

Yeniden Biçimlendirilmiş Kaplama Üretimi

Rahmi ARAS, Nihat DÖNGEL
Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Mobilya ve Dekorasyon Bölümü
06500 Teknikokullar, ANKARA

ÖZET

Kaplama üretimi, ağaç işleri endüstrisinde önemli bir sektör faaliyetidir. Geleneksel üretim teknikleriyle üretilen kaplamalarda renk, desen, doku ve ölçü seçenekleri sınırlıdır. Geniş mekanlarda yapılan dekorasyon uygulamalarında renk, desen ve doku beraberliğinin sağlanmasındaki güçlükler kaplama üretiminde bazı teknik çalışmaların yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu çalışmada, kaplama üretimi için yeni olan yeniden biçimlendirilmiş kaplama üretim süreci incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağaç, kaplama, alpi, yeniden biçimlendirilmiş kaplama

Production of Reconstituted Veneer

ABSTRACT

Veneer manufacturing is an important sector activities in wood product industry. When using old techniques, the variation of colour, tissue, pattern and scale is limited. Difficulties and basic problems caused by disharmony between pattern and colour which can be faced during the decoration of large places make new production techniques necessary. In this study, manufacturing steps of production of reconstituted veneer as a new technique are overviewed.

Key Words: Wood, veneer, alpi, reconstituted veneer

1. GİRİŞ

İnsanların yaşamını kolaylaştırmada önemli yeri olan mobilya ve dekorasyon elemanlarının üretimindeki ağaç malzeme kullanımı, nüfus artışına paralel olarak son yüzyılda büyük bir artış kaydetmiş ve ormanlar büyük bir hızla tükenme sürecine girmiştir. Hammaddenin hızla azalmasına paralel olarak kaliteli ve ekonomik mobilya üretim zorunluluğu günümüzde endüstrinin temel çabalarını oluşturmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda ağaç işleri endüstrisine birçok yapay ürün kazandırılmıştır.

Ağaç kaplama üretimi, orman ürünleri endüstrisinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Yapı, inşaat, doğrama, dekorasyon vb. endüstrilerde temel hammaddelerden biri olan ağaç kaplama, mobilya ve dekorasyon elemanlarında ürün kalitesini etkileyen önemli bir yapı elemanıdır. Mobilya ve dekorasyon elemanı üretiminde kullanılacak kaplamanın renk ve desen uyumu ile yüzey düzgünlüğü önemlidir. Kaliteli kaplama üretimi, modern üretim sistemlerinde kaliteli malzeme kullanılarak gerçekleştirilebilir. Kaplama üretiminde kullanılan tomruklardaki budak, çatlak, renk bozukluğu ve çürük gibi kusurlar kaplama kalitesini olumsuz yönde etkilediği gibi fire oranının da artmasına sebep olur.

Kaplama üretimindeki teknik zorunluluklar ve üreticilerin talepleri endüstride kaplama üretim çalışmalarını başka arayışlara sürüklemiştir. “Yeniden Biçimlendirilmiş Kaplama” üretimi; sektörün bu taleplerini karşılamak amacıyla başlatılmıştır. Günümüzde sayılı birkaç firma tarafından üretilen

kaplamalar, ülkemizde bir üretici firma adı olan “Alpi” kaplama olarak bilinmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanımlar

2.1.1. Kaplama

Soyma, kesme ve biçme yöntemlerinden biriyle elde edilen ve kalınlığı 0,6 - 8 mm arasında değişen ince ağaç levhalara kaplama denilmektedir (1,2).

2.1.2. Yeniden Biçimlendirilmiş Kaplama

Soyma kaplamaların üst üste tutkalanmasıyla istenilen renk ve desende kalıplı veya kalıpsız oluşturulan blokların çeşitli şekillerde yeniden kesilmesi sonucu elde edilen kaplamadır (3).

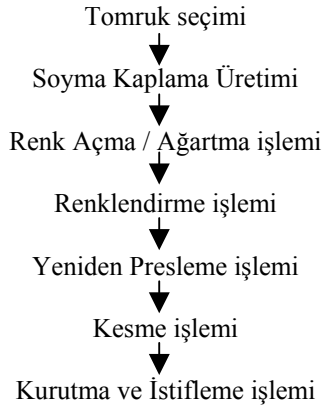
2.2. Yeniden Biçimlendirilmiş Kaplama

Çeşitleri

- 1 - Kök kaplamalar
- 2- Freze (düz desenli) kaplamalar
- 3- Hareli (desenli) kaplamalar
- 4- Özel geometrik şekilli kaplamalar (3).

