

Elbise Askılarında Mukavemet Deneyi

Yarkın Paşa Kurt¹, Emine Seda Erdinler^{2,*}, Sedanur Şeker³

^{1,2,3}İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

Makale Tarihiçesi

Gönderim: 26.07.2022

Kabul: 13.09.2022

Yayın: 15.12.2022

Araştırma Makalesi



Öz – Bu çalışmada TS 9215'e göre ahşap ve plastik olmak üzere 2 farklı malzemeden üretilmiş elbise askılarında mukavemet deneyi yapılarak, hangi malzemeli elbise askısının daha iyi mukavemet değerlerinin olduğunu belirlemek ve deformasyon miktarları ile deformasyon noktalarının tespit edilerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ahşap malzemeden üretilmiş elbise askıları, plastik malzemelere göre geri dönüştürülebilir olması ve sürdürülebilirlik açısından daha uygun malzemelerdir. Mukavemet ölçümünde TS 9215 standardından yararlanılmıştır. Deney modeli için TS 9215 standardına göre bir deney düzeneği oluşturulmuştur. Deneyde 8 adet ahşap ve 8 adet plastik olmak üzere toplam 16 adet elbise askısı uygulanmış ve sonuçlarına göre seçilerek kullanılmıştır. Her bir elbise askı standarda uygun olarak, 3 noktadan asılabilir 5 kilogramlık kütleler ile 8'er saat boyunca deney düzeneğinde asılmış ve her 2 saatte bir kontrol edilmiştir. Deney sonucunda oluşan deformasyonlar gözlemlenmiştir. Gözlemlenen deformasyonlar ilk olarak fotoğraflanmış ardından milimetrik cetvel ile hassas bir şekilde ölçülüp not alınmıştır. Elde edilen metrik veriler M. Excel programında çözümlenmiş, tablo ve grafik haline getirilmiştir. Her iki türden üretilmiş olan elbise askılarında kanca kısımlarındaki deformasyonun, elbise askılarının mukavemet deformasyonlarından çok daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, ahşap elbise askılarının plastik elbise askılarına göre daha yüksek mukavemetli, deformasyon indeksinin daha az olduğunu gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra ahşap elbise askılarında kullanılan ağaç malzemenin de mukavemet özelliklerine etki ettiği tespit edilmiştir. Araştırmada da ahşap elbise askıları üretici tercihli bir yarı kızılğaç ve diğer yarı okaliptüs türlerinden yapılmış örnekler kullanılmıştır. Bu iki cins arasındaki karşılaştırmada da kızılğaç kısımlarının daha mukavemetli olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler – Elbise askısı, Kızılğaç, Mukavemet Deneyi, Okaliptüs, Polipropilen

Strength Test on Coat Hangers

^{1,2,3}Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forestry, Department of Forest Industrial Engineering, Istanbul, Turkey

Article History

Received: 26.07.2022


Accepted: 13.09.2022


Published: 15.12.2022

Research Article

Abstract – In this study, it is aimed to evaluate the coat hangers made of 2 different materials such as wood and plastic to evaluate the strength values, deformation amounts and deformation points of the coat hangers. Wooden coat hangers are, highly recyclable and sustainable when compared to plastics. TS 9215 standard was used to measure strength properties. The experimental setup created according to the TS 9215 standard formed the model of the research and experiments. In the experiment, a total of 16 coat hangers, 8 of which were made of wood and 8 of which were made of plastic, were used. Each coat hanger was hung in the experimental setup for 8 hours with 5 kilogram masses hung from 3 points in accordance with the standard and were checked every 2 hours. The deformations formed as a result of the experiment were observed. Observed deformations were first photographed and then precisely measured with a millimetric ruler and noted. The metric data obtained were analyzed in M. Excel program and transformed into tables and graphics. It has been observed that deformation of the hook parts of the coat hangers made of both types was higher than the strength deformations of the body part of the coat hangers. The results obtained in this study showed that wooden coat hangers have higher strength and lower deformation index than plastic coat hangers. In addition, it has been determined that the wood material used in wooden coat hangers has a great effect on the strength properties. In this study, when comparing alder and eucalyptus species on wooden coat hangers, alder was found to be more durable.

