



**OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ
TASARIMI VE TASARIMI BELİRLEYEN
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi
İrem AKKUŞ
Eskişehir 2019**

**OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ TASARIMI
VE TASARIMI BELİRLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

İrem AKKUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Cafer ARSLAN**

**Eskişehir
Eskişehir Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz 2019**

Bu tez çalışması BAP Komisyonu tarafından kabul edilen 1710F542 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

İrem Akkuş'un "OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ TASARIMI VE TASARIMI BELİRLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ" başlıklı tezi 05/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınavı Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Endüstriyel Sanatlar Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

| | <u>Unvanı Adı Soyadı</u> | <u>İmza</u> |
|---------------------|------------------------------|-------------|
| Üye (Tez Danışmanı) | : Doç. Cafer ARSLAN | |
| Üye | : Prof. Günay ATALAYER | |
| Üye | : Doç. Dr. Mustafa E. ÜREYEN | |

Prof. Dr. Murat TANIŞLI
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ TASARIMI VE TASARIMI BELİRLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

İrem AKKUŞ

Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temmuz 2019

Danışman: Doç. Cafer ARSLAN

Otomotiv sektörü hızla gelişen ve talep edilen bir alan haline gelmiştir. Otomobilin insanlar için bir ihtiyaç haline gelmesiyle otomobilden beklenen nitelikler ile birlikte otomobil iç tasarımında renk ve desene verilen önem artmıştır. Renk ve desen öğeleriyle otomotiv tekstilleri, aracın stilini, farklı kültürleri ve araç sahibinin kişiliğini yansıtmaktadır. Aynı zamanda bunlar araç satış hacmini etkileyen önemli bir unsur olarak görülmektedir. Otomotiv sektöründe kumaşın tasarımdan önce teknik açıdan geliştirilmesi beklenmektedir. Bu da tasarım açısından bazı sınırlılıklara sebep olmaktadır. Bu tez çalışmasında teknik gerekliliklerin tasarıma getirdiği sınırlılıkları belirlemek için otomotiv döşemelik kumaşlarında kullanılan lif, iplik, kumaş yapıları, kumaşlardan beklenen kalite ve performans özellikleri incelenmiştir. Daha sonra otomotiv döşemelik kumaşlarının tasarım süreci ve tasarım unsurları hakkında araştırma yapılmıştır. Çalışmanın sonraki bölümlerinde, yapılacak olan kumaş tasarımları için gerekli renk ve desen eğilim analizi yapılmıştır. Yapılan incelemelere dayanarak kumaş tasarımı ve üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretimi yapılan farklı nitelikteki kumaşların aşınma dayanımları değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Otomotiv döşemelik kumaş tasarımı, Otomotiv koltuk kumaşı, Otomotiv koltuk döşemelik kumaş renk ve desenleri, Otomotiv tekstilleri, Tekstil tasarımı

ABSTRACT

INVESTIGATION OF FACTORS DETERMINING DESIGN AND FABRIC DESIGN FOR AUTOMOTIVE UPHOLSTERY

İrem AKKUŞ

Department of Industrial Art Fashion Design Programme

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, July 2019

Supervisor: Assoc. Prof. Cafer ARSLAN

The automotive sector has become a rapidly developing and demanding area. The importance given to color and design in automobile interior design increased with the qualities expected from the car, which became a need for people. Automotive textiles, with color and pattern elements, reflect the vehicle's style, different cultures, and the personality of the vehicle owner. At the same time, they are seen as an important factor affecting vehicle sales volume. It is expected that the fabric will be developed technically before the design in the automotive sector. This leads to some limitations in design. In this thesis, fiber, yarn, fabric structures, expected quality and performance characteristics of fabrics used in automotive upholstery fabrics were investigated in order to determine the limitations of technical requirements on design. Then, design process and design elements of automotive upholstery fabrics were investigated. In the next sections of the study, the necessary color and pattern trend analysis for the fabric designs to be made were made. Fabric design and production have been realized based on the researchs. Abrasion resistance of different quality fabrics produced is evaluated.

Key words: Automotive upholstery fabric design, Automotive seat fabric, Automotive seat upholstery fabric color and patterns, Automotive textiles, Textile design

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam süresince destek ve yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve deneyimini benimle paylaşan, sağlamış olduğu her türlü katkıdan dolayı danışman hocam Doç. Cafer Arslan'a; değerli görüşleri ve yönlendirmeleriyle çalışmama katkıda bulunan, üzerimde emeği geçen sayın hocam Doç. Dr. Mustafa Erdem Üreyen'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sırasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Martur A.Ş ekibinden başta Dr. Diren Mecit olmak üzere Semih Oylar, Bülent Anaer, Gönül Hürgezer ve Erdoğan Doğu'ya; tez çalışmamda kullandığım ipliklerin teminini sağlayan Korteks A.Ş'ye teşekkür ederim.

