

**KLASİK VE MODERN DÖŞEME TEKNİKLERİNİN
PERFORMANS ÖZELLİKLERİ**

BARIŞ YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MOBİLYA VE DEKORASYON EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EKİM 2008

ANKARA

Barış YILMAZ tarafından hazırlanan KLASİK VE MODERN DÖŞEME
TEKNİKLERİNİN PERFORMANS ÖZELLİKLERİ adlı bu tezin Yüksek Lisans
tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Nihat DÖNGEL

Tez Danışmanı, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi
Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Ali KASAL

Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, M.Ü.

Yrd. Doç. Dr. Cevdet SÖĞÜTLÜ

Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, G.Ü.

Yrd. Doç. Dr. Nihat DÖNGEL

Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı, G.Ü.

Tarih: 08/10/2008

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini
onamıştır.

Prof. Dr. Nermin ERTAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Barış YILMAZ

**KLASİK VE MODERN DÖŞEME TEKNİKLERİNİN
PERFORMANS ÖZELLİKLERİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Barış YILMAZ

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ekim 2008**

ÖZET

Bu çalışmada, klasik ve modern döşeme malzeme ve teknikleriyle hazırlanmış olan sandalye oturma elemanlarının performans özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu maksatla; hazırlanan döşeme çerçevelerine kolan üzerine aplet döşeme (KAD), helezoni yaylı aplet döşeme (HAD), zikzak yaylı aplet döşeme (ZAD), kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme (KDSKD), yay üzerine duvarsız kauçuklu döşeme (YDSKD), kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme (KDLKD), yay üzerine duvarlı kauçuklu döşeme (YDLKD) ve yaylı pikeli döşeme (YPD) teknikleri uygulanarak 8 tip oturma yeri elemanı örneği hazırlanmıştır. Hazırlanan deney örnekleri FNAE 80-214 standardında belirtilen esaslara göre oturma yeri sağlamlık deneyi uygulanarak test edilmiş ve çökme miktarları (deformasyon) belirlenmiştir. En küçük kareler yöntemiyle regresyon analizleri yapılarak yük-deformasyon ilişkileri tanımlanmış ve katsayılar belirlenmiştir. Sonuç olarak deformasyon miktarı; en az yaylı pikeli döşemelerde, en fazla ise kolan üzerine aplet döşemelerde elde edilmiştir. Buna göre modern döşemelerin, klasik döşemelere göre daha iyi performans gösterdiği söylenebilir.

Bilim Kodu : 711.1.013

Anahtar Kelimeler : Döşemeli mobilyalar, klasik döşemeler, modern döşemeler, mobilya performans testleri, yük-deformasyon katsayısı

Sayfa Adedi : 67

Tez Yöneticisi : Yrd.Doç.Dr. Nihat DÖNGEL

**PERFORMANCE PROPERTIES OF CLASSICAL AND MODERN
UPHOLSTERY TECHNIQUES**

(M.Sc. Thesis)

Barış YILMAZ

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

October 2008

ABSTRACT

In this study, determination of performance properties of seating elements prepared with classical and modern upholstery material and techniques was aimed. For this aim, 8 experiment samples of applet upholstery on webbing (AUW), applet upholstery with heliozoan spiral (AUHS), zigzag spiral applet upholstery (ZSAU), wall-less foamed upholstery on webbing (WLFUW), wall-less foamed upholstery on spiral (WLFUS), wall foamed upholstery on webbing (WFUW), wall foamed upholstery on spiral (WFUS) and spiral crushed upholstery (SCU) were prepared on the test frames. With the application of solidity test for seating place was tested and the collapse value was determined on the samples, prepared according to FNAE 80-214 standards. The coefficient values of force–deformation relations were defined with the application of the smallest square method of regression analysis. As a result, the lowest value of deformation was found on the crushed spiral upholstery while the highest value was found on the applet upholstery on webbing. It is possible to say that modern upholstery gave better performance than classical upholstery.

Science Code : 711.1.013

**Key Words : Classic upholstery techniques, modern upholstery techniques,
furniture performance tests, force-deflection coefficient.**

Page Number : 67

Adviser : Asist. Prof. Dr. Nihat DÖNGEL

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince, yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışman hocam Yrd. Doç.Dr. Nihat DÖNGEL' e, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü öğretim üyeleri, araştırma görevlileri ve personeline, Sincan Endüstri Meslek Lisesi İdarecileri ve Ahşap Teknolojileri Bölümü Öğretmenlerine, beni bu çalışmada yalnız bırakmayan ve desteğini hep yanımda hissettiğim eşim Sevgi YILMAZ' a ve yakın bir zamanda aramıza katılacak ikizlerime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	.xi
RESİMLERİN LİSTESİ	.xii
SİMGE VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Mobilya Döşemeciliği	5
2.2. Mobilya Döşemeciliğinde Kullanılan Döşeme Gereçleri	5
2.3. Dolgu gereçleri	7
2.3.1. Klasik dolgu gereçleri	7
2.3.2. Modern Dolgu Gereçleri	9
2.4. Yapıştırıcılar	11
2.5. Döşeme Çivileri	12
2.5.1. Siyah Başlı Döşeme Çivileri	12
2.5.2. Zikzak Yay Çivileri	12
2.5.3. Diğer Yardımcı Çiviler	12
2.6. Döşeme Kolonları	12
2.6.2. Lastik kolonlar	13
2.6.2. Keten (Bez) kolonlar	13
2.7. Kanaviçeler	13
2.8. Döşemede Kullanılan Yaylar	14
2.8.1. Helezoni Yaylar	14
2.8.2. Zikzak yaylar	14
2.8.3. Spiral yay bandı	14
2.8.4. Çeşitli zikzak yay bağlantıları	15

	Sayfa
2.9. Süfle Teli, Süfle Bandı ve Bağlantıları	15
2.10. İp ve İplikler	15
2.10.1. Kök ipi.....	16
2.10.2. Bobin ipleri.....	16
2.10.3. Dikiş makara ve bobin ipleri	16
2.11. Döşeme Bezleri	16
2.11.1. Kaputbezi	17
2.11.2. Renkli astarlık bezler.....	17
2.11.3. Çeşitli özel bezler	17
2.12. Döşeme yüz kaplama maddeleri.....	18
2.12.1. Kumaş.....	18
2.12.2. Deri.....	18
2.12.3. Suni deri	18
2.12.4. Vinil deri	19
2.13. Mobilya Döşeme Gereçleri	19
3.1. Klipsler ve Fontlar.....	19
2.14. Döşemecilikte Kullanılan Aletler	28
2.14.1. Döşemeci çekici	29
2.14.2. Kolon gerici.....	29
2.14.3. Makas	29
2.14.4. İğneler.....	29
2.14.5. Zikzak yay germe aparatı	30
2.14.6. Zimba çıkarıcı	31
2.14.7. Kerpeten	31
2.14.8. Tel zimba aleti.....	31
2.14.9. Bız	31
2.14.10. Düğme ve kapsül aparatı	32
3. LİTERATÜR ÖZETİ.....	33
4. MALZEME VE YÖNTEM	36
4.1. Malzeme	36
4.2. Deney örneklerinin Hazırlanması.....	36

	Sayfa
4.2.1. Kolan üzerine aplet döşeme	36
4.2.2. Helezoni yaylı aplet döşeme	37
4.2.3. Zikzak yaylı aplet döşeme	38
4.2.4. Kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme	38
4.2.5. Yay üzerine duvarsız kauçuklu döşeme	39
4.2.6. Kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme	39
4.2.7. Yay üzerine duvarlı kauçuklu döşeme	40
4.2.8. Yaylı pikeli döşemeler	41
4.3. Yöntem	41
4.3.1. GSA deney yöntemi	41
4.4. Verilerin Değerlendirilmesi	45
5. BULGULAR	46
5.1. Çökme Miktarı (mm)	46
5.2. Yük-Deformasyon İlişkileri	47
5.2.1. Yük-Deformasyon katsayısı	48
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
6.1. Çökme Miktarı	50
6.2. Gözlemsel Değerlendirme	51
KAYNAKLAR	52
ÖZGEÇMİŞ	54

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Devir sayısına göre piston yükleri (N).....	43
Çizelge 5.1. Çökme miktarı değerleri (mm)	46
Çizelge 5.2. Döşeme tiplerine ait yük-deformasyon katsayıları, ortalamaları, varyasyon katsayıları, standart sapmaları ve determinasyon katsayıları	48
Çizelge 5.3. Döşeme tipi ve devir sayısının çökme miktarına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları	48
Çizelge 5.4. Döşeme tipinin çökme miktarına etkisine ilişkin LSD testi sonuçları	49

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1: a) Şerit klips uygulaması b) Şerit klips profili	20
Şekil 2.2. Tekli ve çiftli zımba için plastik klips	21
Şekil 2.3. Oturma kolunu döşenmiş mobilya ve oturma (font) kolunu	21
Şekil 2.4. Oturma kolunun uygulama şekli	22
Şekil 2.5. a) Sırt kolunu döşenmiş mobilya b) sırt kolunun şekli	23
Şekil 2.6. a) Gergi şeridinin mobilyaya döşenmiş hali b) gergi şeridinin şekli	24
Şekil 2.7. a) Şerit klipsin uygulanmış resmi b) Şerit klipsin şekli	24
Şekil 2.8. a) Gizli zımba profilin uygulaması b) Gizli zımba profilin şekli	24
Şekil 2.9. Gizli dikiş profili	26
Şekil 2.10. a) Dikme kenarlı tutturma şeridi b) Uygulama şekli	26
Şekil 2.11. Etek kenar profili	27
Şekil 2.12. a) Çizgi profilinin uygulanması b) Çizgi profilinin şekli	27
Şekil 2.13. Döşeme sabitleme profili	28
Şekil 2.14. a) Plastik kordon fitili b) Kesiti	29
Şekil 4.1. Kolan üzerine aplet döşeme	37
Şekil 4.2. Helezoni yaylı aplet döşeme	37
Şekil 4.3. Zikzak yaylı aplet döşeme	38
Şekil 4.4. Kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme.....	39
Şekil 4.5. Yay üzerine duvarsız kauçuklu.....	39
Şekil 4.6. Kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme.....	40
Şekil 4.7. Yay üzerine duvarlı kauçuklu döşeme.....	40
Şekil 4.8.Yaylı pikeli döşeme	41
Şekil 4.9. Yükleme aparatı (ölçüler mm).....	43
Şekil 5.1. Döşeme tipine göre çökme miktarı	47

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Kauçuğun elde edilişi.....	10
Resim 2.2. a) Kısa kolan gerdirme aparatı b) Uzun kolan gerdirme aparatı.....	29
Resim 2.3. Zikzak yay germe aparatı.....	31
Resim 2.4. a) Metal düğme b) Düğme delme c) Kapsül aparatı.....	32
Resim 4.1. Çökme miktarı ölçme düzeneği	44
Resim 4.2. Deney düzeneği.....	44

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
KAD	Kolan Üzerine Aplet Döşeme
HAD	Helezoni Yaylı Aplet Döşeme
ZAD	Zikzak Yaylı Aplet Döşeme
KDSKD	Kolan Üzerine Duvarsız Kauçuklu Döşeme
YDSKD	Yay Üzerine Duvarsız Kauçuklu Döşeme
KDLKD	Kolan Üzerine Duvarlı Kauçuklu Döşeme
YDLKD	Yay Üzerine Duvarlı Kauçuklu Döşeme
YPD	Yaylı Pikeli Döşeme

1. GİRİŞ

Mobilya döşeme teknikleri ve malzemeleri, taşıdıkları özelliklerinden çok az kayıplara uğrayarak günümüze kadar ulaşmışlardır. Teknolojinin ilerlemesi ile döşeme malzeme ve tekniklerinde de değişiklikler meydana gelmiştir. Kullanılan dolgu gereçlerinin artması, yapılan mobilya iskeletlerindeki formların değişmesi ile döşemecilikte değişik formlarda ürünlerin üretilmesine olanak sağlanmıştır. Ayrıca dolgu gereci çeşitlerinin artması, mobilyaların ergonomik kriterlere uygun olarak yapılmasını sağlamıştır.

Mobilyacılık alanında döşemecilik, insanların; oturma, yemek yeme, çalışma, dinlenme, yatma gibi çeşitli yaşamsal eylemlerini konfor içinde yapabilmelerine olanak sağlamaktadır. Döşemecilik oturma, yatma ve dinlenme mobilyaları olarak isimlendirilen koltuk kanepeler, divanlar, sandalyeler, puf ve yataklarda mobilyanın kullanım amacına bağlı olarak yapılan dolgu ve yüzey kaplama işlemleri ile bu tür mobilyaların rahat bir yapıya kavuşturulmaları ve günün yorgunluğunu atmak ve zinde bir güne başlamak için yapılan çalışmalardır.

İnsanlar günlük hayatta faaliyetlerini sürekli ayakta sürdürmezler. Özellikle bazı mesleklerde işlerin oturarak yapılması gerekir. Sürekli oturmak bir süre sonra vücudumuzu olumsuz yönde etkilemeye başlar. Bu yüzden oturma mobilyasının yapısı büyük önem taşır. Günlük çalışmalarımızda kullandığımız çalışma amaçlı sandalye ve koltukların söz konusu sebeple ne çok sert ne de çok yumuşak ve esnek olmaması gerekir. Evlerimizde kullandığımız dinlenme amaçlı oturma ve dinlenme mobilyalarının ise tam tersine daha esnek ve rahat olması gerekir. Uyumakta kullandığımız yatakların da vücudumuzu olumsuz etkilememesi ve çeşitli vücut rahatsızlıklarına sebep olmaması istenilen özelliklerdendir.

Sabit veya minderli döşeme adı verilen döşeme teknikleri ile uygulanan modern döşemelerde amaçlanan hedefler genel olarak karşılanmış bu arada yüzey döşemelerinde kullanılan gereçler yönünden de çeşitlilik artmış, buna ilave olarak oturma dinlenme ve yatma mobilyalarında kullanılan kılıf yapımları, şilte ve minder

yapımları da döşemecilik kavramı içinde yer almaktadır.

Klasik döşeme dolgu gereçlerinin döşemecilikte zaman, işçilik ve ekonomi bakımından masraflı olduğu acı bir gerçektir. Bu nedenle klasik döşeme malzemelerinin yerini, özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra kauçuk ve kauçuklu dolgu gereçleri almaya başlamıştır. Bunun başlıca amacı; zaman ve işçilikten tasarruf etmek, daha kaliteli, rahat ve kullanışlı mobilyalar üretmektir [1].