3. YENİDEN BİÇİMLENDİRİLMİŞ KAPLAMA ÜRETİM SÜRECİ

Yeniden biçimlendirilmiş kaplama üretim sürecinin şematik gösterimi ve açıklamalar aşağıdaki gibidir: (3)



3.1. Tomruk Seçimi

Tomruk seçiminde göz önünde bulundurulacak hususlar aşağıdaki gibidir:

1- İşlenmesi kolay, düzgün yüzey veren ağaçlar tercih edilmelidir. Bu durum kaplamadan tekrar blok oluşturulması aşamasında, yapışma direncinin yükseltilmesi ve elde edilecek kaplamanın yüzey kalitesinin artırılması bakımından önemlidir.

2- Ağartma / Renk açma işleminin kolay olması için, doğal rengi beyaz veya beyaza yakın tonlardaki ağaç türleri tercih edilmelidir.

3- Hızlı büyüyen, yoğunluğu düşük ve ekonomik ağaç türleri kullanılmalıdır. Bu amaçla, genellikle koto (*Pterygota macrocarpa* K.), abacı (*Triplochiton scleroxylon* K.), ıhlamur (*Tilia perfolia* E.) ve kavak (*Populus nigra* L.) türü ağaçlar kullanılmaktadır.

3.2. Soyma Kaplama Üretimi

Tomruğun yıllık halkalarına teğet yönde soyularak elde edilen kaplamaya soyma kaplama denir. Soyma kaplama üretiminde kaliteyi etkileyen başlıca faktörler, odunun sıcaklığı, rutubeti, makinenin bıçak ve baskı kiriş ayarlarıdır.

Yeniden biçimlendirilmiş kaplama ölçüleri, harli ve freze desenli kaplamalarda 70-75 x 350 cm, kök tipi kaplamalarda 70-75x250 cm' dir. Bu ölçülerdeki kaplamanın üretimi soyma yöntemiyle elde edilebildiği için yeniden biçimlendirilmiş kaplama üretiminde soyma kaplamalar kullanılır.

3.3. Renk Açma / Ağartma İşlemi

Yeniden biçimlendirilmiş kaplama üretiminde renk farklılıklarını gidermek için, soyma kaplamalar renk açma işlemine tabi tutulur. Bu işlem yapılmadığı takdirde renklendirme yapılırken aynı boya çözeltisi kullanıldığı halde her zaman aynı sonuçlar elde edilemez. Renk açma işleminde hidrojen peroksitin su ile seyreltilmiş çözeltisi kullanılır. Seyreltme oranı beyazlatma isteğine göre değişir. Uygun oran denemelerle belirlenir ve reçete haline getirilir. Ağartma işlemi uygun ölçülerdeki havuzlarda yapılır. Sepet içerisinde havuz-

daki çözeltiye batırılan kaplamalar 10-12 saat bekletildikten sonra hidrojen peroksit artıklarının temizlenmesi için su ile dolu olan başka bir havuzda yıkanır ve daha sonra renklendirme işlemine sevk edilir (6).

3.4. Kaplamaların Renklendirilmesi

Renklendirme işleminde kullanılacak ağaç boyalarının özellikleri aşağıdaki gibidir:

- 1- Etkin renk verme gücüne sahip olmalı
- 2- Sıvılarda yüksek çözünürlük değerli olmalı
- 3- Nüfuz kabiliyeti yüksek olmalı
- 4- Fiziksel ve kimyasal etkilere karşı solma direnci yüksek olmalı.

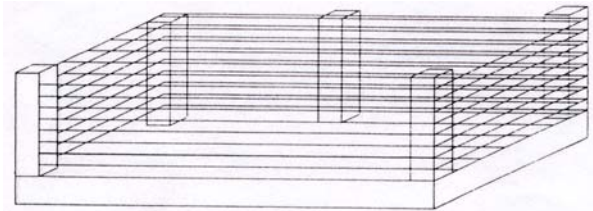
Renklendirme işleminde en çok suda eriyen asit karakterli anilin boyalar kullanılmaktadır. Boya çözeltisine amonyak katılarak etki derinliği ve renklendirme gücü artırılabilir.

