

KOMPAKT LAMİNAT GIYDİRME CEPHE SİSTEMLERİ

PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

GÜLÇİN DÜŞÜT (Y. Mimar)

Özet:

II. Dünya Savaşından sonra hızla gelişen giydirme cephe sistemlerinde 1960'lı yıllardan itibaren kullanılmaya başlanan kompakt laminat malzemeler günümüzde 3 değişik teknoloji ile giydirme cephelerde kullanılmaktadır. Tasarım ve uygulama kolaylığı sunan, UV ışınları, asit yağmurları gibi dış hava şartlarına dayanıklı olan kompakt laminatlar hafif olmaları nedeni ile de yapıya getirdikleri minimum yük ile son yıllarda tasarımcıların hem renovasyon hem de yeni tarasımalarında tercih ettikleri bir malzeme olmuştur.

Nefes alabilen giydirme cephe sistemlerinde kullanılan kompakt laminat malzemeler ile oluşturulan giydirme cepheler belli aralıklarla yapı taşıyıcılarına tespit edilen ankrajlar ile yüklerini yapıya aktarırlar. Ankrajların ardından ısı ve su yalıtımı uygulaması yapıp ana taşıyıcı alüminyum düşey profiller ankrajlara tespit edilerek panellerin montaj tipine göre sistem tamamlanır.

Kompakt laminat paneller tasarımcılara sundukları geniş renk ve doku alternatifleri, kolay ve çabuk uygulanabilir olması gibi özellikleri ile birçok giydirme cephe malzemesine göre yeni bir alternatif olmuştur. Aynı zamanda rüzgar yükünü karşılama, ısı ve su yalıtım performansı, yangın esnasındaki durumu gibi konularda gösterdiği performans ile uzun bir süre daha cephe tasarımlarında yer alacağı düşünülmektedir.

KOMPAKT LAMİNAT GIYDİRME CEPHE SİSTEMLERİ

PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

GÜLÇİN DÜŞÜT (Y. Mimar)

Yapıların dışa yansıyan yüzleri olan cepheler yapının içinde barındırdığı insanlar ile de iletişim kurmasını sağlayan yapı elemanı olarak tanımlanabilir.

‘Bir kimliğin dışa yansımaları olarak cephe, maddesel bir sınırdan daha fazla birşeydir. Etrafı çevrili alan, daha ilk anda mekan imgesini yansıtır. Cephe bir iç kuruluşun belirtisidir, toplumsal bir anlam ve içine girilebilirlik belirtir. Cephe görünebilir olanın ve görülmeyenin, gizlinin ve saklının bir anlamın korunması ama aynı zamanda bunun belirtilmesidir’ (11). Kısacası cepheler iç mekan ile dış mekan arasında bir ara kesit olup her ikisine karşı büyük sorumluluğu olan yapı bileşenleridir.

Yapıların kabukları olarak nitelendirebileceğimiz cepheler yapının mimari anlayışı, kullanılan yapı malzemeleri ve strüktür elemanları ile belirlenebilecek bir özelliğe sahiptir. Bu yüzden yapılarda cephe gelişimi yeni teknoloji ve malzemelerin kullanılmaya başlandığı Sanayi Devrimi sonrasında daha da hızlanmıştır.

Sanayi Devrimi sonrasında hızla gelişen yeni yapı malzemeleri yapıların taşıyıcı sistemlerinde büyük değişikliklere neden olmuş; taşıyıcılar kolon- kiriş, iskelet sistemine dönüşmüş ve cepheler taşıyıcı özelliklerini yitirip, örtücü birer yapı elemanı olmuşlardır.

‘Kutunun parçalanması yaklaşımını ilk kez 1903’te inşa edilen Larkin Binasında uygulanan F.L.Wright’ın bu yapısı, taşıyıcı sistemin duvarlardan ayrılması ve duvarların taşıyıcı olmak yerine bölücü(örtücü) bir kabuk haline gelerek parçalanabilmesi ile mekan kavramında yüzyıllardan beri süregelen, klasik mimarlığını bilimsel olarak kökten değiştirmiştir (4).

