

MOBİLYA SANAYİNDE İNNOVASYON UYGULAMALARI 2



İçindekiler

7-11

İnovasyon Kavramına Bir Bakış: Türkiye’de İnovasyon

Prof.Dr.Selman Karayılmazlar, ZKÜ, Bartın Orman Fakültesi, Orman End.Müh.Böl.
Yrd.Doç.Dr.Yıldız Çabuk, ZKÜ, Bartın Orman Fakültesi, Orman End.Müh.Böl.
Öğr.Görv.Gülay Şener, ZKÜ, Bartın Meslek Yüksek Okulu, İşletme Programı

12-19

Mobilya Endüstrisinde Sistem Kurma Yaklaşımı

Metin Kahveci / Orman End.Yük.Müh.
Oruçişişgöllü Mobilya Dekorasyon Ltd.Şti. Genel Müdürü

20-25

Analltik Hiyerarşi Süreci (AHP)

Hasan Baltalar
Ağaçişleri End. Mühendisi
Kurumsallaşma Projeleri Koordinatörü / Makim Makine

26-29

Mobilya Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)

Ergin Öztürk
İFS Türkiye Satış ve Pazarlama Direktörü

30-42

Fizibilitenin Verimliliğe Etkileri

Sabit Tunçel (Mba)
Ağaçişleri End.Yük.Müh.

43-55

Bilgisayar Yazılımları ve İnovasyon

Yrd. Doç. Dr. Alper AYTEKİN, Yrd. Doç. Dr. Bülent KAYGIN
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi - Bartın Orman Fakültesi 74100 BARTIN

56-64

Toplam Verimli Bakım (TVB) Anlayışı

Yrd.Doç.Dr.Derya SEVİM KORKUT
Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

65-72

Ahşap Malzeme Üst Yüzey İşlemleri ve İnovasyon

Yrd. Doç. Dr. Bülent KAYGIN, Yrd. Doç. Dr. Alper AYTEKİN
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi - Bartın Orman Fakültesi BARTIN

73-82

Ağaç Malzeme Fiziksel Özelliklerinin Şematik Rehber ile Belirlenmesi

Doç.Dr İlker USTA
Hacettepe Üniversitesi,
Ağaçişleri Endüstri Mühendisliği, Beytepe, Ankara

83-87

Kalite Nedir ve Nasıl Algılanmalıdır

Ahmet ÖZTEKİN
Ağaçişleri End.Mühendisi CARDİN Mobilya İşletme Müdürü

88-95

Perakende Mobilya Mağazacılığı

Yeliz Kaya
Ak Altın Mobilya Genel Müdür

96-98

Mobilyada Marka Olmak

Abdullah YAŞAR
İletişim Uzmanı

99-104

Türkiye’de Mobilya Tasarımı ve İnovasyon

Yrd.Doç.Fusun Curaoğlu
Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İçmimarlık Bölümü

Ahşap Malzeme Üst Yüzey İşlemleri ve İnovasyon

Yrd. Doç. Dr. Bülent KAYGIN, Yrd. Doç. Dr. Alper AYTEKİN
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi - Bartın Orman Fakültesi BARTIN

Özet

Bilindiği üzere, alternatifi birçok malzeme bulunmasına rağmen, onlara oranla çok daha üstün özelliklere sahip olan ahşap malzeme, insanların ilk çağlardan beri vazgeçemediği organik bir malzemedir. Kurallara uyularak yapılmış üst yüzey işlemleri sonucunda, ahşaptan hazırlanan işlerin "teknik, estetik ve ekonomik" yönünden değeri artacaktır. Buna ilaveten, uygulanan üst yüzey işlemi, özellikle buluş ve renk yönünden günün modasına uyuyorsa hem çabuk satılacak ve hem de üreticisine kazanç sağlayacaktır ki bu durum makalenin ana teması olan "inovasyon" teriminin tanımıyla birebir örtüşmektedir. Yani, inovasyon ile ortaya konan yenilik ya da buluş, ekonomik anlamda üreticisine ya da bir başka deyişle işletmeye de para kazandırma hedefini gerçekleştirilmelidir.