Renklendirme işlemi genellikle iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar;

3.4.1. Sıcak boya havuzlarında renklendirme

Geleneksel renklendirme sistemi olup, kaplamalar sıcak boya çözeltisi bulunan havuzlara batırılarak burada 12-24 saat bekletilir. Havuzlar genellikle dikdörtgen şeklinde olup, içi ve dışı paslanmaz çelikten yapılmıştır. Ebatları değişik ölçülerdeki kaplama üretimine cevap verecek şekildedir. Boyları yaklaşık 5, yüksekliği 1,7 ve genişliği 2 metredir. Havuzdaki çözeltinin sürekli karıştırılarak pigmentin çözelti içerisinde homojen dağılım halinde tutulması gerekir (6).

Kaplamaların renklendirilmesinde havuza batırılırken kullanılan sepet paslanmaz çelikten havuz ölçülerine uygun olarak yapılmıştır (Şekil 1). Tel sepette 7-8 mm aralıklarla perlon ipler (misine) gerilmiş olup, kaplamalar 2-3 adet üst üste gelecek şekilde bu misineler arasında yerleştirilir. Sepet havuza vinç yardımıyla indirilip çıkarılır.



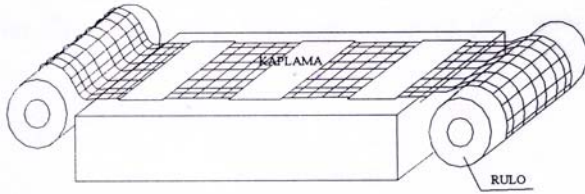
Şekil 1. Renklendirme işleminde kullanılan sepet (6).

Renklendirmede kullanılan boya çözeltisi, yapılacak işin cinsine ve havuza yerleştirilen kaplama miktarına göre ayarlanır. Bazı hataların önüne geçmek için daha önceden küçük örnekler üzerinde laboratuvar çalışmaları yapılmalıdır. Renk çözeltisinin sıcaklığı yaklaşık 80-90 °C dir. Bu sıcaklık işlem süresince sabit tutulmalıdır. Renk sabitesini artırmak için çözeltiye ge-

nellikle asetik asit katılır. Renklendirilip havuzdan çıkartılan kaplamalar rengin kalıcılığını artırmak için bir başka havuzdaki tuzlu suya batırılarak bir süre bekletilir. Tuzlu su havuzunda yıkanan kaplamalar daha sonra temiz su dolu başka bir havuzda yıkanarak, belirli bir rutubete kadar kurutma işlemine tabi tutulur (6).

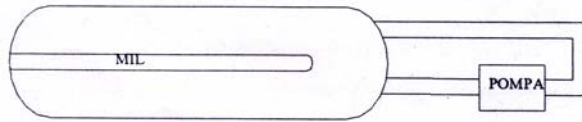
3.4.2. Basınçlı kazanlarda (Otoklav) renklendirme

Renk çözeltilisinin vakumla kaplamalara emdirilme esasına dayanır. Uygulaması zor ve pahalı olduğu için çok fazla tercih edilmeyen bir metottur. İşlem süresinin kısa oluşu metodun en önemli avantajıdır. Uygulamada, renklendirilecek kaplamalar misineden yapılmış baklava dilimi şeklindeki plastik bir ağ içine sarılarak rulo haline getirilir. Rulonun ortasında mile takılmak için bir delik oluşturulur (Şekil 2).



Şekil 2. Otoklav için rulo oluşturulması (6).

Otoklav, 4-4,5 m boyunda 2-2,5 m çapında paslanmaz çelikten yapılmış bir kazandır. Orta kısmında rulonun takılması için bir mil bulunur. Dış kısmında renk çözeltilisinin otoklav içerisindeki devir daimini sağlayan bir pompa bulunur (Şekil 3).



Şekil 3. Renklendirmede kullanılan otoklav (6).

Kaplama rulosu otoklavın miline vinç yardımıyla yerleştirilir. Bu işlemden önce otoklav basıncı 3 atü' ye kadar düşürülür ve renk çözeltilisi pompalanır, pompa yardımı ile sürekli sirkülasyon sağlanır. Oluşturulan vakumla çözeltili kaplamanın derinliklerine yerleşir. Basınç sürekli kontrol edilir. Renklendirme süresi yaklaşık 1-2 saattir. Bu sürenin yarısına gelindiğinde çözeltiliye asetik asit katılır. İşlem bitiminde kazandaki renk çözeltilisi boşaltılarak yerine tuzlu su pompalanır. Daha sonra aynı şekilde temiz su pompalanarak kaplamalar yıkanır ve kurutulur (6).

