

## OFİS MOBİLYALARINDA GÜVENLİK

Yakup KÜÇÜK\*, Murat CAN, Mehmet B. HASIRCI

Ermetal Otomotiv ve Eşya San. Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa, Türkiye

### Anahtar Kelimeler

*Ofis mobilyalarında güvenlik  
Büro mobilyaları test  
ekipmanları  
Ofis mobilyaları test  
standartları  
Mobilya test  
laboratuvarı  
Ofis ekipmanlarında  
tasarım ve güvenlik*

### Özet

Mobilya ürünlerinin, ülkesel antropometrik ölçülere uygun ve asgari güvenlik şartlarını sağlayacak nitelikte olması gerekmektedir. Bu niteliklerin kontrolü de özel olarak tasarlanmış ve standartların belirlediği şartları yerine getirebilen test ünitelerinde yapılmaktadır. Mevcut test ekipmanlarının, standartların değişmesi, ürün yelpazesinde çeşitliliğin artması ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte ortaya çıkan yeni ihtiyaçlara cevap verebilmesi gerekmektedir. Yeni test ekipmanlarının geliştirilmesinde mobilya ürün grupları için ( ofis koltukları, kanepeler, masa, dolap, keson vb.) boyutsal ölçüm, mukavemet, kalite ve performans deney standartları araştırılmıştır. Bu kapsamda 40 adet test standardı ve aralarındaki bağlantı değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre belirlenen standart şartlarını sağlayan elektro-pnömatik destekli, PLC kontrollü, test durumunun bilgisayar üzerinden anlık kontrolünü gerçekleştirebilen test üniteleri tasarlanmış bulunmaktadır. Bu sistemler, ürünlerin günlük çalışma koşullarını simüle eden statik ve dinamik test yüklerini uygulayarak mobilya ürün gruplarının güvenilirliğini kontrol eden 8 adet test platformundan oluşmaktadır. Sonuç olarak farklı ürün gruplarını test edebilen, test verilerini kaydedebilen, farklı testleri aynı anda gerçekleştirebilen, iş güvenliği önlemlerine göre yapılandırılmış test üniteleri üretilmiş; TÜV Rheinland tarafından acceptance belgeleri ile geçerlilikleri doğrulanmıştır.

## SAFETY IN OFFICE FURNITURE

### Keywords

*Safety in office furniture  
Test equipment for office  
Test standards of office  
furniture  
Furniture test laboratory  
Design and safety in office  
equipment*

### Abstract

Furniture products have characteristics that must comply with national anthropometric dimensions and must provide minimum safety requirements. The checks for these characteristics are conducted in specially designed test units which fulfill the specifications standards specify. Current test equipment must meet the new requirements that are formed by changing standards, increasing diversity of the product range and the development of technology. While developing new test equipment, dimensional measurement, endurance, quality and performance test standards are researched for furniture product groups (office chairs, couches, tables, cabinets, pedestals etc.). In this context, 40 test standards and their interrelation were evaluated. Electro-pneumatically supported, PLC controlled tests units, providing the standard specifications designated according to research results and allowing test status to be controlled instantaneously over a computer, were designed. These systems consist of 8 test platforms which check the reliability of the furniture product groups by applying static and dynamic loads simulating daily operating conditions of the products. Consequently, test units, which can test various product groups, which can record test data, which can simultaneously conduct different tests, and which are configured in accordance with occupational safety precautions, were produced and their validities were confirmed by the acceptance documents certified by TÜV Rheinland.

\* İlgili yazar: [yakup.kucuk@ermetal.com](mailto:yakup.kucuk@ermetal.com)

## 1. Giriş

Mobilya, günlük yaşamın her alanında yer edinen, bireyin ve toplumun refahını sağlayan, yaşama yönelik, sosyal ve kültürel gereksinimlere hizmet eden, insan yaşam kalitesiyle doğrudan ilişkili, herkesin kullandığı ve ihtiyacı olduğu, insan yaşamında en etkili ürünlerden biri olarak tanımlanmaktadır. (1)

Kentsel dönüşüm projeleri, nüfus artışı, yükselen hayat standardı ve sektörün ihracat değerinin artması ile mobilyaya olan talep gün geçtikçe artmakta ve bu da doğrudan mobilya sektörünü etkilemektedir.