Bu makalede, üst yüzey işlemlerinin tanımı, tarihçesi ve amaçlarına kısaca değinildikten sonra, günümüzde üst yüzey işlemlerinde yaşanan gelişmeler inovasyon bakımından ortaya konmuştur.

Wood Finishing Technology and Innovation

Abstract

It is known that wood which has a lot of

superior characteristics compared to many alternative materials is an organic material and has been used since ancient times. Wood finishing process increase technical, esthetical and economical values of products provided that it has been done properly and obeying the rules. Moreover, if the finishing process complies with fashion's color and invention demands, the products can be sold easily and provides income to the manufacture. All of this is related to means innovation terminology. That means, the invention or development as a result of innovation must target increasing income of manufacture or enterprise. In this paper, the description of the wood finishing, history and aims were shortly mentioned. The developments of wood finishing techniques were discussed with the aspect of innovation.

1. Ağaç İşleri Üst Yüzey İşlemlerinin Tanımı

Üst yüzey işlemleri terimi genel anlamda ahşap, cam, mermer, plastik, metal vb. taşıyıcı materyaller kullanılarak yapılan işlere uygulanan son bitirme işlemlerini ifade eder. Materyalin türüne bağlı olarak üst yüzey işlemlerinde kullanılan malzemeler ve yöntemler farklılaşır. Ahşap yüzeylerine uygulanan boya,

vernük, cila vb. üst yüzey işlemlerine **"Ağaç İşleri Üst Yüzey İşlemleri"** denir. Üst yüzey işlemlerinin tanımı değişik çevrelerce çoğu zaman farklı şekillerde yapılmasına rağmen aynı anlamları ifade eder. Amaçları ve yapılan işlemleri ifade etmek üzere üst yüzey işlemleri, "Ahşap malzemeden üretilen eşya ve ürünleri korumak ve estetik değerini arttırmak için yapılan renklendirme, renk açma ve koruyucu katman oluşturma işlemleridir" şeklinde de tanımlanabilir (Sönmez, 2000).

2. Ağaç İşleri Üst Yüzey İşlemlerinin Tarihsel Gelişimi

Üst yüzey işlemlerindeki gelişmelerin inovasyon perspektifinde irdelenebilmesi için, üst yüzey işlemlerinin geçirdiği tarihsel sürecinde ortaya konması gerekmektedir.

İnsanlar, mağaralarda yaşadığı ilk çağlarda mağara duvarlarını süslemede ve korktukları hayvan ya da tabiat olaylarını ifade etmek için yaptıkları figürlerde renk kullanmayı öğrenmişlerdir. Boyamada ilk zamanlar renk pigmenti olarak doğal kaynaklardan yararlanmışlar daha sonra bunları yapay yollarla elde etme yolunu denemişlerdir. Böylece doğal olarak tabiatta bulunmayan renk pigmentlerini de hazırlama imkânına sahip olmuşlardır. İlk çağlarda

renk pigmenti olarak hayvan ve bitkilerden yararlanmışlar, mavi rengi çivit otundan, yeşil rengi klorofilden, kırmızı rengi kök ve dişi koşnil böceği ile lak böceğinden, diğer renkleri ise değişik doğal kaynaklardan elde etmişlerdir. Yağ, mum, kan ve bitki özü gibi materyalleri "pigment bağlayıcı", bitki yaprağı ve bitki liflerini ise "sürme aracı" olarak kullanmışlardır. Koruyucu katman hazırlama işleminin ilk örneğine M.Ö. 200 yıllarında Çin ve Japonya'da rastlanmaktadır. Bu dönemde uzak doğuda yetişen ve Japon vernik ağacı (*Rhusvernificera*) olarak bilinen ağacın kabuk altı sıvısı vernik gibi kullanılmıştır. Avrupa'da vernik türü koruyucu örtü malzemesi ile ilk çalışmalar M.S. 200 yıllarında yapılmıştır. Bu dönemde Romalılar kurşun üstübeci ile beziryağını karıştırarak ilk defa ilkel yağlı boya karışımını hazırlamışlardır. Arkeolojik kazılardan çıkartılan eserlerden Etiler ve Etrüskler zamanında Anadolu'da yağlı vernik sıvısına benzer bir materyalin kullanıldığı tespit edilmiştir. Üst yüzey işlemlerine ait ilk yazılı belge Romalı bir din adamına aittir. Rogerus isimli Romalı M.S. 1100 yıllarında yazdığı bir kitapta sandarak reçinesi ve bezir yağı kullanılarak yapılan bir vernik sıvısının hazırlanışını açıklamış, kullanılışı ile ilgili tavsiyelerde bulunmuştur (Sönmez, 2000).

