

# MERMER

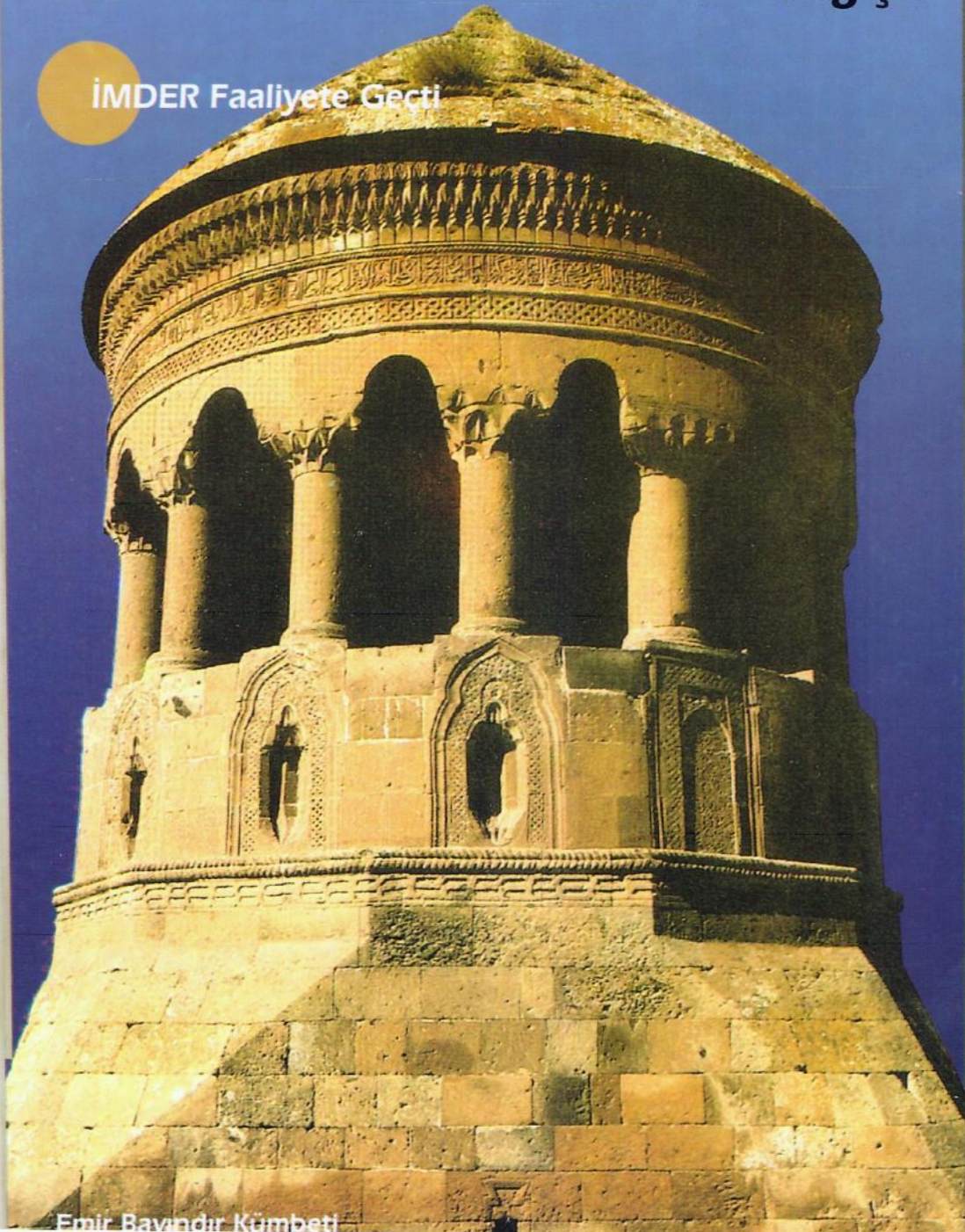
Doğal Taş Sektörünün Dergisi Yıl:7 Sayı:32 Mayıs-Haziran 2002 Fiyatı: 6.000.000 TL (KDV Dahil)

İZFAŞ Zirveye Yaklaştı

İş Makinaları İthalatçı ve  
İmalatçılarından Güç Birliği...