Verimli bir üretimin gereği olarak, mobilya ve döşemecilik tekniği de gelişme göstermiş seri ve fabrikasyon üretim yapan büyük fabrikalar kurulmuştur. Geçen kısa sürede AB ülkelerinde mobilya döşemeciliği, en fazla talep gören mobilya sektörü olmuştur.

Dünya döşemeli mobilya üretimi yaklaşık 40 milyar Euro'dur. Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve İtalya pazarın en büyük üretim yapan ülkeleridir. Döşemeli mobilya üretiminin yaklaşık üçte biri Batı Avrupa'da yapılırken, Ortadoğu Avrupa'da sadece % 10 oranında üretim gerçekleştirilmiştir [2].

Dünya; döşemeli mobilya pazarında 1990'lı yılların sonundan itibaren ithalata açılmıştır. Tüm dünyadaki ithalat/tüketim oranları 1997 yılında %19 iken 2005 yılında %29 olmuştur. 2005 yılında Avrupa Birliği üyesi 15 ülkede 11 340 milyon Euro toplam üretim kaydedilirken genel tüketim 12 140 milyon Euro olmuştur. Buna ilaveten ihracat/üretim ve ithalat/tüketim oranları %35 ve %39 olarak hesaplanmıştır [2].

2004 yılı mobilya ihracatı rakamlarına bakıldığında Türkiye'nin toplam 544 365 000 \$'lık bir ihracat yaptığı görülmektedir. Bu ihracat büyüklüğü ile Türkiye mobilya ihracatında 11. sırada olup Yunanistan, İrlanda, Finlandiya ve Portekiz'in üzerindedir. Avrupa birliği ülkelerinden en çok mobilya aksam ve parçaları, döşemeli ve döşemesiz oturma takımları ve yemek odası takımları ihraç edilirken Türkiye'den yemek ve oturma odası takımları ve ofis mobilyaları en çok ihraç edilen mobilya gruplarıdır [3].

Günümüzde döşemecilik kavramı ve uygulamaları söz konusu mobilya gurupları ile de sınırlı kalmayıp çalışma masalarının arkasındaki panoların kaplanarak dekoratif bir görüntüye kavuşturulmasında, özellikle bürolarda ses izolasyonuna katkı sağlaması ve dekoratif görüntü açısından oda kapılarında vb. yerlerde de karşımıza çıkmaktadır.

Problemin tanımlanması

Mobilya ihracatında üst sıralarda yer alan Türkiye’de küçük, büyük ve orta ölçekli çok sayıda işletme vardır. AB ve diğer ülkelere ihraç yapabilmek için istikrarlı, kaliteli ve sağlam ürünlerin üretilmesine ihtiyaç vardır. Bu durumda performansı yüksek ürünlerin üretilmesi ve ürünlerin uluslararası standartlara sahip olması gerekmektedir.

Türkiye’de üretilen sandalye oturma elemanlarında belli bir standartta üretimin olduğunu söylemek zordur. Belli ergonomik şartlar yerine getirilse de ürün firmaların kendi yapım şartlarına veya yapan ustaların bilgi ve becerisine bağlı olarak değişiklikler göstermektedir. Geleneksel malzeme ve yöntemlerle hazırlanan klasik döşemeler işçilik ve maliyet faktörlerinin zorlamasıyla azalırken, modern malzeme ve yöntemler daha çok tercih edilir duruma gelmiştir. Fakat klasik mobilya tercihi belirli bir oranda devam ettiğinden bu döneme tekniğinin tamamen ortadan kalması mümkün değildir.

Döşemeli mobilyalar sektörün çok önemli bir alanını oluşturmaya rağmen döşeme tekniklerinin değişik yükler karşısında performanslarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Hipotez

Klasik ve modern döşeme malzeme ve teknikleriyle hazırlanmış sandalye oturma elemanlarının muhtemel servis yükleri karşısındaki performans özellikleri belirlenerek üretici, tasarımcı ve kullanıcılara malzeme ve yöntem seçimi noktasında

çeşitli parametreler sunulabilir.

Çalışmanın amaçları

Çalışmanın temel amacı, klasik ve modern döşeme tekniklerinin performanslarını karşılaştırarak sektör için kullanabilir bir standart oluşturmak, çeşitli yükler altında oluşan deformasyonları belirlemek, farklı döşeme gereçleri ile üretilmiş sandalye oturma elemanlarının performans özelliklerine ilişkin sayısal veriler elde etmektir.

Kapsam ve yöntem

Belirtilen amaçlara ulaşabilmek için;

- Klasik ve modern döşeme gereçleri ve teknikleri ile hazırlanmış 8 adet sandalye oturma elemanı ve her örnekten 3 adet olmak üzere ($8 \times 3 = 24$) toplam 24 adet deney örneğinin 1/1 ölçekte hazırlanması,
- Deney yönteminin belirlenmesi ve deney düzeneğinin hazırlanması,
- Uygulanan yük ve devir sayısına göre çökme miktarının belirlenmesi,
- Yük-deformasyon eğrilerinin çizdirilmesi ve katsayılarının belirlenmesi,
- Sonuçların karşılaştırılması ve yorumlanması yöntemleri izlenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Mobilya Döşemeciliği

Döşemecilik ve dolayısıyla döşeme işleri denildiği zaman genel olarak tabure, puf, sandalye, koltuk, kanep, divan, sedir, somya, şilte, yatak, vb. gibi çeşitli oturma, dinlenme, uzanma ve yatma mobilyaları ile araç ve döşeme işleri akla gelmektedir. Bu mobilyalarda “ Mobilya iskeleti” adı verilen çatkının çeşitli gereçler ile rahat oturma ve kullanma haline getirilmesine “Döşeme” denilir. Bu işleri yapanlara “Döşemeci” ve bu mesleğe de “Döşemecilik” adı verilir [1].

2.2. Mobilya Döşemeciliğinde Kullanılan Döşeme Gereçleri

Döşemecilikte kullanılan çeşitli gereçleri, klasik ve modern gereçler diye başlıca iki kısma ayırabiliriz. Modern döşeme tekniğinin meydana gelmesinde önemli rol oynayan başlıca gereçler şunlardır.

Döşeme gereçlerini özelliklerini dikkate alarak şu şekilde sıralayabiliriz [1].

1- Dolgu Gereçleri

A- Klasik dolgu gereçleri

- Kaz ve tavuk tüyü
- Sünger
- Vijital
- Pamuk
- Votka pamuğu
- Kıtık
- Atkılı

B- Modern dolgu gereçleri

- Tabii kauçuk
- Suni kauçuk
- Porella

- Poliyeter

2- Yapıştırıcı Maddeler

- Solüsyon
- Derby
- Plastikol
- Durulaks
- Pattex
- Klefa
- Dunlop yapıştırıcılar
- Sıcak tutkallar
- Yapıştırıcı incelticileri

3- Döşeme Çivileri

- Siyah başlı çiviler
- Zikzak yay çivileri
- Tel çiviler
- U çiviler
- Bakır çiviler

4- Kolanlar

- Kendir kolan
- Kıl kolan
- Keten kolan
- Lastik ve kauçuklu kolanlar

5- Kanaviçeler

- Sık kanaviçeler
- Seyrek kanaviçeler

6- Yaylar

- Helezoni yaylar
- Zikzak yaylar
- Zikzak yay menteşeleri
- Spiral yay bantı

- Çeşitli zikzak yay bağlantıları

7- Süfle Teli, Süfle Bandı Ve Bağlantıları

8- İp Ve İplikler

- Kök ipi
- İkili ve üçlü bobin ipi
- Dikiş makara ve bobin iplikleri

9- Döşeme Bezleri

- Kaput bezi [Amerikan bezi]
- Renkli astarlık bezler
- Çeşitli özel döşeme bezleri

10- Döşeme Yüz Ve Kaplama Maddeleri

- Döşemelik kumaşlar
- Deriler
- Suni deriler

2.3. Dolgu Gereçleri

Döşeme mobilyalarında iskelet adı verilen çatkının çeşitli gereçlerle rahat oturulur veya kullanılır hale getirilmesi istenilir. Bu amaçla kullanılan, döşemenin varlığını ve formunu meydana getiren dolgu gereçlerini, “Klasik dolgu gereçleri” ve “Modern dolgu gereçleri” olarak iki kısma ayırabiliriz [1].

2.3.1. Klasik dolgu gereçleri

Bunlar çeşitli liflerden meydana gelmiş bitkisel ve hayvani maddelerdir.

Kaz ve tavuk tüyü

Günümüz döşemeciliğinde kullanılan pahalı dolgu gereçlerinden biridir. Dışarıdan özel olarak getirilen kaz tüyü özel olarak hazırlandığı için koku ve herhangi bir sorun yaratmaz. Kullanımında genel olarak sünger parçaları ile kullanılabilir. Yalnız

kullanıldığı zaman maliyeti arttırır. Kullanıldığı zaman deforme olma özelliği çok zordur. Günümüzde en çok kullanılan dolgu gereçlerinden biridir. Tüyler özel makinelerde hazırlandığı için herhangi bir sertlik olmaz. Kullanışlı bir yapıya sahiptir [1].

Sünger

Günümüzde en çok kullanılan döşeme gereçlerinden biridir. Mobilya döşemesinde kullanım şekli genellikle sünger artıkları kullanılır. Bunları kullanmak için çırcır makinelerine verilir. Bu makinelerde sünger parçaları çok küçük parçalara ayrılır. Küçük parçalara ayrılmadığı takdirde döşeme üzerinde görüntü bozuklukları oluşur. Mobilya formu verilirken sünger parçalarının yaptığı şekil bozuklukları mobilyanın şeklini değiştirmektedir. Bundan dolayı ufak parçalara ayrıldıktan sonra kullanılır. Kaz veya tavuk tüyü ile de kullanılır [1].

Vijital

Yeşilimsi sarı renkte olan vijital, klasik döşemecilikte en çok kullanılan bir dolgu gerecidir. Hindistan, Madagaskar, Cava, Filipinler ve Afrika gibi sıcak memleketlerde yetişen palmye ve hurma cinsi geniş ve uzun yapraklı ağaçların elyaf ve yapraklarından elde edilir. Vijital, kitiğa nazaran daha dayanıklı, elastiki ve homojen yapılı daha çok kullanışlıdır [1].

Pamuk

Şilte, yatak ve döşeme işlerinde dolgu gereci olarak ve genellikle vijital tabakasının üzerini örtmede kullanılır. Döşemecilikte kullanılan pamukların iyi cins, temiz, yağsız ve çöpsüz olmaları şarttır. Aksi halde pamukta bulunan pislikler zamanla kumaş katına geçebilir.

Vatka Pamuğu

Vatka pamuğu, astar veya kaput bezi üzerine yani yaz kumaşın altına serilir; döşeme yüzeyini tesviye ederek kumaşın altında düzgün ve elastiki bir yüzey meydana getirirler.

Kıtık

Kıtık en ucuz ve basit döşeme gerecidir. Kendir, keten ve süt elyaflarının işlenmesi sırasında hasıl olan döküntü ve artıklardan meydana gelen ve “ Kıtık” diye tabir edilen bu elyaflı madde, adi ve basit döşeme işlerinde kullanılır [1].

At kılı

Tabii bir madde olan kıllar, içerisi hava ile dolu gayet ince borucuklar halindedir. At kılı elastikiyet, dayanıklılık ve uzun ömürlülüğü sebebiyle en dayanıklı döşeme gereci olarak kabul edilir. Siyah renkte olup atların yele ve kuyruklarından elde edilir. Kıtık ve vijitale nazaran daha fazla bir yaylanma özelliğine sahiptir [1].

2.3.2. Modern dolgu gereçleri

Döşeme tekniğinde, artık fazlaca zaman alan ve el maharetini gerektiren gereçlerin yerini daha çok kullanışlı ve seri imalata elverişli olan maddeler almağa başlamıştır. Bunlar, zaman ve işçilikten tasarruf sağlayan ve daha kaliteli, rahat, kullanışlı döşeme yapımı ve ayrıca tekâmül tekniğinin bir icabı olarak meydana çıkan kauçuk ve kauçuklu maddelerdir [1].

Tabii kauçuk

Modern döşemecilikte kullanılan gereçlerin en önemlisi, tabii kauçuk olup, dolgu gereci olarak kullanılmaktadır. Kauçuk aslında bir ağaç adıdır. Bu ağacın kendisinden ve özsuğu olan lâteksinden elde edilen maddeler endüstride kullanım

sahası bulmuştur [5]. Esasen yumuşak ve elastiki olan ana maddesine, bünyesinde ihtiva ettiği irili ufaklı birçok hava boşlukları hücreler sayesinde daha fazla esnek bir yapıya sahiptir.



Resim 2.1. Kauçuğun elde edilişi [5]

Her cins ve özellikte döşeme yapımına elverişli olmak üzere çeşitli kauçuk plakaları yapılmaktadır [1].

Başlıca imal edilen tabii kauçuk çeşitleri şunlardır.

- Dolu kauçuk plakalar.
- Delikli kauçuk plakalar.
- İğne delikli kauçuk plakalar.

Tabii kauçuklar, imalat safhasında çeşitli sertliğe ve yumuşaklığa göre yapılırlar. Her imalatçı firmanın kendine göre bir sistemi varsa da, genellikle dört cins sertlik ve yumuşaklık derecesi vardır [1].

- | | | |
|---------------|-------|--|
| ➤ Çok yumuşak | (0) | |
| ➤ Yumuşak | (I) | = Özgül ağırlığı – 0,10 gr/cm ³ |
| ➤ Orta sert | (II) | = Özgül ağırlığı – 0,13 gr/cm ³ |
| ➤ Sert | (III) | = Özgül ağırlığı – 0,16 gr/cm ³ |

Suni kauçuklar

Tabii kauçuk dünya gereksinmelerini karşılayacak bir durumda olmadığı için sentetik

olarak kauçuk elde edilmesi için daha yüzyılımızın başlarında araştırmalara başlanmış ve 1909'da ünlü Alman kimyacı Fritz Hoffmann (1866-1956), izopren denilen maddeden ilk sun'i kauçuğu elde etmiştir [1]. Sentetik kauçuk basitçe özetlemek gerekirse petrol türevi kimyasalların sentezlenmesi ile elde edilir ve içerisinde doğal lateks bulunmaz ancak mekanik özellikleri açısından doğal kauçuğa yakın davranışlar sergiler. Bugün dünyada üretilen toplam kauçuğun yaklaşık yüzde 60'ı sentetik, yüzde 40'ı doğal kauçuktur [6].