Keywords – Coat hanger, Strength test, Alder, Eucalyptus, Polypropylene

¹  usady12@hotmail.com

²  seda@iuc.edu.tr

³  sedanur.seker@iuc.edu.tr

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Giriş

1903 yılında Jackson Mississippi'deki Timberlake Wire and Novelty Company'de Albert J. Parkhouse adında bir çalışan, elbise askısının icadı için basit bir tel parçası ile iki oval şekillendirme yapmıştır. Telin üst kısmına bir çubuğa asılabilmesini sağlayacak bir kanca yaparak mekanizmayı oluşturulmuştur. Bu, günümüzün yaygın tel elbise askısı tasarımlarını en yakından yansıtan bilinen ilk tasarım olmuştur (Wernicke, 2021). Bu sayede elbise askıları fazlalık olan, giyilmeyen ve çok yer kaplayan elbiseleri tek bir noktada buluşturmak için ideal bir eşya haline gelmiştir.

Askılar cinsiyet, yaş, kıyafet tipi ve malzemesine göre genel anlamda sınıflandırılmaktadırlar. Cinsiyete göre sınıflandırılmada kadın ve erkek elbise askıları, yaşa göre sınıflandırılmada yetişkin, çocuk ve bebek elbise askıları, kıyafet tipine göre sınıflandırılmada elbise, takım elbise, pantolon ve iç çamaşırı askıları son olarak malzemeye göre ahşap, plastik, kumaş ve metal elbise askıları bulunmaktadır(Shuliy machinery, n.d.).

Klasik üçgen biçimin yanında daha modernize edilmiş, farklı şekillerde ve farklı malzemelerden elbise askıları da mevcuttur. Bu tarz elbise askıların boyutları kullanım yeri ve amacına göre değişmektedir. Duvara monte tip askılar, portmantolar, kapı arkası askıları, ayaklı askılar örnek verilebilmektedir (Bork, 2018).

Askı; elbise, aksesuar ve diğer süs eşyaları ile diğer her türlü eşyayı asmak için kullanılmaktadır. Askı kolayca hareket edebilen, dönen, ortak bir alanda ekstra alan belirleyebilen, kaliteli, dayanıklı, mevcut pazar ve insan ihtiyaçlarını karşılayan nitelikte olması beklenen bir eşyadır. Bu amaçla bazı araştırmacılar CAD/CAM/CE ileri teknolojilerini kullanarak bu ihtiyaçlara cevap verecek yeni bir askı tasarımı ile buna uygun bir kalıp yaparak ürünü ortaya koymuşlardır (Dadhich ve Tiwari 2019; Myint ve Khaing 2018).

Elbise askısı kalıpları, polimer levha, film ve eriyik üfleli nonwoven (dokunmamış kumaş) askı üretimi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir elbise askısı kalıbının optimal akış kanalı geometrisini araştırmak, uzun yıllar süren önemli bir araştırma konusu olmuştur (Liu ve Liu, 1994; Meng ve diğ. 2008).

UNECE ve Eurostat sınıflandırmasına göre, ahşap elbise askıları ikincil ahşap ürünler olarak kabul edilmektedir. Literatürde, bu tür ahşap ürünlerin uluslararası ticaret akışları ve bunun için dünyadaki en önemli pazarlar hakkında ayrıntılı bir araştırma bulunmamaktadır. Bu ürünün yerine getirmesi gereken kalite gereksinimleri de göz önünde bulundurulduğunda, elbise askılarının özellikle belirtilmediği sonucuna varılabilir. Ahşap elbise askılarının uluslararası ticareti için bazen PEFC veya FSC sertifikası gereklidir (Oldenburger ve ark. 2014).

