

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

**SERAMİK KARO KAPLAMA HASAR
ONARIMLARI
582YİM496**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. YÜZEYLERDEKİ HATALARIN OLUŞMA NEDENLERİ	3
1.1. Yüzeyde Oluşan Hatalar Ve Nedenleri	3
1.1.1. Yüzeyden Kaynaklanan Hatalar	3
1.1.2. Malzemedden Kaynaklanan Hatalar	7
1.1.3. Tesisattan Kaynaklanan Hatalar	18
1.1.4. İşçilik Hataları	19
1.2. Dış Etkenlerden Kaynaklanan Hatalar	22
1.2.1. İklim Şartlarından Kaynaklanan Hatalar	22
1.2.2. Fiziksel Etkenlerden Kaynaklanan Hatalar	23
UYGULAMA FAALİYETİ	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	29
2. ONARIMI YAPILACAK YÜZEYİ HAZIRLAMA VE KAPLAMA	29
2.1. Hasarlı Malzemeyi Sökme	29
2.1.1. Kullanılan Araçlar	29
2.1.2. Malzemeyi Sökme	30
2.2. Kaplama Yüzeyini Hazırlama	31
2.2.1. Yüzeyi Temizleme	31
2.2.2. Yüzeye Astar Sürme	32
2.3. Hasarları Onarma	32
2.3.1. Malzeme Hazırlama	32
2.3.2. Hasarı Onarma	32
2.3.3. Yüzey İşlemi Yapma	33
UYGULAMA FAALİYETİ	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
MODÜL DEĞERLENDİRME	36
CEVAP ANAHTARLARI	37
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

KOD	582YIM496
ALAN	İnşaat Teknolojisi Alanı
DAL/MESLEK	Yapı Yüzey Kaplamacılığı
MODÜLÜN ADI	Seramik Karo Kaplama Hasar Onarımları
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, seramik karo ve kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar ve onarımlarının anlatıldığı öğrenim materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Duvarda, zeminde seramik kaplamalar ve doğal yapay taş kaplamalar modüllerini başarmak
YETERLİK	Seramik karo ve kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar ve onarımları
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Öğrenci, gerekli ortam sağlandığında;seramik karo ve kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar ve onarımlarını kuralına uygun olarak yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Seramik karo, doğal ve yapay taş kaplamalarında oluşan hasarları belirleyeceksiniz.2. Seramik karo, doğal ve yapay taş kaplamalarında oluşan hasarları onarımlarını yapabileceksiniz.3. Seramik karo, doğal ve yapay taş yüzey altına yapılan yalıtım işleri detaylarını kuralına uygun olarak bileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye ortamı ve kaplamayı hazırlayabileceği, hasarlı seramik karo kaplamalı yüzey Donanım: Metre, mala, tahta mala, spatula, su terazisi, kova, harç teknesi, kürek, çekiç, keser, kerpeten, ip, çivi, vida, yapıştırma harcı, tamir harcı, astar, sıva harcı, elektrikli kırıcı, spiral, karıştırıcı (çırpıcı) vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan,her öğrenme faaliyetinin sonunda verilen ölçme araçları ile kazandığımız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından ölçme aracı(test,çoktan seçmeli,doğru-yanlış,vb.)kullanılarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Her canlının sınırlı ömrü olduğu gibi, her malzemenin de ömrü sınırlıdır. Bu ömür ancak malzemenin uygun kullanımı ile uzayabilir. Güzel ve kaliteli binalar yapabiliriz; fakat onları korumayı ve kullanmayı bilemezsek kısa sürede zararlar verir, tamir etmek zorunda kalırız. Yaptığımız her işi sağlam ve güzel yapmalıyız ilkesiyle hareket edersek güzel neticeler alırız. Seramik karo, doğal ve yapay taş kaplamalarında oluşan hasarlarla kısa sürede karşılaşmak istemiyorsak bu ilke ile hareket etmeliyiz. Mutlaka yapılar ve yapılan uygulamalar eskiyecektir, hasarlar oluşacaktır, önemli olan uzun ömürlü uygulayıcı olmak ve oluşan hasarlara kalıcı teknik çözümler üretmektir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Uygun çalışma ortamı sizlere verildiğinde seramik karo ve kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar ve onarımlarını uygun olarak hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Sevgili öğrenci, bu faaliyet öncesinde yapmanız gereken öncelikli araştırmalar şunlardır:

- Evinizde, okulunuzda ve çevrenizde hasarlı seramik karo kaplı yüzeyleri inceleyiniz. Bu yüzeylerde oluşmuş hasarları ve onarım uygulamalarını inceleyiniz.
- Seramik malzemesi satılan mağazaları geziniz. Hasarlı yüzeyler ve onarımları için üretilmiş malzemeleri araştırınız.
- Etrafınızda seramik karo kaplamalı yüzeylerde oluşmuş hataların onarımı için yapılan çalışmaların işlem basamaklarını takip ediniz.
- Elde ettiğiniz sonuçları not alarak okulda arkadaşlarınız ve öğretmeninizle tartışınız.

1. YÜZEYLERDEKİ HATALARIN OLUŞMA NEDENLERİ

1.1. Yüzeyde Oluşan Hatalar Ve Nedenleri

Yüzeyden kaynaklanan hatalar ve dış etkenlerden kaynaklanan hatalar aşağıda gösterilmiştir.

1.1.1. Yüzeyden Kaynaklanan Hatalar

Yapı elemanlarının her birinin belirli bir ömrü vardır. Bu ömür ya da kullanım süresi malzemenin yapısı ile alakalı olduğu gibi kullanım ve işçilik özelliklerine göre değişmektedir. Seramik karo kaplı bir yüzeyin de mutlaka bir kullanım süresi vardır. Bu süreyi uzatmak çoğu zaman bizim elimizdedir. İyi bir işçilik, iyi bir yüzey hazırlığı ve bilinçli bir kullanıcı olmak bu süreyi oldukça uzatacaktır. Seramik karo kaplı yüzeylerin ömürlerinin uzun olmasını olumsuz etkileyen en önemli konulardan birisi yüzeyden kaynaklanan hatalardır. Amacına ve tekniğine uygun yapılmayan bir yüzey hazırlığı hata ve hasarlara sebebiyet vereceğinden ekonomi ve zaman kaybına neden olacaktır. Yüzeyden kaynaklanan hataları şu şekilde sıralayabiliriz;

- Yüzey tesviyesinden kaynaklanan hatalar
- Tesviye harcından kaynaklanan hatalar
- Tesviye yüzeyinden kaynaklanan hatalar
- Yüzey izolasyonundan kaynaklanan hatalar

1.1.1.2. Yüzey Tesviyesinden Kaynaklanan Hatalar

Seramik duvar karosu kaplanacak yüzeylerin 2-3 cm kalınlığında, 400 dozlu (kireç katılmadan) çimento harcıyla düzlem hatası olmadan yapılmış kaba sıvasının olması gerekir. Yatay yüzeylerde ise mekanın kullanım amacına göre dozajı ve kalınlığı ayarlanmış bir tesviye betonu olmalıdır. Her iki tesviye tabakası da yüzeyi düzelttiği gibi bina hareketlerinden veya ortamdaki hareketlerden dolayı oluşacak titreşimleri absorbe (emme) etme vazifesi görür. Tesviye tabakası olmadan yapılan kaplamalarda düzlem hatalarını gidermek için kaplama harcının kalınlığı haliyle artacaktır. Çimento esaslı (çimento harcı veya hazır seramik yapıştırma harcı) harçların kalınlıkları arttıkça çekme gerilmeleri de artar. Dolayısıyla seramik karoları dıştan içe doğru çekerek karonun çatlamasına neden olur. Ayrıca tesviye tabakası olmadan yapılacak kaplamalarda yüzeydeki titreşimler kaplamaya yansiyarak yer karolarının ve duvar karolarının harçla birlikte düşmesine, kalkmasına veya çatlamasına neden olur. Bu durum da telafisi oldukça yüklü maliyetlere sebebiyet verecektir. Bu hatalara düşmemek için yüzey tesviyesi ve hazırlığı amacına uygun olarak yapılmalıdır.



Resim 1.1: Yüzey tesviye hatasından kaynaklanan seramik düşmesi

1.1.1.2. Tesviye Harcından Kaynaklanan Hatalar

Tesviye harcının düzgünlüğü kadar tesviye harcının muhtevası da önemlidir. Kaplama yapılacak yüzeydeki sıva tabakasının veya tesviye betonunun içersine kireç katılmamalıdır. Kireç ortamdaki nem ve suyu bünyesine alarak dağılma ve ortamdaki CO₂ (karbondioksit) gazını alarak da hacimsel değişme riskini her zaman taşır. Kaplama altında olabilecek bu tip bir olay seramik karoların deformasyona uğramasında önemli rol oynar. Şayet tesviye tabakasının (sıva veya tesviye betonu) içersine yeni söndürülmüş kireç katılır ise deformasyon riski çok daha fazla artacaktır. Çünkü kireç tam anlamıyla sönmeyi, yeteri kadar su ile ortalama 3 hafta içerisinde tamamlayabilir. Kireç sönme olayını yaparken

kimyasal bir değişime uğrar. Bu esnada hacmi sürekli hareketlidir. Dolayısıyla tesviye tabakasının içerisine yeni söndürölmüş kireç katıldığı takdirde seramik karolarda deformasyon olayı kaçınılmaz olacaktır. Çünkü tam sönmeyen kireç tesviye tabakasının içerisinde sönmelerini gerçekleştirecek ve üzerindeki tabakayı dışa doğru itecektir. Bu tip deformasyonlarda kireç bariz bir şekilde göz ile görülür.