4. KÖK KAPLAMA ÜRETİMİ

Kök kaplama görüntüsü veren biçimlendirilmiş kaplama üretimi aşağıdaki aşamalardan oluşur;

4.1. Blok Üretimi İçin Ön Hazırlık

Önceden tasarlanan renk ve desene göre renklendirilen kaplamalar kök tipine bağlı olarak hazırlık masasında kalite ve renk ayırımına tabi tutulur. Daha sonra

belirli bir kompozisyon oluşturacak şekilde üst üste yerleştirilir.

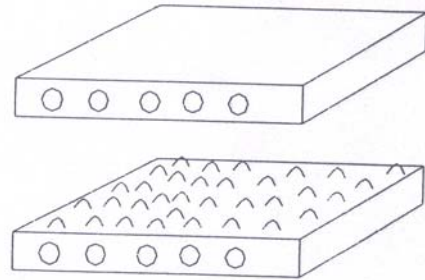
4.2. Tutkallama

Kompozisyonu belirlenerek üst üste dizilen kaplamalar arasına tutkal sürülerek presleme aşamasına geçilir.

Yapıştırma işleminde 160-170 g/m² olacak şekilde üre-formaldehit tutkalı kullanılır. Tutkala belirli oranlarda katılan renk pigmentleri ile rengin katmanlar arasında çizgi şeklinde görünmesi sağlanır. Ayrıca, kaplamaya esneklik kazandırmak amacıyla üre-formaldehit tutkalı % 20-25 oranında PVAc tutkalı ile modifiye edilir (6).

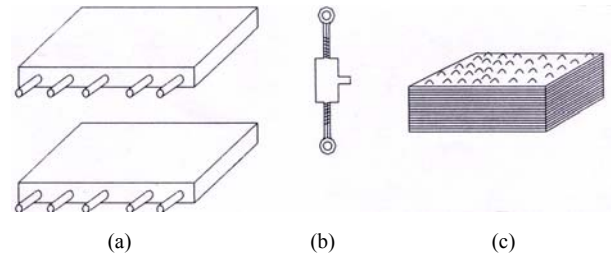
4.3. Presleme

Presleme iki aşamada yapılmaktadır. Birinci aşamada üst üste dizilen 15-20 adet kaplama kalıp içerisinde şekillendirilir. Kalıp iki parça olarak paslanmaz çelik veya sert alüminyumdan yapılmıştır. Üzerlerinde kuş gözü kaplamalar için 4-8 mm, diğer tür kök kaplamalar için 8-10 mm yüksekliğinde tepesi yuvarlak erkekli dişili çıkıntılar vardır ve içerisinden direnç telleri geçirilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Kök tipi kaplama kalıbı (6).

Tek seferde oluşturulan blokta 15-20 adet kaplama bulunur. Presleme süresi 5-6 dakikadır. Büyük bir blok oluşturmak için bu işlem 50-60 kez tekrarlanarak 60-70 cm kalınlığa ulaşılır. Daha sonra tutkalın sertleşmesi için blok 12-24 saat süre ile soğuk preste basınç altında tutulur. Bu amaçla Şekil 5'deki düzeneklere benzer araçlardan yararlanılabilir. Bu yolla preslerin doluluk zamanı azaltılır (6).



Şekil 5. a. Yardımcı pres tablaları b. Sıkma aparatı c. Presten çıkan blok (6).

Preslenen blok daha sonra kenar fazlalıklarının kesilmesi için şerit testere makinesine gönderilir. Şerit

testere lama genişliğinin 120 mm ve dişlerin stellitli olması önerilmektedir. Blok daha sonra kaplama kesme ünitesine gönderilir.

4.4. Kaplama Kesme İşlemi

Kaplama kesme işleminden önce kaplamaların enine yönde açılmasını ve kırılmaları önlemek için blokların baş kısımlarına plastik madde enjekte edilir. Bu amaçla özel pres düzeneği kullanılır ve levha halindeki plastik madde blokların baş kısımlarına sıcak halde preslenir.

Hazırlanan bloklar kaplama kesme bıçakları ile belirli bir açı yapacak şekilde makineye yerleştirilir ve genellikle 0,6 mm kalınlıkta kesilir. Kesme işleminde kullanılan bıçağın açısı 18-19° dir.