Çizelge 1. Bağlayıcıların tarihsel gelişimi.

Tarih	Bağlayıcı
M.Ö. 1000-700	Yumurta akı ve sarısı
M.Ö. 700-600	Çıra yağı
M.Ö. 600-0	Kireç, Fresko, Vaks
M.S. 0-1000	Yumurta akı ve sarısı, bal, kan, kireç, katran, vaks, alçı, şap
1000'den sonra	Kireç, keten yağı, kenevir yağı, katran, arap zamkı, balsam

Boya için önemli bir madde olan bağlayıcıların tarihsel gelişimi ise çizelge 1'de kronolojik olarak verilmiştir (Kittel, 1971).

İlk resimle süsleme sanatı ise Rönesans'tan sonra başlamıştır. Uzak doğuda kullanılan vernik sıvısı 15. asırda deniz yolu ile ulaşımın gerçekleşmesinden sonra Avrupa'ya taşınmıştır. Hollandalılar ilk defa 1515 yılında bu sıvıyı Avrupa'ya getirmiştir. Ancak nakliye sırasında sıvının katılaşma eğilimi önemli bir problem olmuştur. 18. asra gelindiğinde bu dönemde bir sanayi kolu haline gelen vernik endüstrisinde başlangıçta kopal, benzol ve mastik gibi doğal reçineler kullanılmıştır. Ancak doğal reçinelerin su ve neme dayanıklı olmadıkları görülmüştür. 1884 yılında ilk defa kopal reçine gliserinle esterleştirilerek özelliği geliştirilmiştir. Asit alkol tepkimesi ile esterleşme sonucu reçine hazırlama düşüncesi 1920'li yıllarda selülozik verniğin üretimine imkân sağlamıştır. Selülozik verniğin elde edilişi bu alanda bir devrim niteliği taşır. Zira o zamana kadar kullanılan yağlı vernikte hem uygulama hem de kuruma güçlükleri vardı (Sönmez, 2000).

Birinci Dünya Savaşı'ndan 50 yıl kadar önce bulunan trinitroselüloz esaslı patlayıcıların yapımı çalışmalarında yarı ürün olarak elde edilen selüloz nitrat reçinelerinin organik kaplamalarda kullanılabileceğini ilk olarak İngiliz kimyacılar Wilson ve Green bulmuşlardır (Tunçgenç, 2004).

Polimer yapılı vernik hazırlama düşüncesi ve bu konudaki çabaların önemli bir sonucu olan poliüretan reçineler ikinci dünya savaşı yıllarında Otto Bayer ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, 1950 yılında Amerika'ya tanıtıldıktan sonra hızla yayılmıştır. Yine aynı yıllarda epoksit reçinelerin vernik üretiminde kullanıldığı görülmektedir. Bunu takip eden yıllardaki araştırmalar özelliği geliştirilmiş yeni polimerler hazırlama ve bunların vernik üretiminde kullanılmasına yönelik olmuştur. Bunun sonucu olarak, akrilik reçine ile hazırlanan akrilik vernik o zamana kadar kullanılan verniklerde en büyük sakınca olarak görülen katman sararmasını ortadan kaldırmıştır. 20. yüzyılın sonlarına doğru özellikle, çevre koruma bilincine ve insan sağlığına verilen önemin artması ile birlikte sağlığa zararlı unsurların üretim dışında tutulması gündeme gelmiştir. Günümüzde hali hazırda yaygın olarak kullanılan bazı çözücülerin (solvent) çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlardan dolayı bunların kullanım alanlarının daraltılması hatta tamamen kaldırılmasına çalışılmaktadır. Bu sebeple yavaş yavaş solvent ile çözünen bağlayıcıların yerini su ile çözünen bağlayıcılar almaktadır. 1960'lı yıllarda üretilen ve "Hydropol" olarak bilinen ancak fazla ilgi görmeyen su bazlı poliüretanlardan sonra günümüzde "Akripol" olarak anılan "akrilik-poliüretan reçineli ve su bazlı vernik ve boyaların" kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Bunda, akripol reçine bağlayıcılı vernik ve boyaların katman özelliklerinin mükemmel oluşunun katkısı büyüktür. Ayrıca hydropol verniklerde

önemli bir sakınca olarak görülen su-ahşap uyumsuzluğu akrropol reçine kullanımı ile büyük ölçüde giderilmiştir (Sönmez, 2000).