Resim 1. 2: Kireçli bir sıva (tesviye tabakası) üzerine yapılmış seramik karo kaplama

1.1.1.3. Tesviye Yüzeyinden Kaynaklanan Hatalar

Seramik kaplanacak yüzeyde kir, yağ, sabun, zift, toz, yağlı boya, plâstik boya, kireç badana vb. malzemelerinin bulunması yapıştırma harcı ile kaplama yapılan zemin arasındaki aderansı (tutunmayı) önemli derecede düşürecektir. Çünkü yüzeydeki bu tip malzemeler, yapıştırma harcı ile yüzey arasında bir katman oluşturacaktır. Bu katmanın cinsine göre deformasyon şekli ve zamanı değişlik arz eder. Tesviye tabakasındaki bu malzemeler seramik karolardan önce boşluklu ses gelmesine daha sonra ise arkalarındaki yapıştırma harcıyla birlikte düşmesine (veya kalkmasına) neden olur. Deformasyona uğrayan karoların arkasındaki yapıştırma harcı veya kaplama yapılan zemin incelendiğinde bu katmanlardan biri veya birden fazlası göz ile görülür (Resim 1.3).



Resim1.3: Yüzeiden kaynaklanan hata

1.1.1.4.Yüzey İzolasyonundan Kaynaklanan Hatalar

Özellikle ıslak mekanlarda seramik yer veya duvar karosu döşemesi yapılmadan önce kaplama yüzeyinin su, nem, rutubet ve ısıya karşı izolasyonun yapılması kaplamanın ömrü açısından şarttır. İzolasyonu iyi yapılmayan veya izolasyonu hiç olmayan yüzeyler üzerine seramik karo kaplaması yapmak deformasyonları hızlandıran en önemli faktörlerden birisidir. Özellikle havuz, hamam, sauna, teras ve balkon gibi sürekli su ile içi içe olan mekanlarda su izolasyonu yapmak şarttır. Kaplamanın arkasında olabilecek su, nem veya rutubet, düşme, kalkma, kırılma, sırım veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde deformasyona neden olacaktır (Resim 1.5).



Resim 1.4: İzolasyondan kaynaklanan hata sonucu oluşan hasar

1.1.2. Malzemedeki Kaynaklanan Hatalar

Malzemedeki kaynaklanan hataları 3 grupta inceleyebiliriz,

- Çimento harcından kaynaklanan hatalar
- Hazır seramik yapıştırma harcından kaynaklanan hatalar
- Derz dolgu malzemesinden kaynaklanan hatalar

1.1.2.1. Çimento Harcından Kaynaklanan Hatalar:

➤ Muhteviyattan (İçerik) Kaynaklanan Hatalar

Seramik karo kaplamalarında kullanılacak çimento harcının içeriğini: orta irilikte [(normal kum), (kaba sıva kumu)] dere, ırmağ, nehirden çıkartılmış, temiz, granülometrisi (tane dağılımı) ayarlanmış kum, bağlayıcı olarak portland çimentosu ve su teşkil eder.

Ayrıca harcın performansını arttırmak için gerekli durumlarda harç katkı maddeleri de katılır. Söz konusu olan bu malzemeler haricinde başka hiçbir malzeme (kireç, kil, alçı, tutkal vb.) çimento harcının içerisine katılmaz.

Özellikle karışımında kullanılan kumun fiziksel özellikleri, çıkartıldığı kaynak ve tane dağılımı çok önem arz eder. Örneğin deniz kumu ile hazırlanmış çimento harcının;

- Mukavemeti oldukça düşüktür,
- Kullanılan kumun tane irilikleri çok ince olduğu için
 - Çimento ve su sarfiyatı artar.
 - Priz esnasında rötrelere (kılcal çatlaklar) normalden çok fazladır.
 - Çimentonun priz süresini uzatır (bu olay harcın mukavemetini büyük ölçüde düşürür).
 - Yapılan imalat (sıva, tesviye, seramik kaplama) kumun içerisindeki tuzdan dolayı sürekli nemli kalır.
 - Deniz canlılarının kabukları harç içerisinde istenmeyen boşluklara neden olur.
 - Harç yapımında kullanılan agregaların harçtaki fonksiyonu bu şekilde olup şunu da unutmamalym ki;
 - Beton veya harç içerisindeki çimento miktarının fazla olması mukavemeti bir noktaya kadar artırır. Daha fazla artırılması ise mukavemeti arttırmak yerine tam tersine düşürür.
 - Aynı şekilde karışım suyu miktarı, çimentonun inceliği ve agregadaki çok ince malzeme ile doğru orantılıdır. Kimyasal olarak bağlanamayan su, betonda veya harçta büzülmelelere ve istenmeyen boşluklara neden olur. Gereğinden fazla veya eksik olan karışım suyu, beton veya harcın basınç dayanımı ve geçirgenliğini olumsuz yönde etkiler. % 10 eksik su, basınç dayanımı % 10 ve % 20, fazla su ise % 30 azaltmaya neden olur.

Özetle;

Seramik karo kaplamada kullanılacak çimento harcının içerisine;

- Harici malzeme (kireç, kil, tutkal, alçı vb.) katılır ise,

- Kullanılan kum temiz, tane dağılımı ayarlanmış dere, ırmak veya nehir kumu olmaz ise,
- Kullanılan kum deniz kumu olur ise,
- Çimento ve su miktarı normalden çok veya az olur ise,
- Yeterli dozajda olmaz ise,

Yapılan çimento harcının mukavemeti düşük olacağından seramik karolarda deformasyon kaçınılmaz olacaktır. İçerikte yapılacak hatanın cinsi ve miktarına göre oluşacak deformasyonun şekli ve şiddeti farklılık arz eder. İlk görülecek deformasyon kuşkusuz boşluklu ses ve akabinde (sonrasında) kalkma, düşme, kırılmalar, çatlamlar veya sır atmaları olacaktır.

➤ **Dozajdan Kaynaklanan Hatalar:**

Seramik duvar karoları (fayans) en az 400 dozlu, seramik yer karoları ise en az 500 dozlu çimento harcı ile döşenmelidir. Şayet hazırlanan harç belirtilen dozajlardan daha zayıf olur ise harcın mukavemeti düşeceğiinden seramik karoların zamanla deformasyona uğraması kaçınılmaz olacaktır. Bu tip deformasyonlarda sadece seramik karo düşebileceği (veya kalkabileceği) gibi arkasındaki çimento harcıyla birlikte de (veya kısmen birlikte) kalkabilir. Ayrıca harç içerisinde yeteri kadar çimento olmadığı için kum tanelerinin arasında boşluklar kalacaktır. Bu boşluklar içersine, derzlerden veya alt zeminden zamanla su dolacaktır. Su seramik karoların bünyesine geçerek, ortam ve zemin sıcaklığı 0°C altına düştüğü vakit sıvı halden katı hale (buz) dönüşerek hacmi genişleyecektir (yaklaşık %9 oranında). Bu olay seramik karoların sırlarının veya sırla birlikte bünyelerinin patlamasına neden olacaktır. Dozaj probleminde bir diğer deformasyon ise kırılmadır. Harç içerisindeki boşluklardan dolayı seramik karoların üzerine gelebilecek sert bir darbe veya ağır bir eşya karonun kırılmasına neden olacaktır. Bu tip deformasyonların sebebinin anlaşılabilmesi için normal şartlar altında hazırlanmış çimento harcı ile deformasyona uğrayan seramik karonun arkasındaki harç arasında mukavemet kıyaslaması yapılmalıdır. Özetle çimento harçlarındaki dozajdan kaynaklanan hata (normalden daha az katılması durumu) kalkma, düşme, kırılma, sırnın veya sırla birlikte bünyenin patlaması gibi deformasyonlara neden olur. Ayrıca deformasyona uğrayan karoların arkasındaki veya yüzeydeki çimento harcı el ile ovuşturulduğunda veya ayak ile basıldığında kolay ufalandığı görülecektir. Bu şart sağlandığı gibi kum tanelerinin bariz bir şekilde çok olduğu da göz ile görülebilir.