Bazı araştırmacılar tarafından ahşabın kullanıldığı yerlerde plastik ve plastik esaslı malzemeleri kullanarak çalışmalar yapılmıştır. Yapılan bu çalışmaların bazılarında plastik ve ahşap kereste karşılaştırmasına gidilmiştir. İki malzemenin farklı ve benzer yönlerini ortaya koymak için fiziksel mekanik testleri yapılmış, plastik esaslı kerestenin iyi bir yapısal malzeme olduğu bulunmuşsa da aynı boyuttaki ahşap keresteden daha uygun olmadığı ortaya çıkmıştır (Carroll vd. 2001; Dias ve Alvarez 2017).

2. Materyal ve Yöntem

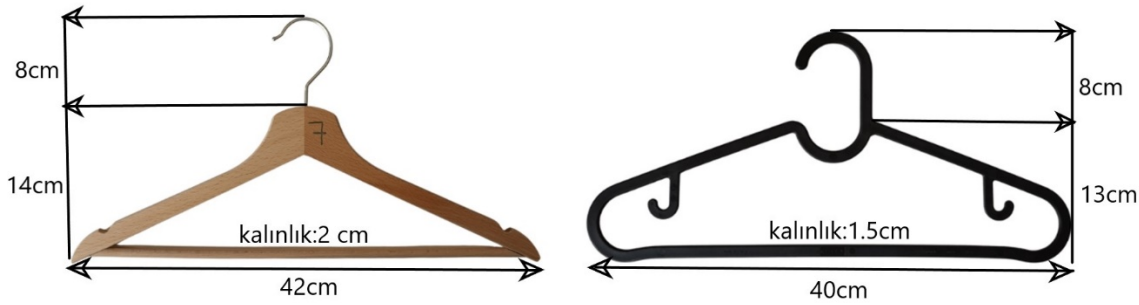
Çalışma 110 kişiye yapılan anket sonuçlarına göre tercihen ahşap ve plastik elbise askılarında mukavemet deneylerini ortaya koymaktadır. Buradaki amaç kullanımda tercih edilen bu askıların deformasyon noktalarını ve iki farklı malzeme türü için ortak ve farklı deney sonuçlarını TS 9215 standardı kapsamında ortaya koymaktır. Deneyde, anket sonuçlarına göre en çok kullanıldığı tespit edilen ahşap ve plastik malzemeden askılar kullanılmıştır.

2.1 Anket Uygulaması

Çalışmada tüketicilerin günlük hayatlarında kullandıkları askı malzemesini belirlemek üzere 5 soruluk bir anket çalışması yapılmıştır. Kullanıcılara yaş, cinsiyet türünde 2 demografik soru; tercihen kullandıkları askı türü, askı malzemesi ve askıların ortalama kaç kg yükte kullanıldıkları sorulmuştur. Anket Google Forms üzerinden belirli bir kitle baz alınmadan online olarak yapılmış, 150 kişiye gönderilmiş %73,3 cevap ile 110 kullanıcıya anket yapılarak sonuçlara ulaşılmıştır.

Ahşap ve Plastik Elbise Askıları

Ahşap elbise askıları masif, MDF, yonga-levha ve kontrplak gibi çeşitli malzemelerden elde edilen eşyalardır. Araştırmada kullanılan ahşap elbise askıları masif ağaçtan elde edilmiş ve cins olarak bir tarafı Okalıptüs, diğer yarısı Kızılağaç kullanılmış (üretici tercihi) ve şeffaf akrilik vernik ile verniklenmiş, cam çivisi ile birleştirilmiştir. Masif ahşap elbise askısının kanca kısmı ise çelik ve galvanizlidir. Araştırmada kullanılan ikinci elbise askısı olarak plastik elbise askısı kullanılmıştır. Kullanılan bu modeldeki elbise askısı polipropilen malzemeli plastikten üretilmektedir. Polipropilen bazlı elbise askısının seçiminin nedeni ise diğer plastik maddelere nazaran geri dönüşümünün daha etkin olmasıdır. deneyde kullanılan askılar, Türkiye ve dünya pazarında ilk sıralarda yer alan bir firmanın en çok tercih edilen iki ürünü olup Şekil 1’de, okalıptüs, kızılağaç ağaç türleri ile polipropilenin malzemeye ait mekanik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Çalışmada kullanılan askı tipleri.

