



Mantar Yer Karoları

Nur Müge GÜNGÖR¹

Özet

Mantar yer karosu bir mantar ürünüdür. Mantar ise, mantar meşesinin kabuğuna verilen addır. Dünya mantar üretiminin çoğu Portekiz’de gerçekleştirilmektedir. Mantar ses, ısı ve nem yalıtıcı özellikleri nedeniyle mantar yer karoları üretiminde kullanılmaktadır. Mantar yer karolarının tanımı ve özellikleri TS EN 655 ve TS 6090 EN 12104 numaralı standartlarda belirtilmiştir. Mantar karoların üretimi ve teslimi bu standartlarda belirtilen esaslara göre yapılmaktadır. Piyasada mantar parke olarak anılan mantar yer karoları tek tabakalı ve iki tabakalı olmak üzere iki farklı yapıda üretilmektedir. Tek tabakalı mantar yer karosu yüksek basınç altında preslenmiş pres granül mantar levhadan ibarettir. İki tabakalı mantar yer karosu ise aynı özelliklerdeki taban üzerine mantar (veya ahşap) kesme kaplama tabakası yapıştırılarak üretilmektedir. Kaplama levha karoya görünüş güzelliği ve estetik kazandırmaktadır. Karoların yüzeylerinde polivinil klorür ve polivinil klorür modifikasyonlarından yapılmış bir aşınma tabakası bulunabilir veya bulunamaz ise yalnız cilalanarak kullanılır. Mantar karolar iyi bir ısı, ses ve nem yalıtımı sağlarlar. Döşemeye çıplak ayakla basıldığında sıcaklık hissi vererek rahat bir ortam oluştururlar. Higroskopik olmadıkları için ahşap parkelerdeki gibi çalısma olmaz. Kolay yanmazlar. Yandıkları zaman alev almazlar ve zehirli gaz çıkarmazlar. Mantar ve böceklere karşı dayanıklıdırlar. Antibakteriyel ve antistatiktirler. Bu özellikleri nedeniyle çocuk odaları ve çocuk oyun alanları için ideal bir döşeme malzemesi olarak kabul edilmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Mantar, Mantar meşesi (*Quercus suber* L.), Mantar Yer Karosu

Cork Floor Tiles

Abstract

Cork floor tile is one of cork products. Cork is the name given to cork oak (*Quercus suber* L.) bark. Big amount of world cork production is implemented in Portugal. Cork is used in cork floor tile production by reasons of its voice, heat and moisture insulating properties. Definitions and properties of cork floor tiles are stated in TS EN 655 and TS 6090 EN 12104 numbered standards. Production and delivery of cork floor tiles are made according to essentials stated in these standards. Cork floor tiles mentioning as cork parquets in market are manufactured as two different structures as one layered or two layered products. One layered cork floor tile is composed of pressed granule cork panel. Two layered cork floor tile is manufactured by gluing cork (or wood) veneer layer to ground plate stated previously as one layered cork floor tile. Veneer sheet gives appearance excellence and aesthetic to tile. Wear layer can exist on tile surfaces made of polyvinyl chloride or polyvinyl chloride modifications. Tiles can be used after varnishing in case wear layer doesn’t exist on the product. Cork floor tiles obtain perfect heat, voice and moisture isolation. Comfortable ambience exists as a natural consequence of warm feeling while walking on tiles with naked foot. Swelling doesn’t occur in cork floor tiles due to its non- hygroscopic material property. Cork floor tiles are not be inflamed and burned easily. Also they don’t exist poisonous gas and durable to fungus and insects. They can be stated as ideal floor covering materials for child rooms and child game areas due to their antibacterial and antistatic properties.