Resim 1. 5: Dozajdan kaynaklanan hatalar

- **Çimento Harcının İçerisine Katılan Kireçten Kaynaklanan Hatalar**

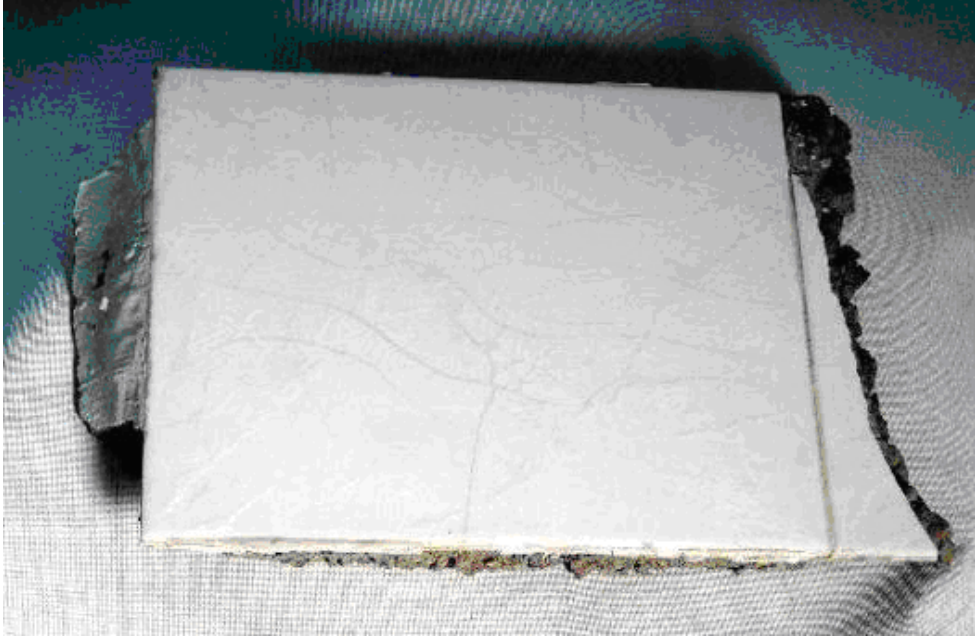
Çimento harcı ile seramik karo kaplaması yapılırken harcın içersine kireç kesinlikle katılmaz. Çünkü kireç; suyu, nemi veya rutubeti zamanla bünyesine aldığıda dağılacak ve harç içerisinde boşluklar meydana getirecektir. Bu düşünce ile seramik karonun arkasına su veya nem geçmediği sürece kaplamanın deformasyona uğramayacağı söylenemez. Çünkü sönmüş kireç ortamdaki CO₂ (karbondioksit) gazını bünyesine alarak hammaddesi olan CaCO₃ (kalsiyum karbonata) dönüşür. Bu durum gerçekleşirken, kireç hacmindeki bir takım değişiklikler kaplamanın zamanla deformasyona uğramasına neden olur. Aynı şekilde harç içerisindeki sönmemiş kireç de sönmeye işlemini harç içerisinde gerçekleştireceğinden üzerindeki seramik karoyu ve kısmen harcı atacaktır.



Resim 1. 6: Çimento harcının içerisine katılan kireçten kaynaklanan hata

➤ **Prizlenmeden Kaynaklanan Hatalar**

Çimento harçlarının priz esnasındaki çekme gerilimleri oldukça fazladır. Seramik karonun arkasındaki, çimento harcı dıştan içe (merkeze) doğru prizini (sertleşme) yapar. Yeni yapıştırılmış bir seramik karonun arkasındaki çimento harcının hava ile olan teması sadece derz boşlukları olacağından, önce harcın kenarları daha sonra merkezi prizini yapacaktır. Buradaki gidişat dıştan içe (merkeze) doğrudur. Çimento harcı bu hareketi yaparken seramik karoyu da kenarlarından merkezine doğru çeker. Bu tip bir olayda oluşacak ilk deformasyon seramiğin sır tabakasındaki kılcal çatlaklıklardır. Çünkü seramik karolar elastik (esnek) malzemeler değildirler. Sert ve kırılğandırılar. Dolayısıyla sır tabakasında önce kılcal çatlaklık daha sonra ise kalkma veya düşme deformasyonu meydana gelecektir. Çimento harcının kalınlığı normalden ne kadar fazla olursa bu tip deformasyonların meydana gelme riski de o derecede fazlalaşır. Çünkü çimento harcının kalınlığı arttıkça çekme gerilmesi de o oranda artar. Bu tip problemlerde deformasyona uğrayan seramik karonun, arkasındaki veya yüzeydeki çimento harcında kılcal çatlaklıklar gözle görülür derecededir. Aynı zamanda çimento harcının kalınlığı normalden çok daha fazladır. Özetle çimento harçlarındaki prizlenmeden kaynaklanan hatalar kalkma, düşme, sırnın veya sırla birlikte bünyenin çatlaması gibi deformasyonlara neden olur.



Resim1.7: Prizlenme hatası sonucu oluşmuş kılcal çatlaklar

➤ **Prizlenme Süresinden Kaynaklanan Hatalar**

Kaplama için hazırlanan çimento harcı ortam koşullarına (sıcak+soğuk,rüzgar, güneş vb.) göre en fazla 2 saat içerisinde tüketilmelidir. Çünkü çimento ile yapılan beton ya da harçlar prizlerine 1 saat geçtikten sonra başlarlar, 10 saatte tamamlarlar. Seramik kaplama için hazırlanan çimento harcı 1 saatten sonra prizini yapmaya yani sertleşmeye başlar. Dolayısıyla, kaplama için hazırlanan harç ortalama 2 saat içerisinde tüketilmelidir. Aksi takdirde fazladan geçen her süre için harcın mukavemeti düşecektir. Sonradan harç içersine su, kum, çimento ilave etmekle bu süre uzatılamaz. Mukavemeti düşük olan bir harç, içerisinde boşluklar bulunduracaktır. Bu boşlukların sebep olduğu deformasyonlar ise, kalkma, düşme, kırılma, sırn veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde olacaktır. Normal koşullar altında hazırlanmış 400 dozlu çimento harcıyla mukavemet kıyaslaması yapıldığında fark bariz bir şekilde ortaya çıkar.



Resim 1. 8: Prizlenme süresinden kaynaklanan hatadan olayı oluşmuş hasar

➤ **Çimentonun Bekletilme Süresinden Kaynaklanan Hatalar**

Harcın mukavemetini etkileyen diğer bir faktörde çimentonun depolanma ve bekletilme süresidir. Çimentolar uygun ortamlarda depolansalar bile 3 ay sonra mukavemetlerinde yaklaşık %10-20'lik bir kayıp olacaktır. Aynı şekilde uygun ortamda depolanmayan çimentolar zamanla bünyelerine ortamdaki nemi alarak topaklaşacaktır. Bu durumda, yine çimentonun mukavemetini büyük ölçüde düşecektir. Bu durumdaki çimentolar ile yapılan harçların mukavemeti de haliyle düşük olacak ve kaplamanın deformasyona uğramasına neden olacaktır.

➤ **Kıvamdan Kaynaklanan Hatalar**

Kıvam, harcın işlenebilirliğini gösterir. Harç içerisindeki su ve çimento oranına bağlıdır. Seramik duvar karosu kaplamalarında harcın kıvamı plâstik, yer karosu kaplamalarında ise plâstik ile kuru kıvam arasında olmalıdır. Harcın su oranı arttıkça veya azaldıkça mala ile işlenebilirliği düşecektir. Aynı zamanda mukavemeti de büyük ölçüde azaltacaktır. Çünkü su miktarı fazla olan harç, prizini yaparken su buharlaşacak ve yerini boşluklara bırakacaktır. Su miktarı az olan harç ise tam anlamıyla sıkışmayacağından yine içerisinde boşluklar kalacaktır. Deformasyona uğrayan seramik karonun arkasındaki harca kesitten bakıldığında boşluklar görülecektir. Aynı harç el ile sıkıldığında veya ayak ile basıldığında kolay ufalandığı fark edilecektir. Bu boşlukların sebep olduğu deformasyonlar; önce seramik karolardan el (veya tokmakla) vurulduğunda boşluklu ses gelecek, daha sonra ise kalkma, düşme, kırılma, sırn veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde sonuçlanacaktır.



Resim 1. 9: Kıvam hatası

1.1.2.2. Hazır Seramik Yapıştırma Harcından Kaynaklanan Hatalar

➤ **Seramik Yapıştırma Harcı Muhteviyatından (İçeriğinden) Kaynaklanan Hatalar**

Hazır seramik yapıştırma harçları; kullanım amacına göre çimento içersine değişik tip ve oranlarda, kimyasal katkıları katılarak kullanıma hazır hale getirilmiş yapıştırıcılardır. Uygulama sırasında hazır seramik yapıştırma harçlarının içersine az ya da çok hiçbir malzeme katılmaz. Çünkü bu tip malzemeler seramik yapıştırma harcının içersindeki

kimyasallarla ters tepkimeye girerek harcın kendinden beklenen özelliklerini bozar. Haliyle içerisine harici malzeme katılmış olan hazır seramik yapıştırma harcı ile yapılan seramik kaplamanın deformasyona uğraması kaçınılmaz olur. Örneğin harç içerisine tutkal, alçı veya çimento katılır ise, anormal priz gerilmelerinden dolayı seramik karo yüzeyindeki sır tabakası önce çatlar, daha sonra kaplandığı yerden kalkar. Harcın içerisine kum katılması durumunda ise yapışma mukavemeti azalacağından direkt yer karolarında, kalkma; duvar karolarında, düşme deformasyonu oluşur. Özetle; hazır seramik yapıştırma harcının içerisine harici malzeme katılmasından dolayı kaynaklanan deformasyonlar; kalkma, düşme, kırılma, çatlama, sırnın veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde gerçekleşir.

➤ **Yapıştırma Harcı Raf Ömründen Kaynaklanan Hatalar**

Hazır seramik yapıştırma harçları uygun ortamlarda saklandıkları takdirde 12 ay depolanma ömrüne sahiptirler. Şayet bu süre geçer ise hazır seramik yapıştırma harçları kendilerinden beklenen özellikleri tam anlamıyla gösteremeyeceklerdir. Raf ömrü geçmiş olan hazır seramik yapıştırma harcı ile yapılan seramik karo kaplamasındaki deformasyon, mukavemet düşüklüğünden dolayı büyük ölçüde yer karolarında, kalkma; duvar karolarında, düşme ile sonuçlanacaktır. Seramik kaplamanın yapıldığı tarihten torba üzerinde yazan üretim tarihi çıkartıldığında fark 12 ayı geçiyor ise deformasyon sebebi ortaya çıkar. Şayet tarih belirlenemiyor ise, normal şartlarda hazırlanmış aynı cins hazır seramik yapıştırma harcı ile mukavemet kıyaslaması yapılır.