Porella

Suni kauçukların en başta geleni porelladır. Porella tabii kauçuk kadar olmamakla birlikte, yumuşak, hafif ve elastiki bir döşeme dolgu gerecidir [1].

Poliyeter

Poliyeter bir cins suni kauçuktur. Elastikiyetin fazlalığı ve sağladığı rahatlık nedeniyle döşeme işlerinde kullanılır. Suni kauçuklarda kalite durumu önemli olup “Dansite” ile belirtilir. Bir metre küp normal kaliteli suni kauçuğun ağırlığı 24 ile 32 kg. arasında olmak üzere değişik yoğunlukta [ki buna dansite de denir] bulunmalıdır [1].

Kauçuklu kıl

Çeşitli hayvan kılları özellikle at kılı, Hindistan cevizi, fiber lifleri, tabii kauçuk maddesi ile plakalar halinde ve yahut arzu edilen döşeme formuna göre pres edilerek elde edilir. Kauçuklu kıl dayanaklılığı, elastikiyeti ve teneffüs kabiliyeti nedeniyle tercih edilir [1].

2.4. Yapıştırıcılar

Sıcak tutkallar hariç olmak üzere diğer bütün yapıştırıcılar özel kauçuk yapıştırıcıları olup her türlü döşeme yapıştırma işlemlerinde kullanılırlar. Bu kauçuk

yapıştırıcıların özellikleri ve kullanma tarzları ile inceltici maddeleri genel olarak aynıdır. Döşemecilikte uygulanan yapıştırma işlemlerinde kullanılan temel yapıştırıcıdır. Küçük tüplerde veya büyük tenekelerde satılır. Büyük tenekelerde satılanların püskürtme tabancaları ile uygulandığı için akışkanlığı fazladır.

2.5. Döşeme Çivileri

Döşeme gereçlerinin tespiti için kullanılan çeşitli döşeme çivileri vardır. Bunlardan en başta geleni siyah başlı döşeme çivileridir.

2.5.1. Siyah başlı döşeme çivileri

Bu çiviler mavimsi siyah renkte, iri başlı ve sivri uçlu çivilerdir. Genellikle kare kesitli olan bu çivilerin daha sağlam tutmaları için gövde yüzeylerine oluklar açılır. Bundan dolayı bu çivilere oluklu çivilerde denir [1].

2.5.2. Zikzak yay çivileri

Zikzak yaylı döşemelerde, zikzak yay menteşelerinin tutturulmasına yarayan çivilerdir.

2.5.3. Diğer yardımcı çiviler

Siyah başlı çiviler ve zikzak yay işçiliğinde kullanılan çivilerden başka, döşemecilikte kullanılan başka çivilerde vardır. Bunların başlıcaları: tel çiviler, U çivisi, bakır çiviler vb. isimler ile tanınan ve döşemecilikte kullanılan özel çivilerdir.

2.6. Döşeme Kolonları

Döşeme yerini meydana getirmek ve yahut helezoni yay dediğimiz elastiki döşeme gerecinin üzerlerine tespit için kolan denilen şerit halindeki dokumalara ihtiyaç vardır. Döşemenin sağlamlığı ve dayanıklılığı bakımından kolanların rolü büyüktür.

Mobilya döşemeciliğinde dört çeşit kolon kullanılmaktadır. Bunlar:

- Kendir kolonlar,
- Kıl kolonlar,
- Keten kolonlar,
- Lastik ve kauçuklu kolonlardır.

Dokuma kolanlar içerisinde en iyisi kıl kolanlardır. Fakat pahalıya mal olduğundan pek kullanılmaz. Günümüzde ise yalnız elastik ve keten [bez] kolonlar kullanılmaktadır. Kolan kalınlıkları 1,5 – 3 milimetre ve genişlikleri ise 4 – 10 santimetre kadardır [1].

2.6.1. Lastik kolonlar

Günümüzde kullanılan kolonlardan birisi de lastik kolonlardır. Kullanım kolaylığı ve sağladığı rahatlık bakımından bu kolanlar tercih edilmektedir. Bu cins kolanlar kauçuk döşemeli ve şilteli her türlü mobilyada kullanılmaktadır.

2.6.2. Keten (Bez) kolonlar

Günümüz döşemeciliğinde en çok kullanılan kolondur. Lastik kolonlara göre daha çok kullanışlıdır. Kullanıldığı takdirde % 60 daha fazla verim alınır. Bunların elastikiyeti az olduğundan mobilya döşemesinde sarkmalar olmaz. Seri üretim yapan firmalar genellikle keten kolonları kullanırlar.

2.7. Kanaviçeler

Döşemenin görülmeyen yerlerinde, kolan ve yayların üzerini kapatmada kullanılır. Kanaviçeler dokumalarına göre sık veya seyrek diye ikiye ayrılırlar. Sık kanaviçe; yaysız döşemelerde kolanları yaylı döşemelerde de yayların üstünü örtmek ve döşemenin dolgu yatağını meydana getirmek için kullanılır [1].

2.8. Döşemede Kullanılan Yaylar

Döşemelerde kullanılan yayları klasik döşeme yayları ve modern döşeme yayları altında iki gruba ayırabiliriz [1].

2.8.1. Helezoni yaylar

Döşemeye esneklik kazandırmak ve rahatlık sağlamak amacıyla kullanılan yaylardır. Piyasada değişik boy ve kalınlıklarda bulunur. Döşeme yüksekliğine göre değişik boylarda yay kullanılır. Bu yaylar 2–3 mm kalınlığında paslanmayan çelik tellerden yapılır. Bu yaylar satın alındığı haliyle kullanılmaz. Ham alma işleminin yapılması gerekir. Ham alınmadan kullanılan yay ilk kullanımda çöker ve elastikiyeti kaybolur.

2.8.2. Zikzak yaylar

Büyük işletmelerde ve seri imalat yapan döşeme atölyelerde fazlaca kullanılan zikzak yaylar gayet kullanışlı, dayanıklı ve helezoni yaylarda olduğu gibi herhangi bir eskime hali göstermeyen modern döşeme yaylarının en önemlilerindendir. Ayrıca seri ve fabrikasyon işlerde; zamandan, işçilikten ekonomi sağlaması, yay sisteminin güçlü olması bu yayların önemini arttırmaktadır.

Zikzak yaylar uçları biraz bükülmek suretiyle iki ucundan özel menteşeler ile çivilenerek tespit edilirler. Ayrıca kenar yayları, çekme yayları, kenar yay bağlantısı, tespit kancası, bağlantı kancası, U kancası zikzak yay bağlantılarında kullanılır [1].

2.8.3. Spiral yay bandı

Bu özel yay 2mm kalınlığında olup üzeri çinko kaplı çelik telden yapılmıştır. Spiral yay bandının genişliği 1,5 cm olup uygun uzunlukta kesilir ve kolan gibi uçlarından gerdirilmek suretiyle özel bağlantıları ile tespit edilir. Ayrıca yay dizilişi, aralarından tespit kancaları ile birbirine bağlanır [1].

2.8.4. Çeşitli zikzak yay bağlantıları

Zikzak yayları döşeme çerçevesine tespit ederek gerekli yay konstrüksiyonlarını meydana getirmek için çeşitli yay bağlantıları vardır [1].

Kenar Yayları

Çelik yaydan yapılmış, yüzeyi siyah laklı özel nosag kenar yayları iki uçludur. Geniş yüzeyli oturma, uzanma ve yatma mobilyalarında kullanılır. Ayrıca font ile arkalığın ön ve üst kısımlarının süfle olarak döşenmesinde ve çeşitli döşeme yay konstrüksiyonların yapımında faydalı olmaktadır [1].

Çekme yayları

Bu yaylar uçları kancalı özel çelik helisel yaylar olup tel yüzeyleri bakır kaplıdır. Çeşitli font ve arkalık yay bağlantılarında, gerek yay aralıklarında gerekse yayaları iskeletin yan kayıtlarına tespit etmek için kullanılır [1].

2.9. Süfle Teli, Süfle Bandı ve Bağlantıları

Elastiki ve dolasıyla rahat bir döşeme meydana getirilmesinde ve özellikle yaylı şilte ve yatak yapımında kenar yaylarını çevrelemek için aşağıdaki gereçler kullanılır.

1. Süfle teli: Yüzeyi bakır kaplı olan yuvarlak çelik Süfle telleri 4-5 mm kalınlığında olup kilogram hesabı ile satılır.
2. Süfle bandı: 10×1,4 ve 10×1,7 mm kesitinde çelik şerit banttır.
3. Süfle teli klamaları: Kenar süfle tellerinin yaylara bağlanmasında kullanılır [1].

2.10. İp ve İplikler

Makine veya elde yapılan dikiş işlemlerinde kullanılan iplerdir. Elde kullanılanların kalınlığı kullanılan yere göre değişir. Yay bağlamada kullanılanlar sicim diye adlandırılır. Dikiş makinelerinde kullanılanların kalınlığı standart olup makara halindedir [4]. Döşeme işlerinde kullanılan ip ve iplikler başlıca üç grupta toplanır:

- 1- Kök ipi
- 2- Bobin ipleri [ikili ve üçlü bobin ipi]
- 3- Dikiş makara ve bobin iplikleri

2.10.1. Kök ipi

Helezoni ve zikzak yayların bağlanmasında kök ipi denilen kalınca olan kendir sicimler kullanılır [1].

2.10.2. Bobin ipi

Genel olarak kendirden yapılan ve çeşitli döşeme gereçleri ile fason ve form dikişlerinde kullanılan ipliklerdir. Bunlar ipi meydana getiren tel adedine göre ikili veya üçlü bobin ipi diye isimlendirilir [1].

2.10.3. Dikiş makara ve bobin ipleri

Döşemecilikte el ve makine dikişi olmak üzere başlıca iki cins dikiş ipi vardır. Genel olarak küçük eğri iğneler ile yapılan bütün el dikişlerinde keten bobin ve makara iplikleri kullanılır.

Dikiş makinelerinde ve özellikle döşeme dikiş makinelerinde kullanılan çeşitli büyüklük, renk ve kalınlıklarda mercerize pamuk ve naylon dikiş ipliklerde vardır [1].

2.11. Döşeme Bezleri

İnce yapılı dokumalardan meydana gelen ve döşemecilikte kullanılan çeşitli bezler vardır [1]. Sürtünme, gerilme ve esnemeye karşı yeterince dirençlidirler. Piyasada genellikle 140 cm (çift en) genişlikte bulunur. Son yıllarda leke tutmayan ve yanmaya dirençli kumaşlarda üretilmeye başlanmıştır [4].

2.11.1. Kaputbezi

Amerikan bezi olarak da tanımlanan bu kumaş, bezayağı örgüde, karde iplikten dokunan ve kasar beyazlatma işlemi uygulanmayan bir kumaştır. Genellikle 12/1 - 16/1 Ne İngiliz Pamuklu Numarası iplikten cm.'de 15-20 sıklıkta dokunur [7]. Düz, beyaz renkte pamuklu bir dokuma olan kaput bezi döşeme mobilyalarında, yüz kaplama maddesinin altında astar olarak kullanılır. Amerikan bezi ile son gerekli yapı ve formunu alan döşeme, yüz kaplamaya hazır duruma gelmiş sayılır. Bu şekilde Amerikan bezi ile kaplanmış döşemeye “Beyaz döşeme” denir [1].

2.11.2. Renkli astarlık bezler

Döşemenin dışarıdan gözükmeyen kısımlarında, şilteli mobilyalarda ve minder, yastık altların da kumaş rengine uygun renkli bezler kullanılır. Siyah, kahve, kum ve gri renklerinde olanlar yarı görünen minder altı kumaş, deri oturma gruplarında veya bazada kullanılır. Gri renkte olanlar iç döşemede yapı malzemesi olarak veya sabit minderde minder sabitlemede kullanılır [8]. Genel olarak döşeme mobilyalarının oturma kısımlarının alt tarafı siyah astarlık bezle ve yüksek olan ise kumaşa uygun renkte bezlerle kaplanılır [1].

2.11.3. Çeşitli özel bezler

Yukarıda belirtilen bezlerden ayrı olarak döşemecilikte ayrı olarak kullanılan bazı özel bezler vardır: Kuştüyü minder ve yastıklarda astar olarak sık dokulu ‘kuştüyü bezi’ ve yatak pikeleri yapımında ‘müflon’ denilen tüylü bez ile patiska denilen beyaz renkte özel bezler kullanılmaktadır [1].

2.12. Döşeme yüz kaplama maddeleri

Döşemeli mobilyalarda, cins, özellik ve kullanılış yerine uygun olarak üç çeşit yüz

kaplama maddesi kullanılmaktadır. Bunlar, kumaş, deri ve suni derilerdir.

2.12.1. Kumaş

Kumaş, İpliklerin, çeşitli yöntemlerle bir araya getirilerek oluşturduğu kaplayıcı yüzeylerdir. Pamuk, yün, ipek, keten vb maddelerden elde edilir [9]. Birbirlerine dik ve paralel konumda bulunan ipliklerin birbirlerinin altından üstünden geçirilmesi ile kumaş oluşturulur [9]. Günümüzde kumaşlar makine dokumalarıyla elde edilmektedir. Kumaşlar özelliklerine göre; elbiselik, paltoluk, perdelik, döşemelik vs. gibi, dokundukları madde ve ipliklerin cinsine göre de; pamuklu, yünlü, ipekli, keten, naylon, kauçuklu, suni elyafı vs. diye sınıflara ayrılırlar.

2.12.2. Deri

Deri, yaşamın içinde birçok alanda karşımıza çıkan doğal bir üründür. Ayakkabılarımızda, giysi, aksesuar, araç koltuğunda ve mobilyada bu doğal ürün kullanılmaktadır [10]. Yaşamın birçok alanında karşımıza çıkan deri, mobilya sektörünün de asla vazgeçemediği malzemeler arasında yer alıyor. Eskiden sadece oturma grubunun döşemesinde kullanılan bir malzeme olan deri; günümüzde yatak başlarından salonları süsleyen vitrinlerin çekmecesine, kapaklarına, masadan sehpaye, zigona, gardırop kapağından gazeteliğe kadar hemen hemen her üründe kendine kullanım alanı bulmaktadır [10].