Key Words: Cork, Cork oak (*Quercus suber* L.), Cork Floor Tile

¹İ. Ü. Orman Fakültesi Ormanlık Meslek Yüksekokulu, Mobilya ve Dekorasyon Programı, muge@istanbul.edu.tr

Giriş

İnternet ortamında mantar parkelerle (piyasada mantar parke olarak adlandırılan ürünler parke tanımına uygun değildir. İlgili standartlarda da açıklandığı gibi bunlar yer döşeme elemanıdır ve mantar yer karosu olarak tanımlanmaktadır) ilgili olarak; “Ekolojiktir. Yumuşaktır. Esnektir. Yüksek yürüme konforu, mükemmel ayak sesi ve akustik ses yalıtımı sağlar. Kolay temizlenir. Aşınmalara karşı çok dayanıklıdır.” gibi bir döşeme malzemesi için aranan özellikleri ifade eden yazılara çok sık rastlanmaktadır. Burada yazılanlar ne kadar doğrudur? Mantar ürünlerinin özellikleri ürünün yapıldığı hammadde mantarın yapısında bulunan özelliklerden kaynaklanmaktadır. Bu durumda mantar nedir? Ne gibi özelliklere sahiptir? Bu yazıda önce mantarın tanımı yapılmış, özellikleri kısaca açıklanmıştır. Sonra, uygun özellikleri nedeniyle yer döşeme malzemeleri içerisinde gittikçe artan oranlarda kullanılan ve kullanım oranları hızlı bir şekilde yükselen mantar yer karolarının yapısı, çeşitleri ve özellikleri hakkında inceleme, gözlem ve literatür bilgileri özetlenmiştir.

Mantar Nedir?

Mantar, Batı Akdeniz Havzasının karakteristik bir ağacı olan mantar meşesi (*Quercus suber* L.)’nin dış kabuğuna verilen addır (Şekil 1). Yenilenebilen bir hammadde olup, endüstriyel olarak pek çok kullanım yeri vardır. Doğal yayılış gösterdiği ülkeler İspanya, Portekiz, İtalya, Fransa, Fas, Cezayir ve Tunus’tur. Bu ülkeler arasında en fazla bulunduğu ülke Portekiz’dir. Ülkemizde de Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgelerde başarılı mantar meşesi yetiştirme denemeleri yapılmıştır (Cengiz, 1987; Özsüt, 2008; Alma ve Şen, 2009).



Şekil 1. Mantar meşesi ağacından kabuk soyma ve tıpa üretiminde kullanılan kabuk parçaları (Anonim, 2015)

Mantarın Özellikleri

Mantarın özellikleri hakkında birçok kaynakta ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır (Bozkurt ve Göker, 1981; Oliveira ve Oliveira, 2000; Remmert ve ark., 2006; Özsüt, 2008; Kantay ve Güngör, 2012; Amorim, 2015; Wicanders, 2015). Bunların tamamı aynı içerikte olup, bu özellikleri aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

Sesi ve ısıyı kötü iletir. Hafif, yumuşak ve esnektir. Nemi ve havayı geçirmez. İşlenmesi kolaydır. Yüzey işlemleri için uygundur. Kokusuzdur. Alerjik değildir. Kolay yanmaz, yandığı zaman alev almaz ve zehirli gaz çıkarmaz. Böceklerle ve mantarlara karşı dayanıklıdır. Kullanıldığı yerde kolay çürümez. Antibakteriyeldir. Sağlığa zararlı veya kanserojen hiçbir madde içermez.

Bu özellikler mantarın hücre yapısından kaynaklanmaktadır. Mantar hücreleri çok köşeli (14 köşeli) ve çok yüzlü bir yapıya sahiptir (Şekil 2). Hücrelerin uçları kapalı ve üstleri suberin maddesi ile kaplanmıştır. Hücre içi sıkıştırıldığında kaçmayan hava (veya gaz) ile

doludur. Mantarın 1 cm³'ünde yaklaşık 40 milyon hücre bulunmaktadır. Bu nedenle çok elastik ve hafiftir. Bir metreküpünün ağırlığı (yoğunluğu) 150 ile 250 kg arasında değişmektedir (Oliveira ve Oliveira, 2000; Kantay ve Güngör, 2012).