4.5. Kurutma ve İstifleme

Kesme işlemi tamamlanan yeniden biçimlendirilmiş kaplama rutubeti % 7-8 olacak şekilde kurutma işlemine tabi tutulur ve bu rutubetini muhafaza edecek şekilde depolanır.

5. FREZE (DÜZ DESENİ) KAPLAMA ÜRETİMİ

5.1. Blok Üretimi İçin Ön Hazırlık

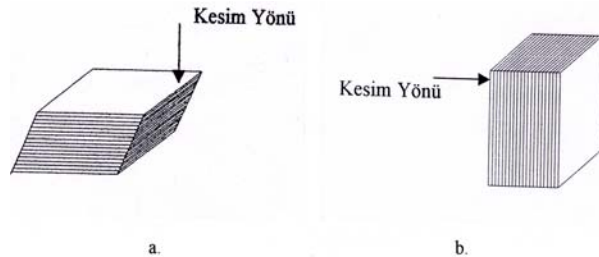
Önceden tasarlandığı şekilde renklendirilecek freze (düz desenli) kaplama üretimi için hazırlanmış kaplamalar kalite ve renklerine göre ayrılırlar. Daha sonra freze deseni oluşturacak şekilde düzenlenirler. Bu düzenlemede bloğun orta kısmında düzgün renk ve desenli kaplamalar olmasına dikkat edilir ve pres sonrasında blok yüksekliği 60-75 cm olacak şekilde yapılır.

5.2. Tutkallama ve Presleme

Hazırlanan kaplamalara silindirik tutkal sürme makinesinde 80-100 g/m² olacak şekilde tutkal sürülerek düz tablalı bir preste ortalama 8-10 kg/cm² basınç uygulanarak soğuk olarak sıkılır. Presto beklemeleri önlemek amacıyla kök -kaplama üretiminde belirtilen mekanik düzenek freze desenli kaplama üretiminde de kullanılabilir.

5.3. Kaplama Kesme İşlemleri

Pres sonrası oluşturulan blok kök kaplama üretiminde olduğu gibi arabalı şerit testere makinesinde kesilerek kenarları düzgün hale getirilir. Blok normal freze deseni için açılı (Şekil 6.a), ince desenli freze kaplama oluşturmak için düz olarak kesilir (Şekil 6.b).



Şekil 6.a. Normal freze desenli kaplamada kesim şekli
b. İnce freze desenli kaplamada kesim şekli (6).

5.4. Kurutma ve İstifleme

Kurutma işlemleri kök tipi kaplama üretiminde olduğu gibidir.

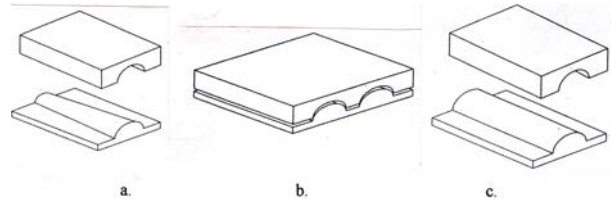
6. HARELİ (DESENİ) KAPLAMA ÜRETİMİ

6.1. Blok Üretimi İçin Ön Hazırlık

Hareli (desenli) kaplama üretiminde de kaplamalar arzu edilen görüntüyü verecek şekilde düzenlenirler.

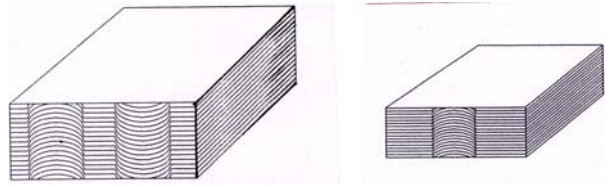
6.2. Tutkallama ve Presleme

Tutkallama işlemleri freze (düz desenli) kaplama üretiminde olduğu gibi yapılır. Presleme işleminde ise soğuk pres ve ahşap kalıplar kullanılır. İstenilen hareli desen türüne göre (tek hareli, çift hareli, boru tipi vb.) kalıp hazırlanır (Şekil 7).



Şekil 7.a. Tek hareli kalıp, b. Çift hareli kalıp, c. Boru tipi kalıp (6).