2.12.3. Suni deri

1400’lü yıllarda Çinlilerin balmumuna daldırılmış kumaştan şemsiye yapmalarıyla suni deri uygulaması başladı. Daha sonra “Direkt Kaplama” olarak isimlendirilecek işlemin tarihteki ilk uygulamasıydı. Kumaşın tamamıyla farklı bir malzemeye kaplanarak/birleştirilerek işlevini daha iyiye götürme fikri böyle oluştu [11]. Özellikle döşeme mobilyalarında, yüz kaplama maddesi olan deriye benzeyen ve kimyasal metotlarla elde edilen suni deriler günden güne gelişmekte ve fazlaca kullanılmaktadır.

2.12.4. Vinil deri

PVC, yaygın deyimini ile "vinil", [Poli Vinil Klorür] kelimesinin kısaltılmış şeklidir ve petrol (veya doğalgaz) ile tuz'dan petrokimya tesislerinde üretilen, formülü (CH₂-CH₂) olan bir polimer türüdür. Bu polimer, çeşitli katkı maddeleri ile harmanlandıktan sonra yüksek sıcaklıklarda şekillendirilerek plastik haline getirilir ve kullanılır [12]. Vinil deri konusu Türkiye’de çok yaygındır. Fakat desenli, kumaş, görünümlü ve yanmayı geciktirici döşemelik vinil deriyi Türkiye’de tam anlamıyla bilindiği söylenemez. Vinil deri; sağlık, eğlence, turizm, eğitim ve ulaşım gibi sektörlerde kullanılmaktadır [8].

2.13. Mobilya Döşeme Gereçleri

Döşemede kullanılan kaliteli malzeme her zaman standartlaşma için yeterli olmamaktadır. Döşemedeki insan faktöründen dolayı en iyi kumaş, en iyi sünger bile standart farklılığını engelleyememektedir. Aynı kişiden değişik zamanlarda veya eş zamanlı değişik kişilerden aynı tip döşeme elde etmek zor hatta imkansız bile olmaktadır. Bunun için döşemeli mobilyalarda aynı form ve standardı yakalamak için değişik şekillerde klips ve fontlar kullanılmaktadır. Ülkemizde kullanılan örnekleri aşağıda yapım teknikleri ile verilmeye çalışılmıştır.

2.13.1. Klipsler ve Fontlar

Şerit klips

Şerit klips, zikzak yayların mobilya iskeletine bağlamak için kullanılan mobilya aksesuarıdır. Zikzak yayları ayarlamak için yeni çözüm sunmaktadır. Kullanımı kolay ve pratiktir. Geleneksel ürünlerle karşılaştırıldığında oldukça avantajlıdır. Çerçeve üzerine göre ayarlanan şeritler zımba ile çakıldıktan sonra zikzak yaylar bu şerit profillere takılarak işlem tamamlanır [13]. Takılma yöntemi olarak; daima şeritleri başlangıç ve bitiş noktalarından zımbalayarak sabitlenir. Her klips ve klips

aralığının zımbalanması gerekir. Zımbalama işleminde kullanılacak en uygun zımba teli en az 25 mm olmalıdır. Klipsleri takma işlemi hem şerit klips takma makinesi ile olmadığı zaman da zikzak yay germe aleti ile takılır [8].



Şekil 2.1. a) Şerit klips uygulaması b) Şerit klips profili [8]

Şekil 3.1’de görülen yayların takıldığı deliklerin araları 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10, 11, 12 ve 13,5cm aralıklarla olur. Şerit klipsler sadece sert ahşap iskeletler için kullanılmalıdır. Kullanıldığı takdirde 30 mm oranında yay genişliği tasarrufu sağlar.

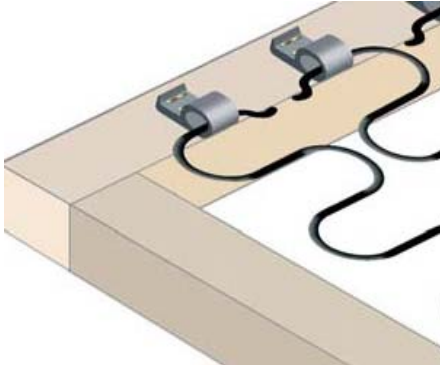
Şerit klips kullanmanın avantajları:

- Önemli ölçüde zaman tasarrufu sağlar.
- Aralıklar otomatik ayarlıdır. Kullanıldığı vakit takılıp zımbalanır.
- Top halinde ambalajlanır. İstenilen uzunluklarda da hazır alma olanağı mevcuttur.
- Klips araları istenilen ölçülerde yapılmıştır.
- Beher klipste 80 kg a kadar gerilme kuvvetine dayanır.

Plastik klips

El ile veya mekanik takabilme özelliğine sahiptir. Uygulama şekli, klips iskeletin iç kenarı ile aynı seviyede iken zikzak yayı kelepçelenir. Keskin kenarlar olmadı zaman klips kavisin sonuna takılır. Böylece zımbanın arkası klipse denk gelecektir. Takma işleminde kullanılacak zımba telinin uzunluğu sert ahşapta 22 – 25 mm yumuşak

ağaçta ise 32 – 38 mm olmalıdır. Klips takılırken zımba telinin dışarıya taşmamasına dikkat edilmelidir [8].



Şekil 2.2. Tekli ve çiftli zımba için plastik klips [8]

Kolon

Döşenmiş mobilya, iskemle ve kanepeler için yaylı zeminin oluşturulmasında kullanılır [8]. Lastik, bez ve kendir gibi malzemelerden üretilen döşeme gereçidir.



(a)



(b)

Şekil 2.3. a) Oturma kolunu döşenmiş mobilya b) oturma [font] kolunu [8]



Şekil 2.4. Oturma kolunun uygulama şekli [8]

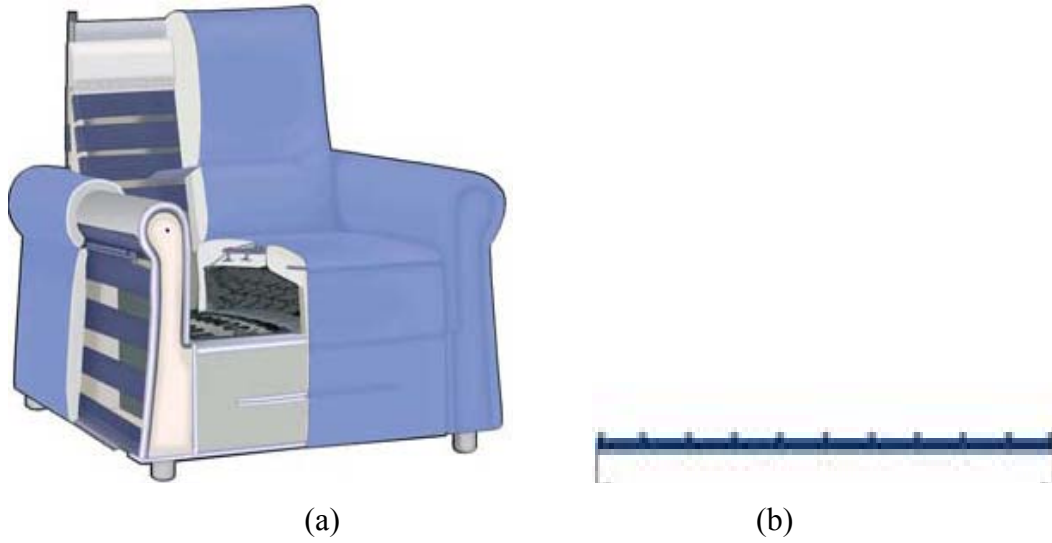
Uygulama şekli; ilk önce oturma kolunu bir ucundan zımbalanır. Gerekli gerginliği elde edinceye kadar gerilir. Diğer ucundan da zımbalanarak sabitlenir. Kolona zarar vermemek için, zımba makinesinin dilinin çıkış mesafesinin çakma anında en fazla kolana teğet olmasına dikkat edilmelidir.

Oturma kolunun kullanılmasındaki faydaları;

- Elastik olmayan takviyeli iplikler sayesinde yırtılmaya karşı yüksek dayanıklılık ve eşit şekilde gerilim dağılır.
- İstenilen sertlik verilebilir.
- Uzun süre zarfında oturma kolununun zayıflamama garantisi vardır.

Sırt [Arka] kolonu

Sırt kolunu sırt kafesinin en üst tahtasına teller bir açı yapacak şekilde köşesinden zımbalanır. Gerekli gerginliğe ulaşıncaya kadar gerip diğer ucundan zımbalanır.

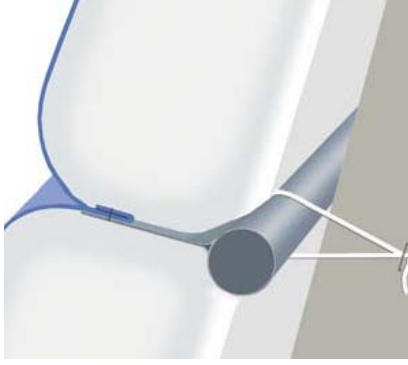


Şekil 2.5. a) Sırt kolunu döşenmiş mobilya b) Sırt kolunun şekli [8]

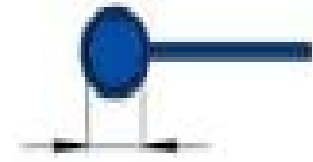
Mobilyaya takma işlemi çok kenardan sabitlenecekse, zımbaların sık aralıklarla çakılmasına dikkat edilmelidir. Kolona zarar vermemek için, zımba makinesinin dilinin çıkış mesafesinin çakma anında en fazla kolona teğet olmasına dikkat edilmesi gerekir [8].

Düz gergi şeridi

Düz oluklu çizgileri sabitlemek için gergi şeridi kullanılır. Uygulama şekli; gergi şeridini kumaşın içine dikilir. Zorlanmaya maruz kalacak şekilde bölgelerde ilmek veya bağlama şeritleri kullanarak sabitlenir. Örneğin oturma minderinin ön köşelerinde keçe kanada çentik atarak tutturma şeridi bükülür. Malzemeye zarar vermesi önlenir. Oturma bölümünde, iç yaylarla birlikte 6 mm çapında gergi şeridi kullanılması gerekir. Gergi şeridinin kenar genişliği 15 – 40 mm arasında çapı ise 5 ile 6 mm olmalıdır [8].



(a)

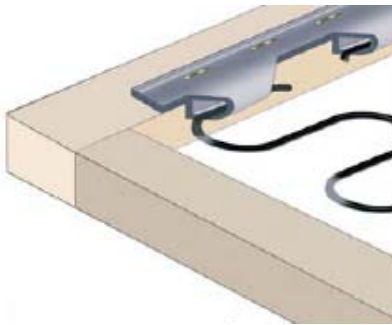


(b)

Şekil 2.6. a) Gergi şeridinin mobilyaya döşenmiş hali b) Gergi şeridinin şekli [8]

Şerit klips

- Zikzak yay takmak için şerit halinde olan plastik klipstir.
- İşaretlemeye gerek yoktur, aralıklar otomatiktir. Sadece klipsi yerine takmak, baş ve son dışında her klipsi ortasından zımbalamak yeterlidir.
- Zamandan önemli tasarruf sağlar.
- Düzgün zımbalama aralıkları için kılavuz şeridi mevcuttur.
- Top ile alma olanağı mevcuttur. Bu da ihtiyaç miktarı kadar kesebilme olanağı sağlar.
- Klipsler iskelete sabitlenmiştir ve ortalama 30 mm yay uzunluğu tasarrufu sağlar.
- İhtiyaca göre en elverişli klips mesafesi tedarik edilebilir.
- Mukavemeti yüksektir. Her klips 80 kg'a kadar gerilim kuvvetini taşıyabilir [8].



(a)

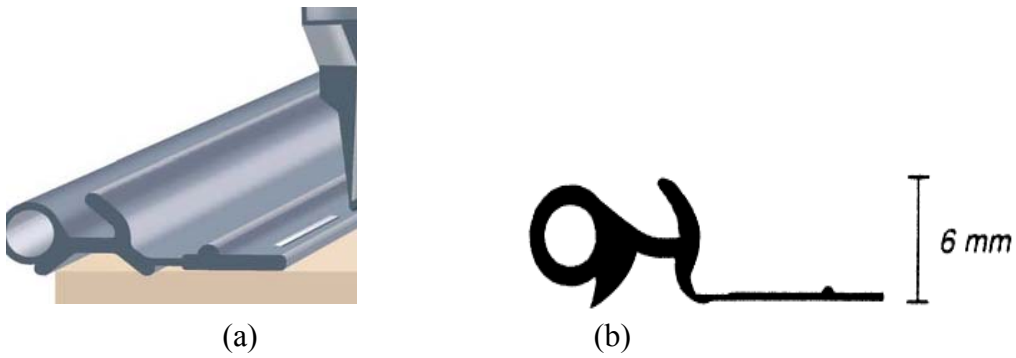


(b)

Şekil 2.7. a) Şerit klipsin uygulanmış resmi b) Şerit klipsin şekli [8]

Gizli zımba profili

Kumaşa gizli zımbalanarak yekpare fitil görüntüsü verir. Gizli kumaş uygulamalarında kullanılır. Profil üzerindeki işaretli kenardan iskelete zımbalanır, kumaşı profilin altına kıvrılıp tekrar açıyla zımbalanır, ince uçlu zımba makinesi kullanılır. Malzemenin zarar görmemesi için, zımba makinesinin dilinin çıkış mesafesinin çakma anında en fazla malzemeye teğet olmasına dikkat edilir [8].

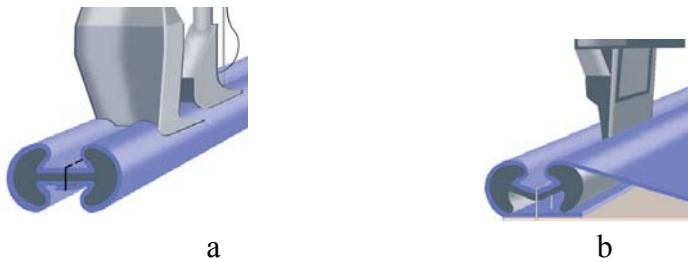


Şekil 2.8. a) Gizli zımba profilin uygulaması b) Gizli zımba profilin şekli [8]

Gizli dikiş profili

Tekli fitil çizgisi elde etmek için veya sert fitil kordonu yerine kullanmak için kumaşa zımba ile gizli dikiş uygulaması yapmak için kullanılır.