Giydirme Cephe Sistemlerinin Gelişimi

İlk örneklerini 19. yy’dan itibaren görmeye başladığımız giydirme cepheler II. Dünya Savaşı sonrasında modern mimarinin en önemli buluşlarından biri olmuştur.

‘Giydirme cephe; modüler koordinasyon ilkelerine uyum içinde tasarlanan; kendi ağırlığını ve rüzgar yükünü taşıyıcı sisteme yalnız ayarlanabilir bağlantılar aracılığıyla ileten; ince ve hafif, saydam yarı saydam veya mat yüzeylerin birleşmesinden meydana gelen bir yapı elemanıdır (5).

Giydirme cephelerin mat bileşenlerinden biri de kompakt laminat malzemelerdir. Kompakt laminatın tarihçesine ilk baktığımızda 20.yy başından günümüze kadar uzanan bir süreç görmekteyiz. 1900’lerin

başında bakalit teknolojisi ile başlayan serüven, 1930'lardan itibaren elektrik düğmeleri, saç kurutma makinalarının ve mixer gibi elektrikli ev aletlerinin gövdelerindeki melamin formaldehit şekliyle yaşamımıza girmiştir. Bakalit sadece siyah ve kahverengi renklerde olabilirken, melamin formaldehit farklı renklerde üretilebilmektedir.

1960'lı yıllarda ise şeffaf yüzey tabakası, dekoratif renkli melamin yüzey ve reçine emdirilmiş çok sayıda kraft kağıdının sıcaklık ve basınç ile preslenmesi sonucu kalınlıkları 2- 30 mm arasında değişken olan ilk kompakt laminat üretimi ve kullanımları başlamıştır. Kompakt laminat teknolojisinin ilk basamağı olarak görülebilecek bu gelişme sonucu elde edilen ürün daha çok iç mekan uygulamaları, ofis mobilyaları, laboratuvar tezgahları vs, için uygun olan bir malzemedir. Bu malzeme çizilmeye, darbelere karşı dayanıklı, antistatik bir malzemedir. Bu panelleri giydirme cephe malzemesi olarak dış mekanda kullandığımızda öncelikle şeffaf yüzey tabakası ve dekoratif melamin tabaka UV ışınları, sıcaklık değişimleri ve asit yağmurları gibi dış hava şartlarının etkisiyle bozulmakta ve sonuç olarak renk solması ve temizlenmesi zor yüzeyler oluşmaktadır.

Bu malzemenin dış hava şartlarına daha dayanıklı hale gelmesi için şeffaf yüzey tabakası yerine şeffaf akrilik folyo kullanılarak preslenen yeni ürün kompakt laminat teknolojisinde geline ikinci bir noktadır. Bu koruyucu tabaka kompakt laminatı UV ışınları ve neme karşı güçlü hale getirirken malzemenin asit yağmurları gibi kimyasallara, çizilme ve darbelere karşı direnci zayıflamıştır.

Kompakt laminat teknolojisinin geldiği son aşamada ise 2 yeni teknoloji söz konusudur: Dry Forming Core- DF- ve Electron Beam Cured-EBC-. Dry Forming Core %70 ahşap lifi %30 reçineden oluşan homojen özdür. Burada kullanılan reçine ısı ile sertleşebilen bir reçinedir. Panelin dış yüzeyini oluşturan reçine esaslı dekoratif yüzey tabakası renklendirme işlemi esnasında Elektron Bombardımanı Kürüne tabii tutularak dış hava şartlarına dayanıklı bir yüzey tabakası haline gelmiştir. Elektron Bombardımanı Kürü aynı zamanda kompakt laminat malzemenin yüzeyinin pürüzsüz olmasını sağladığından malzemeye kolay temizlenebilir özelliğini vermektedir. Yeni tip panellerde homojen core malzeme farklı doku alternatifleri sunma imkanı da sağlamaktadır (Satin, Rock, Gloss, Originals).