12

Şekil 2. Mantar Meşesi: 1) kabuk ve granül (Amorim, 2015), 2) hücre yapısı (Oliveira ve Oliveira, 2000)

Mantar Üretimi

Mantar meşesi ağaçlarında mantar hasadına ağacın göğüs yüksekliğindeki çapının 25cm'yi bulması ve çevresinin 70-75 cm'ye ulaşması halinde başlanabilmektedir. Hasada başlama yaşı ise ağacın gelişmesine bağlı olarak değişmektedir. Hasat yaz aylarında yapılmaktadır. Soyma işlemi ağacın yaşı, büyüklüğü, yetiştirme yeri, yükseklik, iklim şartlarına göre 8 ile 12 yıl arasında değişmekle beraber genellikle 9-10 yıllık periyotlarla yapılmaktadır. En iyi kalitede tıpalık mantar üçüncü ve daha sonraki soyma periyotlarında elde edilmektedir. Mantar üretimi 9 yıllık periyotlar ile ağacın 150 (ve hatta 200) yaşına kadar verimli bir şekilde devam etmektedir (Bozkurt ve Göker, 1981; Oliveira ve Oliveira, 2000, Alma ve Şen, 2001; Özşüt, 2008; Kantay ve Güngör, 2012).

Granül Mantar Bloklarının Üretimi

İyi kalite mantar, tıpa üretiminde ve mantar kesme kaplama levha üretiminde kullanılırken, şişe mantarı artıkları ve porozitesi yüksek kötü kalite mantar plakalar granül mantar bloklarının üretiminde kullanılır. Bunlar çeşitli büyüklüklerde öğütülerek mantar granülleri elde edilir. Granüller tane büyüklüklerine göre tasnif edilir. Mantar unundan başlayarak çapları 22,5 mm'ye kadar olan bütün parçalar izolasyon levhası ve yer döşeme malzemesi üretiminde kullanılmaktadır (Remmert ve ark., 2006).

Üretilen yer döşeme malzemesinin görünüşü dikkate alınarak farklı tane büyüklüğündeki granüllerin dozajı ayarlanır ve bir mikser içerisine atılarak bağlayıcı ile karıştırılır. Bağlayıcı olarak doğal reçineler veya sentetik reçineler kullanılmaktadır. Uygulamada genellikle sentetik reçinelerden poliüretan, üreformaldehid veya fenolformaldehit reçinesi kullanılmaktadır (Kantay ve Güngör, 2012). Kullanım amacına bağlı olarak bağlayıcı kullanılmadan blok üretimi de yapılabilmektedir.

Bağlayıcı ile karıştırılmış olan mantar granülleri çelik kalıplar içerisinde hidrolik (veya mekanik) olarak sıkıştırılır. Pres basıncı istenilen yoğunluk esas alınarak ayarlanır. Böylece, yaklaşık olarak 80-90°C'de iki gün süre ile pişirilir. Bu şekilde elde edilen bloklar soğutulduktan sonra levha kesme makinelerinde belli kalınlıklarda levhalara kesilmektedir. Yer döşeme malzemesi olarak kullanılacak olan bu levhalar yaklaşık olarak 6-8 hafta kadar depo edilerek dinlendirilmektedir. Esas itibarıyla yer döşeme malzemelerinin ölçülerinin yeterliliği bu dinlenme fazına bağlıdır (Remmert ve ark., 2006). Mantar blokların üretilmesinde dekoratif görünüş elde etmek için mantar granüller yerine mantar plakalardan

kesilen parçalar kullanılmaktadır. Parçalar öngörülen görünüş güzelliğini sağlayacak şekilde el ile veya makine ile yerleştirilebilmektedir.

Mantar Yer Karoları

Piyasada mantar parke olarak anılan mantar yer karoları tek tabakalı ve iki tabakalı olmak üzere iki farklı yapıda üretilmektedir. Tek tabakalı mantar yer karosu yüksek basınç altında preslenmiş pres granül mantar levhaların uygun olanlarından farklı boyutlarda kesilerek elde edilmektedir. Levhanın kalitesi esas itibariyle malzemenin yoğunluğuna bağlıdır. Pres granül mantar ne kadar sıkı (yoğun) ise ondan üretilen mantar yer karosunun aşınma direnci o kadar yüksektir. İki tabakalı mantar yer karosu ise aynı özelliklerdeki pres granül mantar levha üzerine ince bir mantar kaplama levha yapıştırılarak üretilmektedir. Mantar kaplama levhaları tıpkı ahşap kesme kaplama levhaları gibi, iyi kalite mantar plakalardan 1 mm'nin altındaki kalınlıklarda kesilerek üretilmektedir. İki tabakalı mantar karolarda üst tabaka olarak yapıştırılan mantar kesme kaplama levhaları çok farklı desenleri ile parkeye görünüş güzelliği ve estetik kazandırmaktadır. Tek tabakalı mantar yer karosuna uygulamada *masif mantar yer karosu* denmektedir. Bunların yüzeylerinde görünüş güzelliği sağlamak için üretici firmalar tarafından değişik olanaklar sunulmaktadır (Kantay ve Güngör, 2012).