Dünya mobilya üretimi 2013 yılında yaklaşık 446 milyar dolar iken, bunun yaklaşık 170 milyar dolarlık bölümünü ihracat, 159 milyar dolarlık bölümünü ithalat oluşturmaktadır. (2)

**Tablo 1.** Dünya Mobilya Üretim – İhracat – İthalat Durumu

| ÜLKELER        | ÜRETİM (%) | İHRACAT (%) | İTHALAT (%) |
|----------------|------------|-------------|-------------|
| Çin            | 25         | 35          | 1,6         |
| ABD            | 15         | 4,8         | 24,7        |
| İtalya         | 8          | 6,7         | 1,5         |
| Almanya        | 7          | 7,9         | 9,4         |
| Polonya        | 3          | 5,6         | 0,9         |
| İngiltere      | 3          | 1,4         | 4,9         |
| Fransa         | 3          | 1,7         | 4,9         |
| Japonya        | 3          | 0,8         | 4,3         |
| Kanada         | 3          | 2,3         | 4,2         |
| <b>Türkiye</b> | <b>1,6</b> | <b>1,3</b>  | <b>0,6</b>  |
| Diğer Ülkeler  | 28         | 32,5        | 43          |

Kaynak: (CSİL-2014/Trademap-2014)

Mobilya sektörünün ülkemizdeki başlangıcı her ne kadar eskilere dayanmakta ise de endüstriyel üretim 1970'li yıllarda başlamıştır. Sektörün, kapasite kullanımı, ar-ge çalışma yetersizlikleri, branşlaşamama nedenleriyle maliyet ve kalite sorunları vardır. Ancak, mobilya sanayi son dönemlerde hızlı bir dönüşüm geçirerek eskiye oranla çok daha bilgi ve sermaye yoğun bir moda sektörü olma yolunda ilerlemektedir. Bu dönüşümün arkasında yatan en önemli unsur mobilya sanayinin hızlı bir küreselleşme süreci yaşamasıdır. Sektörde son yıllarda dünya standartlarında üretim yapan tesisler kurulmuş, bayilik teşkilatlarıyla ülke sathına ve dünyaya ürün satar bir konuma ulaşılmıştır. Sektör her yıl ürünlerini geliştirmekte ve çeşitliliğini artırmaktadır. (3)

Hem iç pazara hem de dış pazara yönelen mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde, panel mobilya, masif mobilya, kanepeler, oturma grubu, tablalı mobilya (mutfak, banyo, ofis yatak odası), bahçe mobilyaları, mobilya aksesuarları ve parçaları, taşıt mobilyaları, hastane mobilyaları, otel mobilyaları, aksesuarlar, gibi geniş yelpazede üretim yapılmaktadır.

Ev ve ofis mobilyalarının toplam mobilya üretimindeki

payının %85, kalan %15'lik diliminin ise hava taşıtlarında kullanılan türden mobilyalar, motorlu taşıtlardaki oturmaya mahsus mobilyalar, bunların aksesuarları ve parçaları ile mağaza mobilyaları olduğu tahmin edilmektedir. (4)

Türkiye'de ve Dünya'da çalışma alanlarının ofislere kayması ile ofis mobilyaları sektörüne bir hareketlilik gelmiştir. Ofis mobilyaları üzerinde uzmanlaşan şirketlerin sayısında artış görüldüğü gibi, ev mobilyalarında üretim yapan birçok markanın da ofis mobilyaları alanına yöneldiği görülmektedir. Ofis mobilyaları sektörü ofis mobilyası üretiminin dışında kreşten üniversiteye, hastanedeki bekleme salonundan ameliyat masasına, pansiyondan beş yıldızlı otel ve fabrikalara kadar çok geniş bir alana hizmet üretmektedir (Saltık, 2013).