İMDER Faaliyete Geçti

**Nihayet:  
ÇED  
Yönetmeliđi  
deđiştirdi**



Emir Bayındır Kümbeti

## içindekiler

**TURKMER A. Ş.** adma sahibi  
Recep KELEŞ

**Genel Yayın Yönetmeni**  
İskender MARANCI

**Yazı İşleri Müdürü**  
Hüseyin YILDIZ

**Reklam ve Halkla İlişkiler Sorumlusu**  
Nurten AYNA

**Yayın Kurulu**  
Prof.Dr. Halil KÖSE  
Prof.Dr. Sacit ÖZER  
Prof.Dr. Faruk ÇALAPKULU  
Prof.Dr. Erdoğan YÜZER  
Prof.Dr. Bektaş UZ  
Doç.Dr. Turgay ONARGAN  
Doç.Dr. Yaşar KİBİCİ  
Yrd.Doç.Dr. Murat HATİPOĞLU  
Dr. Saldıray İLERİ  
Dr. Sabahattin CAZANFER  
Yük. Mimar. Nimet ÖZTANK  
Jeo. Yük. Müh. Feridun FİLAZİ

**Sektörel Danışma Kurulu**

İsmail ALIMOĞLU  
Kemal KEZER  
Mustafa YILDIZ  
Sıtkı AYAZOĞLU  
Ertuğrul DOĞUÇ  
Lütfü ÇAKIR  
Mustafa KADIZ  
Celalettin GÜREL  
Ahmet AYHAN  
Yücel AYHAN  
Metin BALİBEY  
Raif TÜRK

**Temsilcilikler**

İstanbul: Mustafa D'ORMEA  
Aydın: Kemal ŞEN  
Muğla: Ali ULUTÜRK  
İsparta: İbrahim MARULCU  
Avrupa: Abdullah YOLCU

**Grafik & Tasarım**

Ati Ajans (90.232) 463 98 88-89

**Renk Ayrımı**

Hayri Erkarlan/Diya Ofset  
(90.232) 422 10 00

**Baskı**

Gün Reprodüksiyon  
(90.232) 458 93 32

**Adres: 1717 Sokak No:144  
Osmanbey Pasajı K:5 D:504  
Karşıyaka-İzmir / TÜRKİYE  
Tel & Fax:(90.232) 364 81 00**

Dergimizde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarına aittir. Gönderilen yazılar yayınlanmasın veya yayınlanmasın iade edilmez. Yayınlarımız kaynak gösterilerek iktibas edilebilir. Reklam çalışmalarının yayınlanması izne tabidir.

**8. Uluslararası Marble'2002 Doğaltaş ve Teknolojileri Fuarı göğsümüzü kabarttı**

**İZFAŞ  
zirveye  
yaklaştı**

**8-9**



**12**

**Muğlalı mermercilerin  
liman sorunu  
çözümlendi**

**İş makineleri ithalatçı ve imalatçılarında güçbirliği...**

**İMDER  
faaliyete geçti**

**14**



**Serdar Kezer  
dünya evine girdi**

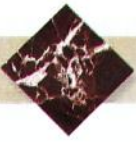
**38**

**yenilikler...**

**Volvo Türk'ten geliştirilmiş yeni Volvo motorlu B serisi ekskavatörler ve E serisi yükleyiciler**



**46-48**



# Mermer ve doğaltaş yüzeylerin temizliği ve korunması

**Mustafa Yavuz ÇELİK**

A.K.Ü., Afyon Meslek Yüksek Okulu,  
Mermer Teknolojisi Programı, Afyon.

**Taner KAVAS**

A.K.Ü., Afyon Meslek Yüksek Okulu,  
Seramik Programı, Afyon.

Mermer yüzeylerin bakımı ve temizliği için bazı tedbirleri almak gerekmektedir. Temizlik ve bakımın ihmal edilmesi mermerlerin cilasının bozulmasına yol açar, bu da mermerlerin gösterişinin ve cazibesinin kaybolmasına neden olur. Temizleme ve bakım işleminin 3 temel yöntemi vardır. Bunlar: su ile temizleme, kimyasal maddeler kullanarak temizleme, mekanik olarak (aşındırma) temizlemedir. Mermer yüzeylerin ilk günkü gibi temiz ve cilalı olarak kalması için koruma işlemleri uygulanır. Koruma işlemleri aynı zamanda mermerlerin estetiğini ve değerini arttıran bir işlemdir. Bu amaçla mermer ve doğal taşların yüzeyleri su veya yağ bazlı koruyucu kimyasallar ile kaplanır. Bu kimyasalların görevi taşın emme kabiliyetini azaltarak olabilecek kirliliğin en aza indirilmesidir.

## 1. GİRİŞ

Mermer ve doğal taşlar ocaklardan çıkarıldıklarından itibaren kullanım yerlerine

gelinceye kadar çok zor ve uzun bir işlemler dizisinden geçerler. Bu



Şekil 1. Temizlik işlemi.

işlemler dizisinin bir çok safhasında çeşitli kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Mermer ve doğal taşların kullanım yerlerinde ilk günkü kadar temiz ve yeni durması temizlik ve koruma işlerinin düzenli ve sistematik olarak yapılmasına bağlıdır. Özellikle temizlik işlemi koruma işlemlerinden önce ve devamlı olarak yapılması gerekli bir işlemdir.