Tablo 1.

Okalıptüs, Kızılağaç'ın ve polipropilenin mekanik özellikleri (Bozkurt ve Göker, 1987 (Okalıptüs ve Kızılağaç); Ramana ve Raghu Prasad, 2014; Meena ve Ramana, 2022 (Polipropilen))

Malzeme	Tam kuru özgül ağırlık (gr/cm ³)	Hava kuru özgül ağırlık (gr/cm ³)	Eğilme Direnci (kg/cm ²)	Liflere paralel çekme direnci (kg/cm ²)	Elastikiyet modülü (kg/cm ²)
Okalıptüs (<i>Eucalyptus globulus</i>)	0,66	0,77	750	900	105000
Kızılağaç (<i>Alnus glutinosa</i>)	0,51	0,55	970	940	117000
Polipropilen	Özgül ağırlık (gr/cm ³)	Çekme direnci (kg/cm ²)	Elastikiyet modülü (kg/cm ²)	Erime noktası (°C)	Tutuşma noktası (°C)
	0,91	487773	86472	175	590

2.3. Deney Düzenegi ve Deneyin Yapılışı

Deneyler TSE 9215 “Elbise askısı mukavemet deneyi”ne uygun şekilde yapılmıştır. Deneyde toplamda 3 adet 5 kilogramlık asılabilir kütle kullanılmıştır. Asılabilir kütlelerin elbise askısına asılış şekli A, B ve C noktalarından, elbise askısının alt ve yan tablalarını kapsayacak şekilde bağlanmıştır. Kütleleri asmak için

kullanılan ipler fazla yük taşınması için normal ipten ziyade, dışı plastik kaplamalı bakır ip olmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. TSE 9215'e göre ayaklı asma sehpa deney düzeneği

Deneylerde kullanılan ahşap askıların A noktası okalıptüs, B ve C noktası ise kızılâğaç olarak üretilmiştir. Standartta 15kg yüklemesi A, B ve C noktası olmak üzere üç noktadan yapılarak 8 saat sonucunda gözleme dayanmaktadır. Numuneler 8 saatlik asma süresince her 2 saatte bir kontrol edilmiştir. Bu noktada kantitatif sonuçlar elde etmek için de her test sonunda numunenin düz bir zeminde milimetrik cetvel ile deformasyon miktarları ortaya konulmuştur. Askılar deformasyona uğrasa bile 8 saatin sonunda askı işlevine devam edebiliyorsa testten geçmiş sayılmıştır. Bunun yanı sıra ahşap malzemeli numunelerin A noktasının okalıptüs ve C noktasının kızılâğaç olmak üzere 2 farklı ağaç türünden olması (üretici tercihi) çalışmada elde edilen sonuçları da arttırmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen veriler, 110 askı kullanıcısı ile yapılan ankette elde edilen sonuçlardır. Anket çalışması ile, askı, askı malzemesi türü tercihinde etkili olan faktörlerden cinsiyet, yaş, kullanım amacı ve yük değişkenlerinin etkisi araştırılmıştır. Anket soruları Tablo 2'de ki gibidir.

Tablo 2.

Çalışma kapsamında uygulanan anket soruları.

Sorular	Cevaplar
Cinsiyetiniz?	Erkek Kadın
Yaşınız	18-30 30-60
Hangi tür askı tercih ediyorsunuz?	Pantolon askısı (mandallı askılar) Elbise askısı (klasik üçgen model askı) Gömlek askısı (klasik alt tablası olmayan askı)
Hangi malzeme türünden askı tercih ediyorsunuz?	Ahşap Plastik Metal Kumaş
Askıya ortalama ne kadar yük asıyorsunuz?	0.1-1kg 1-5kg 5-15kg

Çıkan sonuçlar SPSS 2022 yazılım programıyla değerlendirilmiştir. Veriler nonparametrik dağıldığından Khi-Kare bağımsızlık testine tabii tutulmuştur. Khi-Kare değeri;

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(f_{ij} - \vartheta_{ij})^2}{\vartheta_{ij}} \quad (1)$$

Formülü ile hesaplanır. f_{ij} gözlerdeki gerçek frekansları yani gözlem değerlerini, ϑ_{ij} ise kuramsal (beklenen) frekansları göstermektedir. Tablo biçimindeki test istatistikleri Pearson khi-kare testine göre hesaplanır. Bu durumda tablonun kuramsal frekanslarının 5 ten küçük olanlarının oranının %20 den fazla olmaması beklenmektedir (Akalp T., 2016).