3. Ağaç İşleri Üst Yüzey İşlemlerinin Amaçları

Üst yüzey işlemleri 3 temel amacı yerine getirmek için yapılır:

1. Ahşap eşyayı korumak,
2. Ahşap eşyanın estetik değerini yükseltmek,
3. Yüzey işlemlerinin temizlik amaçları.

3.1. Koruma Amaçları

Ağaç, dikili durumda iken bir ülkenin zenginlik kaynaklarından birisi olarak kabul edilir. Gerçekten de orman varlığı olarak ele alındığında, bölgenin yağış ve iklim şartlarını değiştirmekle kalmayıp, insan, hayvan ve diğer canlıların yaşamında önemli bir yeri vardır. Kesilmesi, biçilmesi, şekillendirilmesi gibi işlemler ile taşıma işlemlerinde yaratılan katma değerler sonucu ahşap malzeme haline geldiğinde bir ekonomik değer hüviyeti kazanmaktadır. Hem ülke ekonomisine hem de tüketiciye zarar vermemek için, ağaç malzeme ile hazırlanan ahşap elemanların ekonomik ömrünü ve kullanım süresini mümkün olduğu kadar uzatarak ondan en yüksek faydayı sağlamak gerekmektedir. Ahşap malzeme her ne kadar harici etkilere karşı kendisini koruyacak doğal dayanıklılığa sahip ise de bazı etkilere karşı korumasız olarak uzun süre dayanıklı kalmaz. Ahşap malzemeye korumasız halde iken zarar verebilecek etkiler şu başlıklar altında incelenebilir:

a. Mekanik etkiler: Sürtünme, aşınma, darbe, çatlama, kırılma, eskime, çizilmeye zorlama ve kalıcı deformasyon ahşap eşyaya zarar verebilecek mekanik etkiler olarak tanımlanmıştır.

b. Fiziksel etkiler: Tozlanma, kirlenme, yağlanma gibi ahşap malzemenin doğal organik yapısına zarar vermeyen ve uygun bir temizleme yöntemiyle giderilebilen etkiler olup, ısı ve nem etkisi de fiziksel etki olarak kabul edilir.

c. Kimyasal etkiler: Ahşap malzemenin yapısına zarar veren asitler, alkaliler, tuzlar ve benzerleri kimyasal etkiler olarak sınıflandırılır. Bunun yanı sıra ev içi kimyasallar olarak anılan limon asidi, deterjan, meyve suyu, çamaşır sodası ve benzeri etkiler de kimyasal etkilerdir. Su etkisi kimyasal etki olarak bu bölümde yer almamasına rağmen özellikle güneş ışığının ultraviyole dalga boylarının katalizörlüğünde lignin çözünmesine yol açmaktadır. Ahşap malzemenin kendi kimyasal yapısında meydana gelebilecek bozulmalar onu her türlü etkiye karşı dayanıksız hale getirmektedir.

d. Işık etkisi: Güneş ışınlarının kısa dalga boylarını ve ultraviyole radyasyonları ifade etmektedir. Ahşap malzeme uzun süre bu etki altında kalacak olursa renginin yanı sıra kimyasal yapısında da bozulmalar görülür. Dış ortamda bırakılan ahşap malzemede renk değişimi başlangıçta sarımsı ve kahverengimsi iken zaman içerisinde renk grileşir. Açık renkli ağaçların (Dişbudak, akçaağaç gibi) renginde

sararma görülür. Doğal halde harici etkilere maruz kalan ahşap malzemede renk bozulmasının en önemli sebebi hücre çeperindeki ligninin bozulmasıdır.