Günümüzde ofis mobilyaları bir işletmenin/şirketin kimliğini, hedeflerini, vizyonunu, hatta imaj ve ilkelerini simgelemektedir. Kullanıcıların büro mobilyalarından beklentileri ürünlerin ekonomik, dış görünüş ve estetik olmasının dışında fonksiyonel, konfor, hafiflik, ürün ömrü, güvenlik, ergonomi, dayanım vb. temel özelliklere sahip olması şeklinde ifade edilebilir. İdeal bir mobilyada aranan bu özellikleri sağlamak için, üretilmesi düşünülen mobilyanın son ürüne dönüştürme öncesinde, kullanım gereksinimlerine yeterli ölçüde karşılık verebilecek ve beklenen bütün işlevleri eksiksiz yerine getirebilecek nitelikte tasarlanmış olması gerekmektedir. Ürün geliştirme sürecinde tasarımın doğrulanabilmesi için çok sayıda test yapılmasına ihtiyaç vardır. Bununla birlikte ülkemizde üretilen ürünlerin 4703 sayılı kanunda belirtildiği üzere piyasaya arz edilecek her ürünün, insan sağlığı, can ve mal güvenliği, hayvan ve bitki yaşam ve sağlığı, çevre ve tüketicinin korunması açısından asgari güvenlik şartlarını sağlaması gerekmektedir. Ayrıca firma gelişmiş ülke pazarlarına açılmak istediğinde sağlaması gereken birinci koşul da bu ülkelerin belirlediği mobilya ölçü, güvenlik ve kalite standartlarına uygun olmaktır.

Tasarım yaklaşımlarının doğrulanabilmesi, güvenli ürün özelliklerinin ve ilgili standartların şartlarına uygunluğun kontrolü de ancak özel makine ve teçhizat ile test yapılarak sağlanmaktadır. Ülkemiz imalat konusunda çok ilerlemiş olmasına rağmen, çeşitli test ve laboratuvar ekipmanlarının geliştirilmesi konusunda oldukça geri kalmış durumdadır. Her konudaki test ve laboratuvar ekipmanları genellikle Avrupa ağırlıklı olarak üretilmekte ve dünyaya satılmaktadır.

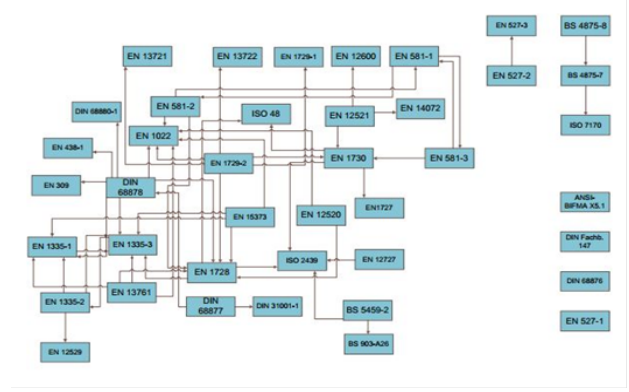
Projeyle normların belirlediği tüm şartları uygulayan ve yeni normlara kolayca adapte edilebilecek esneklikte, teknolojik bir test laboratuvarının firmaya kazandırılması ile firma, ilgili testleri dış hizmet alımına göre daha ekonomik ve kısa sürelerde gerçekleştirebilmektedir. Olası uygunsuzluklar sürecin başında fark edilebilmekte, tekrarlanan çalışmalardan kaynaklanabilecek zaman ve maliyet

kayıpları minimuma indirgenmektedir. Böylece ürün devreye alma sürecinin verimliliği bakımından önemli kazanımlar sağlanmaktadır.

Ofis mobilyalarının güvenlik ve ergonomik performansı çalışan sağlığı ve verimi açısından önemlidir. Günümüzde büro ortamında çalışma sürelerinin artmasıyla iş ekipmanları ve iş yeri düzenlemelerindeki yetersizliklerden kaynaklanan ciddi kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının ortaya çıktığı bilinmektedir. Az zorlanmaya maruz kaldığı düşünülse de ofis çalışanlarında görülen mesleki rahatsızlıkların uzun süre oturarak çalışma durumunda; tekrarlı, statik hareketler ve kas yüklenmelerinden ve elverişsiz vücut pozisyonlarından kaynaklandığı yönünde tespitler bulunmaktadır. Bu gibi rahatsızlıklar tıp dilinde CTD (Cumulatif Trauma Disorders) adı altında, rahatsızlığın ilgili olduğu organa göre Karpal Tunnel Syndrome, Tendinitis, Cervical Radiculopathy, fibromiyalji gibi farklı isimler almaktadır(7). Bu gibi rahatsızlıklardan kaynaklanan verim düşüşlerinin firmaya maliyetinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (8). Konu projeye ofis mobilyası ürünlerinin beklenmeyen deformasyonlar sonucu kullanıcıya zarar vermemesi, fonksiyonel ve konfor yeterliliğinin sürdürülebilmesi, standartlar ile tariflenen ergonomik boyut ve nitelikler ile yapılandırılması sağlanarak çalışan sağlığı, iş verimliliği, bunlara bağlı ekonomik kayıpların engellenmesi ve iş yeri memnuniyetinin artırılmasına katkı sağlaması hedeflenmiştir.