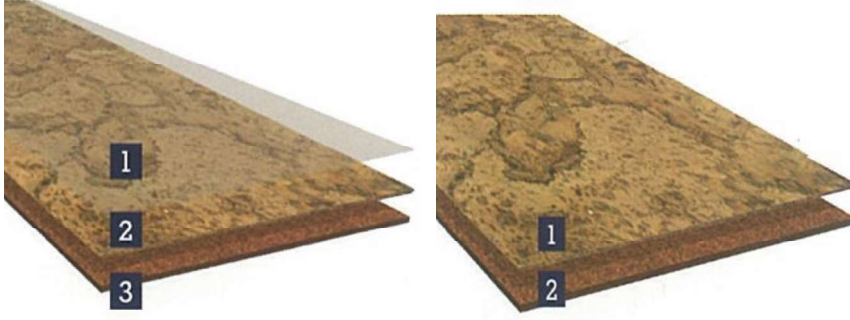
Mantar Yer Karoları İle İlgili Standartlar

Mantar yer karolarının tanımı ve özellikleri TS EN 655 (1999) ve TS 6090 EN 12104 (2002) sayılı standartlarda belirtilmiştir. Mantar karoların üretimi ve teslimi bu standartlarda belirtilen esaslara göre yapılmaktadır (Remmert ve ark., 2006; Kantay ve Güngör, 2012).

TS EN 655 (1999) numaralı standart *Elastik Yer Döşemeleri-Polivinil Klorür (PVC) Karolar-Aglomera Mantar Tabanlı-Özellikler* adı altında yayımlanmıştır. Bu standartta mantar karoya polivinil klorür aşınma tabakalı aglomeralı mantar adı verilerek “ana bileşeni agromeralı mantar, aşınma tabakası ise homojen bir polivinil klorür (PVC) olan yer döşemesidir” şeklinde tanımlanmış ve aşınma tabakasının altında dekoratif amaçlarla mantar veya ahşap kaplama levhaların kullanılabilceği belirtilmiştir.

Standartta tanımlanan mantar karonun toplam kalınlığı (PVC + aglomera mantar tabakası + taban) kullanım şekline göre farklıdır. Kalınlıkları 0,15 mm ile 0,65 mm arasında değişen PVC aşınma tabakası ile birlikte 2 mm ile 3 mm arasında değişmektedir. PVC kalınlıkları kullanım yoğunluğu sınıflarına göre değişmekte, kullanım yoğunluğu arttıkça kalınlıklar artmaktadır. Standartta mantar karonun tabanı ile ilgili tanımlama yapılmamıştır.

TS 6090 EN 12104 (2002) numaralı standart *Elastik Yer Döşemeleri-Mantar Yer Karoları-Özellikler* adı altında yayımlanmıştır. Bu standart aglomera bileşimli mantardan imal edilmiş, son işlemlerinin fabrikada veya döşendiği yerde yapıldığı karo halinde temin edilen mantar yer döşemelerinin özelliklerini kapsamaktadır. Standartta mantar yer döşemesi “*ana bileşeni aglomera mantarlı karışım olan ve cilalandıktan sonra kullanılan bir yer döşemesi*” şeklinde tanımlanmıştır (Şekil 3). Ayrıca standartta mantar yer döşemelerinin, renkli veya renksiz dekoratif mantar veya ahşap kaplama levhaları gibi başka tamamlayıcı dekoratif malzemelerle de kaplanabileceği belirtilmiştir. Karonun tabanı ile ilgili herhangi bir tanımlama yapılmamış olmakla beraber doğrudan zemine yapıştırıldığı gibi vinil kullanıldığı da görülmektedir.



