

ÖZET**Mermer Çamuru/Atığı İçeren Duvar Yapım Elemanı**

5 Buluş, inşaat sektöründe hem dış cephe hem de iç cephe duvarlarında kullanılabilen, ana maddesi mermer çamuru ve köpük olan, isteğe göre üretim aşamasında yüzeyi traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik gibi malzemeler ile kaplanabilen duvar yapım elemanı ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Buluş inşaat sektöründe hem dış cephe hem de iç cephe duvarlarında kullanılabilen, çimento ve köpük içeren **duvar yapım elemanı olup, özelliği**;
5
 - mermer çamuru (mermer atığı) içermesi,
 - üretim aşamasında dış yüzeyinin kaplanması,
 ile karakterize edilmesidir.
- 10 2. İstem 1'e uygun bir **duvar yapım elemanı olup, özelliği**; bahsedilen dış yüzey kaplamasının traverten ve/veya mermer ve/veya ahşap ve/veya seramik ve/veya plastik ve/veya kompozit malzeme içermesidir.
- 15 3. İstem 1'e uygun bir **duvar yapım elemanı olup, özelliği**; priz hızlandırıcı içermesidir.
- 20 4. Yukarıdaki istemlere uygun bir **duvar yapım elemanı olup, özelliği**; ağırlıkça %10-40 mermer çamuru/atığı, %30-50 köpük, %10-25, beyaz çimento, %0-2 priz hızlandırıcı, %0-40 dış yüzey kaplama malzemesi içermesidir.
- 25 5. Yukarıdaki istemlere uygun bir **duvar yapım elemanı olup, özelliği**;
 - Öncelikli olarak üretimde kullanılacak mermer atıkları (çamur) belirli bir tane boyutuna göre sınıflandırılması,
 - Belirlenmiş oranlarda su-çimento-mermer çamuru karıştırılarak beton şerbeti elde edilmesi,
 - Elde edilen şerbet anlık karışım yöntemi ile homojen bir şekilde köpük ajanı ile elde edilen köpük ile karıştırılması,
 - Talep durumuna/tercihe göre kalıp içerisinde tasarlanmış olan kaplama malzemesi (traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik, kompozit vb.) plakalar halinde yerleştirilerek, dış yüzeyinin kaplanması,
 - Elde edilen karışım üretimi yapılacak olan ürüne göre (blok-panel) tasarlanmış kalıplara aktarılması,
 - Aktarım sonrası ürünlerin prizlenmesi için gerekli olan süre kadar beklenilmesi,
 - Nihai halini alan ürün istenilen ebatlara göre ebatlandırılması,
 - Ebatlandırılan ürünler belirli bir süre bekleme odalarında nihai mukavemetini alması için bekletilmesi
 İşlem adımları ile üretilmesidir.
- 35

TARİFNAME**Mermer Çamuru/Atığı İçeren Duvar Yapım Elemanı****TEKNİK ALAN**

5

Buluş, inşaat sektöründe hem dış cephe hem de iç cephe duvarlarında kullanılabilen, ana maddesi mermer çamuru ve köpük olan, isteğe göre üretim aşamasında yüzeyi traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik gibi malzemeler ile kaplanabilen duvar yapım elemanı ile ilgilidir.

10

TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU

Yapılarda bulunduğu yere göre, aldığı yükleri temele nakleden, bina bölümlerini birbirinden ayıran, bölümleri çevreleyen ve yapıyı dış tesirlere karşı koruyan ve doğal ya da yapay taş ve blokların harç adı verilen bağlayıcı malzemelerle veya harçsız olarak örülmesiyle oluşturulan düşey yapı elemanlarına duvar adı verilmektedir. Duvarlar oluşturulmasında kullanılan bloklar genellikle toprak, kil, çimento ya da doğal taşlardan oluşmaktadır.

Mevcut teknikte yapılarda duvar oluşturulmasında kullanılan ürünlerin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Aşağıda mevcut teknikte kullanılan duvar yapı elemanları ve dezavantajları ayrı ayrı olarak verilmiştir.

Hafif Agregalı Bims Briket- Tuğla:

- * Mevcut ürünlerin su emme oranı oldukça yüksektir.
- * Uygulama sonrası kaba ve ince sıva uygulama şartı vardır.
- * Uygulama sonrası ekstra taş yünü veya strafor gibi malzemelerle yalıtım uygulanması gerekmektedir.