e. **Biyolojik zararlıların etkisi:** Ahşap malzemeye zarar veren mantar ve mikroorganizmalar, böcekler ve deniz araçları ile denizlerde kullanılan ahşap malzemeye zarar veren oyucu midyelerin etkileri bu bölümde yer alır. Bu etkiler içerisinde mantar etkisi en fazla dikkat çeken ve çürümeye yol açtığı için de en zararlı olarak nitelendirilen etkidir. Bazı mantar türleri sadece ahşap malzemenin renginde değişiklik yaparken, büyük çoğunluğu ahşap malzemeyi çürüterek kimyasal yapısında bozulmaya sebep olur. Malzeme halinde iken bu etkilerden zarar görmemiş ahşap yüzeyler koruyucu katman ile kaplanmak suretiyle bu zararlıların etkisinden korunabilir.

f. **Dış hava şartlarının etkisi:** Harici kısımlarda (bahçe, park v.b.) kullanılan ve ahşap malzemeyi deformasyona zorlayan, aynı zamanda kimyasal yapısını olumsuz yönde etkileyen dış hava şartları etkisi, daha önce verilen etkilere bir kısmını kapsamakla birlikte daha çok ısı, ışık, nem, su, çığ, etkilerinin yanı sıra gece ile gündüz arasındaki ısı farklılıklarını da içine alacak şekilde bir bütün olarak düşünülmeli gerekir.

Ahşap malzemede bu etkilere karşı korumada başlıca iki yöntem uygulanmaktadır. Bunlardan birincisi emprenye diğeri ise ahşap yüzeylerinin koruyucu katman yapan üst yüzey materyali ile

kaplanmasıdır. Sonuç olarak, yukarıda anılan etkilerin bir ya da birkaçı ile karşıya gelen ahşap malzeme kısa sürede yıkmlanır. Ahşap malzemeyi bu etkilere karşı korumak amacıyla vernik ya da benzeri materyaller ile kaplamak gerekir. Bunun için de, ahşap eşyanın kullanım yeri dikkate alınarak uygun vernik ya da boyanın seçilmesi, bunların tekniğine uygun olarak tatbik edilmesi, verniklenmiş eşyanın uygun şekilde kullanılması, koruyucu katmanın gerekli bakımının zamanında yapılması zorunluluğu vardır (Sönmez, 2000).

3.2. Ahşap Eşyanın Estetik Değerini Artırmak

Ahşap malzeme, tarih öncesi dönemlerden beri iç ve dış dekorasyon elemanlarının üretiminde vazgeçilmez bir materyal olmuştur. Günümüze kadar gelebilen örneklerde ve günümüzde yapılan uygulamalarda ahşap malzemenin uygun konum şekil ve formda kullanımını sonucu beğenilen ve tatmin edici sonuçların alındığı çalışmalara rastlamak mümkündür. Zira ahşap malzeme ile elde edilen estetiği diğer materyaller ile sağlamak oldukça zordur. Göze hitap etmesi ve herkesin kolaylıkla değerlendirme yapması mümkün olduğu için, ahşap ürünün kalitesinin belirlenmesinde üst yüzey kalitesinin önemi büyüktür (Sönmez, 2000). Üst yüzey işlemleriyle, düşük değerli ağaç malzemeden yapılan donanımların örtücü boyalar ile kaplanarak değerinin yükseltilebilmesi mümkündür. Günün moda koşullarına göre istenilen rengin ve parlaklığın ağaç

malzeme yüzeyine verilebilmesi ve iç dekorasyon ve mobilyada ağaç malzeme ile iç mimari donatıları arasında uyumun sağlanabilmesi de üst yüzey işlemleri ile mümkün kılınmaktadır. (Kurtoğlu, 2000). Üst yüzey işlemleri ile ağacın rengi ve lif yapısı daha belirgin hale getirilir. Renklendirme ve renk açma işlemleri ile renk homojenliği ve sabitesi sağlanır. Pigmentlenmiş vernikler ile rengin solması yavaşlatılır. Yine renklendirme ile ahşap malzemenin doğal renginin dışında renkler kullanılarak iç mimaride beğenilen renk uyumları sağlanır. Bu arada renklerin psikolojik etkilerinden yararlanma yoluna gidilebilir. Değişik boyama teknikleri ile antik görünüm elde edilebilir. Seri üretimde model değişikliğine gidilmeden görüntü farklılıkları yaratılabilir. Kısaca ahşap malzeme ile hazırlanan ürünlerde estetik değeri artırmada üst yüzey işlemlerinin önemi büyüktür (Sönmez, 2000).