Mermer yüzeylerin bakımı ve temizliği için

bazı tedbirleri almak gerekmektedir. Temizlik ve bakımın ihmal edilmesi mermerlerin cilasının bozulmasına yol açar, bu da mermerlerin gösterişinin ve cazibesinin kaybolmasına neden olur. Bunun en basit yolu mermer yüzeylerin sürekli olarak temiz tutulmasıdır. Bu suretle hem mermer yüzeyler daima temiz kalacak hem de daha sonraki aşamalarda büyük tadilat ve masraf gerektirecek durumlara düşülmemiş olacaktır.

Yeni döşenmiş mermerlerin en basit koruma şekli temiz su ile sürekli olarak yıkamak ve temiz bir bez parçası ile kurulamaktır. Bu işlemin uzun süre yapılmadığı bakımsız mermer yüzeylerinin bu yöntemle temizlenmesi mümkün değildir. Mermer yüzeylerde temizlik ve bakım amaçlı hiçbir şekilde asit ve asitli ürünler kullanılmamalıdır.

Bazı durumlarda lekelenmiş ve kirlenmiş mermer yüzeylerin temizlenmesi çok güçtür. Özellikle paslanma ve kalıcı boyaların oluşturduğu lekeler bu gruptandır. Bunları meydana getiren sebeplerin ortadan kaldırılması temizleme işlemine göre daha iyi bir yoldur.

## 2. TEMİZLEME VE KORUMA İŞLEMLERİNİN AMAÇLARI

İç ve dış mekanlarda kullanılan mermer ve doğal taşlar, zamanla kullanım şartları ve atmosfer etkilerinden dolayı çoğunlukla ilk zamanki özelliklerini kaybederler. Bunu önlemek için kullanım yerleri dikkate alınarak her bir kullanım alanının özelliklerine göre periyodik bakım

uygulanmalıdır. Başarılı bir zemin bakımı, geniş kapsamlı bir program dahilinde önleyici ve sürekli bakım ürünlerinin kullanım sıklığına bağlıdır.

Kullanım yeri neresi olursa olsun tüm doğal taşlar, kaplama ve döşeme sonrasında temizlenmeyi gerektirir. Temizleme işlemi genel temizlik amacı ile yapılabileceği gibi bakım uygulanmadan önce de mutlaka yapılması

gereken bir işlemdir. Temizlik kaplama ve döşeme olarak kullanılan tüm doğal taş yüzeyinde çeşitli nedenlerden dolayı birikmiş olan kirliliklerin kaldırılmasıdır.

Kirlilikler toz, alçı, çimento, boya, kirli su ve yağ gibi değişik şekillerde karşımıza çıkar (Şekil 1). Bazen kirlilik miktarının artmasına paralel olarak birden fazla kirlenici unsur beraberce oluşabilir. Bu durumda öncelikle baskın olan kirliliğin özelliklerine uygun olan temizlik yapılmalıdır. Daha sonra ise diğer kirlenici unsurlar ortadan kaldırılmalıdır.

zeminlerin maliyetlerin en aza indirilmesi bakım ve korumanın sürekli olarak yapılmasına bağlıdır.

**e. Kullanım ömrünün uzatılması:** Yüzeyleri atmosfer etkilerinin aşındırıcı etkilerine karşı koruyucu bakım ve koruma önlemlerinin uygulanması, aynı zamanda doğal taş yüzeyinin daha uzun ömürlü olmasını da sağlar. Bu da kullanım açısından ilerideki yıllar için daha az maliyet demektir.

### 3. TEMİZLEME VE BAKIM YÖNTEMLERİ

Temizlik ve bakım uygulanacak olan mermer ve doğal taş yüzeylerin cinsi, kirlenmenin boyutu, kaplama durumu, trafik durumu, kullanılacak olan temizlik ve bakım maddesi cinsi, ekipman ve bütçe durumu uygulanacak olan yöntemi etkilemektedir. Temizleme ve bakım işleminin 5 temel yöntemi vardır. Bunlar:

- Su ile temizleme,
- Kimyasal maddeler ile temizleme,
- Mekanik olarak (aşındırma) temizleme,
- Cilalama,
- Lapa metodu ile temizleme,

#### 3.1. Su ile Temizleme

Su ile temizlemeden önce yapılması gereken işlem kuru temizliktir. Kuru temizlik, tozunu almak veya süpürmek şeklinde yapılan bir temizleme yöntemidir. Elektrikli veya normal bir süpürge ile yüzey üzerinde birikmiş olan toz, kum ve toprak parçaları gibi kirlilik oluşturan maddeler temizlenir.