Gaz Beton:

- * Uygulama sırasında ürünlerin birbirine montajı için maliyetli özel bir harca gereksinim vardır.
- * Uygulama sonrası ürün üzerine file ve ekstra sıva yapılması gerekmektedir.
- * Mevcut ürünlerde mukavemet sorunu vardır. Uygulama sonrası üzerine montaj yapılacak mutfak dolabı gibi ağır ürünlerin montajı mümkün olmamaktadır.
- * Mevcut gaz beton içerisinde üretim sürecinde kullanılan alüminyum tozu bulunmaktadır.

Panel:

- * Piyasadaki mevcut paneller oldukça ağırdır (yoğunluğu 2.4 ton /m³ civarında).
- * Mevcut panellerde yalıtım özelliği yoktur. Ekstra yalıtım uygulaması yapılmak zorundadır.
- * Mevcut paneller üzerine isteğe göre boya, fayans, mermer gibi uygulamalar harici olarak uygulanmaktadır.

Sonuç olarak yukarıdaki problemlerin varlığı ve mevcut çözümlerin yetersizliği yapılarda duvar oluşumunda kullanılan yapı elemanları ile ilgili teknik alanda bir geliştirme yapmayı zorunlu kılmıştır.

BULUŞUN AMACI

Buluşun ana amacı inşaat sektöründe hem dış cephe hem de iç cephe duvarlarında kullanılabilen, ana maddesi mermer çamuru ve köpük olan, isteğe göre üretim aşamasında yüzeyi traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik gibi malzemeler ile kaplanabilen yapı elemanı ortaya koymaktır.

Buluşun amacı su emme oranı düşük, uygulama sonrası ekstra taş yünü,-trafor gibi yalıtım gerektirmeyen, üzerine çift kat (kaba-ince) sıva gerektirmeyen, hafif (düşük yoğunluklu), yüksek ısı ve ses yalıtımına sahip, yangın dayanımı yüksek, uzun ömürlü doğal duvar yapım elemanı ortaya koymaktır.

Buluşun diğer amacı üretim esnasında ürünün dış kısmının traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik, kompozit vb. malzemeler ile kaplanabilmesidir. Böylece mevcutta yapı elemanı uygulanacağı alana konumlandırıldıktan sonra, ikinci bir işlem ile yüzeyini kaplama işleminin önüne geçilmiş olacaktır.

Buluşun diğer bir amacı da yapı elemanını oluşturan temel iki malzemeden birinin mermer fabrikalarında mermer, traverten, granit gibi doğal taşların işlenmesi sonucunda ortaya çıkan atık malzeme olmasıdır. Böylece hem atık malzeme ekonomiye kazandırılacak hem de daha uygun maliyetler ile üretiminde çevreye zarar vermeyen doğal yapı elemanı üretilmiş olacaktır.

Buluşun diğer bir amacı ana maddesi olan mermer çamurunun atık malzeme olmasının yanı sıra, yoğunluğunun az olması (0.6 ton /m³ - 1 ton /m³ aralığında) ile bina yüklerinde ciddi azalma sağladığı için, düşey yükler ve deprem yüklerindeki azalmalar nedeniyle de dolaylı maliyet azalmaları sağlayacaktır.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

5 Bu detaylı açıklamada, buluş konusu duvar yapım elemanının tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

10 Buluş konusu duvar yapım elemanı ana maddelerinden biri mermer fabrikalarında mermer, traverten, granit gibi doğal taşların işlenmesi sonucunda ortaya çıkan atık mermer tozu; diğeri ise hafif beton üretiminde kullanılan köpük malzemedir. Bunun dışında beyaz çimento, priz/hızlandırıcı ve isteğe göre dış yüzey kaplaması için traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik, kompozit vb. malzemeler kullanılmaktadır.

15 Buluşa konu ürünün imalatında kullanılan malzemeler ve ağırlıkça yüzdeleri şu şekildedir; mermer çamuru %10-40, köpük %30-50, çimento %10-25, priz hızlandırıcı %0-2, yüzey kaplama malzemesi %0-40. Burada yüzey kaplama malzemesi olarak traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik, kompozit vb. kullanılabilmekte olup, tercihe göre kaplamasız olarak da üretilebilmektedir. Söz konusu köpük, köpük ajanı ile elde edilmektedir. Bahsedilen çimento tercihen beyaz çimentodur.