Tablo 3.

Anketlerin SPSS Sonuçları

Değişken	Analiz	Value	A. Sig.
Cinsiyet	Pearson Chi-Square	4,086 ^a	,252
	Sonuç	a = %0,0 ile 5 ten küçüktür, bağımlıdır.	
Yaş	Pearson Chi-Square	2,261 ^a	,520
	Sonuç	a = %0,0 ile 5 ten küçüktür, bağımlıdır.	
Askı Türü	Pearson Chi-Square	1,783 ^a	,939
	Sonuç	a = %0,0 ile 5 ten küçüktür, bağımlıdır.	
Kullanımdaki Yük	Pearson Chi-Square	8,828 ^a	,183
	Sonuç	a = %0,0 ile 5 ten küçüktür, bağımlıdır.	

Khi-kare analizi askıların malzeme türü seçimi için kullanılmıştır. Yapılan ankete 65'i (%59) kadın, 45'i (%49) erkek olmak üzere toplamda 110 kişi katılmıştır. Ortalama yaş aralığı 30-60 (%62) olarak saptanmıştır. Anket sonucuna göre en fazla tercih edilen malzeme %48 oranla ahşap, %32 oranla plastik %20 oranla da kumaş ve metal olarak saptanmıştır. Khi-kare analiz sonucuna göre de kullanıcıların yaş, cinsiyet, askı türü ve kullanımdaki elbise yükleri ile askıların malzeme türünün direkt bağımlılık gösterdiği Tablo 3'te olduğu gibi ortaya çıkmıştır.

3.2. Askı Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

3.2.1. Ahşap Elbise Askısı Deney Sonuçları

A noktası için deney bulguları Tablo 4'te yer almaktadır. Bulgulara göre ahşap elbise askısının Okalıptüs olduğu kısım (A noktası) daha stabil fakat daha kırılğan ve deformasyona daha yatkın olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4.

Ahşap elbise askısı A noktası bulguları

Seri No.	Malzeme İsmi	Malzeme Türü	Deformasyon Miktarı
1.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	1 mm
2.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	1 mm
3.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	1 mm
4.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	1 mm
5.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	2 mm
6.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	0.5 mm
7.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	1 mm
8.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Okalıptüs	3 mm

C noktası için test bulguları Tablo 5'te yer almaktadır. Okalıptüse göre deformasyona karşı mukavemeti yüksek olan elbise askısının Kızılağaç kısmında (C noktası) değerlerin çok değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 5.

Ahşap elbise askısı C noktası bulguları

Seri No.	Malzeme İsmi	Malzeme Türü	Deformasyon Miktarı
1.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	0.8 mm
2.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	0.3 mm
3.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	1 mm
4.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	0.5 mm
5.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	0.7 mm
6.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	1.5 mm
7.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	1 mm
8.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Kızılağaç	2 mm

8 saatlik bekleme süresinin sonucunda her elbise askısında bir takım deformasyonlar (Şekil 3'teki örnekte olduğu gibi) gözlemlenmiştir fakat hepsi askı görevini yerine getirecek durumda bulunmaktadır.