Bu iki yeni teknoloji ile malzeme hem dış hava şartlarına, UV ışınlarına, nem ve asit yağmuruna karşı daha dirençli, hem de kimyasal ve mekanik performansı daha da artmış olmaktadır. Son aşama ürünün tamamen geri dönüşümlü bir malzeme olması da önemlidir. Panel ISO 14000 serisi çevresel yönetim normlarında tanımlı 'Çevresel Yaşan Döngüsü Analizi'ne tabidir.

Paneller ile yapılan Xenon Testi önemli sonuçlar vermektedir. Xenon testinde panel numunelerine 3000 saate karşılık gelecek Xenon ışınları uygulanmış ve bu test sonucunda panellerin yaşlanma süreçleri gözlemlenmiştir. Burada panele uygulanan Xenon ışınları Florida güneşlenmesine eş değer olduğundan 3000 saat Türkiye koşullarında yaklaşık 12- 15 yıllık bir süreye karşılık gelmektedir. 1. Grup malzemenin ilk 500 saat sonrasında bozulma gösterdiği, 2. grubun daha dayanıklı olduğu fakat 2000 saat sonrasında onun da bozulduğu gözlemlenmiştir. 3. grubun ise bozulma göstermediği görülmektedir (Foto1).

XENON-TEST	0 hr	500 hrs	1000 hrs	2000 hrs	3000 hrs
Trespa Metreon					
Melamine with UV protection foil					
Melamine					

Foto1: Xenon Testi (7).

Kompakt Laminat Malzemelerin Kullanıldığı Giydirme Cephelerin Tasarım Süreci

Genel anlamda yapı tasarım sürecinde olduğu gibi cephe tasarımında da yapının bir bütün olarak ele alınıp en ince detaylarına kadar tasarımın indirgenmesi gerekir. Farklı cephe elemanlarının birleşim noktaları, çatı- cephe birleşim noktaları önemli detay noktalarıdır.

Kompakt laminat malzemeler yapının fonksiyonuna, tasarımcının isteklerine cevap verecek bir cephe tasarımı elde etmek, farklı renk ve dokular sunabilen giydirme cephe malzemeleridir. Kompakt laminat malzemeler ile yapılan giydirme cepheler sadece ofis yapıları gibi büyük prestijli yapılarda değil, konut, hastane ya da alışveriş merkezi gibi birçok yapı türünde de kullanılabilir.

Kompakt laminat giydirme cephe malzemeleri farklı panel kalınlıkları ve boyutlarında olmaktadır. Bu paneller cephe projesine göre şantiyede ebatlanıp, uygun montaj şekli ile cepheye monte edilmektedir. Panel siparişi cephe projesi esas alınarak sipariş edildiğinden cephe projesinin en kısa zamanda netleşip siparişin verilmesi süreç açısından önemlidir.

Kompakt laminat malzemelerdeki renk ve doku alternatiflerinin zengin çeşitliliği tasarımcıların cephelerde görmek istediği birçok etkiyi vermelerine imkan sağladığından son yıllarda diğer giydirme cephe sistemleri için alternatif bir malzeme olmaktadır (Foto2).

Kompakt laminat giydirme cephe sistemleri yeni yapılarda olduğu kadar renovasyon projelerinde de rahatlıkla kullanılabilir.



Foto2: Kompakt laminat giydirmce cephe malzemeleri farklı renk seçenekleri ile tasarım zenginliği sunmaktadır.

Kompakt Laminat Malzemelerin Kullanıldığı Giydirmce Cephelerin Uygulama Süreci

Montajının çok kolay yapılabildiği kompakt laminat giydirmce cephe malzemeleri nefes alabilen cephe sistemlerinde kullanılabilir (Şekil 1). Nefes alabilen cephelerde kaplama malzemesi ve ısı, su yalıtım malzemeleri arasında 2-5 cm'lik bir hava boşluğu yer almaktadır. Bu boşluk kompakt laminat malzemenin nefes alması için gerekli olan boşluktur. Eğer cephe uygulamasında bu boşluğa dikkat edilmez ise malzeme sıcaklık farkından dolayı kısa sürede çalışacaktır.