Preslenen blok mekanik sıkma düzenekli presten alınarak uygun bir ortamda kurumaya bırakılır. Presten alınan blok şerit testere makinesinde kesilerek kenarları düzgün hale getirilir. Çift blok oluşturulmak istendiğinde ortadan kesilen blok ters çevrilerek yeniden yapıştırılır (Şekil 8).



Şekil 8. Presten çıkmış ve temizlenmiş çeşitli hareli desenli bloklar (6).

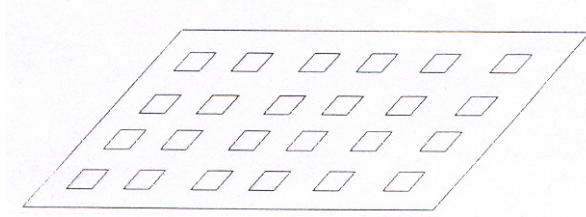
6.3. Kaplama Kesme, Kurutma ve İstifleme İşlemleri

Kaplama kesme, kurutma ve istifleme işlemleri kök tipi kaplama üretiminde olduğu gibidir.

7. ÖZEL GEOMETRİK ŞEKLİ KAPLAMA ÜRETİMİ

7.1. Blok Üretimi İçin Ön Hazırlık

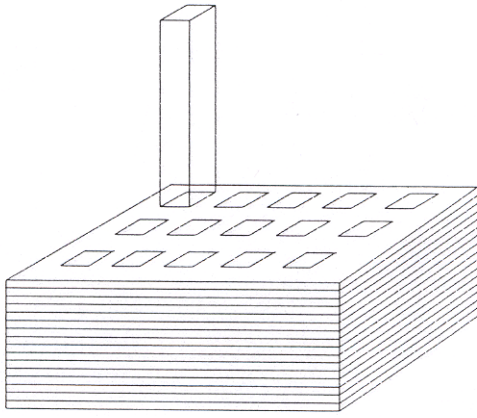
Önceden tasarlanan renk ve desene göre renklendirilen kaplamalar kalite ve rengine göre ayrılırlar. Blok oluşturulurken elde edilmek istenilen geometrik şekil (kare, dörtgen, üçgen vb.) her kaplamanın üzerine çizilir ve baskı tekniğine göre kesilerek boşaltılır. Daha sonra geometrik şekil boşluğuna uygun ölçüde ve yeterli sayıda sütun hazırlanarak kaplamalar tutkallamaya hazır hale getirilir (Şekil 9).



Şekil 9. Kare desenli kaplama ve sütun (6).

7.2. Tutkallama ve presleme işlemleri

Tutkallanan kaplamalar, elde edilmek istenen geometrik şekli verecek şekilde üst üste dizilir ve hazırlanan sütunlar tutkallanarak boşluklara yerleştirilir (Şekil 10).



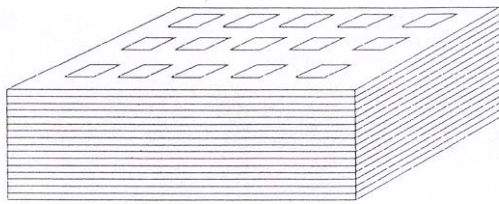
Şekil 10. Kare şekilli blok tutkallama işlemleri (6).

Tutkallanan blok kalıpsız olarak freze desenli kaplama üretiminde olduğu gibi preslenir.

7.3. Kaplama Kesme, Kurutma ve İstifleme İşlemleri

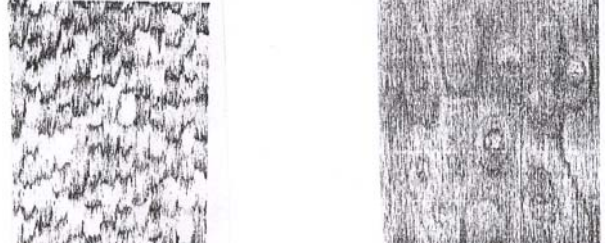
Presten çıkan blok diğer kaplama türlerinde olduğu gibi kesilerek kenarları düzgün hale getirilir (Şekil 11).

Yeniden biçimlendirilmiş kaplama üretiminde, blok temizleme işlemleri sonrasında oluşan artıklar geometrik desenli kaplama üretiminde sütun olarak veya diğer işlemler için flato üretiminde yada kalıp yapımında kullanılarak değerlendirilebilir.