Şekil 3. TS 6090 EN 12104 (2002)'de tanımlanan poliüretan cilalı (solda; 1 poliüretan cila, 2 doğal mantar kaplama, 3 aglomera mantar taban) ve cilasız (sağda; 1 doğal mantar kaplama, 2 aglomera mantar taban) aglomera mantar tabanlı yer döşeme elemanı (Wicanders, 2015)

TS 6090 EN 12104 (2002)'de tanımlanan mantar yer karolarının kalınlıkları ve yoğunlukları masif mantar yer karolarında olduğu gibi kullanım yerine göre değişmektedir. Bu standartlarda tanımlanan mantar yer döşeme elemanları kare veya dikdörtgen şeklinde olup, genellikle 15x90, 30x30, 30x60, 60x60 cm boyutlarında üretilmektedir. Bunlar tüm yüzeyi ile yere yapıştırılarak döşenmektedir. Başarılı bir yapıştırma için zeminin iyi hazırlanması ve yapıştırmaya uygun hale getirilmesi gerekmektedir (Kantay ve Güngör, 2012).

Mantar Karoların Özellikleri

Mantar yer karoları mantarın yukarıda 3 numaralı yan başlık altında sayılan tüm özelliklerini taşırlar. Mantar döşemeler düşük ısı iletkenliği nedeniyle iyi bir ısı yalıtımı sağlar. Isı yalıtımı ısıtma giderlerinden tasarruf demektir. Yumuşak ve esnek oluşu yürüme konforu sağlar. Bacak, ayak ve mafsallarda yorgunluk görülmez. Döşemeye çıplak ayakla basıldığında sıcaklık hissi vererek rahatlatır. Higroskopik değildir. Bu nedenle ahşap döşemelerin en önemli kusuru olan çalşıma olmaz. Uygun yüzey işlemi ve bakım yapıldığında uzun ömürlüdür. Sistre yapılabilir. Kokusuzdur. Alerjik değildir. Kolay yanmaz, yandığı zaman alev almaz, zehirli gaz çıkarmaz. Mantar ve böceklere karşı dayanıklıdır. Kullanıldığı yerde kolay çürümez. Antibakteriyel ve antistatiktir. Sağlığa zararlı ya da kanserojen hiç bir madde içermez.

Mantar iyi bir ses yalıtım malzemesi olduğu için; mantar karolar, çok katlı binalarda önemli bir sorun olan yürüme(ayak sesi, titreşim), eşya çekme, düşürme gibi nedenlerle oluşan seslerin alt kata gitmesini engeller. Aynı şekilde müzik, konuşma sesi, TV sesi gibi ortam seslerinin de yalıtımını sağlar. Bu da kullanıldığı mekanlarda yaşam konforunun yükselmesini sağlar. Bu nedenlerle gürültü ve ayak sesi istenmeyen yerlerde döşeme malzemesi olarak mantar karolar öne çıkmaktadır.

Yoğunluk mantar yer döşemelerinde kalite özelliğidir. Döşendiği yerin kullanım yoğunluğuna göre 450 ile 550 kg/m³tür.

Mantar kokusuzdur. Fakat mantar ürünlerinde üretimde kullanılan maddeler nedeniyle koku oluşabilir.

Mantar döşeme elemanları çok rutubetli yerler hariç her yerde kullanılabilir.

Mantar yenilenebilen ve uzun ömürlü bir hammaddedir. Mantar üretimi ile ağaca zarar verilmesi söz konusu değildir. Bu nedenle bir mantar ürünü olan mantar yer karoları ekolojik ve çevre dostudur.

Mantar kolay yanmaz, yandığı zaman alev almaz, zehirli gaz çıkarmaz. İçerisinde uygun yapıştırıcılar kullanılan ve standartlara uygun olarak üretilen mantar karolar da mantarın özelliklerini gösterir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak kısaca belirtmek gerekirse; Mantar, Batı Akdeniz Havzasının karakteristik bir ağacı olan mantar meşesi (*Quercus suber* L.)'nin dış kabuğuna verilen addır. Hafif, yumuşak ve esnektir. Nemi ve havayı geçirmez. İşlenmesi kolaydır. Kokusuzdur. Alerjik değildir. Kolay yanmaz. Böceklerle ve mantarlara karşı dayanıklıdır. Kullanıldığı yerde kolay çürümez. Antibakteriyeldir. Sağlığa zararlı veya kanserojen hiçbir madde içermez.