Şekil 3. Örnek ahşap elbise askısı deformasyon görseli

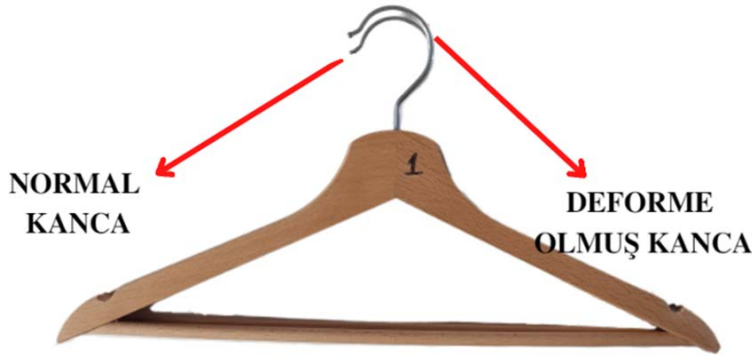
Mukavemet deneyleri sırasında aslında tüm yükü çeken eleman kanca olmaktadır. Ayrıca ahşap elbise askısının çelik galvanizli kanca kısmında, deformasyonun gözle görülür büyüklükte olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Bulguları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.

Ahşap elbise askısı galvanizli kanca bulguları

Seri No.	Malzeme İsmi	Malzeme Türü	Deformasyon Miktarı
1.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	6 mm
2.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	5 mm
3.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	5 mm
4.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	4 mm
5.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	7 mm
6.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	5 mm
7.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	8 mm
8.Seri	Ahşap Elbise Askısı	Çelik	6 mm

Galvanizli kancaların deformasyonlarının ölçümleri için, hiç deney yapılmamış aynı ahşap elbise askısı modelinden, elbise askısı Şekil 4'deki gibi masaya sabitlenmiştir. 8 saat süren deney yapılan ahşap elbise askısı, deney yapılmamış olan sabit elbise askısının üzerine konulup, milimetrik cetvel yardımı ile galvanizli kancanın en üst noktası cetvel yardımı ile kâğıt üzerine işaretlenmiş aradaki mesafe deformasyon miktarı olmuştur. Bu sayede galvanizli kancanın yuvasından ne kadar çıktığı gözlemlenmiştir.



Şekil 4. Deforme olmuş galvanizli kanca örneği

3.2.2. Plastik Elbise Askısı Deney Sonuçları

A noktası için deney bulguları Tablo 7’de yer almaktadır. Hiçbir askının “A” noktasından kırılmadığı gözlenmiştir.

Tablo 7.

Plastik elbise askısı A noktası bulguları

Seri No.	Malzeme İsmi	Malzeme Türü	Deformasyon Miktarı
1.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	6 mm
2.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	6 mm
3.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	1 mm
4.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	4 mm
5.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	3 mm
6.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	7 mm
7.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	4 mm
8.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	5 mm

C noktası için test bulguları Tablo 8’de yer almaktadır. Deneye tabii tutulan plastik elbise askılarından C noktasından sadece 3 ve 7. elbise askıları C noktasından kırılmıştır. Kırılan plastik askı örnekleri Şekil 4’te verilmiştir.

Tablo 8.

Plastik elbise askısı C noktası bulguları

Seri No.	Malzeme İsmi	Malzeme Türü	Deformasyon Miktarı
1.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	3 mm
2.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	4 mm
3.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	KIRILDI
4.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	4 mm
5.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	2 mm
6.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	4 mm
7.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	KIRILDI
8.Seri	Plastik Elbise Askısı	Polipropilen	3 mm

Yapılan testler sonucunda plastik elbise askılarının hiçbiri deneyden geçememiştir. Plastik elbise askıları 15 kg’lık asılı yükler ile 8 saati tamamlayamadan kırılarak başarısız olmuştur ve test sona ermiştir. Gözlemlenen deformasyonlar arasında eğilme, bükülme ve kırılma gibi deformasyonlar olduğu görülmüştür. A noktasında 8 elbise askısında da kırılma bulunmamaktadır fakat çok ciddi deformasyonlar bulunmaktadır. Genel olarak deformasyon tam orta nokta olan B noktası ve kanca kısmında oluşmuştur.



Şekil 4. Örnek plastik elbise askısı test sonucu

4. Sonuçlar

1903 yılında Albert J. Parkhouse'un başlattığı girişimcilik ile günümüze kadar gelen elbise askılarının görevi ve fonksiyonel yapısı hala önem taşımaktadır (Wernicke, 2021). Bu çalışmada elbise askılarının mukavemet deneyi gerçekleştirilmiştir.