Kuru temizlik ile temizlenemeyen, mermer yüzeylerine yapışmış olan toz, kir ve toprak parçaları gibi kirlilikler veya mermer yüzeyine dökülmüş olan sıvı veya diğer kirlenici unsurlar ıslatılmış veya nemli bir paspas ile temizlenir. Kirliliğin derecesi ileri düzeyde ise sıcak su ve sabun gibi temizlik maddeleri kullanılması gereklidir. Kullanılacak kimyasal özellikli temizlik maddelerinin asitli olmaması gereklidir (Şekil 3-4).

Daha ileri düzeyde kirlenmiş ve yukarıdaki yöntemler ile temizlenemeyen mermer yüzeylerinin basınçlı su ile temizlenmesi gereklidir. Düşük basınçlı veya yüksek basınçlı su ile mermer yüzeyleri yıkanır. Basınçlı su ile yıkama, mermerlerin dış etkilere karşı en iyi koruma yöntemidir. Yıkama ile mermer yüzeylerinde bulunan tozlar gider. Kimyasal reaksiyon sonucu meydana gelen maddeler ve tuzlar alınır, tabii renk ve dokuları tekrar ortaya çıkarılır. Yıkamada alkali ve deterjanlar kullanılmamalıdır (Erguvanlı, 1978).



Şekil 2. Temizleme öncesi ve sonrası merdivenlerin görünümü.

Mermer ve doğal taşlarda temizlik ve bakım yapılmasının amaçlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

**a. Sağlıklı bir yüzey:** Çeşitli kaynaklardan gelen kirlilik ve pislikler taşıdıkları çeşitli organizmalar nedeni ile hastalığa yol açarlar. Doğal taş ve mermer yüzeylerindeki gözeneklerde biriken bu kirliliklerin temizlenmesi ile kullanıcılar bu organizmalara karşı korunmuş olur.

**b. Emniyet:** Doğal taş ve mermerlerin temiz ve iyi bakım yapılmış zeminleri emniyetli bir yürüme yüzeyi sağlarlar. Kayma ve düşmelerin önlenmesi için zeminlerin sürekli temiz tutulması gereklidir.

**c. Görünüm:** Kullanılan doğal taş ve mermerlerin temiz, parlak ve bakımlı olması bazı durumlarda çok önemlidir. Temiz bir görünüm, bir binaya giren kişilerin ilk izlenimlerinin olumlu olmasını sağlar (Şekil 2).

**d. Paradan tasarruf etmek:** Mermer ve doğal taş yüzeylerine yapılan bakım maliyeti onların tamir, restorasyon ve değiştirme masraflarından her zaman için daha ucuzdur. Bozulmuş olan



Şekil 3. Kirlenmiş yüzeylerin vakumla temizlenmesi.



Yüksek basınçlı su ile yıkama karbonat bileşimli kayalarda çözünmeye yol açabilir. Porozitesi yüksek olan kayalarda iç yapıda kapiler sistemde hareketler sonucu bozuşmalar meydana getirebilir. Özellikle de yumuşak özellikli taşlarda mekanik aşınmaya yol açabilir. Bu nedenle basınçlı su ile yıkanmadan önce kayacın fiziksel ve kimyasal özellikleri iyi tespit edilmelidir. Yağ ve boya lekeleri gibi soğuk su



*Şekil 4. Sabunlu su ile yıkama.*

ile temizlenemeyen lekeleri çıkarmak için sıcak su ve buhar kullanılabilir. Buhar basıncı  $0.69 \times 10^5$  -  $5.51 \times 10^5$  Pa arasında yeterli olmaktadır (Erhard, 1994).

### **3.2. Kimyasal Maddeler ile Temizleme**

Bakım kimyasalları temel olarak su bazlı ve solvent bazlı olarak 2 çeşit üretilmektedir. Bunlardan su bazlı kimyasallar su içerirler ve ortamın pH dengesi ayarlanabilir. Kimyasal maddeler su içinde karıştırılır ve çözünürler. Su bazlı kimyasalların bir çok çeşidi vardır, hidrojen peroksit, amonyak ve çamaşır suyu, su bazlı kimyasalların en çok bilinenleridir.

Solvent bazlı kimyasallar su içermezler ve pH ayarlaması yapılamaz. Bunlar sadece diğer çözücü maddeler içinde çözünebilirler. Boya incelticiler ve alkol solvent bazlı kimyasallara örnek olarak verilebilir. Solventlerin çoğu aniden alev alma ve yanma özelliği gösterir. Solvent bazlı kimyasallar çevreye zarar verici özelliğe sahiptir.

Bazı temizleme ve bakım maddeleri çeşitli reaksiyonlar meydana getirerek zararlı olabilir. Mermerlerin yüzey rengini değiştirmek, sisli ve puslu bir görünüm vermek ve reaksiyon oluşturmak istenmeyen olaylardan bazılarıdır.