Uygulama şekli, gizli dikiş fitil profilini geniş kesilmiş kumaş veya deriye, uyguna makine ayağı kullanarak dikilir ve iskelete açılı ile doğru zımbalanır. Gizli dikiş profili ince uçlu iğne ile dikilir [8].



Şekil 2.9. a) Gizli dikiş profilinin dikiş makinesinde b) Zımba tabancası ile uygulama şekli [8]

Zımba makinesi ile takmak daha iyidir. Malzemeye zarar vermemek için, zımba makinesinin dilinin çıkış mesafesinin çakma anında en fazla malzemeye teğet olmasına dikkat edilir.

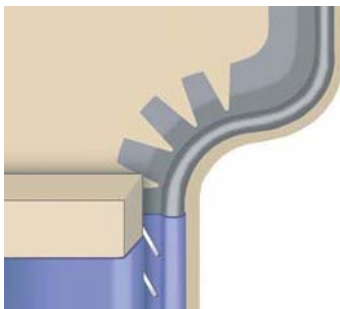
Dikme kenarlı tutturma şeridi

Çıkarılabilir kılıflar için kolay takma mekanizmalı tutturma şeridi olarak kullanılır. Kumaş iç tutturma şeridinin kenarına dikilir. Dış şeridi iskelete zımbalanır. İç şeridi dış şeride geçirerek [çıt çıtlayarak] kumaş koltuğa geçirilir [8].



Etek kenar profili

Muntazam, işlevsel klapa kaplamalar için veya fitil görüntülü etekler için kullanılır. Uygulama şekli kumaş profile dikilir ve zımbalanır. Eğriler elde etmek için profile çentikler açılır.

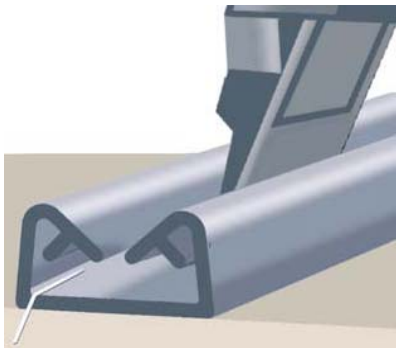


Şekil 2.11. Etek kenar profili [8]

Çizgi profili

Çizgi yolunu kolay takip edilmesi için kullanılır. İnce ahşabın direncini arttırır. Düz ve kıvrık çizgiler için kullanılır. Çizgi profilini kullanmanın avantajları;

- Daha az malzeme kullanılır. Yapılan masraf azalır.
- Mükemmel bir sabitlik ve sağlamlık sağlar.
- Kenar kıvrımları çok temiz olur.
- Her dizaynı uygulayabilme avantajı sağlar [8].



(a)



(b)

Şekil 2.12. a) Çizgi profilinin uygulanması b) Çizgi profilinin şekli [8]

Döşeme sabitleme profili

Farklı esneklikteki deri ve kumaşları germek, aynı zamanda görünmeyen noktalarda toplamak için kullanılır.

Uygulama şekli; döşeme sabitleme profilini iskeletin altına zımbalanır. Klips profilinin kanadı kumaşa dikilir ve şeridi döşeme sabitleme profiline takılır. İç malzeme, örneğin astar döşeme sabitleme profiline bir başka geçmeli döşeme profili ile sabitlenir [8].



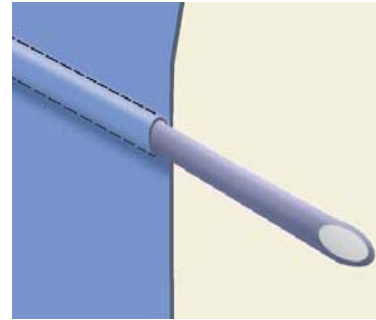
Şekil 2.13. Döşeme sabitleme profili [8]

Plastik fitil kordonu

Delikli, içi boş ve çok yumuşak bir profildir. Köpük fitilden daha yumuşak fitil kordon ihtiyacında tavsiye edilir [5].



(a)



(b)

Şekil 2.14. a) Plastik kordon fitili b) Kesiti [8]

2.14. Döşemecilikte Kullanılan Aletler

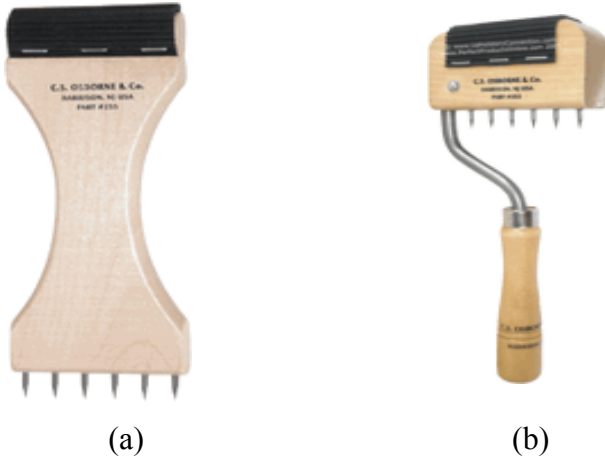
Her meslek dalında olduğu gibi mobilya döşemeciliğinde de kullanılan birçok genel ve özel aletler bulunmaktadır. Mobilya döşemeciliğinde kullanılan el aletlerini şu şekilde sıralayabiliriz;

2.14.1. Döşemeci çekici

Genel olarak bütün çivileme işlerinde kullanılan bu çekiçler ikişer başlıdır. Bir tarafı 7-16mm çapında yuvarlak başlı olup çivi çakmada, diğer tarafı ise ortasında kama şeklinde yarık olup bozuk olan çivileri sökmeye yarar [1].

2.14.2. Kolon gerici

Font kolonlarının ve sırt kolonların çakılma işleminde ve kolonların teloraya gergin bir biçimde takılmasını için kullanılır [8]. Çivili olan taraf kolana geçirilir lastik olan diğer taraf ise çerçeveye oturtulur ve gerdirme işlemi yapılır [4].



Resim 2.2. a) Kısa kolan gerdirme aparatı b) Uzun kolan gerdirme aparatı [8]

2.14.3. Makas

Döşemecilikte kullanılan makaslar genel olarak döşeme gereçlerinin kesimine ve kumaş biçme işlemlerine yaramaktadır. Çeşitli cins ve ebatlarda makaslar kullanılmaktadır.

2.14.4. İğneler

Döşeme kaplama gereçleri kesildikten sonra kullanılma durumlarına göre dikilmesi

gerekir. Bu dikme işlemi de iğneler vasıtasıyla yapılır.

Eğri iğneler

Çeşitli döşeme gereçlerinin elde dikiş işlemlerinde kullanılır. Eğri oluşları dikiş kolaylığı sağlar [4]. Küçük tipleri el dikişlerinde büyükleri ise yay, kanaviçe ve fason dikişlerinde kullanılır.

İki uçlu iğneler

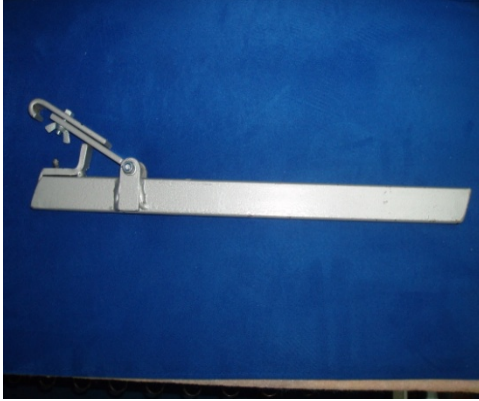
Uzunca ve iki ucu da sivri olup birer ucunda ip geçirmeye yarayan delikleri vardır. Döşeme dolgu gereçlerinin kök dikişlerinde ve düğme dikmede kullanılırlar.

Teyel iğnesi

Yüz kaplama maddelerinin [kumaş, deri ve suni deri vb.] kesildikten sonra düzgünce ve kolayca dikilebilmelerini sağlamak için önce teyel iğnesi ile teyele alınması gerekir [1].

2.14.5. Zikzak yay germe aparatı

Zikzak yayların şerit kliplere kolay ve çabuk takılmasını sağlamak için kullanılır. Uygulama şekli, zikzak yay, klips şeridin arkasına geçirip ve mengeneye elle takılır. Makinenin tetik mekanizmasına basılır. Gergin zikzak yayını yanlamasına karşı klips şeridine doğru çekilir. Mingeneyi çıkardığınızda yay yerine yerleşmiş olur.



Resim 2.3. Zikzak yay germe aparatı [8]

2.14.6. Zımba çıkarıcı

Döşemeye yanlı çakılan zımbayı çıkarma işleminde kullanılır.

2.14.7. Kerpeten

Çeşitli yay kesme bükme ve çivi kabara sökme işlemlerinde kullanılır.

2.14.8. Tel zımba aleti

Hava veya elektrik tesisatının olmadığı durumlarda döşeme gereçlerinin tutturulmasında kullanılır. Bu aletle U tipi zımba çivileri kullanılır.

Bu tabancalar çok seri olmamakla birlikte basit çivileme işlemlerini başarıyla gerçekleştirir. Değişik kumaşlar, astar bezleri, suni kauçukların tespiti gibi işlemlerde kullanılır. Sert gereçlerin tutturulmasında iyi sonuç vermezler [4].

2.14.9. Bız

Döşeme dolgu gereçlerinin gerektiği şekilde düzgün olarak yerleştirilip işlenmesine ve çeşitli markalama ve tespit etme işlemlerinde kullanılır [1].

2.14.10. Düğme ve kapsül aparatı

Çeşitli metal düğmeleri kumaşla kaplamaya yarayan alettir [4].



(a)



(b)



(c)

Resim 2.4. a) Metal düğme b) Düğme delme c) Kapsül aparatı [4]

3. LİTERATÜR ÖZETİ

Yapılan literatür taramalarında geleneksel ve modern malzemelerle üretilen döşeme tekniklerinin performans özelliklerinin belirlenmesine yönelik az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Çalışmaların daha çok sektörel durum ve sorunların belirlenmesi, döşeme çerçevelerinin performans özelliklerinin belirlenmesi ve malzemelerin çeşitli dış etkiler (yanma, solma vb.) karşısındaki davranışlarının tespit edilmesi amaçlı yapılmış olduğu görülmüştür. Bu çalışmayla ilişkili görülen araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

Eckelman ve Zhang (1995), döşemeli mobilya iskeletlerinin mühendislik tasarımında ve döşemeli mobilyaların davranışlarını değerlendirmede kullanılan Genel Servis Hizmetleri (GSA: General Services Administration Performance Test Method for Upholstered Furniture) test metodunu tanıtarak, evrensel düzeyde kabul edilebilir bir performans deneyi yöntemi geliştirilebilmesi için gerekli olan temel faktörleri ve kavramları tartışmışlardır [14].

Eckelman ve Erdil (2001), döşemeli koltuk ve kanepeler için geliştirilmiş olan performans deneyi yönteminin (FNAE 80–214) ayrıntılarını ve yöntemin uygulanması için gerekli olan laboratuarda kullanılacak donanımı tanıtmışlardır. Ayrıca, uygulama koşullarını göstermesi amacıyla; hafif, orta ve ağır kullanımları gösteren kabul edilebilir yük değerlerini belirtmişlerdir [15].

Eckelman (1988), sandalye, koltuk, büro sandalyesi, masa ve kutu mobilyalara uygulanan bazı yapısal performans deneyi yöntemlerini tanıtmıştır [16].

Eckelman (1999), devirli basamaklı yük yöntemini (cyclic stepped increasing load Method) tanıtır, bu yöntemi kullanılarak geliştirilen bir dizi sandalye performans deneylerini ve kabul edilebilir yük değerlerini tespit etmiştir [17].

Eckelman ve Erdil (2000), büro sandalyelerinin deneyleri için geliştirilmiş olan deney yönteminin (FNEW 83–269) ayrıntılarını, kullanılan donanım ve kabul

edilebilir tasarım değerlerini belirtmişlerdir [18].

Winandy (1978), lamine ağaç malzemelerin döşemeli mobilya iskeletlerinde kullanılabilirliğini araştırmıştır. Hazırladığı kavelalı birleştirmelerin hem düz çekme hem de yanal yükler karşısındaki mukavemetlerini araştırmış, sonuçta lamine olarak hazırlanmış kavelalı birleştirmelerin, iskelet mobilya yapımında kullanılabileceğini bildirmiştir [19].

Kasal (2004), Masif ve Kompozit ‘‘Ağaç Malzemelerden üretilmiş ereve Konstrüksiyonlu Koltukların Performansları’’ adlı çalışmasında masif ve ağaç esaslı [kompozit] malzemeler üzerinde, kavelalı–tutkalalı ve tutkalsız–vidalı birleştirmeli koltuk iskeletlerinin mukavemet özellikleri araştırmıştır. Deneyler sonucunda; odun kompoziti malzemelerin ağaç malzemeye alternatif olarak, tasarımcı, üretimci, kullanıcı ve satıcılara teknik ve ekonomik yönden pek çok avantaj sağlayan demonte birleştirme tekniklerinin de sabit birleştirmelere alternatif olarak ereve konstrüksiyonlu mobilya üretiminde, özellikle döşemeli mobilyaların iskelet kısımlarında kullanılabileceği bildirmiştir [20].

Altınok, Söğütlü ve Döngel (2007), ‘‘Ankara Mobilyacılar Sitesinde retilen Mobilyaların Kalite ve Performanslarının Belirlenmesi’’ adlı araştırma makalesinde sandalye ve koltuklarda oturma yeri ve arkalık statik yük deneylerini yapmışlardır. Deneyler sonucunda; sandalye ayak-kayıt elemanlarının birleşme yerlerinde herhangi bir açılma ve gevşeme olmadığı, oturma yerinde ve diğer elemanlarda çatlama, kalıcı eğilme ve kırılma gibi hasarların meydana gelmediğini bildirmişlerdir [21].

Lin ve Eckelman (1987), rijitlik derecesi değerleri değişen 3 tip bağlantı tekniği kullanarak kutu mobilya üzerinde bunların birleşme sağlamlığına etkisini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak; kutunun katılığı üzerinde birleştirmelerin önemli etkisinin olduğunun bildirmişlerdir [22].

Eckelman ve Munz (1987), bir kutu sisteminin rijitliği üzerinde, bağlantıların etkisini belirlemek için genel bir metot geliştirmişlerdir. Sonuçlara göre; levhalar menteşe ve

benzeri semi-rijit birleştirmelerdense, rijit birleştiğinde bir kiriş gibi levha kenarlarının eğilmeye karşı direnç gösterdiğini ortaya koymuşlardır [23].