Kompakt laminat giydirmce cephe sistemlerinde cephe alt konstrüksiyon sistemi belli aralıklarla yapının taşıyıcı sistemine ankre edilmiş alüminyum düşey profillerdir. Burada alüminyum profilin et kalınlığı, profil aralıkları rüzgar yükü, yapının yüksekliği, kullanılan panel kalınlığı gibi etkenlere bağlı olarak değişmektedir. Alüminyum düşey profillerin ankrajlara tespitinden önce ısı ve su yalıtım malzemelerinin uygulaması yapılmaktadır. Alüminyum düşey profillerin tespitinden sonra görünür mekanik montaj sistemleri, vidalı ya da perçinli, gizli mekanik montaj sistemleri, agrafı ya da TS 300, veya yapıştırma montaj sistemlerinden bir veya birkaçı seçilerek paneller taşıyıcılara tespit edilir.

Burada dikkat edilmesi gereken konulardan biri sistemin nefes alması, diğeri ise giydirmce cephe sisteminin ısısal genleşmeler ve büzölmeler, rüzgar yükleri, hareketli yükler, yerçekimi vs. gibi yükler karşısında cephe bütünlüğünü bozmadan tüm bu yüklerle karşı koyabilmesidir. Bunun için de cephe tasarımı yapılırken alt konstrüksiyon malzemelerinin kalınlıkları, montaj aralıkları tüm bu yükleri karşılayacak şekilde belirlenmelidir.

‘Yapının dış kabuğu (cephesi ve çatısı), güneşten depoladığı ısının bir kısmını kendi bünyesine alırken, bir kısmını tekrar dış ortama, bir kısmını ise iç mekana aktarır. Yapının düşey kabuğunun bir türü olarak kabul edilen giydirme cephede kullanılan gereçlerin ısı toplama niteliği iç ve dış ortam arasındaki ısı farkının oluşmasına neden olur. Isı giydirme cephede iki tür sorun oluşturur. Bunlar;

1. Giydirme cephe malzemesinin genişip çekilmesi (ısı genleşme)
2. Cepheden geçen ısının kontrol edilmesi gerekliliğidir (ısı iletimi) (3).

Kompakt laminat malzemelerde ısıl genleşme 1mt’de maximum 2,5 mm olmaktadır ve paneller arasında minimum 5 mm derz boşluğu bırakılmaktadır. Zaten nefes alabilen cephe sistemi olarak tanımlanan cephe sistemlerinde kullanılan kompakt laminat malzemeler cephe kaplama malzemesi arkasına dış havadaki ısı değişikliklerini geçirmektedir. Bu ısı değişikliklerinin yapı içine yansımını minimum değerde tutmak için giydirmeye cephe arkasında ısı hesapları sonucu ortaya çıkan ihtiyacı karşılayacak kalınlıkta, uygun bir ısı yalıtım malzemesi kullanılmaktadır.

Giydirme cephelerde yoğuşma önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. ‘Sıcak ve ılıman iklimlerde yoğuşma geçici, soğuk iklimlerde ise ciddi bir sorun haline gelebilmektedir. Nem buhar halinde daima havada bulunur. Sıcak havanın nem taşıma potansiyeli, soğuk havaya göre daha yüksektir. Sıcaklıkları farklı ortamlar arasında su buharı soğuk bir yüzeye temas edince yoğuşma ısısına, daha da soğuduğunda sıvı haline geçer. Yoğuşma (kondensasyon) sıcak tarafta olur. Havada var olan nem yok edilemediğine göre, yoğuşmayı önlemek için, ortamlar arasındaki ısı farkını azaltmak gerekmektedir. Bu ancak yoğuşma olabilecek yüzeylerde- dış cephe- ısı yalıtımı yapılarak mümkün olabilmektedir (15).