Resim 1.10 :Raf ömrü geçmiş hazır harçtan kaynaklanan hasar

➤ **Yapıştırma Harcı Kap Ömründen Kaynaklanan Hatalar**

Hazır seramik yapıştırma harçları su ile karıştırılıp kullanıma hazır hale getirildikten sonra çalışma ortamının durumuna (sıcak-soğuk, rüzgar,güneş vb.) ve kullanılan hazır seramik yapıştırma harcının cinsine göre ortalama 3 saat içerisinde tüketilmelidirler (üretici firmaya göre süre değişebilir). Şayet çalışma ortamı normalden çok sıcak, rüzgarlı veya direkt güneş alıyor ise hazırlanan harç en fazla 1-1,5 saat içerisinde tüketilmelidir. Bu süreyi kesin belirleyebilmek için hazırlanan harcın yüzeyi ne zaman kabuklaşmaya (yüzeyin beyazlaşması) başlıyor ise, o süreden yaklaşık yarım saat öncesi harcın kullanım (kap ömrü)

süresi olarak tespit edilebilir. Kullanım süresi bitmeye yaklaşmış veya bitmiş olan hazır seramik yapıştırma harcının kullanım süresini uzatmak için içerisine su veya yeni toz halinde hazır seramik yapıştırma harcı katmak süreyi uzatmayacaktır. Kullanım süresi bitmiş (kabuklaşmış) olan hazır seramik yapıştırma harcı kullanılmadan atılmalıdır. Şayet kabuklaşarak sertleşmeye başlayan hazır seramik yapıştırma harcı ile seramik kaplama yapılır ise, harç gerçek mukavemetini kaybedeceğinden zamanla yer karolarında, kalkma; duvar karolarında, düşme deformasyonu meydana gelecektir.



Resim 1.11: Yapıştırma harcından kaynaklanan hata

➤ **Yapıştırma Harcı Depolama Şartlarından Kaynaklanan Hatalar**

Hazır seramik yapıştırma harçları, kuru ortamlarda zemin ve duvarlara temas etmeyecek, ağzı açılmayacak, sıralar arasında boşluk kalmayacak şekilde torbalar halinde en fazla 10 sıra üst üste istiflenerek depolanır. Uygun ortamlarda depolanmayan hazır seramik yapıştırma harçları zamanla topaklaşarak (suni taşlaşma) özelliklerini kaybetmeye başlarlar. Topaklaşan kısımları ezerek, eleyerek veya içerisine yeni toz hazır seramik yapıştırma harcı ekleyerek kullanılmamalıdır. Kullanılması durumunda kaplamada mukavemet problemleri başlayacaktır. Dolayısıyla bu da seramik karoların zamanla düşmesine sebebiyet verecektir. Deformasyon sebebinin anlaşılabilmesi için normal şartlar altında kaplanmış seramik karo ile mukavemet kıyaslaması yapılmalıdır.



Resim1. 12:Yapıştırma harcı depolanmasından kaynaklanan hata

➤ **Ürün Seçiminden Kaynaklanan Hatalar**

Seramik karo kaplaması yapılan her mekanın kullanım amacı, uygulama yöntemi ve maruz kaldığı dış etkiler farklılık arz edeceğinden dolayı kaplamada kullanılan yapıştırma harcı, seramik karo ve derz dolgu malzemeleri de o oranda farklılık arz edecektir. Bu çeşitlilikteki asıl amaç kaplamanın tam anlamıyla fonksiyonel (ekonomik, sağlam, estetik vb.) olması içindir. Fonksiyonel olmayan bir kaplama, yani uygun ürünün yanlış mekanda kullanılması yapılan kaplamanın deformasyona uğramasında en önemli rolü oynayacaktır. Unutulmamalıdır ki seramik kaplaması yapılacak her türlü mekân ve yüzey için mutlaka uygun bir yapıştırıcı ve derz dolgu malzemesi, seramik vardır. Yapılması gereken tek şey doğru ürünü seçmektir.

Doğru seçim için yapılacak seramik kaplamayla ilişkisi olan (uygulayıcının, uygulatıcının, satıcıların veya iş sahibinin) kişi ya da kişilerin şu soruları doğru şekilde cevaplaması gerekir.

- Hangi mekan kaplanacak?
- Bu mekan ne amaçla kullanılacak?
- Kaplama yapılacak yüzey ya da yüzeylerin mevcut durumu nedir?
- Kullanım amacına ve dış etkilere en uygun alt yapı nasıl hazırlanacak?
- Kaplamada hangi cins ve ebatta seramik karo kullanılacak?
- Uygulama ortamının koşulları nedir?

Bu sorulara verilen cevaplar doğrultusunda en uygun seramik yapıştırma harcı, seramik ve derz dolgu malzemesi kendiliğinden ortaya çıkacaktır.

➤ **Hammadde (Masse) İçine Yabancı Madde Karışması**

Üretici firmalar seramik karolarını belirlemiş oldukları reçetelere göre üretirler. Birden fazla malzemenin belirli oranlarda karıştırılmasıyla oluşan hammadde içerisine oluşum esnasında girebilecek harici malzeme veya karışım oranlarındaki değişiklikler nihai ürüne deformasyon olarak yansır. Bu deformasyonlar kaplama öncesi fark edilebileceği gibi döşendikten sonra da ortaya çıkabilir.

1.1.2.3. Derz Dolgu Malzemesinden Kaynaklanan Hatalar

➤ **Derzlerin Çimento ile Doldurulması**

Unutulmamalıdır ki seramik karo kaplamalarındaki derz boşluklarının beyaz veya gri çimento ile doldurulması hem karoların hem de derzlerin deformasyonu (hasarı) için net bir şekilde alt yapı hazırlar.

- Çimento tek başına tam bir bağlayıcılık özeliği göstermez.
- Sert ve kırılımandır. Isı değişimlerinden (sıcak-soğuk) etkilenir.
- Esneme kabiliyeti yoktur.
- İşlenmesi çok zordur.
- Çalışma esnasında çabuk kurur.
- Priz esnasındaki çekme gerilimleri çok fazladır.
- Uygulamanın kolay yapılabilmesi için gereğinden fazla su harcanır.
- Fazladan katılan su zamanla buharlaşarak yerini boşluklara bırakır.
- Katı cisim veya suyun etkisiyle aşınarak dağılır.
- Yosunlaşmaya ve küflenmeye karşı direnci azdır.
- Zamanla oluşabilecek kirleri bünyesine alarak kolay çıkmasını engeller.

Çimento ile doldurulmuş derzlerde oluşacak bu deformasyonlar sadece derzlerde kalmayarak zamanla seramik karolarda dökülme, kırılma, sır veya sırla birlikte bünye patlaması şeklinde yansımaları olacaktır. İşte çimentoların bu özelliklerinden ve uygulamadaki zorluklarından dolayı seramik kaplamaların derz boşluklarında dolgu malzemesi olarak kullanılması son derece sakıncalıdır.



Resim 1.13: Derzlerde çimento kullanımından kaynaklanan hata

➤ **Derz Dolgu Malzemesinin Muhteviyatından Kaynaklanan Hatalar**

Fuga derz dolgu malzemeleri; kullanım amacına göre çimento içersine değişik tip ve oranlarda kimyasal katkıları katılarak kullanıma hazır hale getirilmiş dolgu malzemeleridir. Fuga derz dolgu malzemelerinin içersine az ya da çok kum, çimento, kireç, alçı, tutkal vb. hiçbir malzeme katılmaz. Çünkü bu tip malzemeler fuga derz dolgu malzemelerinin içersindeki kimyasallarla ters tepkimeye girerek fuganın kendinden beklenen özelliklerini bozacaktır. Zaman içersinde bu çatlaklıklardan seramik karoların altına su girerek seramik karoda düşme, kırılma, çatlama, sırtın veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde kendini gösterecektir. Fugaların içersine kum katılması durumunda, fuga yapışma (tutunma) mukavemetini büyük ölçüde kaybedecektir. Zaman içersinde seramikle olan bağlantısını kopartarak kırılmaya ve kavlamaya başlayacaktır.

➤ **Derz Dolgu Malzemesinin Raf Ömründen Kaynaklanan Hatalar**

Fuga derz dolgu malzemeleri, uygun ortamlarda saklandıkları takdirde 12 ay depolanma ömrüne sahiptirler. Şayet bu süre geçer ise fugalar kendilerinden beklenen özellikleri tam anlamıyla gösteremeyeceklerdir. Raf ömrü geçmiş olan fuga ile yapılan derz dolgu işleminde oluşabilecek deformasyon mukavemet düşüklüğünden dolayı büyük ölçüde derzlerin kırılması, çatlama ve kavlaması şeklinde gerçekleşecektir.