Birden fazla kategorisi bulunan elbise askıları için bu çalışmada yetişkin askılarında kullanılan ahşap ve plastik olmak üzere 2 farklı hammadde karşılaştırılmıştır. Askıların 8 tanesi ahşap elbise askısı ve 8 tanesi plastik elbise askısı olmak üzere toplamda 16 adet elbise askı aynı üretici firmadan satın alınarak teminedilmiştir. Elbise askılarının her biri laboratuvarında A, B ve C noktalarından 5'er kiloluk yüklere maruz bırakılarak 8 saat boyunca asılmış ve her iki saatte bir elbise askılarının kontrolü gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmaların sonucunda;

1. Ahşap elbise askılarının plastiklere göre mukavemet özellikleri çok daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanı sıra ahşap elbise askılarının kaldırdığı yük miktarı plastik elbise askılarına göre daha fazladır. Ahşap elbise askılarının B noktalarında herhangi bir kırılma veya çatlama gibi deformasyon bulunmamaktadır sadece sehim gözlemlenmiştir. Plastik elbise askılarının B noktalarında ise her 8 elbise askısı için de kırılma gözlemlenmiştir.
2. Çalışmada Kızılağaç ve Okaliptüs cinsi ağaçlardan üretilmiş ahşap elbise askısı kullanılmıştır. Ahşap elbise askısının Kızılağaç olan kısımları C noktası, Okaliptüs olan kısımları A noktası olarak isimlendirilmiştir. Yapılan testler ve çıkan sonuçlara göre C noktasının (Kızılağaç) mukavemeti A noktasına (Okaliptüs) a göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
3. Ahşap ve plastik elbise askılarının kanca kısımlarında da deformasyon olduğu tespit edilmiştir. Ahşap elbise askılarında galvanizli kancalarda yuvalarından dışarı çıktıkları gözlemlenmiştir. Plastik elbise askılarında ise kanca kısımlarının kırıldığı gözlemlenmiştir. Bu deformasyonlara yönelik iyileştirme için ise harici bir çelik galvanizli kanca yerine, kanca kısmının da elbise askısının yapıldığı malzemeden veya aynı tür malzemenin daha yoğun halinden üretilip, homojen bir elbise askısı elde etmek düşünülebilir. Bu hem elbise askısının daha yoğun olmasını sağlayacak, hem de elbise askısının mukavemetini arttıracaktır.
4. Plastik elbise askıları ahşap elbise askılarına göre daha ekonomik, istenilen şekillerde daha kolay imal edilebilir. Bunun yanı sıra hafif yükler için tercih edilmelidir. Fakat ağır yükler ve stabil olma karşısında plastik elbise askılarının ahşap elbise askılarına göre mukavemetinin daha az olduğu belirlenmiştir. Polipropilen bazlı plastik elbise askıları 8 saatlik mukavemet deneyinde tamamen başarısız olmuştur. Deformasyonlar, kırılmalar ve askı görevini yerine getiremeyecek hale gelmesi nedeniyle, bu askılara ağır yüklerin ve ağır elbiselerin

asılmaması tercih edilmelidir. Bu deformasyonlar karşısında eğer HDPE gibi daha kaliteli ve daha yoğun olan plastik hammaddesi kullanılırsa elbise askılarının mukavemeti artacaktır fakat geri dönüşümü ve fiyatı hiç uygun olmayacaktır.

5. Plastik ve ahşap kerestelerin mukavemet kıyaslamasına yönelik yapılan bir çalışmada, plastik kerestelerin ahşap kerestelere kıyasla daha az mukavemete sahip olduğu bulunmuştur. Plastik kerestenin basınç, eğilme ve çekme modül değerleri ahşap keresteden daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Carroll ve diğ. 2001). Bunun yanı sıra başka bir plastik ve ahşap kereste mukavemeti kıyaslama çalışmasında, özellikle ticarileştirilmiş polipropilen ürünler olmak üzere aynı boyuttaki plastik ve ahşap keresteler karşılaştırıldığında plastik kerestenin modül değerlerinin ahşap keresteye oranla çok daha düşük olduğu bulunmuştur (Dias ve Alvarez, 2017). Keresteler de aslında askılar gibi yük taşıyan malzemeler olduğu ve çıkan mukavemet testlerinde ahşap malzemenin mukavemetleri plastik malzemeden daha yüksek çıktığı için Carroll ve diğ. 2001; Dias ve Alvarez, 2017 'nin yaptığı çalışmalar TSE 9215'e göre farklı elbise askılarında mukavemet deneyini desteklemektedir.