Temizlik ve bakım yapılırken kullanılan kimyasal maddelerin insan sağlığı üzerinde yaratabileceği olumsuz etkilere karşı da önlem alınmalıdır. Kimyasal temizleyicilerin buharları ve tozlarına dikkat edilmelidir.

Mermerlerde kullanılan temizlik ve bakım kimyasalları 3 kategoriye ayrılır:

- Asidik temizleyiciler
- Alkali temizleyiciler
- Organik çözücüler

### **3.2.1 Asidik temizleyiciler**

Asidik temizleyiciler, en zayıf asidik temizleyicilerden en saf hidroflorik asit (HF)'e kadar çok sayıda ürün içerirler. HF genellikle silikat bileşimli olan mermerlerin temizlenmesinde kullanılır. Çünkü birçok asitten etkilenmeyen silikat mineralleri ancak, çok kuvvetli bir asit olan HF tarafından etkilenebilmektedir. HF ile reaksiyona giren silikatlar yavaş yavaş aşınarak sonuçta parlak ama ışığı fazla yansıtmayan temiz bir yüzeye dönüşürler. Yüksek oranda poroziteye sahip olan kumtaşı ve kireçtaşlarında porlar içindeki kirlikler yine aynı şekilde temizlenebilir. Ancak karbonat bileşimli kayalar asitlere karşı fazla dayanıklı olmadıkları için reaksiyona girerler ve sonuçta kayalarda istenmeyen hasarlar ortaya çıkabilir (Erhard, 1994).

### **3.2.2. Alkali temizleyiciler**

Sodyum hidroksit (NaOH) ve amonyum hidroksit (NH<sub>4</sub>OH) en çok bilinen alkali temizleyicilerdir. Genellikle mermer yüzeylerindeki lekelerin temizlenmesinde kullanılır. Bu tip kimyasallarda uygulamadan sonraki durulama işlemi çok önemlidir. Çünkü bunlar alkali işlem sırasında, taş içerisinde bulunan demir veya silikatları harekete geçirirler. Bunun sonucunda da taş içerisinden yüzeye doğru harekete geçerler ve yüzeyde paslı bir görüntü veya gri renkli bir örtü tabakası oluştururlar.

### **3.2.3. Organik çözücüler**

Organik çözücüler, aromatik hidrokarbonlar ve klorlanmış hidrokarbonların bileşikleridir. Bunlar genellikle yağ, gres ve diğer bitümlü maddelerin temizlenmesinde kullanılır. Fakat yanıcı ve zehirli olmaları, bir çok organik çözücünün kullanımını sınırlar.

### **3.3. Aşındırarak (Parlatarak) Temizleme**

Toz alma ve diğer yöntemler uygulandıktan sonra tam olarak temizlenemeyen bakımsız mermer yüzeylerinin aşındırma yoluyla temizlenmesi gereklidir. Bu işlem için 175-1000 devirli polisaj makinaları ile bazı fırça ve yumuşak keçeler kullanılır. Yüzeyde bulunan kirletici unsurların bulunduğu örtü tabakası, yüzeyin aşındırılmasıyla kaldırılır ve yeniden cilalı ve parlak bir yüzey elde edilir. Daha kalıcı lekeler ve çiziklerin bulunduğu yüzeylerde ise aşındırmanın yanı sıra temizleyici maddeler de kullanılır (Cleaning business magazine).

### **3.4. Cilalama**

Yüzey parlaklığı kaybolarak matlaşmış cilalı mermer yüzeylerine uygulanır. Mermer yüzeylerin cilalanması yüksek devirli (1000

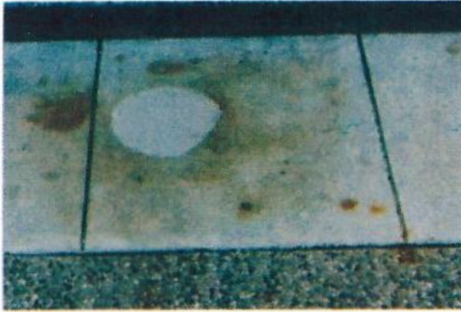
2500 rpm) polisaj makinaları, cila ve parlatma keçesi kullanılarak yapılır. Cilalama işlemi sonucunda cam gibi yansıtıcı ve parlak bir yüzey elde edilir (Şekil 5).

Parlatma işlemi farklı bileşim ve sertlikteki aşındırıcılar ile kimyasal eriticilerin amacına uygun bir şekilde sıralı ve ortak kullanımı



**Şekil 5. Cilalama işlemi ile yüzeylerin parlatılması.**

sonucunda sağlanmaktadır. Genellikle 80 - 600 mesh arası numaralı abrasifler ve son olarak cila taşı kullanılır (Ozuloğul ve Erdoğan 1995). Ancak daha hassas ve sorunlu taşlarda 36 -1200 mesh arası numaralı aşındırıcılar kullanılmaktadır. Taş yüzeyindeki birkaç mikronluk çok küçük pürüzleri gidermek için "oksalit asit" içerikli abrasivler de kullanılmaktadır.