Resim 1. 14: Raf ömründen kaynaklanan hata

➤ **Derz Dolgu Malzemesinin Kap Ömründen Kaynaklanan Hatalar**

Fuga derz dolgu malzemeleri su ile karıştırılıp kullanıma hazır hale getirildikten sonra çalışma ortamının durumuna (sıcaklık, rüzgar, güneş vb.) ve kullanılan fuganın cinsine göre ortalama 1 saat içersinde tüketilmelidirler. Şayet çalışma ortamı normalden çok sıcak, rüzgarlı veya direkt güneş alıyor ise hazırlanan harç en fazla yarım saat içersinde tüketilmelidir. Kullanım süresi bitmeye yaklaşmış veya bitmiş olan fuga derz dolgu malzemesinin kullanım süresini uzatmak için içersine su veya yeni toz halinde fuga katmak, süreyi uzatmayacaktır. Kullanım süresi bitmiş olan fuga derz dolgu malzemesi kullanılmadan çöpe atılmalıdır. Şayet kabuklaşarak sertleşmeye başlayan fuga ile derz dolgu yapılır ise fuga gerçek mukavemetini kaybedeceğinden zamanla derzlerin kırılması, çatlama ve kavlaması şeklinde deformasyonlar oluşacaktır. Bu deformasyonun dış

mekanlardaki seramik karolara yansması ise kalkma, düşme, kırılma, çatlama, sırn veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde olacaktır.

➤ **Derz Dolgu Malzemesinin Depolama Şartlarından Kaynaklanan Hatalar**

Fuga derz dolgu malzemeleri, kuru ortamlarda zemin ve duvarlara temas etmeyecek, ağız açılmayacak, sıralar arasında boşluk kalmayacak şekilde torbalar halinde en fazla 10 sıra üst üste istiflenerek depolanır. Uygun ortamlarda depolanmayan fuga derz dolgu malzemeleri zamanla topaklaşarak (suni taşlaşma) özelliklerini kaybetmeye başlarlar. Topaklaşan kısımları ezerek, eleyerek veya içersine yeni toz fuga ekleyerek kullanılmamalıdır. Kullanılması durumunda mukavemet problemleri başlayacağından, zamanla derzlerin kırılması, çatlama ve kavlaması şeklinde deformasyonlar oluşacaktır. Bu deformasyonun dış mekanlardaki seramik karolara yansması ise kalkma, düşme, kırılma, çatlama, sırn veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde olacaktır.

➤ **Derz Dolgu Malzemesinden Kaynaklanan Hataların Diğer Nedenleri**

Derzlerde olabilecek kırılma, kavlama, çatlama, kuma, yosunlaşma vb. deformasyonlarının diğer nedenlerini şu başlıklar altında toplayabiliriz:

- Derz dolgu malzemesi olarak kullanılan fuganın normalden çok sulu veya kuru kıvamda olması, (fuganın çok sulu olması priz sonrasında boşluklu yapıya sahip olmasına neden olur. Kıvamının çok kuru olması durumunda ise tam anlamıyla dolgu işlemi gerçekleşemeyeceğinden derzlerde yine boşluklar oluşacaktır. Her iki durumda da derzlerin kırılması, çatlama ve kavlaması söz konusudur.)
- Uygulama sıcaklıklarının (+5°C ile +35°C) dışında çalışılmış olması (düşük sıcaklıklarda fuga prizini geç, yüksek sıcaklıklarda ise hızlı yapacağından dolayı mukavemeti düşecektir. Her iki durumda da derzlerin kırılması, çatlama ve kavlaması kaçınılmaz olacaktır.)
- Derz boşluklarının uygulama öncesi kirli veya tozlu olması (bu durumda fuga seramiklerin kenarına ve zemine tam anlamıyla tutunamayacaktır. Zamanla bulunduğu yerden bütün bütün kalkacaktır.)
- Derz dolgusu yapılmadan önce seramik kenarlarının nemli sünger ile ıslatılmaması (iç mekanlardaki kaplamalarda olmasa da özellikle güneş ve/veya rüzgara direkt maruz kalan kaplamalarda derz dolgusundan öncesi seramiğin kenarları nemli sünger ile ıslatılmalıdır. Yapılmadığı takdirde seramik karolar fuganın hidrasyon suyunu (sertleşebileceği suyu) emecektir. Dolayısıyla fuga tam anlamıyla prizini yapamadığından bütün bütün kalkacaktır.)
- Deprem veya tasmanın olması (deprem veya tasman gibi yapı hareketi sonucunda fuga derz dolgu malzemelerinde çatlama ve kırılma deformasyonları oluşacaktır.)
- Kaplamanın arkasından seramik karolara çok yakın tesisat borularının geçmesi, (tesisat borularında oluşacak şiddetli titreşimle fugalarda boylu boyunca (borunun geçtiği kısımlarda) çatlama neden olacaktır.
- Yosunlaşma ve küflenme oluşması (bu tip deformasyonlar özellikle sürekli su ile iç içe olan mekanlarda (havuz, hamam, sauna, banyo vb.)

görülür. Nedeni ise; tamamıyla yanlış ürün seçiminden kaynaklanmaktadır.

- Derz dolguların kirlenmesi, (seramik karoların veya derzlerin kirlenmesi tamamıyla mekanın kullanımı ve temizliğiyle ilişkilidir. Kirlenmenin oluşmaması veya kolay temizliğin yapılabilmesi için tüm seramik karoların ve derz dolguların yüzey korucuyla periyotlar halinde (1-2-3 ayda bir) bakımının yapılması gerekir.)

1.1.3. Tesisattan Kaynaklanan Hatalar

Temiz su tesisat boruları, sıva tabakasının en az 3 cm altından (derinden) geçmelidir. Ayrıca döşenirken kama ve tel yardımıyla duvara iyice sabitlenmelidirler. Şayet tesisat boruları sıva tabakasına çok yakından veya içersinden geçiyor ise ya da duvara tam anlamıyla sabitlenmemiş ise seramik karo kaplaması için büyük risk taşır. Çünkü tesisat boruları aktif haldeyken (su açıkken) duvar yüzeyinde hissedilir veya hissedilmez derecede titreşimler olacaktır. Bu olay tesisat borularının konumuna ve suyun debisine göre pek deformasyona neden olmayabilir. Ancak her zaman risk taşır. Bu riskin büyüklüğü ise şebeke suyunun kesilip tekrar gelmesiyle tetiklenecektir. Çünkü çok defasında karşılaşıldığı gibi şebeke suyunun kesilip bir müddet sonra tekrar gelmesiyle tesisatlarda oluşacak havadan ve iyi sabitlenmemeden dolayı büyük titreşimler meydana getirecektir. İşte bu titreşimler seramik duvar karolarının boru boyunca önce çatlamasına daha sonra da düşmesine neden olur.

Ayrıca sıcak su tesisat borularının da seramik kaplamaya yakın geçmesi deformasyona neden olur. Özellikle plâstik borular 53-55 °C sıcaklıktaki suyu taşıdıkları vakit hacimleri genişir. Bu genişleme sonucunda seramik karolar içten dışa doğru itilerek bir müddet sonra düşerler veya sırlı yüzeylerinde kılcal çatlamlar gerçekleşir.



Resim 1.14: Tesisattan kaynaklanan hata nedeni ile sırlı yüzeyi çatlamış seramik karo

1.1.4. İşçilik Hataları

1.1.4.1. Duvar Karolarının Islatılmamasından Kaynaklanan Hatalar

Seramik duvar karoları uygulama öncesi temiz ve berrak bir su konmuş kap içerisinde hava kabarcığı çıkışı bitene kadar bekletilir (ıslatılır). Daha sonra yeteri kadar ıslatılan karolar uygun bir duvara kılıcına olacak şekilde çapraz dizilir. Ön yüzeylerinden filmsi su akışı bitene kadar bekletilir.

Seramik duvar karoları uygulama öncesi ıslatılmazsa veya kısmen ıslatılırsa (su içersine daldırıp çıkartılırsa) bünyelerindeki %10-20'lik boşluklu hacimlerine uygulama sırasında yapıştırma harcının (seramik karoyla birleştiği kısımdaki) hidrasyon suyunu alacaklardır. Bu durumda seramik karoyu tutabileceği kısımdaki suyu kaybeden yapıştırma harcı (çimento harcı veya hazır seramik yapıştırma harcı) zemine yapışacak, seramik karoyu ise zamanla bırakacaktır. Bu tip uygulama eksikliğinden dolayı oluşacak deformasyon seramik karonun arkasındaki yapıştırma harcından ayrılarak düşmesiyle sonuçlanacaktır. Deformasyona uğrayan karonun arka kısmında yapıştırma harcı ya hiç yoktur ya da kısmen vardır.



Resim 1.15: Karoların ıslatılmamasından kaynaklanan hata

1.1.4.2. Karoların Kirli Suyla Islatılmasından Kaynaklanan Hatalar

Seramik duvar karolarının uygulama önce ıslatılması kirli su ile (harçlı su) yapılır ise karonun bünyesi bu kirli suyu sır tabakasının altına kadar emecektir. Özellikle açık renkli duvar seramiklerinde sır altındaki kirli su bariz bir şekilde noktasal veya yüzeysel olarak gözükeceğinden seramik karolarda renk ton farkına neden olacaktır. Belki karoların kirli suyla ıslatılması deformasyona neden olmayacaktır. Ancak renk ton farkının oluşması kullanıcıların konfor duygusunun azalmasına ve malzeme estetiğinin düşmesine neden olacaktır.