Kompakt laminat malzemelerin kullanıldığı giydirmeye cepheler derzli cephe çözümleri olduğundan cephe arkasına yağmur ve kar suyu geçme olasılıklarına karşı ısı yalıtımının önüne yerleştirilen, çift yönlü çalışabilen nem bariyeri de iç mekan ve dış mekan arasındaki nem dengesini sağladığı gibi ısı yalıtım malzemesini suya karşı koruyarak ısı yalıtım değerinin değişmesine engel olur (Foto 3).



Foto3: Kompakt Laminat Giydirmeye Cephe Sistemi arkasında ısı yalıtımı ve buhar dengeleyici uygulaması (Acarkent Ergun Işıkel Evi).

'Yangın bir yapının dışında veya içinde oluşabilir. Yapı dışında oluşan bir yangın tehlikesinden yapının etkilenmemesini sağlamak için önlem almak gerektiği gibi, yapı içinde oluşan yangının, tüm yapıya yayılmasını da engellemek gerekir' (3). Kompakt laminat malzemelerden özellikle 3. grup ürünler yangın esnasında akma, damlama yapmayan, ısıyı yaymayan, alev üzerinden çekildiğinde yanması sona eren, tercihe göre B1 ya da B2 sınıfı olarak üretimi yapılabilen malzemelerdir.

Tüm bu özelliklerinin yanı sıra kompakt laminat malzemeler oldukça hafif malzemeler olup yapıya çok az miktarda yük getirmektedir. Dış cephede kullanılan 8 mm kalınlıktaki malzemenin ağırlığı yaklaşık 8,5 kg/m²'dir. Alt konstrüksiyon ile birlikte bu ağırlık maksimum 10- 11 kg/m² olmaktadır.

Görüldüğü gibi kompakt laminat giydirme cephe malzemeleri diğer giydirme cephe malzemelerinden beklenen tasarım, uygulama kolaylığı, ısı ve su yalıtımı, hafiflik gibi özellikleri ile diğer giydirme cephe malzemelerine alternatif olabilecek malzemelerdir.

Kaynakça

1. 1-2-3 Story Trespa, 2004, Trespa International B.V., Hollanda
2. Candemir K. U., 2002, Kaplamalar ve Giydirme Cephe Sistemleri, Ege Mimarlık, Sayı 2002/4, ss.8-11.
3. Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul
4. Eyüce Ö., 2002, Değişen Bina Kabuğu ve Çağdaş Gelişmeler, Ege Mimarlık, Sayı 2002/4, ss.4-7
5. Güzel N.O, Sönmez A., 2002, Giydirme Cephelerin Performans Özellikleri, Ege Mimarlık, Sayı 2002/4, ss.12-17
6. Roth M. L., 2000, Mimarlığın Öyküsü, Kabalcı Yayınevi, İstanbul
7. Strong Evidence, 2006, Trespa International B.V., Hollanda.
8. Şenkal F. 2003, Giydirme Cepheli Binalarda Konfor Koşulları Üzerine Bir Araştırma, Yapı,Sayı 255,ss.96-99.
9. Trespa Meteon Uygulama Kitapçığı, 2005, Hollanda
10. Trespa Product Information Sheet, 2003, Trespa International B.V., Hollanda.
11. Vandevivere I.,1983, Naif Mimarlıkta Cephe: Bir Düşün Anıtı, Yapı Dergisi, Sayı150, s.41
12. Weathering of Trespa Meteon, 2003, Trespa International B.V., Hollanda.
13. www.trespa.com
14. www.uaf.edu/coop-ext/publications/freepubs/HCM-01558.pdf
15. Yaman T. Yüksek Yapılarda Cephe Gelişimi ve Giydirme Cepheler, 1998, YTÜ Ylisans Tezi, İstanbul.