**Şekil 5. Lekeli bir yüzeyin temizleme öncesi ve sonrası görünümü.**

Mermer yüzeylerinin mükemmel derecede düzgün olması ve parlaklık verilmesi için yapılan bu işlem iyi kristalleşmiş ve küçük kristalli olan mermer yüzeylerini daha iyi parlatır. Parlatılmış yüzeylerden ışığın yansımaları yüzeydeki herhangi bir maddeden kaynaklanmaz. Parlaklık ve ışığın yansımaları direkt olarak mermerlerin doğal kristal yapısından kaynaklanır. Parlatılmış bir yüzey, mermerin rengini ve renk derinliğini daha iyi görülebilir bir hale getirir. Taşın gözenekli bir yapıda olması cilalama işleminin kalitesini etkilemez. Bu işlemin uygulandığı taşın yüzeyinde, boşlukların izole edilmesinden dolayı genellikle gözenek yoktur. Bu da atmosferik ve kimyasal etkilere karşı daha dayanıklı olmasını sağlar. Ancak yoğun insan ve taşıt trafiğinin

olduğu yerlerde bu yüzeylere yeterli bakım yapılmazsa parlaklık yavaş yavaş kaybolur (Çelik ve Kavuşan, 2001).

### **3.5. Lapa metodu ile temizleme**

Mermer yüzeylerin uzun süre temizlenmeden ve bakımsız kaldığı durumlarda lapa metodu ile temizleme iyi sonuç verir. Aşırı kirlenmiş veya rengini değiştirerek kararmış olan, ince silinmiş veya cilalı iç veya dış mekânlarda kullanılmış mermer yüzeylerin yanı sıra, yüzey işleme teknikleri ile şekillendirilmiş pürüzlü, kabartma ve oyma yüzeyler ile heykellere de bu yöntem uygulanabilir. Temizleyici toz ile sıcak suyun veya çeşitli kimyasal maddelerin plastik macun kıvamına gelinceye kadar karıştırılmasıyla elde edilen lapa, mermer yüzeyine yaklaşık 1.5-2 cm kalınlıkta sıva gibi serilir. Bu maddenin kuruması için 48 saat kadar bekletilir. Kuruyan sıva ağaç bir spatula ile yüzeyi çizdirmeden kazınarak çıkarılır. Daha sonra bol temiz su ile yıkanıp durulanır. İyi netice almak için bu işlem kirlilik durumuna göre birkaç defa tekrarlanır (Arıkan, 1968).

Mermer, granit, kireçtaşı gibi çok yaygın olarak kullanılan doğal taşlar gözenekli materyallerdir. Taşların doğal yapısında bulunan bu gözenekler, üzerine dökülen sıvıları

kolaylıkla emme özelliğine sahiptirler. Bu şekilde lekelenen bir mermer yüzeyinden lekeyi çıkarma, yöntemi tersine lekeleme işlemidir ki buna lapa metodu denir.

Lapa metodu, mermer ve diğer doğal taşların gözeneklerine giren leke yapıcı maddeleri, aynı şekilde ve daha kolay lekeleri emebilen çeşitli tozlar kullanmak suretiyle, buldukları yerden çıkarma esasına dayanır. Lapa metodunu uygulamak için öncelikle lekenin cinsi tanımlanmalıdır. Lekeler genellikle 5 grupta toplanır:

- Organik lekeler: yiyecek, içecek, kahve, çay, meşrubat, kozmetik, tütün vb.
- Yağ bazlı lekeler: yağlı yiyecekler, yemek yağları, gres yağı, katran, cilt ve saç bakım ürünler vb.
- Mürekkep ve boya lekeleri: keçeli tip kalemler, mürekkepli kalemler ve sentetik boyalar vb.
- Biyolojik lekeler: sebzeler, küf, yosun, mantar vb.
- Metalik lekeler: demir pası, bakır, bronz gibi metal lekeleri.

Lapa yapımında kullanılan tozlar, kil (atapuljit, kaolen), talk, tebeşir, sepiolit, diyatomit ve metil selülozdur. Kil ve diyatomit en iyi sonucu veren tozlardır. Asidik kimyasallar

ile aktive edilmiş ve beyazlatılmış veya demir içeriği yüksek killer kullanılmamalıdır. Çünkü bu tip materyaller mermer ile reaksiyona girecek ve lapanın görevini yerine getirmesine engel olacaklardır. Lapa yöntemini uygulamak için aşağıdaki işlemler sırasıyla yapılır (www.stoneinfo.com; Hueston, 2001):

Öncelikle lekenin cinsi tanımlanır.