1.1.4.3. Yüzeyin Islatılmaması veya Astarlanmamasından Kaynaklanan Hatalar

Seramik kaplanacak yatay ve düşey yüzeyler, yüzeyin emicilik durumuna ve ortam sıcaklığına göre fırça ile yeteri kadar ıslatılır veya yüzeye daha güvenilir ve sağlıklı olan astar sürülür. Kaplama yüzeyi ıslatılmadığı veya astarlanmadığı takdirde yapıştırma harcının kendisiyle birleştiği noktadaki kısımlarının suyunu bünyesine alacaktır. Zemine yapıştığı noktadaki suyunu kaybeden yapıştırma harcı mukavemetsiz yapıya sahip olacağından önce bulunduğu noktada boşluklu ses verecek, daha sonra yer karolarında kalkma, duvar karolarında düşme ile sonuçlanacaktır. Bu tip deformasyonlarda seramik karolar arkalarındaki yapıştırma harçlarıyla birlikte düşer veya kalkar.



Resim 1.16: Yüzeyin ıslatılmamasından kaynaklanan hata

1.1.4.4. Karoların Tokmaklanmamasından Kaynaklanan Hatalar

Seramik karolar kaplanırken önce yapıştırma harcıyla birlikte yüzeye el ile bastırılır, daha sonra plâstik tokmak ile dört köşesinden ve ortasından tokmak ile sıkıştırılır. İyi sıkıştırılarak döşenmeyen seramik karoların yapıştırma harcıyla, yapıştırma harcının da zeminle aderansı (tutunması) zayıf olacaktır. Dolayısıyla zemin ile harç arasında ve aynı zamanda harç ile seramik karo arasında boşluk kalacaktır. Karo arakasında kalan boşlukların deformasyonu kalkma, düşme, kırılma, sırnın veya sırla birlikte bünyenin patlaması şeklinde olacaktır. Bu tip deformasyonlarda kaplama harcının karoya ve zemine iyi yapışmadığı bariz bir şekilde görülür.



Resim 1.17 : Seramik karoların tokmaklanmamasından kaynaklanmış hata

1.1.4.5.Yapıştırma Yönteminin Yanlış Seçilmesinden Kaynaklanan Hatalar

Büyük ebatlı seramiklerin (33x33 cm' nin üstü), dış mekanlarda yatay veya düşey yüzeylere döşenen büyük ya da küçük ebatlı seramiklerin, kısacası dış etkilere maruz kalan mekânlarda (havuz,teras,hamam, alışveriş merkezi, hastane, alttan ısıtmalı zeminler vb.) kullanılacak olan tüm seramiklerin kaplaması yapılırken uygun seramik yapıştırma harcı kullanılmalıdır. Bu tip mekânlarda her ne kadar uygun yapıştırıcısı kullanılırsa kullanılsın uygulamada dikkat edilecek en önemli noktalardan bir tanesi de seramiklerin kombine (çift sürüm) metodu ile yapıştırılmasıdır. Yani seramik yapıştırma harcı hem yüzeye sürülüp taraklanmalı hem de seramik karoların arkasına sürülüp taraklandıktan sonra tokmak ile iyice sıkıştırılarak yapıştırılmalıdır. Aksi takdirde seramik karo arkasında kalacak boşluklar kalkma, düşme, kırılma, sırn veya sırla birlikte bünyenin patlaması sonuçlarını beraberinde getirecektir. Unutulmamalıdır ki taraklama yöntemi ile kaplanan seramikler ne kadar tokmaklanırsa tokmaklansın arkalarında mutlaka az da olsa boşluk kalır. Bu boşluklar iç mekânlarda pek deformasyona sebep vermezken; dış mekanlarda ve alttan ısıtmalı zeminlerde, her zaman büyük risk taşır. Ayrıca dış ortamlarda ve büyük ebatlı seramiklerde yapıştırma harcının çimento harcı olarak seçilmesi seramik karolardaki deformasyon için her zaman alt yapı hazırlar.

1.1.4.6. Derzsiz Döşmeden Kaynaklanan Hatalar

Seramik karolar ebatlarına, mekanın kullanım amacına, ortam ve zemin koşullarına göre mutlaka yeterli büyüklükteki derz genişliği bırakılarak döşenmelidirler. Çünkü seramik karolar yapısal hareketlere ve ısı farklılıkları karşısındaki genleşme ve büzülmeleere karşı koyabilmek için derze ihtiyaç duyarlar. Seramik karolar derz aralığı bırakılmadan (sıfır derz) döşendikleri takdirde, hareketler ve ısı farklılıkları karşısında serbest kalamayacaklarından dolayı birbirlerini sıkıştıracaklardır. Bu sıkışma sonucunda oluşacak deformasyonlar; kılcal çatlama, sır atması, kabarma ve dökülme şeklinde olacaktır.

1.1.4.7. Taraklama Süresinden Kaynaklanan Hatalar

Hazır seramik yapıştırma harçları kaplama yüzeyine çelik mala ile sürülerek uygun dış ölçülerine sahip taraklı (dişli) mala ile harç yüzeyi tesviye edilir. Bu tesviyeden sonra seramik karolar, taraklanan yüzeylere çalışma ortamının durumuna (sıcak, soğuk,rüzgar,güneş vb.) ve kullanılan hazır seramik yapıştırma harcının cinsine göre ortalama 20 dakika içerisinde yapıştırılmalıdırlar (üretici firmaya göre süre değişebilir). Şayet bu süre geçirilir, taraklanan harç yüzeyinde kabuklaşmalar (beyazlaşma) meydana gelir ise, kaplama yapılmamalıdır. Kabuklaşma olayının olup olmadığı göz ile anlaşılabilceği gibi kabuklaşan yüzeye parmak ile bastırıldığında parmak harca batacaktır; fakat harç parmağa yapışmayacaktır. Bu durumdaki harç üzerine su serpmekle veya yüzeyden kazıyıp tekne içerisindeki var olan harçla yeniden karıştırmakla kabuklaşma giderilemez. Kabuklaşan harç, yüzeyden kazınarak atılmalıdır. Atılmadığı takdirde üzerine kaplama yapılır ise seramik karo ile kabuklaşan hazır seramik yapıştırma harcı arasındaki aderans (tutunma) azalacak, zamanla karolar düşecektir(yer karolarında, kalkma; duvar karolarında, düşme). Oluşacak deformasyonda harcin seramik karoya hiç yapışmadığı veya kısmen yapıştığı göz ile görülecektir. Kesin sonuç için normal şartlar altında kaplanmış seramik karo ile mukavemet kıyaslaması yapılmalıdır.

1.1.4.8. Derz Doldurmadan Kaynaklanan Hatalar

Seramik karoları yeteri genişlikteki derz boşluğu ile döşemek deformasyona uğramaması için her zaman yeterli değildir. Derzlerin hangi malzeme ile nasıl doldurulduğu da çok önemlidir. Şayet derz boşlukları çimento (beyaz veya gri) ile doldurulur ise kaplamada derzsiz döşenmiş gibi etki yapacaktır. Çünkü çimento sert bir malzemedir. Esneme kabiliyeti yoktur. Dolayısıyla iki seramik karonun arasına sert bir malzeme koymakla birbirine yanaştırmak (sıfır) arasında hiçbir fark olmayacaktır. Derzlerin çimento ile doldurulmasının etkileri, kaplamanın derzsiz (sıfır) döşenmesiyle oluşan deformasyonların aynısı (kılcal çatlama, sır atması ve dökülme) olacaktır. Derz boşluklarının fleks (esnek) malzemelerle yani uygun derz dolgu malzemeleriyle, boşluk kalmayacak şekilde doldurulması kaplamanın ömrü açısından şarttır. Derz boşlukları tam anlamıyla doldurulmadıkları takdirde veya çok sulu (veya çok kuru) kıvamdaki fuga ile doldurulduklarında derzlerde boşluklar oluşacaktır. Bu boşluklar, fugaların kırılmasına, çatlamasına ve seramik karoların alt kısımlarına su girmesine neden olacaktır. Sonuç olarak derz boşluklarının iyi doldurulmamasından veya yanlış ürün ile doldurulmasından dolayı kaynaklı deformasyonlar; kalkma, düşme, kırılma, çatlama, sırn veya sırla birlikte bünyenin patlamasına neden olacaktır.



Resim 1.18 :Derz doldurmadan kaynaklanan hata

1.2. Dış Etkenlerden Kaynaklanan Hatalar

1.2.1. İklim Şartlarından Kaynaklanan Hatalar

Seramik karo kaplamasının yapılabilmesi için ortam sıcaklığını en az +5°C, en fazla +35°C olması gerekir. +5°C atında yapılan çalışmalarda yapıştırma harcı (çimento harcı veya hazır seramik yapıştırma harcı) prizini normalden daha geç yapacaktır. Çünkü su bulunduğu üzere 0°C ve altındaki sıcaklıklarda sıvı halden katı hale (buz) geçerek hacmi genişler. Dolayısıyla kaplama harcının içerisindeki su donarak kaplamanın deformasyonu için alt yapı oluşturur. +35°C' nin üzerindeki sıcaklıklarda çalışmak da harcın priz problemi yaşamasına

neden olacaktır. Çünkü sıcaklık artıka suyun yoğunlaşması (buharlaşması) hızlı olacaktır. Seramik karo kaplamalarında çalışma sıcaklıklarına uyulmadığı takdirde yapılan kaplama mukavemetsiz bir yapıya sahip olacağından seramiklerdeki deformasyonlar; dökülme, çatlama ve kabarma olarak gerçekleşecektir. Bu tip deformasyonların sebebinin anlaşılabilmesi için normal koşullar altında (+5°C ile +35°C arasında) hazırlanarak prizini almış yapıştırma harcı (çimento harcı veya hazır seramik yapıştırma harcı) ile normal çalışma sıcaklığı (+5°C ile +35°C dışında) sınırlarının dışında hazırlanmış yapıştırma harcı (çimento harcı veya hazır seramik yapıştırma harcı) mukavemet yönünden mukayese edilir ise fark bariz bir şekilde ortaya çıkar.