Hayatımın her anında, her koşulda yanımda olan, her türlü desteği sağlayan ve beni bugünlere getiren aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İrem AKKUŞ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

İrem AKKUŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

| | |
|--|------|
| OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ TASARIMI..... | i |
| JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI..... | ii |
| ÖZET | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| TEŞEKKÜR | v |
| ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ | vi |
| İÇİNDEKİLER | vii |
| TABLolar DİZİNİ..... | xi |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | xiii |
| GÖRSELLER DİZİNİ | xiv |
| KISALTMALAR DİZİNİ | xvii |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. TEKNİK TEKSTİLLER..... | 3 |
| 2.1. Teknik Tekstillerin Kullanım Alanları | 3 |
| 2.2. Dünyada Teknik Tekstillerin Pazar Durumu | 5 |
| 2.3. Türkiye’de Teknik Tekstillerin Pazar Durumu..... | 7 |
| 2.4. Taşıt Teknik Tekstilleri (Mobiltech) | 8 |
| 2.5. Teknik Tekstiller İçindeki Otomotiv Tekstillerinin Gelişimi | 10 |
| 3. OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞLARI | 15 |
| 3.1. Otomotiv Döşemelik Kumaş Üretiminde Kullanılan Lifler | 15 |
| 3.1.1. Polyester..... | 17 |
| 3.2. Otomotiv Döşemelik Kumaş Üretiminde Kullanılan İplikler | 19 |
| 3.2.1. Kesiksiz iplikler | 20 |
| 3.3. Otomotiv Döşemelik Kumaş Yapıları | 20 |
| 3.3.1. Dokuma kumaş..... | 23 |

| | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| 3.3.2. Örme kumaş | 24 |
| 3.4. Otomotiv Döşemelik Kumaşlara Uygulanan Bitim İşlemleri | 25 |
| 3.4.1. Kaplama işlemi | 25 |
| 3.4.2. Laminasyon işlemi | 26 |
| 3.5. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarından Beklenen Kalite ve Performans Özellikleri | 27 |
| 4. OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ TASARIMI | 30 |
| 4.1. Yeni Ürün Geliştirme | 30 |
| 4.1.1. Tedarik zinciri | 31 |
| 4.1.2. Otomotiv döşemelik kumaşlarında yeni ürün geliştirme süreci | 33 |
| 4.2. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarında Temel Tasarım Unsurları | 36 |
| 4.3. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarında Renk Kullanımı | 39 |
| 4.3.1. Renk uyumu | 40 |
| 4.3.2. Rengin psikolojik etkisi | 41 |
| 4.3.3. Renk kültürü | 42 |
| 4.4. Ülkelere Göre Otomotiv Endüstrisinin Renk Kullanımı | 46 |
| 4.4.1. Japon otomobilleri | 48 |
| 4.4.2. Alman otomobilleri | 48 |
| 4.4.3. Amerikan otomobilleri | 50 |
| 4.5. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarında Desen Kullanımı | 51 |
| 4.6. Otomotiv Döşemelik Kumaş Tasarımında Kullanılan CAD/CAM Programları | 54 |
| 5. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI | 58 |
| 6. MATERYAL VE METOT | 61 |
| 6.1. Otomotiv Koltuk Döşemelik Kumaş Tasarımı ve Üretimi İçin Gerekli Teknik ve Tasarım Özelliklerini Belirleyen Faktörlerin İncelenmesi | 62 |

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| 6.1.1. Lif ve iplik özellikleri..... | 62 |
| 6.1.2. Kumaş yapı özellikleri..... | 63 |
| 6.1.3. Üretim yöntemi..... | 63 |
| 6.1.4. Kalite ve performans özellikleri..... | 64 |
| 6.1.5. Brief | 64 |
| 6.1.6. Renk..... | 65 |
| 6.1.7. Desen..... | 66 |
| 6.2. C Segment Otomotiv Koltuk Döşemeliklerinde Kullanılan Renk ve Desenlerin Eğilim Analizinin Yapılması | 67 |
| 6.3. Otomotiv Koltuk Döşemelik Kumaş Tasarım ve Üretiminin Yapılması | 68 |
| 6.3.1. Kumaş tasarımları için brief hazırlanması | 68 |
| 6.3.2. Üretimi yapılacak kumaşların renklerinin belirlenmesi ve desen tasarımlarının yapılması..... | 69 |
| 6.3.3. Numune üretiminin yapılması | 70 |
| 6.3.4. Üretimi yapılan numune kumaşlara aşınma dayanım testinin yapılması | 72 |
| 7. BULGULAR..... | 74 |
| 7.1. 1999-2019 Yılları C Segment Otomotiv Koltuk Döşemelik Kumaşlarında Kullanılan Renk ve Desenler..... | 74 |
| 7.1.1. 1999-2014 yıllarında otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında renk ve desen kullanımı..... | 74 |
| 7.1.2. 2015-2019 yıllarında otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında renk ve desen kullanımı..... | 79 |
| 7.2. Teknik Gerekliliklerin Tasarıma Getirdiği Sınırlılıklar | 83 |
| 7.2.1. Teknik şartname..... | 83 |
| 7.2.2. Maliyet | 84 |
| 7.2.3. Malzeme..... | 84 |

| | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| 7.2.4. Örgü | 85 |
| 7.3. Aşınma Dayanım Test Sonuçları | 86 |
| 8. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME | 91 |
| 9. TARTIŞMA VE ÖNERİLER | 93 |
| KAYNAKÇA | 96 |
| EKLER | |
| ÖZGEÇMİŞ | |