20

Buluşa konu duvar yapı elemanının üretim prosesi/işlem adımları şu şekildedir:

- Öncelikli olarak üretimde kullanılacak mermer atıkları (çamur) belirli bir tane boyutuna göre sınıflandırılır.
- 25 • Belirlenmiş oranlarda su-çimento-mermer çamuru karıştırılarak beton şerbeti elde edilir.
- Elde edilen şerbet anlık karışım yöntemi ile homojen bir şekilde köpük ajanı ile elde edilen köpük ile karıştırılır.
- Talep durumuna/tercihe göre kalıp içerisinde tasarlanmış olan kaplama malzemesi (traverten, mermer, ahşap, seramik, plastik, kompozit vb.) plakalar halinde yerleştirilir.
- 30 • Elde edilen karışım üretimi yapılacak olan ürüne göre (blok-panel) özel tasarlanmış kalıplara aktarılır.
- Aktarım sonrası ürünlerin prizlenmesi için gerekli olan süre kadar beklenir. Priz; bağlayıcı maddelerin katılaşması veya ürünün şekil değiştirme yeteneğini
- 35 • kaybetmesidir.
- Nihai halini alan ürün istenilen ebatlara göre ebatlandırılır (kesim işlemi).

- Ebatlandırılan ürünler belirli bir süre bekleme odalarında nihai mukavemetini alması için bekletilir.
- Nemini kaybeden ve mukavemetini kazanan ürünler piyasaya aktarılmaya hazır hale gelmiş olur.

5

Mermer atıklarının/çamurunun sınıflandırması: Bu süreçte preslenerek stoklanmış olan mermer çamuru tekrar birbirinden bağımsız toz taneleri haline getirilmektedir. Bu işlem sonrası üretime girmesi uygun olmayan tane boyutundaki malzemeler üretim sürecinden uzaklaştırılmaktadır.

10

Beton şerbetinin hazırlanması: Bu süreçte su-çimento ve mermer atığı belirli oranlarda karıştırılarak beton şerbeti elde edilmektedir.

Üretilen köpük ile beton şerbetinin karıştırılması: Bu süreçte belirli oranda su ile seyreltilen köpük ajanı köpük jeneratörü ile patlatılarak köpük oluşturulmaktadır. Bu köpük mevcut beton şerbeti ile tarafımızdan uygulanan bir yöntem ile 2-3 saniye gibi kısa bir süre içerisinde köpük beton harcı haline gelmektedir.

Talep durumuna göre dış yüzeyin traverten (mermer, ahşap, seramik, plastik, kompozit) ile kaplanması amacıyla kalıp içerisine montajı: Köpük beton harcı elde edildikten sonra kalıplara dökülerek şekillendirilmektedir. Tercihe göre üretim süreci geliştirilmiş olan dış cephe yüzeyi traverten kaplı panel veya blokların üretimi mümkün olmaktadır. Traverten veya mermer plakalarının arka yüzeyleri tarafımızdan modellenen bir yöntem ile işlenmekte ve üretim yapılacak olan kalıp tabanına döşenmektedir. Döşeme sonrası üzerine üretmiş olduğumuz köpük beton harcı dökülerek yüzeyi doğaltaş kaplı blok ve paneller elde edilmektedir.

Ürünün kalıplara aktarımı: Köpük beton harcı üretimi yapılacak olan ürünlerin şekline uygun olarak tasarlanmış olan kalıplara aktarılmaktadır.

30

Ürünün prizlenmesi: Kalıplara aktarılan köpük beton yaklaşık 120 dakika sonra prizlenmeye başlamaktadır. İlerleyen 240 dakika sonra da kalıpların yan kapakları açılarak ürünlerin prizlenmesi süresi hızlandırılmaktadır.

Prizlenen ürünlerin ebatlanması: Yaklaşık 24 saat sonra üretim süreci biten ürünler sektör tarafından talep gören ebatlara göre kesim makinelerinde ebatlandırılmaktadır.

Ürünün prizlenmesi: Kesim işlemi tamamlanan ürünler satışa sunulmadan önce belirli bir süre stok sahasında beklemesi gerekmektedir. Bu süreçte nemli bir ortamda yaklaşık 1 hafta süreyle bekletilen ürünler sonrasında 3-4 gün süreyle doğal kuruma işlemine tabi tutularak satışa hazır ürün halini almaktadır.