Lekli yüzeyde varsa sıvı veya katı kirleticiler temizlenir.

Mermer yüzeyindeki lekeli alan, su veya yumuşak bir sabun ile temizlenir.

Lekli alan biraz damıtık su ile ıslatılır.

Damıtık su lekeyi kimyasal madde tarafından kaldırılmak üzere hazırlar ve aynı zamanda lekelerin girdiği gözenekleri doldurarak onların izole edilmesini sağlar.

Lekenin cinsine göre kullanılacak olan kimyasal maddeler ve tozlar belirlenir.

Kimyasal maddeler ve tozlar karıştırılır. Karışım macun kıvamına gelinceye kadar iyice karıştırılır.

Lekli alanın üzerine bu lapa 1.5-2 cm kalınlıkta serilir. Fazla kalın olmamasına dikkat edilir çünkü kalın olan lapanın kuruması daha uzun süre alabilir.

Lekenin üzerine serilen lapanın üzeri plastik veya naylon bir örtü ile kapatılır. Örtünün kenarı, hava almaması ve lapanın sızmaması için ambalaj bandı ile bantlanır.

Lapanın lekeyi emmesi ve kuruması için 12-48 saat arasında beklenir. Bu çok önemli bir adımdır. Çünkü lapanın kuruması yeteri kadar beklenmeden çıkarılacak olursa, lekenin tam olarak emilemediği ve kaldırılamadığı görülür.

Bekleme süresi sonunda plastik örtü kaldırılır. Lapanın kuruma durumu kontrol edilir. Eğer hala kurumamış ise üzerini kapatmadan doğrudan kurumaya bırakılır.

Kurumuş olan lapa mermer yüzeyinden plastik veya tahta spatula ile yüzeye zarar vermeden kazınarak kaldırılır.

Lekli

alandaki lekenin durumu kontrol edilir. Eğer hala iz kalmışsa fakat rengi soluk ve hafif belirgin ise aynı işlem bir daha tekrar edilir. Zor çıkan lekeler için beş defaya kadar uygulama yapılabilir.

Daha sonra lekenin üzeri damıtık su ile yıkanır ve temiz bir bez ile kurulur. Leke çıkarmak için kullanılan bazı kimyasal maddeler karbonatlı mermerlerin yüzeyini dağlayabilir. Yüzeyin tekrar parlaklığına kavuşması için bu sefer cilalama işlemi yapılır.



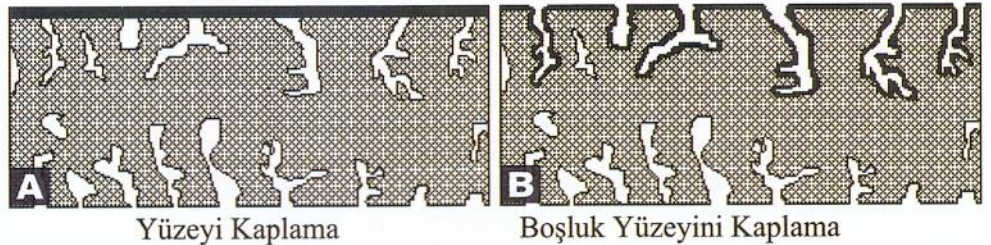
Şekil 6. Koruma kimyasalları yüzeylerin absorban özelliğini azaltır.

## 4. KORUMA İŞLEMLERİ

Tüm doğal taşlar absorbandır. Ancak bazıları diğerlerine göre daha fazla absorban özellik taşır. Bu özellik doğal taşların bazı fiziksel özellikleri (porozite, permeabilite ve absorpsiyon) ile ilgilidir. Doğal taşların yüzey poroziteleri içine su, kir, toz ve yağ gibi maddeler yerleşerek lekeler neden olurlar. Bu lekeler yüzeylerin mat ve eski bir görünüm vermesine yol açarlar. Mermer yüzeylerin ilk günkü gibi temiz ve cilalı olarak kalması için koruma işlemleri uygulanır. Koruma işlemleri aynı zamanda mermerlerin estetiğini ve değerini arttıran bir işlemdir.

Koruma işlemi, mermer ve doğal taş yüzeylerinin çeşitli maddelerle reaksiyona girmesini önlemek amacıyla, yüzeylerin izole edilmesi demektir. Bu maddeler atmosferin yarattığı dış etkiler olabileceği gibi, kullanımdan kaynaklanan asit ve baz bileşimli kimyasallar da olabilir. Bu amaçla mermer ve doğal taşların yüzeyleri su veya yağ bazlı koruyucu kimyasallar ile kaplanır. Bu kimyasalların görevi taşın emme kabiliyetini azaltarak olabilecek kirliliğin en aza indirilmesidir (Şekil 6).