## 2. Bilimsel Yazın Taraması

Projeye koltuk, kanepeler ve masa ürün grupları test cihazları tasarımlarında kullanılmak üzere araştırma çalışmalarıyla başlanmıştır. Koltuk, kanepeler ve masa ürün grupları için Avrupa ve özelleşmiş bazı ülke standartları temin edilerek atıfta bulunduğu diğer standartlarla aralarındaki ilişkiler incelenmiştir. Aynı karakteristikteki testler gruplanarak bunlar arasındaki benzerlikler ve farklılıkların ilişkilendirme matrisi hazırlanmıştır (Şekil 1.). Standartların incelenmesi çalışmasında 40 adet standart ve aralarındaki ilişkiler dikkate alınmıştır.



Şekil 1. İlişki Matrisi

Altınok M. vd. (2007), Ankara Mobilyacılar Sitesi ve yakın çevresindeki küçük, orta ölçekli işletmelerde üretilen, iç pazarda tüketilen ve çeşitli ülkelere ihraç edilen ahşap ve ahşap esaslı mobilyaların kalite ve performansları belirlenmiştir. Bu maksatla, pnömomatik destekli kalite ve performans deney seti geliştirmiştir.

Long L. vd. (2011), Office chair rotation durability test device, CN. Patent No. CN201993231, State Intellectual Property Office Of The P.R.C Ofis koltuklarının amortisör ve tekerlek test makinası konusunda patent başvurusu gerçekleştirmiştir.

Ando N. (1992), Testing Apparatus For Strength Of Furniture JP. Patent No. JPH0495842, Japan Patent Office, ofis koltukları oturak, arkalık ve darbe test ekipmanı konusunda patent başvurusu gerçekleştirmiştir.

## 3. Materyal ve Yöntem

### 3.1 Materyal

Test ünitelerinin taşıyıcı yapıları alüminyum profillerden meydana gelen çerçeve konstrüksiyondur. Bu konstrüksiyon test uygulamalarında yükleri oluşturan pnömomatik ve elektrikli silindirlere düşey ve yatay konumda hareket ettiren, ayarlandığı konumda sabitleyebilen özelliktedir. Silindirlerin uyguladıkları kuvvetlerin ölçümü ve geri besleme sinyalleri S tipi ve lama tipi loadceller ile alınmaktadır. Senkronize hareket gerektiren uygulamalarda elektrikli silindirlerin uygulayacakları yükler, uygun tork değerini üretebilen servo motorlar ile sağlanmaktadır. İş güvenliği önlemleri için acil durum butonları, ikaz lambaları ve uyarı levhaları bulunmaktadır.

### 3.2 Yöntem

Test makinelerinin tasarımı ve kullanılacak olan standart ekipmanların seçiminde ulusal ve uluslararası standartlar, minimum ve maksimum yük ihtiyaçları, yük uygulama şekilleri, çevrim sayıları dikkate alınmıştır. Farklı standartların benzer özellikteki testlerini aynı test cihazında

gerçekleştirebilmek için her bir test ekipmanının uygulayacağı yük aralıkları belirlenmiştir. Loadcellerin yük kapasitesinin belirlenmesinde güvenlik kat sayısı 2,5 - 3 alınmıştır.

Çevrim sayıları ve çevrim süreleri uzun olan testlerde piston keçeleri ve/veya sistemdeki diğer hava kaçaklarından dolayı belirli süreden sonra piston yüklerinde azalmalar gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Hava kaçaklarının tolere edilmemesi durumunda test istenilen şartlarda gerçekleşmeyeceği için yazılımda yükün standartlarda belirlenen toleransların altına düşmesi halinde sisteme hava ilave edilmesi ile ilgili iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir.