3.3. Temizlik Amaçları

Üst yüzey işlemleri, ahşap eşyayı korumak ve estetik değerini yükseltmek gibi iki temel amacın yanı sıra hijyen ve temizlikte de kolaylık sağlar. Özellikle oyuncak ve gıda maddesi saklama kaplarının sağlığa uygun bir malzeme ile kaplanması gerekir. Diğer taraftan ahşap eşya yüzeylerinde oluşturulan koruyucu katman kirlenmeyi önler, kolay temizlenir, mantar, mikroorganizma vb. biyolojik zararlıların üremesini engeller (Sönmez, 2000).

4. Üst Yüzey İşlemlerinde

Günümüzde Yaşanan İnovasyonlar

21. yüzyıla adım attığımız bugünlerde,

birçok alanda olduğu gibi üst yüzey işlemleri sektöründe de (boya ve vernik endüstrisi) önemli inovasyon ürünleri boy göstermektedir. Özellikle, bu yüzyılın teknolojisi olarak nitelendirilen ve bilim dünyasında büyük bir heyecan yaratan nanoteknoloji birçok alanda çığır açacak buluşlara imza atmaktadır.

20. yüzyılın sonlarına doğru özellikle, "*çevre koruma bilincine ve insan sağlığına*" verilen önemin artması ile birlikte sağlığa zararlı unsurların üretim dışında tutulması gündeme gelmiştir. Çevre koruma bilinci ve insan sağlığı faktörleri, boya ve vernik endüstrisinde üreticilerin araştırma geliştirme faaliyetlerinde çıkış noktası olarak büyük önem taşımaktadırlar. Bu faktörleri de göz önünde bulundurarak, geçmişten günümüze gelinen noktayı inovasyon penceresinden bakarak karşılaştırmalı örneklerle irdeleyelim:

● Kurşunlu boyalar x *Kurşun İçermeyen boyalar* ✓

Yakın geçmişte çok fazla kullanım alanına sahip olan insan sağlığına son derece zararlı ve kanserojen etkiye sahip olan kurşunlu boyalar, zaman içerisinde yerlerini kurşun içermeyen boyalara terk etmek zorunda kalmıştır.

● Uzun süreli boya kokusu X *Kokusuz boyalar* ✓

Boyama işlemlerinden sonra, özellikle evlerin iç mekânlarında uzun süre hissedilen ve rahatsızlık hissi veren boya kokusunun önlenmesine yönelik yapılan

çalışmalar sonucunda, nanoteknoloji kullanılarak geliştirilmiş inovasyon ürünü yeni iç cephe boyaları sayesinde, artık ortamdaki havanın temizlenmesini sağlayan, daha ferah ve sağlıklı ortamlara geçiş sağlanmıştır. Bu boyalar evler, hastaneler, okullar, lokantalar ve iş yerleri için çok uygundur.

- Geleneksel boya ve vernikler x **Nanoteknoloji ürünü boya ve vernikler** ✓
Nanoteknoloji hemen hemen tüm sektörlerde olduğu gibi boya sektörüne de yeni açılımlar getirmektedir. Önümüzdeki 25 yıllık beklentilere bakıldığında en hızlı adaptasyonlar, 2006 ve 2011 yıllarında boya ve vernik sektöründe beklenmektedir. Boya ve kaplama sektöründe günümüzde gelenen nokta da, nanomalzemeler ile boya ve verniklere yangın geciktirici özellik, antimikrobiyel ve antibakteriyel yapı, çizilmezlik, aşınmazlık, korozyon direnci, ses izolasyonu, güneş ışığına dayanım, ışıkla kendi kendini temizleme, kolay temizlenebilme, kirlenme, küf, yosun ve mantara karşı bariyer özellik gibi pek çok fonksiyon bir arada ya da ayrı ayrı sağlanabilmektedir. Bu özelliklerin her biri bir inovasyondur. Geleneksel boya ve verniklerin yerini çok yakın bir gelecekte, bu üstün özelliklerinden ötürü nanoteknoloji ürünü boya ve vernikler alacaktır.
- Geleneksel renkler x **Temalı kartelalar** ✓
İnsanların tercihlerini sınırlayan ve artık monotonlaşmış geleneksel renklere mahkûm olmayı ortadan kaldıran bir

yenilik olarak temalı kartelalar geliştirilmiştir. Bu renk kartelaları sayesinde tüketiciler yüzlerce hatta binlerce renk ve ton içerisinde istedikleri rengi tercih edebilmektedir.