Eckelman ve diğerleri (2002), zikzak yaylarla döşenen kanepenin iskeleti tasarımınnn, zikzak yayların n kayıt elemanına üst kısımdan arkaya doğru bir kuvvet uygulaması dolayısıyla oldukça karmaşık olduğunu vurgulayıp, n kayıt elemanının basit bir kirişten ziyade düzlem yüzey dışı bir eleman olarak analiz edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Sonuç olarak, sadece kayıt malzemesinin maksimum eğilme direnci, elastiklik modülü ve rijitlik modülü kullanılarak analizin gerçekleştirilebildiğini kanıtlamışlardır [24].

Wang ve diğerleri (2007), yönlendirilmiş yonga levhalardan (OSB) farklı llerdeki “T” köşe bağlantı elemanları ile tutkallı ve tutkalsız (tel çivi) olarak hazırladıkları döşeme çerçevelerinin statik yük karşısındaki moment taşıma kapasitelerini araştırdıkları çalışma sonucunda; köşe bağlantı elemanı uzunluğunun artması sonucu moment taşıma kapasitesinin arttığını ve tutkallı elemanların tutkalsız elemanlara göre daha yüksek moment kuvveti taşıdıklarını bildirmişlerdir [25].

Zhang ve diğerleri (2005), ahşap esaslı levhalardan (kontrplak, OSB ve yongalevha) hazırlanan döşeme çerçevelerinin 25000 devir sonunda yorulma performanslarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda; en iyi sonucu kontrplak örneklerin verdiğini bunu sırasıyla OSB ve yongalevha örneklerin izlediğini bildirmişlerdir [26].

4. MALZEME VE YÖNTEM

4.1. Malzeme

Ülkemizde üretilen ve yaygın olarak kullanılan döşeme gereçleri ve malzemeleri deney materyalleri olarak kullanılmıştır. Klasik ve modern malzemelerle oluşturulan 8 tip oturma yeri elamanı deney örneği olarak seçilmiştir. Her bir döşeme tipinden 3'er adet olmak üzere toplam $8 \times 3 = 24$ adet örnek hazırlanmıştır.

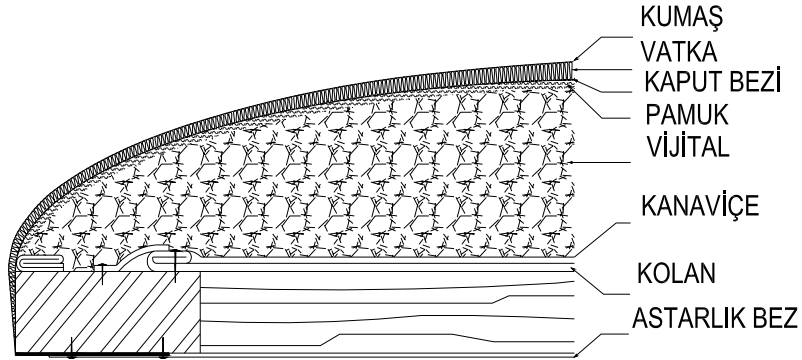
4.2. Deney Örneklerinin Hazırlanması

Deney örneklerin tamamında aynı tip döşeme çerçevesi kullanılmıştır. Döşeme çerçeveleri 50×30 mm kesitindeki kayın odunundan hazırlanmıştır. Taslak olarak 55×35 mm ölçülerinde kesilerek hazırlanan elemanlar 20 ± 2 °C sıcaklık ve $\% 65 \pm 5$ bağıl nemdeki kapalı bir ortamda değişmez ağırlığa gelinceye kadar bekletildikten sonra açık zıvanalı olarak birleştirilmiş ve yapıştırırmada polivinilasetat (PVAc) montaj tutkalı kullanılmıştır.

Örneklerin tamamı aynı tür kumaş (580 gr/mtul) ile kaplanmıştır.

4.2.1. Kolan üzerine aplet döşeme

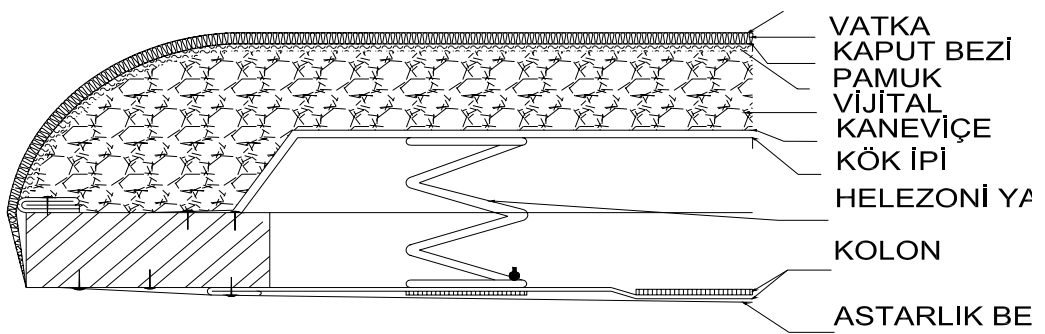
Hazırlanmış çerçevenin üst kısmına lastik kolanlar yaygın olarak uygulanan biçimde 50 mm aralıklarla tel zımba ile çakılmıştır. Kolanlar ilk olarak birer uçları katlanmak suretiyle üst kısımdan çerçeve kayıtlarına çivilenmiş, çivilenen kolanlar kolan gerdirme aparatı ile gerdirilmiş ve çivilenmiştir. Çerçeve ebatlarından biraz büyükçe kesilmiş olan kanaviçe bu kolanlar üzerine çivilenmiştir. Üzerine vijital dolgu gereci olarak konulmuş ve sırasıyla pamuk, kaput bezi, vatka ve kumaş ile kaplanmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Kolan üzerine aplet dşeme

4.2.2. Helezoni yaylı aplet dşeme

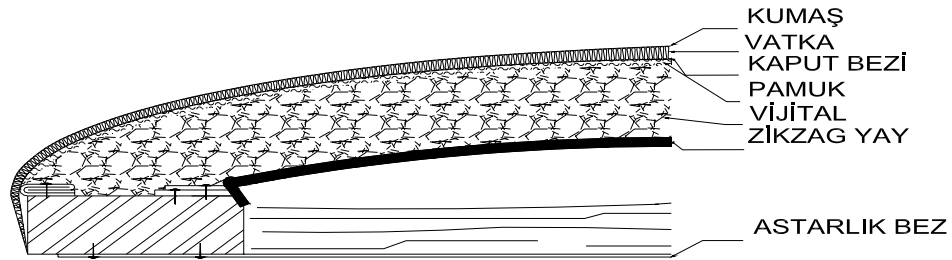
Çerçevenin alt kısmına dşenmiş olan kendir kolanların üzerine düğüm yerleri içe gelmek suretiyle helezoni yaylar yerleştirilmiştir. Yaylar kolanlara dikildikten sonra Yay bağlantısından sonra kenarlarına kolan fitil çakılmıştır. Kenarlara kolan fitil çakılma işleminden sonra üst kısma kanaviçe çakılmış bu gerecin üzerine de dolgu malzemesi dşenmiştir. Dşenen dolgu malzemesinin üzerine pamuk, kaput bezi, vatka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Helezoni yaylı aplet dşeme

4.2.3. Zikzak yaylı aplet döşeme

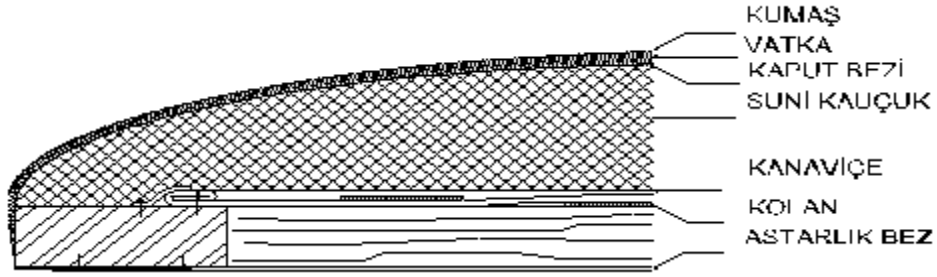
Hazırlanan çerçevelerin üst kısmına zikzak yaylar (2,8 mm kalınlıkta 135,8 gr/mt standart kalite kopma yükü 1600 newton/mm]) tespit edilmiştir. Yaylar bağlandıktan sonra döşeme kenarlarına kolan fitil çakılmıştır. Kolan fitilin üzerine kanaviçe sabitlenmiş ve sabitlenen kanaviçe üzerine dolgu maddesi konulmuştur. Diğer döşeme çeşitlerinde olduğu gibi döşenen dolgu malzemesinin üzerine pamuk, kaput bezi, vatka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Zikzak yaylı aplet döşeme

4.2.4. Kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme

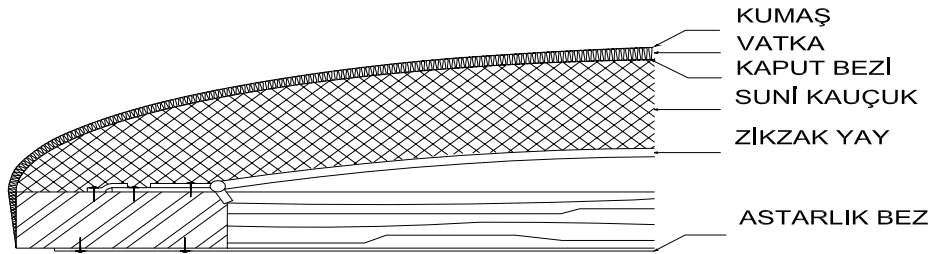
Çerçeveye lastik veya bez kolan tekniğine uygun olarak döşenmiştir. Yine kolanlar üzerine kanaviçe sabitlenmiş, bu kanaviçenin üzerine de 32 dansite gri 5lik kauçuk uygun formlarda hazırlanıp yapıştırılmıştır. Kauçuğun yapıştırma işlemi bittikten sonra diğer döşeme çeşitlerinde olduğu gibi döşenen dolgu malzemesinin üzerine kaput bezi, vatka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme

4.2.5. Yay üzerine duvarsız kauçuklu döşeme

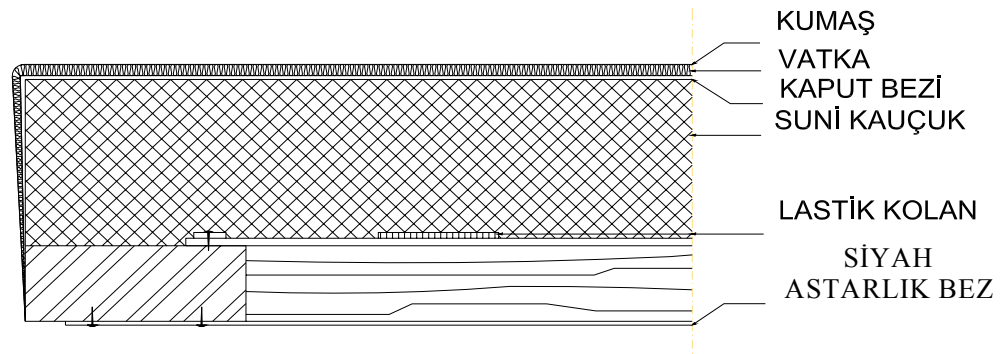
Çerçeve üzerine zikzak yaylar tespit edilmiştir. Zikzak yayların üzerine kanaviçe sabitlenmiş, bu kanaviçenin üzerine de 32 dansite gri 5lik kauçuk uygun formlarda hazırlanıp yapıştırılmıştır. Kauçuğun yapıştırma işlemi bittikten sonra diğer döşeme çeşitlerinde olduğu gibi döşenen dolgu malzemesinin üzerine kaput bezi, vatka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Yay üzerine duvarsız kauçuklu döşeme

4.2.6. Kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme

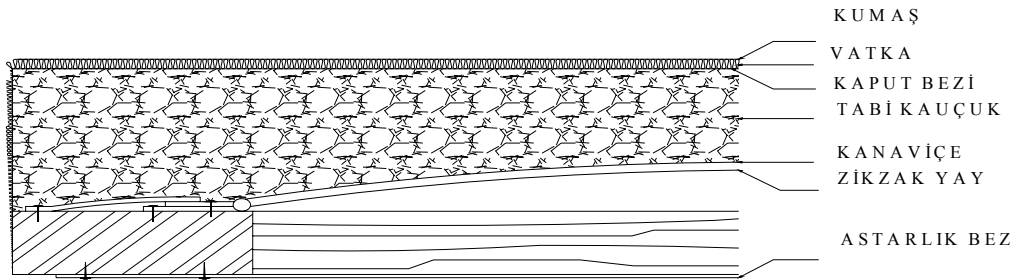
Hazırlanmış çerçeveye kolan tekniğine uygun olarak döşenmiştir. Yine kolanlar üzerine kanaviçe sabitlenmiş, bu kanaviçenin üzerine de 32 dansite gri 5lik kauçuk uygun formlarda hazırlanıp yapıştırılmıştır. Kauçuğun yapıştırma işlemi bittikten sonra diğer döşeme çeşitlerinde olduğu gibi döşenen dolgu malzemesinin üzerine kaput bezi, vatka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme

4.2.7. Yay üzerine duvarlı kauçuklu döşeme

Hazırlanmış çerçeve üzerine zikzak yaylar tespit edilmiştir. Zikzak yayların üzerine kanaviçe sabitlenmiş, bu kanaviçenin üzerine de 32 dansite gri 5lik kauçuk hazırlanıp yapıştırılmıştır. Kauçuğun yapıştırma işlemi bittikten sonra diğer döşeme çeşitlerinde olduğu gibi döşenen dolgu malzemesinin üzerine kaput bezi, vatka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.7).