Pnomatik sistemlerde hidrolik sistemlerin aksine istenilen yük değerleri belirli bir sapma ile gerçekleşmektedir. Oransal regülatöre verilen komut ile sisteme hava basılması durana kadar oluşan gecikmede test numunesine test yükünün üzerinde bir kuvvet uygulanmaktadır. Yüksek kuvvet gerektiren testlerde oluşacak sapma da yüksek olacaktır. Bu da testi olumsuz etkileyeceğinden, bu sapmayı kontrol altına almak için farklı değerlerde yükler uygulayarak sistemin sapma miktarı hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu sapmayı tolere edebilmek için programa test başlangıcında bir kontrol döngüsü eklenmiştir. Bu döngüde, test kuvvetinden %75 daha düşük kuvvet ile döngü başlatılmış, test değeri ile uygulanan kuvvet karşılaştırılarak test değerine ulaşılan kadar hava basıncı artırılmıştır. Yaklaşık 4 döngüde kuvvet dengelenmiş olmakta ve kuvvet belirlenen değere ulaştığında test başlatılmaktadır.

#### 4. Araştırma Bulguları

##### 4.1. Deneysel Sonuçlar

Tamamlanan 8 adet test cihazından 6 tanesi bilgisayara bağlanarak yapılan testler ile ilgili sonuçlar anlık olarak kaydedilmektedir. Test cihazlarından alınan veriler test türüne bağlı olarak değişmekle birlikte genel test bilgilerinin dışında bu veriler; pistonlara uygulanan kuvvetler, anlık ve toplam çevrim sayıları, piston uzama mesafeleri, hata kodları, testin uygun olup olmadığı vb. türünden bilgilerdir.

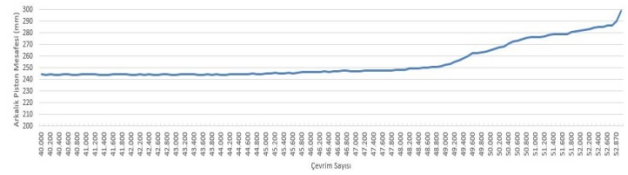
Bu sonuçlar sayesinde testlerin uygunluğu, sonuçların risk oluşturabilecek değer aralıkları, hangi çevrimden sonra riskli bölgelere girebileceği vb. analizler yapılmaktadır.

Test sonucunun uygun olmaması durumunda piston uzama miktarlarına bağlı olarak hangi çevrimde deformasyonun başladığı tespit edilerek elde edilen sonuçlara göre ürün ömrü iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır.



Şekil 2. Oturak Arkalık Test Cihazı

Oturak arkalık test cihazında gerçekleştirilen DIN EN 1335-3 standardına göre birleşik mukavemet testinde arkalık piston mesafesinin, çevrim sayısı ile değişimi Şekil 3' de gösterilmiştir.



Şekil 3. Arkalık piston mesafesi - Çevrim sayısı grafiği

Şekil 3'e göre, test için belirlenen piston arkalık kuvveti 320 N değerine pistonun ortalama 250 mm uzadığı konumda ulaşmaktadır. Şekle göre yaklaşık olarak 49.000 çevrimden sonra piston uzama miktarının arttığı tespit edilmiştir. 50 mm olarak belirlenen güvenlik tolerans değerine 52.870 çevrim sayısında ulaştığı görülmektedir. Uzama miktarı ayarlanan tolerans değerini aştığı için test makinası hata konumuna geçmiştir. Bu durumda test koltuğunun fotoğrafı Şekil 4 ' te verilmiştir.



Şekil 4. Test koltuğu

Test edilen koltuk incelendiğinde koltuğun oturak ve arkalık yapısını birleştiren bağlantı braketinin büküm bölgelerinde çatlaklar olduğu tespit edilmiştir. Gerekli mukavemeti sağlamak için braket kalınlığı ve malzeme kalitesi artırılarak test tekrarlanmış, uygun sonuç alınmıştır.

## 5. Sonuç ve Tartışma

Mobilyaların boyutsal ölçüm, dayanım, kalite ve performans karakteristiklerinin değerlendirilmesi için ilgili güvenlik standartları "İlişki Matrisi" adı altında ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme test ekipmanları tasarımında fonksiyonel parametre girdisi olarak kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda üretilen test ekipmanlarının özellikleri aşağıdaki gibidir.

