğer Katlar: *Malzemenin* üzerine yeni bir uygulama yapılacaksa veya bekleme süreleri aşılmışsa aderans katı uygulanmasında fayda vardır. Daha sonra yine diğer katların uygulaması yapılır. Eğer gerekiyorsa uygulama kartları üretici tavsiyesine göre arttırılabilir. Malzeme UV dayanımlı değil ise güneş ışınlarına karşı korunmalıdır.

1.5 Akriik Esaslı Malzemeler:

1.5.1 Genel Özellikleri

Akriik kopolimer esaslı malzemelerdir. Kopolimer akriik dispersiyon esaslı bir karışımdır. Beton yüzeye sürülerek veya püskürtülerek uygulanırlar. Su ile seyreltilerek kullanılırlar. Birinci kat astar olmak üzere en az üç kat, gerektiğinde de taşıyıcı takviyesiyle uygulama yapılır. UV ışınımına dayanıklı olan ve olmayan tipleri vardır. Islak hacimlerde, teraslarda vs. kullanılabilirler. Çok çatlaklı yüzeylerde taşıyıcı takviyesiyle uygulanması önerilir. Akriik malzemeler kürünü tamamladıktan sonra daima elastik kalırlar.

1.5.2 Uygulama Adımları

a) Yüzey hazırlığı: *Madde 2.1'* de anlatılan kurallara uygun bir şekilde yapılmalıdır. Yağ, kir, pas, tozlardan arındırılmalı, oynak parçacıklar temizlenmeli ve çatlaklar yine Madde 2.1'de anlatılan şekilde onarılmalıdır.

b) Karışımın Hazırlanması: *Üreticisinin* beyan ettiği oranlarda su ile inceltiilerek hazırlanan karışım daha önce anlatılan karışım kurallarına uyularak yapılır.

c) Birinci Kat Uygulama: *Hazırlanan* karışımın ilk katı astar olarak yüzeye tatbik edilir. En az üç kat uygulanır. Sarfiyat miktarlarında üretici tavsiyesi göz önüne alınır.

d) İkinci ve Diğer Katlar: *Katlar* arasında kuruma beklendikten sonra homojen ve aynı kalınlıkta diğer katların uygulaması yine önceki uygulamalarda dikkat çekilen özelliklere göre yapılır. Akriik malzeme uygulanan yüzey mekanik darbelere maruz kalacak ise mutlaka kaplama uygulaması yapılmalıdır. Taze kaplama tam kuruma olana kadar suya karşı korunmalıdır.

2.Yapı Kimyasalları, Derz Malzemeleri ile Yapısal Su Geçirimsizlik:

Yapının her aşamasında, her elemanın imalatında iyileştirmeye, dayanıklılığın arttırılmasına, hız kazanılmasına, kullanım ömrünün uzamasına vs. yönelik amaçlarla kullanılan kimyasallardır. Genel olarak beton elemanların imalatı sırasında imalat kolaylığı sağlamak, betonun kalitesini arttırmak, istenen özelliklerin verilmesini

sağlamak ve su geçirimsizliği elde etmek amacıyla kullanılan yapı kimyasalları toz yada likit halde bulunurlar. Yapı kimyasallarını sınıflandırmak gerekirse:

1. Beton Katkıları

2. Harç Katkıları

3. Derz Malzemeleri

3.1. Dış Yüze Uygulanan Malzemeler

3.2. Betonun Bünyesine Uygulanan Malzemeler

3.3. İç Yüze Uygulanan Malzemeler

BETON KATKILARI:

Taze ve/veya sertleşmiş haldeki beton özelliklerini değiştirmek için karıştırma işlemi sırasında betona çimento dozajının %5'ini geçmemek üzere eklenen kimyasal maddelerdir. Beton katkıları:

a) Akışkanlaştırıcılar (Normal veya süper akışkanlaştırıcılar)

b) Su Geçirimsizlik Sağlayıcılar

c) Priz Ayarlayıcılar (Geciktirici veya hızlandırıcılar)

d) Hava Sürükleyiciler

e) Özel Kimyasallara Dayanıklı Katkıları

f) Sıva ve Tıkaç Malzemeleri

g) Su/Rötre Azaltıcı Katkıları

Akışkanlaştırıcılar; su/çimento oranını düşürerek beton içerisindeki kılcal boşlukların azalmasını sağlarlar. Bunlar demir donatının beton ile iyice sarılmasına yönelik katkılarıdır. Akışkanlık karışım suyunun hacimsel oranı değiştirilmeden sağlanır. *Normal akışkanlaştırıcılar*; C 18-C 25 sınıfı betonlarda kullanılırlar. C=300 kg/m³ için % 0.4 veya 1,2 kg/m³ olarak katılırlar. Karışım suyuna veya taze betona doğrudan katılırlar. Karışım miktarı iklim koşullarına ve beton sınıfına göre farklılık gösterir. Bu sebeple su azaltma ve dayanım artışları da değişim gösterir. Betonu olduğundan daha akıcı kıvama gelmesini sağlayarak işlenebilirlik sağlarlar.