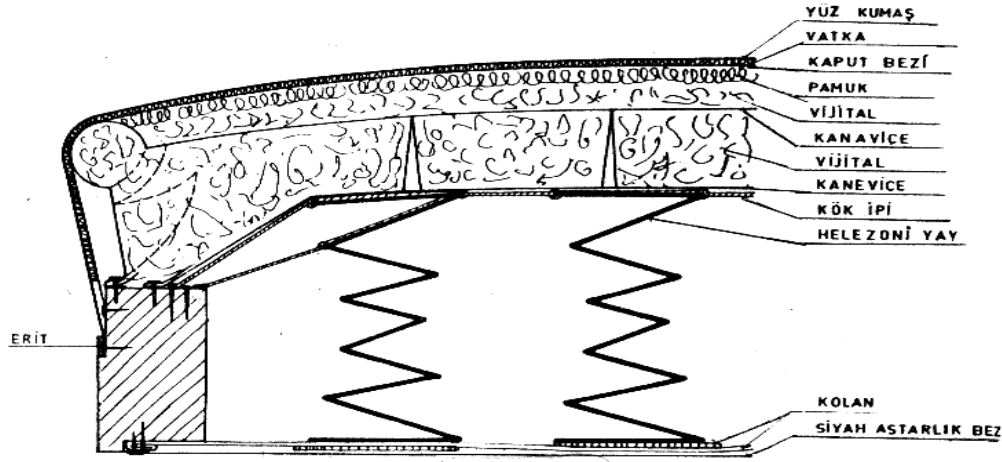


Şekil 4.7. Yay üzerine duvarlı kauçuklu döşeme

4.2.8. Yaylı pikeli döşeme

Hazırlanmış çerçevenin alt kısmına kolanlar tespit edilmiş bunun üzerine de helozonik yaylar tespit edilmiştir. Yayların üzerine kanaviçe sabitlenmiştir. Teyelleme işleminden sonra pike kısmı yapılmıştır. Döşenen dolgu malzemesinin üzerine tekrar bir kat daha dolgu gereci konulmuş bunun üzerine de pamuk, kaput

bezi, votka ve kumaş konulmuştur (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Yaylı pikeli döşeme

4.3. Deney Yöntemi

Deney örneklerine FNAE 80-214 [15] test metodunda belirtilen esaslara göre yüklemeler yapılmıştır. Deneyler Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümü Mekanik Test Laboratuvarındaki Mobilya Performansı Test Cihazında yapılmıştır.

4.3.1. General service administration (GSA) deney yöntemi

Bu deney yöntemi 1977 yılında Purdue University' nin Orman ve Doğal Kaynaklar Bölümü (Forestry and Natural Resources)'ne ait olan Ahşap Araştırma Laboratuvarı (Wood Research Laboratory)'nda Carl Eckelman tarafından geliştirilmiştir ve 1980 yılında FNAE 80-214 kodu ile Federal standart olarak kabul edilmiştir. Bu standart 1980 yılından itibaren çeşitli tiplerdeki mobilyaların performans deneylerinde kullanılmaktadır [20].

Deney yönteminin ilk zamanlarda amacı döşemeli koltuk ve kanepelerin performansını denemek olarak belirtilmekle birlikte, daha sonraları masif ağaç ve odun kompoziti malzemelerden üretilmiş kanepeler ve koltuk iskeletlerinin mühendislik

tasarımı işlemlerine önemli katkılarda bulunmuştur. Bu yöntem, tasarlanan mobilyaların yeterli mukavemete sahip olup olmadıklarının, kullanım yüklerini taşıyıp taşıyamayacaklarının önceden belirlenebildiği bir çeşit hızlandırılmış kullanım testidir [20].

Bu yönteme uygun deney laboratuvarını kurmak için gerekli olan ekipmanlar ucuz olup, kurulmaları kolaydır. Deney yönteminde farklı mobilyalara ait, çeşitli parçalarının değişik hareketlerine göre ayarlanabilen, yük kollarında basit birleştirme sistemleri kullanılmıştır. Böylece, farklı mobilyalara çeşitli durumlarda yük uygulanabilen esnek bir sistem geliştirilmiştir [20].

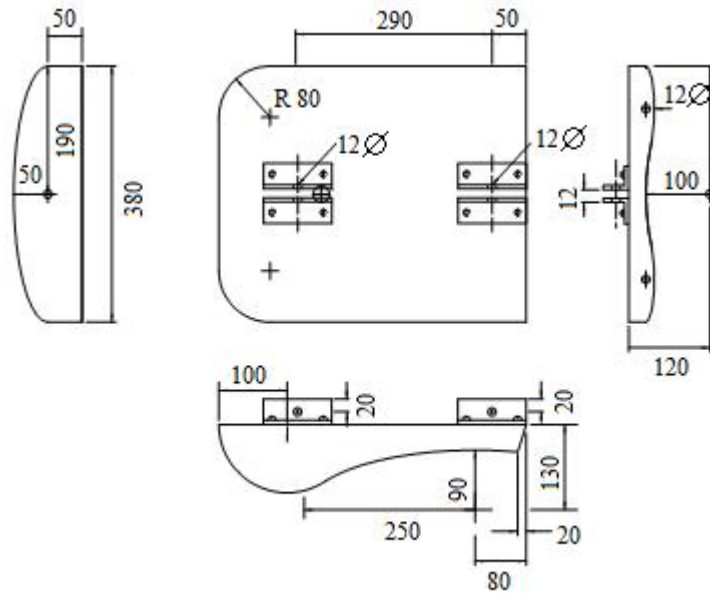
Standartta, devirli basamaklı artan yük (Cyclic stepped increasing load) metodu kullanılmaktadır. Deney yönteminde, önceden belirlenmiş olan bir yük değeri belli devir sayısında ve oranında mobilya sitemine uygulanır. Bu aşama tamamlandığında, yük değeri yine önceden belirlenmiş bir oranda arttırılarak birinci aşamadaki işlemler tekrarlanır. Bu işlemler, kabul edilebilir yük değerlerine ulaşıncaya veya mobilyada herhangi bir açılma, kırılma vb. gibi yer değiştirmeler meydana gelinceye kadar devam ettirilir. Her aşamada 25000 devir yük uygulanmakta ve devir oranı 20 dev/dak alınmaktadır. Test edilen bir mobilyanın performansı, 25000 devri başarıyla tamamlayan en büyük yük değeri olarak kabul edilir. Daha sonra da bu performans değeri, standartta hafif, orta ve ağır hizmet kullanımları için belirlenmiş olan kabul edilebilir yük değerleri ile karşılaştırılarak dayanıklılık konusunda yorumlar yapılır [20].

Bu çalışmada, metoda uygun olarak sandalye oturma yüzeylerine 20 devir/dakika yükler uygulanmıştır. Deneye sandalye oturma yüzeyine arka taraftan 445 N yük, ön tarafına ise 222 N yük uygulanarak başlanmıştır. Her 25000 devir sonunda arka kısımdan yapılan yükleme 111 N, ön kısımdan yapılan yükleme ise 55,5 N yükseltılarak devam edilmiştir. Deney yüklerine ait değerler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Devir sayısına göre piston yükleri (N)

Pistonlar	Devir Sayısı		
	25000	50000	75000
Arka Piston	445	556	667
Ön Piston	222	278	334

Deneyde kullanılan yükleme aparatı Şekil 4.9’da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Yükleme aparatı (ölçüler mm)

Deney esnasında her 5000 devir sonunda yükleme durdurularak arka piston merkezinden 0,01 hassasiyette ölçüm yapabilen ayaklı komperatör ile çökme miktarı ölçülmüştür (Resim 4.1).



Resim 4.1. Çökme miktarı ölçme düzeneği

Deney örnekleri dikkatli bir şekilde gözlemlenmiştir. Bu gözlem ilk 25000 devirde her 5000’de, sonraki yük artırımlarımda her 2500 devirde kontrol edilerek devam edilmiştir. Bu süreçte deney örneğinin herhangi bir parçasında kırılma, yırtılma, çatlama, yaylarda kırılma vb. başarısızlık olup olmadığına bakılmış, 75000 devire ulaşıncaya deney sonlandırılmıştır.

Deney düzeneği Resim 4.2’de verilmiştir.



Resim 4.2. Deney düzeneği

4.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Deneylerde her 5000 devir sonunda elde edilen çökme miktarı değerlerine ait istatistiksel sonuçlar (aritmetik ortalama, standard sapma ve varyasyon katsayısı (%)) hesaplanmıştır.

Döşeme tiplerine ait yük-deformasyon katsayılarını belirlemek amacıyla, tüm gruplar için regresyon analizleri yapılarak yük-deformasyon ilişkileri tanımlanmış, determinasyon katsayıları da hesaplanarak regresyon modellerinin güvenilirlik düzeyleri belirlenmiştir. Elde edilen yük-deformasyon katsayısı değerleri üzerinde döşeme tipinin etkisini belirlemek amacıyla tek düzeyli varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Farklılığın $p < 0,05$ 'e göre istatistiksel anlamda önemli çıkması halinde farklılıkların gruplar arasındaki önemi LSD testi ile belirlenmiştir. Böylece, denemeye alınan faktörlerden döşeme tiplerinin birbirlerine göre başarı sıralamaları, en küçük önemli fark (*LSD*) kritik değerine göre homojenlik gruplarına ayrılmak suretiyle belirlenmiştir.

5. BULGULAR

5.1. Çökme Miktarı

Deney örneklerindeki yüklemeler sonucunda elde edilen çökme miktarlarına ait istatistiksel değerler Çizelge 5.1’de verilmiştir.

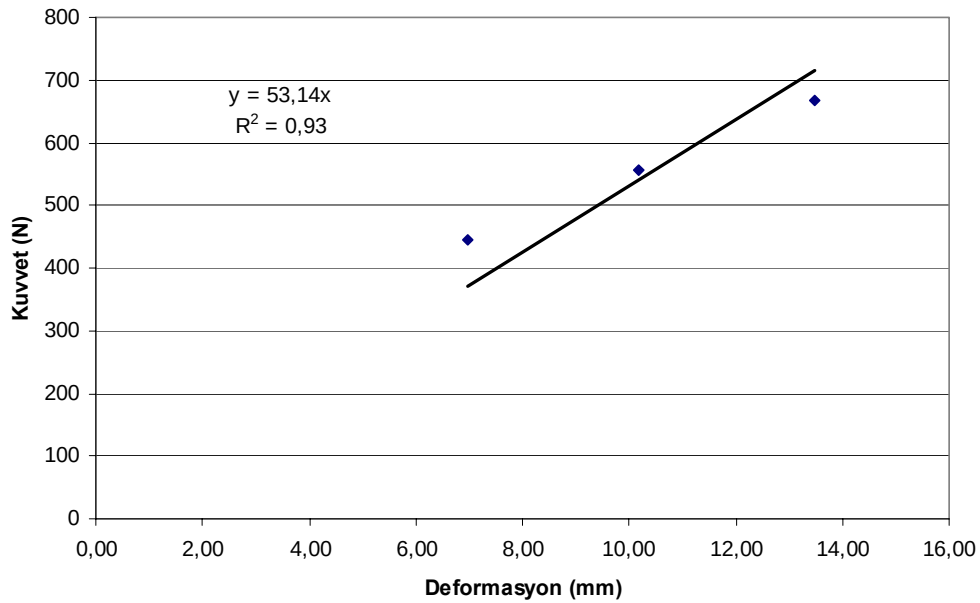
Çizelge 5.1. Çökme miktarları (mm)

YÜK (N)										
Arka Piston		445			556			667		
Ön Piston		222			278			334		
Döşeme Tipi		Devir Sayısı								
		5000	15000	25000	30000	40000	50000	55000	65000	75000
KAD	X _{ort} (mm)	5,30	5,80	7,00	7,50	8,80	10,20	11,00	12,20	13,40
	S	0,05	0,04	0,02	0,01	0,06	0,01	0,07	0,04	0,08
	V (%)	0,94	0,69	0,29	0,13	0,68	0,10	0,64	0,33	0,60
HAD	X _{ort} (mm)	5,39	5,74	6,35	7,87	8,21	8,40	8,44	8,53	8,64
	S	0,04	0,01	0,02	0,15	0,04	0,06	0,04	0,03	0,04
	V (%)	0,67	0,17	0,24	1,94	0,43	0,66	0,49	0,29	0,42
ZAD	X _{ort} (mm)	5,31	7,85	7,96	10,49	10,96	11,15	11,21	11,33	11,40
	S	0,06	0,07	0,08	0,55	0,12	0,13	0,12	0,11	0,11
	V (%)	1,14	0,83	1,01	5,21	1,05	1,19	1,03	0,95	0,97
KDSKD	X _{ort} (mm)	5,09	7,40	7,51	7,66	7,93	8,61	9,27	10,06	10,27
	S	0,04	0,04	0,05	0,02	0,03	0,05	0,07	0,04	0,08
	V (%)	0,79	0,47	0,61	0,23	0,33	0,52	0,76	0,40	0,81
YDSKD	X _{ort} (mm)	6,99	8,54	9,55	9,63	9,76	9,91	9,98	10,22	10,50
	S	0,09	0,04	0,65	0,05	0,04	0,01	0,01	0,03	0,05
	V (%)	1,22	0,47	0,68	0,51	0,43	0,10	0,10	0,29	0,43
KDLKD	X _{ort} (mm)	1,42	2,70	3,10	4,66	5,50	6,17	6,43	6,77	7,07
	S	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,04
	V (%)	1,08	0,74	0,81	0,45	0,55	0,43	0,55	0,23	0,50
YDLKD	X _{ort} (mm)	2,96	3,10	3,22	3,34	3,88	4,59	5,07	5,96	6,91
	S	0,03	0,06	0,07	0,07	0,03	0,08	0,04	0,14	0,06
	V (%)	1,08	1,93	2,11	1,96	0,89	1,75	0,75	2,35	0,87
YPD	X _{ort} (mm)	1,19	2,10	2,51	2,71	3,61	4,08	4,17	4,71	5,10
	S	0,01	0,06	0,05	0,02	0,06	0,03	0,03	0,06	0,06
	V (%)	0,97	2,61	1,82	0,85	1,67	0,62	0,60	1,18	1,08

X_{ort} : Aritmetik Ortalama S: Standart Sapma V: Varyasyon katsayısı

5.2. Yük-Deformasyon İlişkileri

Deneylerde; yük-deformasyon ilişkilerinin tanımlanmasında ($y=ax$) eşitliği elde edilmiştir. Burada; y: kuvvet (N), x: deformasyon miktarı (mm)'dir. Buna göre iki değişken arasındaki ilişki tüm gruplar için doğrusaldır. Örnek olarak, KAD döşeme tipindeki ilişkiyi gösteren regresyon grafiği Şekil 5.1'de gösterilmiştir.