Oturak arkalık test cihazı, günlük çalışmalarımız esnasında koltuğa oturup arkamıza yaslanmamızı simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. Oturağa maksimum 2500 N, arkalığa maksimum 1800 N yük uygulayabilmektedir.

Tekerlek test cihazı, günlük kullanımda koltuk tekerlekleri ve amortisörüne gelen yükleri simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. Oturağa maksimum 1800 N yük uygulayabilmekte, test zemini saat yönü ve tersinde istenilen açıda tekrarlı olarak dönebilmektedir.

Kolçak test cihazı, koltuğa oturma ve kalkma esnasında kolçaklardan kuvvet almayı ve oturma esnasında kolçaklara yaslanmayı simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. Kolçaklara eş zamanlı olarak veya tekil olarak maksimum 1800 N kuvvet uygulayabilmektedir.

Çekmece ve kapak test cihazı, günlük kullanım esnasında dolap ve kesonlarda bulunan çekmece ve kapakların kullanımı esnasında menteşe ve raylarına gelen zorlanmaları simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. Çekmece veya dolap kapağını açıp kapatan mekanizma 1,5 m kurs yapabilmektedir.

Denge testi cihazı, kullanım esnasında ani hareketler sonucunda koltuğun öne, arkaya ve yanlara devrilmesini simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. Öne ve yanlara devrilme testi için 27 kg, 35 kg, 60 kg ve 110 kg ağırlıkları uygulayabilmektedir.

Sandalye düşürme test cihazı, kullanıcı sandalyede otururken ağırlığını arkaya vermesi ve sandalyenin ayakları yerden kalktığı an ağırlığını öne vermesi sonucu oluşan etkiyi simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. Sandalyenin yerden yüksekliğini fotosel yardımıyla tespit etmektedir.

Masa test cihazı, kullanım esnasında masa tablasına gelen yüklemeleri, kullanıcının teması veya itme, çekme gibi ani zorlanmaları simüle eden testleri gerçekleştirmektedir. 2 adet dikey piston maksimum

1800 N, 4 adet yatay piston maksimum 1100 N yük uygulayabilmektedir.

Ölçme cihazı, ofis koltuklarının standartlarda belirtilen antropometrik ölçülere uygunluğunun doğrulandığı test ekipmanıdır. EN 1335 Standardına göre 13 antropometrik değeri ölçebilmektedir.

Dünyada sektöre yönelik laboratuvar ekipmanlarının üretimini yapan firmalar bulunurken, ne yazık ki ülkemizin bu konuda geri kaldığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma ve devamında bu konuda yapılacak çalışmalar test ekipmanları üretiminde know-how geliştirilmesine ve böylelikle ülkemizin bu konuda ilerlemesine katkı sağlayacaktır. Bu süreçte kazanılan yetenekler, ülkemizin bu sektördeki uluslararası rekabet gücünü olumlu yönde etkileyecektir.

Mobilya sektöründe üretim yapan bir firmanın ürünlerini tasarlarken, devreye alırken ve sonrası performans ölçümlerinde ihtiyaç duyduğu testlerin yıllık maliyeti, bağımsız laboratuvarlardan hizmet alması durumunda ortalama 200.000 Euro civarında olacağı tahmin edilmektedir.

Tasarım ve iyileştirme çalışmalarında, malzeme ve komponent performanslarının hızlı bir şekilde test edilmesi ile ürün devreye alma süreci de çok daha verimli hale gelmektedir.

## Teşekkür

Bu çalışma 1501 TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı tarafından 3120384 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

## 6. Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

No conflict of interest was declared by the authors.

## 7.Kaynaklar

1. Türkiye Mobilya Ürünleri Meclisi Sektör Raporu – Aralık 2012
2. Mobilya Sektörü Raporu – 2015/1
3. Adana Ticaret Odası Mobilya Sektör Raporu
4. Mobilya Sektörü Raporu – 2014/1
5. Saltık, B., 2013. Ofis mobilyalarında kullanılan bağlantı sistemlerini araştırılması. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye.
6. Altınok, M., Söğütü, C., Döngel, N., 2007. Ankara Mobilyacılar Sitesinde Üretilen Mobilyaların Kalite ve Performanslarının Belirlenmesi, Araştırma Makalesi Gazi Üniversitesi, Türkiye.
7. www.osha.gov -2013
8. Capital Dergisi – 2004