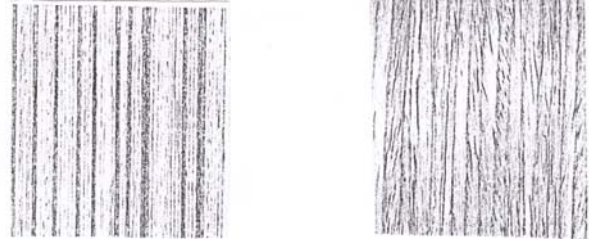


Şekil 11. Kare desenli kaplama için temizlenmiş blok (6)

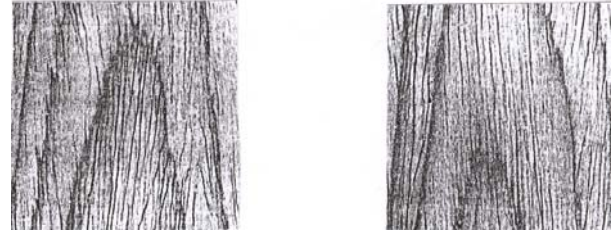
8. YENİDEN BİÇİMLENDİRİLMİŞ KAPLAMA ÖRNEKLERİ



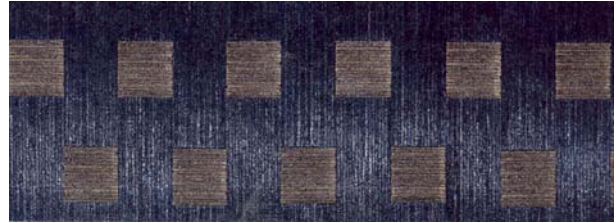
Şekil 12. Kök kaplama örnekleri



Şekil 13. Freze (Düz desenli) kaplama örnekleri



Şekil 14. Hareli (desenli) kaplama örnekleri



Şekil 15. Özel geometrik şekilli kaplama örnekleri

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeniden biçimlendirilmiş kaplamalar, kaplama sektörüne önemli yenilikler kazandırmıştır. Kaplamalarda renk, desen ve doku beraberliğini oluşturmada ve geniş mekanların dekorasyon çalışmalarında kolaylıklar sağlamıştır. Diğer kaplamalarla büyük ölçekli işlerde renk, desen ve doku beraberliği sağlamada güçlükler yaşanmaktadır.

Diğer taraftan yeniden biçimlendirilmiş kaplamalar kullanılarak farklı zamanlarda üretilen mobilya ve dekorasyon elemanlarında renk, desen, doku beraberliğini sağlamak kolay hale gelmiştir. Bu şekildeki çalışmalarda insanların değişik renk ve desen taleplerini doğal kaplamalarla karşılamada zorluklar olabilmektedir.

Yeniden biçimlendirilmiş kaplama üretiminde hızlı büyüyen ve doğada bol miktarda bulunan ağaçlardan yararlanılmaktadır. Bu yolla büyümeleri uzun zaman alan kaliteli ağaçların daha elverişli konumlarda kullanılmasına da imkan verilmektedir. Yeniden biçimlendirilmiş kaplamaların mobilya üretiminde kullanılması ile işçilik ve üretim sürecinde ekonomi sağlanır. Üst yüzey işlemlerinde olumlu sonuç verir. Hazırlanması, yüzey temizliği ve pres işlemi kolaydır, ancak darbelere dayanımı azdır.

Üretimi dünyada az sayıda firma tarafından gerçekleştirilen yeniden biçimlendirilmiş kaplamalar ülkemizde de kullanılmaktadır. Bu kaplamaların teknik özellikleri, üretim teknikleri hakkında yapılacak olan çalışmalar üretici ve kullanıcılara önemli bilgiler sunacaktır.

10. KAYNAKLAR

1. Şanıvar, N., Zorlu, İ., Ağaç İşleri Gereç Bilgisi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul 1995.
2. Örs, Y., Keskin H., Ağaç Malzeme Bilgisi, KOSGEB Yayınları, Ankara 2001.
3. İntertim, İthalatçı Firma, Ankara 1999.
4. Dinçel, K., Çelebi, N., Şanıvar, N., Ağaç Teknolojisi, M.K.B., İstanbul 1970.
5. Edmondo, P., Nutzhölzer Au sall er Welt Band I-II-III, Edizion Meta Milano 1990.
6. Demirel, K, "Yeniden Biçimlendirilmiş Kaplamalar", Mezuniyet tezi, G.Ü Teknik Eğitim Fakültesi, Mobilya ve Dekorasyon Bölümü, Ankara 1999.