Şekil 5.1. KAD döşeme tipinde yük-deformasyon ilişkisi

Döşeme tiplerinin yük-deformasyon katsayılarının elde edilmesi için genel bir ifade olan ;

$$k_s = F/d \quad (5.1)$$

eşitliğinden yararlanılmıştır. Burada; k_s : yük-deformasyon katsayısı (N/mm), F: kuvvet (N), d: deformasyon miktarı (mm)'dir. Buradan elde edilen yük-deformasyon katsayısı (k_s), yük-deformasyon ilişkisini tanımlayan doğrunun ($y=ax$) eğimini göstermektedir. Dolayısıyla, denklemdeki regresyon katsayısı (a) aynı zamanda yük-deformasyon katsayısıdır. Yani, $k_s=a$ 'dır [20].

5.2.1. Yük-deformasyon katsayısı

Döşeme tiplerine ait yük-deformasyon katsayısı (N/mm), ortalama ($\bar{X}_{ort}$), varyasyon katsayısı (v (%)), standart sapma (s) ve determinasyon katsayısı (R^2) değerleri Çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Döşeme tiplerine ait yük-deformasyon katsayıları, ortalamaları, varyasyon katsayıları, standart sapmaları ve determinasyon katsayıları

Döşeme Tipi	x_1	x_2	x_3	$\bar{x}_{ort}$	s	v (%)	R^2
KAD	53,14	53,29	53,44	53,29	0,15	0,28	0,93
HAD	71,56	71,59	71,19	71,44	0,22	0,31	0,83
ZAD	55,12	54,67	54,04	54,61	0,54	0,99	0,80
KDSKD	63,44	63,59	63,42	63,48	0,09	0,14	0,94
YDSKD	56,15	55,96	55,71	55,94	0,22	0,40	0,97
KDLKD	97,93	97,34	97,40	97,55	0,32	0,33	0,90
YDLKD	109,78	108,64	107,21	108,54	1,29	1,19	0,97
YPD	139,76	139,04	137,39	138,73	1,22	0,88	0,98

Yük-deformasyon katsayısı değerlerine döşeme tipi etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 5.3’de verilmiştir.

Çizelge 5.3. Döşeme tipinin yük-deformasyon katsayısı değerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P Değeri
Tekerrür	2	3,184	1,592	5,3779	0,0185
Döşeme Tipi (A)	7	20560,411	2937,202	9923,3153	0,000*
Hata	14	4,144	0,296		
Toplam	23	20567,739			

*: Fark 0,05’ göre önemli

Yük-deformasyon katsayısı değerlerine döşeme tipi etkisi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($\alpha=0,05$). Döşeme tipi düzeyinde yapılan LSD testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 5.4’de verilmiştir.

Çizelge 5.4. Döşeme tipinin yük-deformasyon katsayısına etkisine ilişkin LSD testi sonuçları

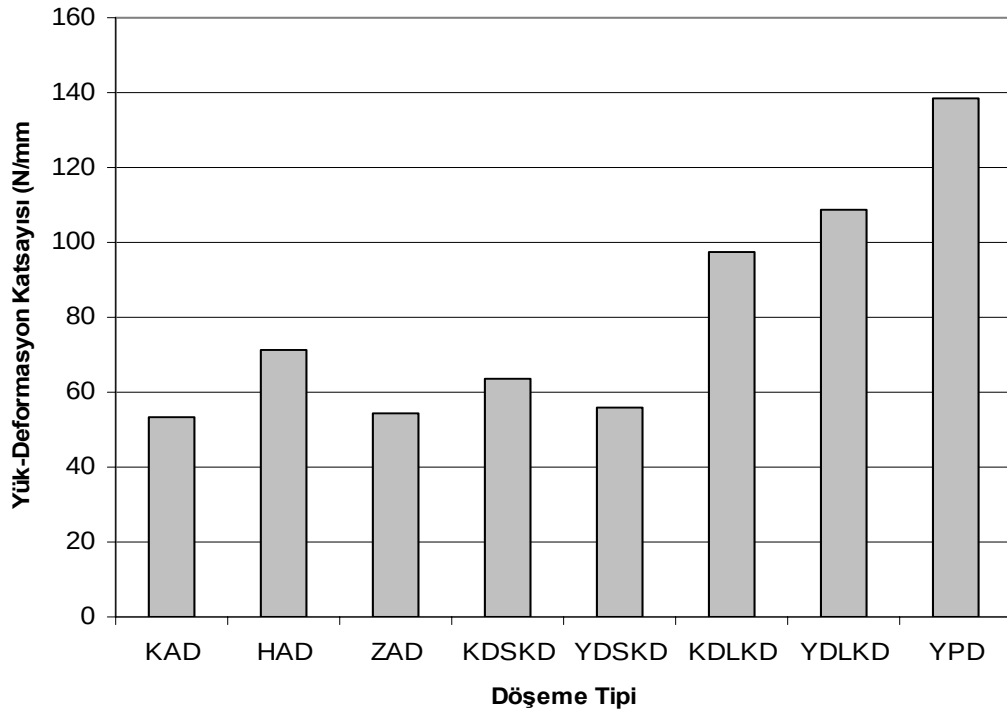
Döşeme Tipi	X_{ort}	HG
KAD	53,29	H*
HAD	71,45	D
ZAD	54,61	G
KDSKD	63,48	E
YDSKD	55,94	F
KDLKD	97,56	C
YDLKD	108,5	B
YPD	138,7	A**
LSD± 0,9189		

HG: Homojenik grubu

*: En yüksek değer

**: En düşük değer

Yük-deformasyon katsayısı; en yüksek kolan üzerine apilet döşemede (KAD), en düşük ise yaylı pikeli döşemede (YPD) elde edilmiştir. Bunlara ait grafik Şekil 5.1’de gösterilmiştir.



Şekil 5.1. Döşeme tipine göre yük-deformasyon katsayısı değerleri

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Çökme Miktarı

Sandalye oturma elamanlarında klasik ve modern döşeme tekniklerinin performans özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan deneyler sonucunda çökme miktarı; en az yaylı pikeli döşeme’de (YPD) (5,10 mm) elde edilmiş, bunu sırasıyla yaylı duvarlı kauçuklu döşeme (YDLKD) (6,91 mm), kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme (KDLKD) (7,07 mm), helezoni yaylı aplet döşeme (HAD) (8,64 mm), kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme (KDSKD) (10,27 mm), yay üzerine duvarsız kauçuklu döşeme (YDSKD) (10,50 mm), zikzak yaylı aplet döşeme (ZAD) (11,40 mm) ve kolan üzerine aplet döşeme (KAD) (13,40 mm) izlemiştir.

6.2. Yük-Deformasyon Katsayısı

Yük-deformasyon ilişkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan regresyon analizleri sonucunda ilişkinin tanımlanmasında ($y=ax$) eşitliği elde edilmiştir. Buna göre; döşeme tiplerinde yük ile deformasyon arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir.

Yük-deformasyon katsayısı; en yüksek yaylı pikeli döşemede (YPD) (138,7) elde edilmiş, bunu sırasıyla yaylı duvarlı kauçuklu döşeme (YDLKD) (108,5), kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme (KDLKD) (97,56), helezoni yaylı aplet döşeme (HAD) (71,45), kolan üzerine duvarsız kauçuklu döşeme (KDSKD) (63,48), yay üzerine duvarsız kauçuklu döşeme (YDSKD) (55,94), zikzak yaylı aplet döşeme (ZAD) (54,61) ve kolan üzerine aplet döşeme (KAD) (53,29) izlemiştir.

Bu sonuçlara göre; en iyi performans helezoni yaylı pikeli döşemeli örneklerde (YPD) elde edilmiştir. Bu döşeme tekniğinin yapımının diğerlerine göre daha zor ve maliyetinin yüksek olmasından dolayı sektör açısından ekonomik olmadığı söylenebilir. Bu döşeme tipine en yakın sonuç, zikzak yay üzerine duvarlı döşemelerde (YDLKD) elde edilmiştir. Yapımı daha kolay, işçiliği daha az ve maliyeti daha düşük olduğundan helezoni yaylı pikeli döşemeler yerine zikzak yaylı

duvarlı kauçuklu döşemelerin tercih edilmesi önerilebilir.

Döşemeli mobilya sektörü incelendiğinde en yaygın uygulanan döşeme tipinin kolan üzerine duvarlı kauçuklu döşeme olduğu görülmektedir. Bu döşeme tipi yük-deformasyon katsayısı bakımından üçüncü sıradadır. Yapımı helezoni yaylı pikeli döşeme ve zikzak yaylı duvarlı döşeme tiplerine göre daha kolay ve ekonomik olması bakımından diğerlerine tercih edilebilir.

Ortalama olarak bir insanın günde sandalyeye 10 defa oturduğu kabul edilirse, 75000'lik devir yaklaşık olarak 20,5 yıla tekâmül etmektedir. Bu süre dikkate alındığında döşeme tiplerinin tamamının iyi performans gösterdikleri söylenebilir.

6.3. Gözlemsel Değerlendirme

Deney sonunda; döşeme tiplerinin tamamında oturma yerlerinde ve diğer elemanlarında yırtılma, çatlama, kırılma ve eğilme gibi hasarlar meydana gelmediği gözlenmiştir. Ancak; zikzak yaylı aplet döşeme ile kolan üzerine aplet döşeme iç dolgu malzemelerinde bombeleşmeler oluşmuştur.

Sonuç olarak; modern döşeme gereçleri ile yapılmış sandalye oturma elemanları klasik döşeme gereçleri ile yapılmış oturma elemanlarına göre daha yüksek performans gösterdikleri söylenebilir.

Döşeme tekniklerinin performans özelliklerine etki eden faktörlerin belirlenmesine yönelik az sayıda çalışma yapılmıştır. Bu eksikliğin giderilmesine yönelik olarak; farklı malzeme ve birleştirme teknikleriyle hazırlanmış olan döşeme çerçevelerinin performans özellikleri, yay ve kolanların döşeme çerçevesine bağlantı yöntemleri ve döşeme çerçevelerinin mobilya sistemine bağlantı yöntemleri gibi konularda çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. İlt r, R., N., Mobilya D   emeciliği, *Milli Eğitim Basımevi*, İstanbul, 11-214 (1990)
2. Uluslararası D   emelik Mobilya Piyasasına Bir Bakı  , *Mobilya ve Dekorasyon Dergisi* 80: 201-205 (2007).
3. internet : <http://www.olmazboyle.com/aemrapor.doc>
4. MEGEP, Ah  ap Teknolojisi, Mobilya D   eme İmalatı Yaysız D   eme Mod  l  , *Milli Eğitim Bakanlığı*, Ankara 9-29 (2007).
5. internet: <http://www.ozkalastik.com/content3.asp?m1=1&m2=4&m3=12>
6. internet: http://www.suptex.com.tr/index.php?page=kaucuk_hakkinda&lang=
7. internet: <http://www.tekstilteknik.com/Referanslar/KUMAS/Kumaslarasp.asp?KumasNo=2&TurNo=1>
8. internet: <http://www.seritcioglu.com/katalogGiris.htm=6-43>
9. internet: <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kuma%C5%9F>
10. internet: http://www.mobilyadekorasyon.com/Deri_Mobilyalar.asp
11. internet: <http://www.guldaltekstil.com/sunideri.htm>
12. internet: <http://www.kayaoglu.com.tr/urunler.asp?idsine=42>
13. internet: <http://www.oke.de/en/upholstery/>
14. Eckelman, C., A., Zhang, J., L., “Uses of the General Services Administration Performance Test Method for Upholstered Furniture in the Engineering of Upholstered Furniture Frames”, *Holz als Roh-und Werkstoff*, 53 (4) : 261–267 (1995).
15. Eckelman, C., A., Erdil, Y., Z., “General Services Administration Upholstered Furniture Test Method – FNAE 80-214, A Description of the Method with Drawings”, Purdue University, Department of Forestry and Natural Resources, *Extension Publication Fnr* –USA, Indiana, FNAE 80-214 (2001).

16. Eckelman, C., A., “Performance Testing of Furniture. Part II. A Multipurpose Universal Structural Performance Test Method”, *Forest Product Journal*, 38 (4): 13–18 (1988).
17. Eckelman, C., A., “Performance Testing of Side Chair”, *Holz als Roh-und Werkstoff*, 57 : 227–234 (1999).
18. Eckelman, C., A., Erdil, Y., Z., “Performance Test Method for Intensive Use Chairs – FNEW 83 – 269 : A Description of the Method with Drawings”, *Purdue University*, USA, Indiana, FNEW 83 – 269 (2000).
19. Winandy, J., E., “The Feasibility of Using Hardwood Presss – Lam As an Upholstered Furniture Framing Material”, Master of Science, *Purdue University Graduate School*, West Lafayette, USA, Indiana, 45-50 (1978).
20. Kasal, A., “Masif ve Kompozit Ağaç Malzemelerden Üretilmiş Çerçeve Konstrüksiyonlu Koltukların Performansları”, Doktora Tezi, *G.Ü. Fen Bil. Ens.* Ankara, 1-4 (2004).
21. Altınok, M., Söğütü, C., Döngel, N., “Ankara Mobilyacılar Sitesinde Üretilen Mobilyaların Kalite ve Performanslarının Belirlenmesi”, *Politeknik Dergisi*, 10 (2): 191-196 (2007).
22. Lin, Shih-Chao., Eckelman, C., “Rigidty of Furniture Cases With Various Joint Constrution”, *Forest Product Journal*, 37(1):23-27 (1987).
23. Eckelman, C., S., Munz., “Rational Desing of Cases With Front Frames and Semi-Rigid Joints”, *Forest Product Journal*, 37(3):25-31 (1987).
24. Eckelman, C., A., Lin, F. C., Zhang, J., “A Technique for Structural Modeling of Front Rails For Sofas”, *Holz als Roh-und Werkstoff*, 60: 60-65 (2005).
25. Wang, X., Salenikovicw, A., Mohammad, M., “Moment capacity of oriented strandboard gusset-plate joints for upholstered furniture. Part 1: Static load”, *Forest Product Journal*, 57(7-8):39-45 (2007).
26. Zhang, J., L., Chen, B., Z., Daniewicz, S., R., “Fatigue performance of wood-based composites as upholstered furniture frame stock”, *Forest Product Journal* 55(6):53-59 (2005).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : YILMAZ, Barış
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 06.03.1975 ANKARA
 Medeni hali : EVLİ
 Telefon : 0 (505) 2990975
 e-mail : b.yilmaz1020@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	A.İ.B.Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Mobilya ve Dekorasyon Öğretmenliği Bölümü	1998
Lise	Yenimahalle Endüstri Meslek Lisesi	1992

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1998-2008	M.E.B.	Öğretmen

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Bilgisayar teknolojileri, Futbol, Masa Tenisi, Otomobil