- Konvansiyonel teknolojiler x **Yeni teknolojiler ve dekorasyon** ✓
Üst yüzey işlemlerinde inovasyon sadece boya ve vernik üretiminde değil, uygulama teknikleri ve dekorasyonda da kendini hissettirmiştir. Öyle ki, CNC makineleri sayesinde elde karıştırarak renk elde etme yerine, modern renk elde etme makineleri kullanılmaya başlanılmış, dekorasyonda tüm mekânda monokrom etki yerini çok renkliliğe bırakmıştır. İşçilikte ise, mahalle boyacılarının yerini, sertifikalı profesyonel usta servisleri almıştır.

5. Sonuç

Günümüzde odun hammaddesinin takriben 6000 civarında kullanım yeri olduğu göz önüne alınacak olursa, ahşabın gerek hammadde, gerekse yarı mamul ve mamul olarak taşıdığı ekonomik değer açıkça ortadadır. Ayrıca, ağacın ormandan kesimi, yarı mamul haline getirilmesi, üreticiye ulaşması, üreticinin elinde çok geniş bir yelpaze çerçevesinde mamul haline getirilmesi ve bu arada geçirdiği birçok işlem de onun ekonomik değerini kat kat arttırmaktadır. Çok büyük bir tüketici kitlesine hitap eden mobilya endüstrisinde, ahşap ve ona uygulanan bir takım üst yüzey işlemleri de önemli bir yer tutar. Günümüzün zor ekonomik şartlarında bu tüketici kitlesinin sık sık mobilyalarını

değiştirmesinin imkânsızlığı ve buna tüketici davranışının ucuz, kaliteli ve göze hitap eden mobilya yönünde olması da eklenirse, mobilya üretiminin diğer aşamalarında olması gerektiği gibi, üst yüzey işlemlerine de gereken önem ve özen gösterilmelidir (Kaygın, 1997).

Sonuç olarak, bu makalede vurgulanmak istenen husus, ağaç işleri üst yüzey işlemlerinde inovasyon çalışmalarına yön verecek teknoloji nanoteknolojidir. Özellikle boya ve vernik üreticisi konumunda olan işletmeler araştırma geliştirme birimlerinde, nanoteknoloji ve nanokompozit malzemeler konusunda büyük bütçeler ayırmalı ve üniversite sanayi işbirliği konusunda da adımlar atmalıdır. İşletmeler yapacakları bu yatırımlar karşılığında, elde edecekleri inovasyonlar sayesinde alacakları patentler ile ithal eden değil ihraç eden işletme konumuna geçecekler ve bunu ekonomik açıdan çok büyük kazanımlara dönüştürebilme fırsatını yakalayacaklardır. Yine yapılacak inovasyon çalışmalarında, insan sağlığı ve çevre bilincinin anahtar konular olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

- Kaygın, B. (1997)** "Ahşap Yüzeylerde Kullanılan Opak Boyaların Dayanım Özellikleri", ZKÜ Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi, Bartın.
- Kittel, H. (1971)** "Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen Band I", Teil I, Verlag W.A. Colomb.
- Kurtoğlu, A. (2000)** "Ağaç Malzeme Yüzey İşlemleri 1. Cilt Genel Bilgiler", İ.Ü. Yayın No: 4262, Fakülte Yayın No: 463, ISBN 975 - 404 - 589 - 5 (TK), İstanbul.

Sönmez, A. (2000) "Ağaç İşlerinde Üst Yüzey İşlemleri (1) Hazırlık Ve Renklendirme", G.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi, ISBN 975 - 97281 - 0 - 9 (TK), Ankara.

Tunçgenç, M. (2004) *Boya Teknolojisine Giriş*; Akzo Nobel Kemipol A.Ş., İzmir.