Süper akışkanlaştırıcılar; C 30 ve üstü beton sınıflarında kullanılırlar. Dozaj olarak C=350 kg/m³ için % 1.0 veya 3.5 kg/m³ alınır. Optimum dozaj çimento,agrega kalitesine, su/çimento oranına ve ortam koşullarına bağlıdır. Yüksek yapılarıdaki betonlarda, prefabrike elemanlarda, enjeksiyon işlerinde kullanılmaktadırlar. Süper akışkanlaştırıcılar ilk dayanımları hızlandırma etkisi ile erken kalıp alma imkanı sağlarlar, beton yüzeyinin kompakt ve düzgün olmasına yardımcı olurlar, ayrıca betonun yerleşmesini kolaylaştırırlar.

Su Geçirimsizlik Sağlayıcılar; betonda boşlukların doldurulması prensibine dayanır.

Bir anlamda da akışkanlaştırıcı katkılarıdır. Çatlaksız bir betonda betona nüfuz eden suyun hacmi, buharlaşan suyun hacminden daha düşük ise betonun su geçirimsiz olduğundan bahsedilebilir. Su geçirimsizlik sağlayıcılar içerdikleri kimyasal maddeler sayesinde betondaki kılcal boşlukların içerisini su itici tabakalar halinde doldururlar, böylece su emmeyi azaltırlar. Su beton içine basınç altında nüfuz etse bile kılcal boşluklardaki şişme etkileri sayesinde yoğun bir çimento matrisi meydana getirerek

geçirimsizlik sağlarlar. Su yapılarında, barajlarda, prekast elemanlarda, tünellerde, temel, bodrumlarda vs. kullanılırlar. Çimento ağırlığının % 0.5 oranında katılırlar.

Priz Ayarlayıcılar; Betonun işlenebilirlik süresini azaltmak veya geciktirmek amacıyla kullanılan katkıdır. Karışım suyuna veya yeni hazırlanmış betona eklenerek kullanılırlar. Priz geciktiriciler sıcak iklimlerde veya yerleştirme koşullarının zor olduğu durumlarda akışkan beton üretilmek ve işlenebilirlik süresini uzatmak amacıyla kullanılırlar. Çimento ağırlığının % 0,5 - % 3,0 'ü oranında ortam şartlarına, çimento ve agrega kalitesine, şantiye gereksinimlerine bağlı olarak sarf edilirler. Priz hızlandırıcılar betonun daha çabuk yerleştirilmesi ve yüksek, erken mukavemet kazanması istenen durumlarda kullanılırlar. Dona karşı dayanıklılığı arttırırlar.

Hava Sürükleyiciler; Otoyollar, Uçak pistleri, yarış pistleri, barajlar gibi dayanıklı beton imalatı için kullanılan bu katkılar çok miktarda, düzgün ve uygun büyüklükte dağılmış hava kabarcıklarının oluşmasını sağlar. Dona karşı ve buz çözücü tuz etkilerine karşı direnci ve işlenebilirliği arttırırlar.

Özel Kimyasallara Karşı Dayanıklı Katkılar ; Bir takım özel kimyasal maddelere maruz kalan veya kalma riski bulunan yerlerde kullanılırlar. Örnek olarak sülfata dayanıklı çimentolar belirtilebilir.

Sıva ve Tıkaç Malzemeleri; Aktif su kaçaklarını genişerek tıkayan şok prizli su tıkaçlarıdır. Suyla karıştırılarak kullanılırlar. Çatlak, boşluk ve deliklerden sızan ya da basınçlı şekilde gelen suların acil olarak durdurulması amacıyla uygulanırlar.

Rötre Azaltıcı Katkılar; Karışım suyunu azaltarak düşük çökme değerleri elde edilmesi yolu ile rötre miktarının azaltılmasını sağlayan katkıdır.

DERZ MALZEMELERİ:

Dış Yüzeye Uygulanan Malzemeler; Yapıya su girişinin cephenin her noktasında durdurulması için kullanılırlar. Dış yüzeydeki suyun betondaki genişleme veya inşaat derzlerine girmesini engellerler. Betonun dış yüzeyine uygulanan polietilen veya hypalon su tutucu bantlardır. Suyu durdurma veya beton içerisinde gideceği yolu uzatma prensibi ile çalışırlar. Donatı yerleştirilmesinin dahili su geçirimini etkilediği, direkt su basıncının betonda hasar oluşturduğu (aşınma gibi) , yapının dışındaki zararlı suların engellenmek istediği durumlarda kullanılırlar.

Betonun Bünyesine Uygulanan Malzemeler; Dış yüzeydeki suyun betondaki genişleme veya inşaat derzlerinden geçişini engellemek için kullanılırlar. Betonun bünyesine uygulanan su tutucu bantlar veya su ile genişleyen mastik ve profil malzemelerdir. Suyu durdurma veya beton içerisinde gideceği yolu uzatma prensibi ile çalışırlar. Estetik nedenlerden dolayı dışarıdan müdahale edilemeyen durumlarda, aşınma gibi direkt su basıncının betona etkideği hallerde ve diğer teknik nedenlerde uygulanırlar.

İç Yüzeye Uygulanan Malzemeler; İç yüzeydeki suyun betondaki genişleme veya inşaat derzlerinden geçişini engellemek için kullanılırlar. Betonun iç yüzeyine uygulanan hypalon su tutucu bantlardır. Suyu durdurma prensibi ile çalışırlar. Mevcut yapılarla temas, su yapıları, onarım işlerinde kullanılırlar.