Yazar Katkıları

Yazar Yarkın Paşa Kurt: fikir/kavram, veri toplama, literatür taraması, analiz, yorum ve yazım işlemlerini gerçekleştirmiştir.

Yazar Emine Seda Erdinler: Fikir/kavram, denetleme/danışmanlık, analiz ve yorum, eleştirel inceleme süreçlerini yürütmüştür.

Yazar Sedanur Şeker: Fikir/kavram, tasarım ve dizayn, veri işleme, analiz ve yorum, eleştirel inceleme süreçlerini yürütmüştür.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Akalp, T. (2016). İstatistiksel Yöntemler, İstanbul.
- Bork, M. (2018). Modern Coat Rack: 8 Steps (with Pictures) - Instructables. <https://www.instructables.com/Modern-Coat-Rack/> Erişim: 10.07.2022.
- Bozkurt, A.Y. ve Göker, Y. (1987) Fiziksel ve Mekanik Ağaç Teknolojisi. İstanbul, Türkiye: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları.
- Carroll, D.R., Stone, Robert B., Sirignano, Anthony M., Saindon, Rosanna M., Gose, Stephen C., Friedman, Marc A. (2001). Structural properties of recycled plastic/sawdust lumber decking planks. Resources, Conservation and Recycling, 31(3), ss. 241–251.
- Dadhich, K. ve Tiwari, A.N. (2019). Design & Analysis of Plastic Hanger Component using Mold Flow Software. Proceedings of International Conference on Advancements in Computing & Management (ICACM) 2019, 921-929. Erişim adresi: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3464132
- Dias, B.Z. ve Alvarez, C.E. de (2017). Mechanical properties: wood lumber versus plastic lumber and thermoplastic composites. Ambiente Construído, 17(2), ss. 201–219.
- Liu, T.-J. ve Liu, L.-D. (1994) "Polym Eng Science", Polym Eng Science, 34, s. 541.
- Meena, A. ve Ramana, P.V. (2022). Highly nonlinear mathematical regression for polypropylene material strength prognostication, Materials Today: Proceedings [Preprint].
- Meng, K., Wang, X., Huang, X. (2008). Numerical analysis of the stagnation phenomenon in the coat-hanger die of melt blowing process. Journal of Applied Polymer Science, 108(4), ss. 2523–2527
- Myint, M.M. ve Khaing, K.K. (2018). Design and Manufacturing Process of Plastic Injection Mold. International Journal of Scientific and Research Publications, 8(8), 59-62. <http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.8.8.2018.p8008>
- Oldenburger, J., Von Benthem, M., De Groot, C. (2014). Import of secondary timber products by the EU 28,

- The Netherlands in focus, WWF, Netherlands, URL: http://probos.nl/images/pdf/rapporten/Rap2014_Import_of_secondary_timber_products_by_the_EU28 Erişim: 06.07.2022.
- Ramana, P. V. ve Raghu Prasad, B.K. (2014). Modified Adomian Decomposition Method for Van der Pol equations, *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 65, ss. 121–132.
- Shuliy Machinery (tarih yok) Classification and characteristics of the hanger. https://hanger-machine.com/classification-and-characteristics-of-the-hanger/#Classification_of_hangers. Erişim: 10 Mayıs 2022).
- TS 9215 (1991, Nisan). Ahşap Mobilya- Mukavemet Ve Denge Deneyleri. Türkiye Standart, p.44.
- Wernicke, M. (2021) The History of the Clothes & Coat Hanger. <https://henkerman.com.au/blogs/blog/history-of-the-clothes-hanger> (Erişim: 01.07.2022).