Resim 1.19: İklim şartlarından kaynaklanan hata

1.2.2. Fiziksel Etkenlerden Kaynaklanan Hatalar

Her yapı oturduğu zeminin cinsine, sıkıştırılmışlık ve zemindeki birtakım dış etkileşim durumuna göre zaman içerisinde az ya da çok mutlaka bir tasman (oturma) yapar. Tasmanlar kendilerini daha çok duvar veya taşıyıcı sistemde yatayla belli bir (yaklaşık 45) açı yapacak şekilde gösterirler. Yapının yaşı, kullanım amacı ve zemin durumuyla ilişkili olan tasmanlar ilk zamanlar etkilerini önemli derecede gösterirken zamanla bu etki azalır, bir müddet sonra durma noktasına gelir. Seramik duvar karolarına yansımaları kaplamada boylu boyunca (veya kısmen) yatayla belli bir açı yapacak şekilde, yer karolarında ise boylu boyunca [(yürüyen) (veya kısmen)] kılcal çatlaklıklar olarak görülür. Bu noktadan sonra tedbir alınmazsa bu deformasyon ileride yer karolarında kalkma, duvar karolarında düşme ile sonuçlanacaktır. Çatlamış karolar kaldırıldığında aynı çatlağın iz düşümü yapıştırma harcında, tesviye tabakasında ve zeminde de olduğu görülecektir.



Resim 1.20: Tasman hatası

➤ **Depremden Kaynaklanan Hatalar**

Yapı hareketi olarak ikinci etki kuşkusuz sismik (deprem) hareketlerdir. Bu tip hareketler insanların elinde olamayan oluşumlardır. Deprem, yapıların hem taşıyıcı sistemine hem de taşıyıcı olmayan (detay malzemeler) ince yapısına önemli derecelerde zarar verir. Büyüklüğüne göre deprem, seramik duvar karolarında kendisini yatayla belli bir açı yapacak şekilde veya tam yatay olacak şekilde boylu boyunca çatlaklık şeklinde gösterir. Seramik yer karolarında ise düzenli veya düzensiz devam eden çatlaklıklar veya titreşim etkisiyle bütün bütün kalkmalar şeklinde görülür. Büyüklüğü artıkça da yer karolarının kalkmasına, duvar karolarının düşmesine neden olur. Çatlamış karolar kaldırıldığında aynı çatlakın iz düşümü yapıştırma harcında, tesviye tabakasında ve zeminde de olduğu görülecektir.

Not: Seramik kaplamanın çimento harcıyla yapılması, derzsiz döşenmesi veya derzlerin çimento ile doldurulması tasmanların ve depremlerin etkilerini büyük ölçüde tetikleyecektir. Yapıştırma harcı ve derz dolgu malzemesi olarak uygun ürünlerin kullanılması durumunda tasmanların ve depremlerin etkileri önemli ölçüde azalacaktır.



Resim 1.21 : Depremden kaynaklanan hata

➤ **Kullanım Hatasından Kaynaklanan Hatalar**

Seramik karoların lekelenmesi problemi daha çok kullanım esnasında ortaya çıkar. Lekelenme; bir deformasyon, kusur veya hata değildir. Tamamıyla kullanım esnasında seramik karoların ön yüzeylerinde oluşan kir, toz vb. malzemelerdir. Uygun temizlik malzemeleri kullanılarak bu tip istenmeyen durumların önüne geçilebilir.

En iyi çözüm; oluşacak lekelerin kolay çıkartılması için; seramik kaplama bittikten sonra mekanın kullanım amacını ve kirlenme durumuna göre tüm yüzeylere, yüzey koruyucu belli periyotlarla (1 ay, 2 ay, 3 ayda bir) sürmektir. Ayrıca çıkmayan inatçı lekeleri, leke çıkartıcıyla temizlemek hem kaplamanın ömrünü uzatacak hem de daha ekonomik olacaktır.

UYARI! Temizlik malzemesi olarak saf çamaşır suyu, tuzruhu gibi malzemeler kesinlikle kullanılmamalıdır.



Resim 1.22: Kullanım hatasından oluşmuş lekelenmeler

UYGULAMA FAALİYETİ

KONTROL LİSTESİ

Aşağıda hazırlanan değerlendirme ölçeğine göre, yaptığınız uygulamayı değerlendiriniz. Uygulamanın gerçekleşme düzeyine göre, **Evet** – **Hayır** seçeneklerinden kendinize uygun olanı kutucuğun içine işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Yüzeylerde oluşan hataların oluşma nedenlerini öğrendiniz mi?		
2	Yüzeyden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
3	Yüzey tesviyesinden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
4	Tesviye harcından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
5	Yüzey izolasyonundan kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
6	Malzemeden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
7	Çimento harcının muhteviyatından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
8	Çimento harcının dozajından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
9	Çimento harcına kireç katılmasından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
10	Çimento harcının prizlenme süresinden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
11	Çimento harcının kıvamından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
12	Seramik yapıştırma harcı muhteviyatından (içeriğinden) kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
13	Yapıştırma harcı raf ömründen kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
14	Ürün seçiminden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
15	Hammadde (masse) içine yabancı madde karışmasından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
16	Derz dolgu malzemesinden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
17	Tesisattan kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
18	İşçilik hatalarını öğrendiniz mi?		
19	Dış etkenlerden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
20	İklim şartlarından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
21	Fiziksel etkenlerden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınız aşağıdaki soruları cevaplandırarak belirleyiniz.

Aşağıdaki verilen sorulardan kendinizce doğru olduğunu düşündüğünüzü işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yüzeyden kaynaklanan hatalardan değildir?
 - A) Yüzey tesviyesinden kaynaklanan hatalar
 - B) Tasmandan kaynaklanan hatalar
 - C) Tesviye yüzeyinden kaynaklanan hatalar
 - D) Tesviye harcından kaynaklanan hatalar
2. Aşağıdakilerden hangisi malzemeden kaynaklanan hatadır?
 - A) Çimento harcından kaynaklanan hatalar
 - B) Hazır seramik yapıştırma harcından kaynaklanan hatalar
 - C) Derz dolgu malzemesinden kaynaklanan hatalar
 - D) Tesviye yüzeyinden kaynaklanan hatalar
3. Hangisi çimento harcından kaynaklanan hatalardandır?
 - A) Dozajda
 - B) İklim şartlarından
 - C) Derz dolgu malzemesinden
 - D) Masseden
4. Deniz kumundan hazırlanan çimento harcı aşağıdakilerden hangisinin oluşmasına neden olmaz?
 - A) Mukavemet düşer
 - B) Çimento ve su sarfiyatı artar
 - C) Priz süresi uzar
 - D) Mukavemet artar
5. Çimento harcı içerisine hangisi katılmaz?
 - A) Su
 - B) Çimento
 - C) Kireç
 - D) Kum
4. Hazır seramik yapıştırma harcı içerisine aşağıdakilerden hangisi katılmaz?
 - A) Çimento
 - B) Kum
 - C) Tutkal
 - D) Hiçbiri

5. Yapıştırma harçlarında kap ömründen kaynaklanan hataların oluşmaması için ne kadar süre içerisinde tüketilmelidir ?
- A) 2 Saat
B) 3 Saat
C) 4 Saat
D) 1 Saat
6. Yapıştırma harçlarında depolama şartlarından kaynaklanan hataların oluşmaması için en fazla kaç sıra üst üste istiflenmelidir?
- A) 3 B)5 C)10 D)15
7. Aşağıdakilerden hangisi derz dolgu malzemesinden kaynaklanan hatalardan değildir?
- A) İzolasyon sorunu
B) Çimento kullanılması
C) Muhteviyat
D) Raf ömrü
8. Derz dolgu uygulaması hangi sıcaklık değerleri arasında olmalıdır?
- A) -5°C ile +35°C
B) +5°C ile +35°C
C) -5°C ile -35°C
D) +5°C ile -35°C
9. Tesisattan kaynaklanan hataların oluşmaması için tesisat boruları sıva (tesviye) tabakasının en az kaç cm altından geçmelidir?
- A) 1 B)2 C)3 D)4
10. Aşağıdakilerden hangisi işçilik hatasıdır?
- A) Derzli döşeme
B) Tokmıklama
C) Karoları ıslatma
D) Yüzeyin ıslatılmaması
11. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel etkenlerden kaynaklanan hata değildir?
- A) Malzeme seçimi
B) Tasman
C) Deprem
D) Kullanım hatası

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek değerlendiriniz. Eksik olduğunuz konulara dönerek tekrarlayınız. Tüm sorular doğru ise diğer faaliyete geçiniz

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun çalışma ortamı sizlere verildiğinde seramik karo ve kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar ve onarımı yapılacak yüzeyi hazırlayacak ve kaplamayı tekniğine uygun olarak yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Evinizde, okulunuzda ve çevrenizde kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar inceleyiniz.
- Onarımı yapılacak yüzeyin hazırlanma özelliklerini araştırınız.
- Onarımı yapılacak yüzeyi hazırlama ve kaplama yapabilmek için üretilmiş onarım malzemelerini inceleyiniz.
- Çevrenizde seramik karo ve kaplama malzemelerinde oluşan hasarlar ve onarımları yapılmakta ise yüzeyi hazırlama işlem basamaklarını takip ediniz.
- Elde ettiğiniz sonuçları not alarak okulda arkadaşlarınız ve öğretmeninizle tartışınız.