Şekil 7. Mermer yüzeylerine uygulanan koruma yöntemleri.



Yüzeyi Kaplama

Boşluk Yüzeyini Kaplama

### Koruma işlemleri iki grupta incelenebilir:

**Mermer yüzeyini kaplama:** Yüzeyde film şeklinde bir tabaka oluşturarak yüzeydeki boşlukların kapatılması (Şekil 7-a),

**Boşluk yüzeyini kaplama:** Yüzeyin alt kısımlarındaki boşlukların iç yüzeyinin kaplanması yoluyla koruma (Şekil 7-b),



Mermer yüzeylerin bakımı ve temizliği için bazı tedbirleri almak gerekmektedir. Temizlik ve bakımın ihmal edilmesi mermerlerin cilasının bozulmasına yol açar, bu da mermerlerin gösterişinin ve cazibesinin kaybolmasına neden olur. Temizleme ve bakım işleminin 3 temel yöntemi vardır. Bunlar: su ile temizleme, kimyasal maddeler kullanarak temizleme, mekanik olarak (aşındırma) temizlemedir. Mermer yüzeylerin ilk günkü gibi temiz ve cilalı olarak kalması için koruma işlemleri uygulanır. Koruma işlemleri aynı zamanda mermerlerin estetiğini ve değerini arttıran bir işlemdir. Bu amaçla mermer ve doğal taşların yüzeyleri su veya yağ bazlı koruyucu kimyasallar ile kaplanır. Bu kimyasalların görevi taşın emme kabiliyetini azaltarak olabilecek kirliliğin en aza indirilmesidir.

## 1. GİRİŞ

Mermer ve doğal taşlar ocaklardan çıkarıldıklarından itibaren kullanım yerlerine gelinceye kadar çok zor ve uzun bir işlemler dizisinden geçerler. Bu işlemler dizisinin bir çok safhasında çeşitli kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Mermer ve doğal taşların

kullanım yerlerinde ilk günkü kadar temiz ve yeni durması temizlik ve koruma işleminin düzenli ve sistematik olarak yapılmasına bağlıdır. Özellikle temizlik işlemi koruma işlemlerinden önce ve devamlı olarak yapılması gerekli bir işlemdir.

Mermer yüzeylerin bakımı ve temizliği için bazı tedbirleri almak gerekmektedir. Temizlik ve bakımın ihmal edilmesi mermerlerin cilasının bozulmasına yol açar, bu da mermerlerin gösterişinin ve cazibesinin kaybolmasına neden olur. Bunun en basit yolu mermer yüzeylerin sürekli olarak temiz tutulmasıdır. Bu suretle hem mermer yüzeyler daima temiz kalacak hem de daha sonraki aşamalarda büyük tadilat ve masraf gerektirecek durumlara düşülmemiş olacaktır.

Yeni döşenmiş mermerlerin en basit koruma şekli temiz su ile sürekli olarak yıkamak ve temiz bir bez parçası ile kurulamaktır. Bu işlemin uzun süre yapılmadığı bakımsız mermer yüzeylerinin bu yöntemle temizlenmesi mümkün değildir. Mermer yüzeylerde temizlik ve bakım amaçlı hiçbir şekilde asit ve asitli ürünler kullanılmamalıdır.

Bazı durumlarda lekelenmiş ve kirlenmiş mermer yüzeylerin temizlenmesi çok güçtür.

## KAYNAKLAR

-----,1998. Floor Care Basics. Cleaning Business Magazine. February..

Arıkan, M., 1968. Mermer ve Mermercilik. Ankara Basım ve Ciltevi. Ankara.

Çelik, M.Y., Kavuşan, G., 2001. Doğal Taş ve Mermerlere Uygulanan Yüzey Şekillendirme Teknikleri. 4. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu. İzmir.

Derman taş kimyasalları, Kimyasal Bakım Ürünleri tanıtım katalogu,

Erguvanlı, K. 1978. Mühendislere Jeoloji. İ.T.Ü. Kütüphanesi. Sayı: 1126. (Değiştirilmiş Dördüncü Baskı) İstanbul.

Erhard, M. Winkler., 1994. Chapter 33. Construction uses stone, conservation.

Industrial Minerals and Rocks. (Editor: Donald D. Carr ). 6th. Edition. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. Littleton, Colorado. USA.

<http://www.omca.org>

[www.stoneinfo.com](http://www.stoneinfo.com)

<http://www.stonecaretechniques.com>

Hueston, F.M., 2001. Stain Removal Basics. Stone Magazine. August 12.

Ozuloğul, A., Erdoğan, M., 1995. Mermerlerde yüzey parlaklığının görüntü analizi yöntemi ile ölçülmesi. 1. Mermer Sempozyumu Bildiriler Kitabı s. 37-44. Afyon.