TS EN 655 (1999)'da tanımlanan mantar yer karosu(veya piyasadaki adı ile mantar parke), yüzeyinde polivinil klorür ve polivinil klorür modifikasyonlarından yapılmış aşınma tabakası bulunan yer döşeme elemanıdır. TS 6090 EN 12104 (2002)'de tanımlanan mantar yer karosu(veya piyasadaki adı ile mantar parke) ise esas olarak yüzeyinde polivinil klorür ve polivinil klorür modifikasyonlarından yapılmış bir aşınma tabakası bulunmayan yer döşeme elemanıdır. Her iki standartta da taşıyıcı tabaka olarak ana tabaka pres granül mantardan üretilmektedir. Bu tabaka üzerine dekoratif, görünüm güzelliği sağlamak için mantar veya ahşap kaplama levhası yapıştırılabileceği belirtilmiştir. Ancak, parkenin tabanı ile ilgili bir açıklama yapılmamıştır. Tabanda zemine tutunmayı sağlayacak, ısı ve ses yalıtımını güçlendirecek malzeme kullanılabilir. Uygulamada daha çok vinil kullanılmaktadır.

Mantar iyi bir yalıtım malzemesi olduğu için ısı ve ses yalıtımının önemli olduğu mekânlarda benzer özellikleri gösteren mantar yer karoları diğer döşeme malzemelerine tercih edilebilir.

Mantar esnektir. Esneklik arzu edilen zeminlerde amacı sağlayacak en iyi döşeme malzemesi mantar yer karolarıdır. Mantar yer karolarının diğer döşeme malzemelerine göre esnek oluşu, antialerjik ve antibakteriyel olması gibi özellikleri nedeniyle çocuk odaları ve çocuk oyun alanlarında yer döşeme malzemesi olarak kullanılması uygun bulunmaktadır.

Kaynaklar

- Alma, H ve Şen S 2001.Mantar Meşesi Kabuklarından Mantar Üretimi ve Artıkların Değerlendirilmesi, Ekoloji Çevre Dergisi, Cilt 11,Sayı 41.
- Amorim, 2015.<http://www.amorimcork.com/en/>[Ziyaret tarihi 10/03/2015].
- Bozkurt, A Y ve Göker Y 1981.Orman Ürünlerinden Faydalanma Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 379, İstanbul.
- Cengiz, Y 1987. Mantar Meşesi (*Quercus suber* L.) Ve Ülkemizde Yetiştirme Çalışmaları, Kavak Ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, İzmir, Sayı: 2, sf. 61-79.
- Kantay, R ve Güngör, N M 2012. Ahşap Parke Endüstrisi 1: Parke çeşitleri, Standartlar, Üretim Teknolojileri. ISBN 978-605-87278-0-9, Ekin Yayın Grubu Yayını, www.ekinyayin grubu.com.
- Oliveira, M and Oliveira, L 2000.The Cork, Corticeira Amorim S.G.P.S., Portuguesa, ISBN 972-95525-1-7.
- Özsüt, M 2008. Türkiye'deki Mantar Meşesi (*Quercus suber* L.)'nin Ekonomik Öneminin Araştırılması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Remmert K, Heller J, Spang H, Bauer K, Brehm T 2006. Fachbuch für Parkettleger und Bodenleger(3.Auflage), SN-Verlag Michael Steinert, An der Alster 21, 20099, Hamburg.
- TS EN 655, 1999. Elastik Yer Döşemeleri-Polivinil Klorür (PVC) Karolar-Aglomera Mantar Tabanlı-Özellikler, TSE, 112 Bakanlıklar, Ankara.
- TS 6090 EN 12104, 2002. Elastik Yer Döşemeleri- Mantar Yer Karoları-Özellikler, TSE,112 Bakanlıklar, Ankara.
- Wicanders, 2015.<http://www.wicanders.com> [Ziyaret tarihi 12/03/2015].