2. ONARIMI YAPILACAK YÜZEYİ HAZIRLAMA VE KAPLAMA

2.1. Hasarlı Malzemeyi Sökme

2.1.1. Kullanılan Araçlar

- Spatula
- Mala
- Çekiç
- Murç
- Keski
- Kerpeten
- El breyiz (Matkap)



2.1.2. Malzemeyi Sökme

2.1.2.1. Derz boşluklarını boşaltmak

Mevcut hasarlı bir seramiği sökmek için önce derz kazıma el aletiyle seramiğin kenarlarındaki derz dolguları boşaltılır. Bu işlem yapılırken derz kazıma aletinin seramik karoların ön yüzüne (sır) değmemesine dikkat edilmelidir. Aksi halde sır tabakası çizilebilir (Resim 2.1.).



Resim 2.1: Derz boşluklarının boşaltılması

2.1.2.2. Seramik Üzerinde Delikler Açmak

Seramik karoları yerinden kolayca çıkarabilmek ve yandaki sağlam seramiklere zara vermemek için karonun büyüklüğüne göre matkap ile seramiğin ön yüzeyinden delikler açılır (Resim 2.2).



Resim 2.2: Matkapla delinmesi



Resim 2.3: Karonun kırılması



Resim 2.4: Seramiklerin sökülmesi

2.1.2.3. Seramikleri sökmek

Matkapla delinen hasarlı seramik karo, çekiç ve keski kalemi ile deliklerden kırılır (Resim 2.3). Kırma esnasında ölçülü olmak gerekir. Yüzeydeki seramik kaplamanın tamamının sökülmesi gerekiyorsa bu durumda murçla duvar yüzeyinden belli bir eğim verilerek tamamen sökülür (Resim 2.4).

2.2. Kaplama Yüzeyini Hazırlama

2.2.1. Yüzeyi Temizleme

Hasarlı mevcut seramik karo veya karolar bulunduğu yüzeyden söküldükten sonra yüzeyin temizlenmesi gerekir. Yüzey temizleme işlem basamakları, hasarlı tek bir seramik karo için yapıldığı gibi bütün bir hasarlı yüzey için de aynı şekilde uygulanır. İşlem sırası;

- Çıkarılan karo veya karoların yatağının kenarları ıspatula ile sıvaya kadar bastırılarak oyulur (Resim 2.5).
- Çıkarılan karo veya karoların yatağındaki eski yapıştırma harcı, sıva bulununcaya kadar yüzeyden kazınır (Resim 2.6.)



Resim 2.5 - Resim 2.6 Kazıma işleminden sonra yüzeyin fırça ile tozu alınır



Resim 2.7: Yüzeyin tozunun alınması

2.2.2. Yüzeye Astar Sürme

Yüzeyin tozu alındıktan sonra astar sürme işlemine geçilir. Çimento, sentetik reçine veya akrilik esaslı astar türlerinden biri hazırlanarak yüzeye uygulanır.



Resim 2. 8 :Astarın yüzeye sürülmesi

2.3. Hasarları Onarma

2.3.1. Malzeme Hazırlama

Tamir yapılacak yüzey temizlendikten ve astarlandıktan sonra malzeme hazırlığı yapılır. Gerekli tamir harcı, seramik ve derz dolgu malzemeleri ile araç, gereç hazırlanır.



Resim 2. 9 : Yapıştırma harcının hazırlanması



Resim 2.10 : Seramiklerin hazırlanması

2.3.2. Hasarı Onarma

Malzeme hazırlığından sonra hasarlı karo veya yüzeyin onarılması gerekir. Yerinden sökülen hasarlı karo yerine, yenisi yağlama yöntemi ile yerleştirilerek tokmaklanır. Yüzeyin tamamı sökülmüş ise hazırlanan tamir harcı ile yüzey onarılır. Daha sonra seramik karo kaplama uygulaması yapılır.



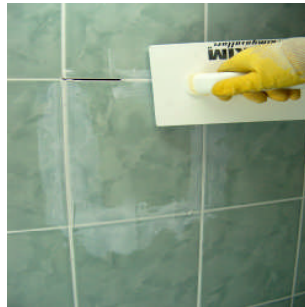
Resim 2.11: Yüzeyin tamir harcı ile onarılması



Resim 2.12 : Hasarlı karonun yenisi ile değiştirilmesi

2.3.3. Yüzey İşlemi Yapma

Hasarlı karonun sökülmesi ve yenilenmesi veya yüzeyin tamamıyla yeni seramik karo kaplanmasından bir gün sonra yüzey işlemine geçilir. Değiştirilen veya kaplanan seramik karoların yapıştırma harçları bir gün sonra sertleşmiştir. Hazırlanan boza veya ayran kıvamındaki derz dolgu (fuga) malzemesi seramik karo yüzeyine sürülerek derz boşlukları doldurulur. Dolgusu yapılan derzlerin silinmesi çok fazla vakit geçirmeden (10 – 15 dakika içerisinde) yapılmalıdır.



Resim 2.13: Derz boşluklarının doldurulması



Resim 2.14: Yüzeyin silinmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda hazırlanan değerlendirme ölçeğine göre, yaptığınız uygulamayı değerlendiriniz. Uygulamanın gerçekleşme düzeyine göre, **Evet** – **Hayır** seçeneklerinden kendinize uygun olanı kutucuğun içine işaretleyiniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1	Hasarlı malzeme sökmede kullanılan araçları hazırladınız mı?		
2	Hasarlı malzemeyi söktünüz mü?		
3	Kaplama yüzeyini hazırladınız mı?		
4	Kaplama yüzeyini temizlediniz mi?		
5	Kaplama yüzeyini astar sürdünüz mü?		
6	Hasarların onarımı için malzeme hazırladınız mı?		
7	Hasarlı yüzeyi onardınız mı?		
8	Yüzey işlemi yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak belirleyiniz.

Aşağıdaki verilen sorulardan kendinizce doğru olduğunu düşündüğünüzü işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi hasarlı malzemeyi sökmede kullanılan sökme araçlarından değildir?
A) Spatula
B) Kürek
C) Matkap
D) Çekiç
2. Aşağıdakilerden hangisi hasarlı malzemeyi sökme işlemi değildir?
A) Yüzeyi ıslatmak
B) Derzleri boşaltmak
C) Delikler açmak
D) Seramikleri sökmek
3. Aşağıdakilerden hangisi yüzeyi temizleme işlemi değildir?
A) Çıkartılan karo, karo yatağı kenarları spatula ile sıvaya kadar bastırılarak oyulur.
B) Çıkartılan karoların yatağındaki eski yapıştırma harcı yüzeyden kazınır.
C) Kazıma işleminden sonra yüzeyin fırça ile tozu alınır.
D) Yüzeye astar sürülür.
4. Aşağıdakilerden hangisi onarım için hazırlanan malzemelerdendir?
A) Seramik
B) Kum
C) Kireç
D) Elektrikli kırıcı
5. Aşağıdakilerden hangisi hasarları onarma işleminin en son basamağıdır?
A) Malzeme hazırlama
B) Hasarı onarma
C) Karo kaplama
D) Yüzey işlemi

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Aşağıda hazırlanan performans testine göre, kendinizi değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre, **evet** – **hayır** seçeneklerinden uygun olanı işaretleyiniz. Aşağıdaki performans testi ile modülle kazandığınız yeterlilikleri ölçebilirsiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Yüzeylerdeki hataların oluşma nedenlerini öğrendiniz mi?		
2	Yüzeyden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
3	Malzemeden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
4	Tesisattan kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
5	İşçilikten kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
6	Dış etkenlerden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
7	İklim şartlarından kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
8	Fiziksel etkenlerden kaynaklanan hataları öğrendiniz mi?		
9	Onarımı yapılacak yüzeyi hazırladınız mı?		
10	Hasarlı malzemeyi sökmeye kullanılan araçları hazırladınız mı?		
11	Hasarlı malzemeyi söktünüz mü?		
12	Kaplama yüzeyini hazırladınız mı?		
13	Kaplama yüzeyini temizlediniz mi?		
14	Kaplama yüzeyini astar sürdünüz mü?		
15	Onarım için malzeme hazırladınız mı?		
16	Hasarları onardınız mı?		
17	Yüzey işlemi yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Performans testi değerlendirmesi sonucunda eksik olduğunuz konuları yeniden tekrar ederek eksik bilgilerinizi tamamlayınız.

Kendinizi yeterli görüyorsanız bir sonraki modüle geçebilmek için öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	A
4	D
5	C
6	D
7	B
8	C
9	A
10	B
11	C
12	D
13	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	D
4	A
5	D

KAYNAKÇA

- EMİNKAHYAGİL Emirhan, **Fayans ve Seramik Döşeme Tekniđi**, Nokta Ofset, Ankara 1999
- **Kalekim Ürün Kitapçđı**, Kalekim Kimyevi Maddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul 2003
- SEVİNÇ Murat, **Seramik Yer Ve Duvar Karosu Uygulama Teknikleri**, İstanbul 2006
- **TS 11140 Yapıştırıcılar-Çimento Esaslı (Hidrolik Bağlayıcı) Fayans**, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara 1983
- **TS 12846 Seramik Yer ve Duvar Kaplamacısı**, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara 2002