TABLolar DİZİNİ

| | <u>Sayfa</u> |
|---|---------------------|
| Tablo 2.1. Son kullanım alanlarına göre teknik tekstil ana grupları | 4 |
| Tablo 2.2. 1995-2010 yıllarında lif cinsine göre dünya teknik tekstil tüketimi (1000 ton) | 5 |
| Tablo 2.3. Dünya teknik tekstillerin uygulama alanlarına göre piyasa büyüklükleri (Miktar: 1.000 ton, Değer: Milyon USD)..... | 6 |
| Tablo 2.4. Dünya teknik tekstil dış ticaretinde Türkiye'nin yeri | 8 |
| Tablo 2.5. Bir otomobilde temel tekstil ürünlerinin kullanım yerleri | 9 |
| Tablo 3.1. Otomotiv döşemelik kumaşlarında kullanılan liflerin özellikleri | 17 |
| Tablo 3.2. Polyesterin mekanik özellikleri | 18 |
| Tablo 3.3. Bölge bazlı kullanılan kumaş cinsleri | 22 |
| Tablo 3.4. Otomotiv döşemeliklerine uygulanan test metotları | 28 |
| Tablo 4.1. Kuzey Amerika otomotiv döşemelik tedarik zincirinde önemli rol oyunayan firmalar | 32 |
| Tablo 4.2. Farklı kültürlerde renk değerlendirmesi | 43 |
| Tablo 4.3. Gri renginin farklı kültürlerdeki anlamları | 44 |
| Tablo 4.4. Siyah renginin farklı kültürlerdeki anlamları | 44 |
| Tablo 4.5. Kahverenginin farklı kültürlerdeki anlamları | 45 |
| Tablo 4.6. Mavinin farklı kültürlerdeki anlamı | 45 |
| Tablo 4.7. Kırmızının farklı kültürlerdeki anlamı | 46 |
| Tablo 4.8. Sarının farklı kültürlerdeki anlamı | 46 |

| | <u>Sayfa</u> |
|---|---------------------|
| Tablo 4.9. Yeşilin farklı kültürlerdeki anlamı | 46 |
| Tablo 4.10. Ülkelere göre otomobillerin tasarım özellikleri..... | 47 |
| Tablo 4.11. Motiflerin ölçek bazında sınıflandırılması | 52 |
| Tablo 6.1. Numune kumaşlarda kullanılan iplik özellikleri..... | 70 |
| Tablo 6.2. Numune kumaşların yapısal özellikleri..... | 70 |
| Tablo 6.3. Numune kumaşın iplik ve yapı özellikleri | 72 |
| Tablo 6.4. Kütle kaybı deneyi için deney aralıkları | 73 |
| Tablo 7.1. Tekniğin tasarıma getirdiği sınırlılıklar | 83 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | <u>Sayfa</u> |
|---|---------------------|
| Şekil 2.1. Dünya tekstil piyasasındaki teknik tekstillerin payı..... | 5 |
| Şekil 2.2. Taşıt teknik tekstillerinin sınıflandırılması | 8 |
| Şekil 2.3. Otomobillerde tekstil malzemelerinin kullanıldığı yerler..... | 11 |
| Şekil 3.1. Otomobilde kullanılan lifler..... | 15 |
| Şekil 3.2. Kumaşın yapısal özelliklerini belirleyen faktörler | 21 |
| Şekil 3.3. Seiren firmasının ürettiği otomotiv döşemelik kumaş cinsleri | 22 |
| Şekil 3.4. Dokuma kumaş yapısı | 23 |
| Şekil 3.5. Çözümlü örme yapısı | 24 |
| Şekil 3.6. Atkı örme yapısı..... | 24 |
| Şekil 4.1. Yeni ürün geliştirme süreci | 31 |
| Şekil 4.2. Otomotiv döşemelik tasarım seçim süreci akış şeması | 34 |
| Şekil 4.3. Otomotiv döşemelik tasarım seçim süreci akış şeması | 35 |
| Şekil 4.4. Renk çemberi | 40 |
| Şekil 7.1. 20 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan kumaşların kütle kaybı grafiği..... | 86 |
| Şekil 7.2. 24 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan numunelerin kütle kaybı grafiği | 87 |
| Şekil 7.3. 11 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulmuş numunenin kütle kaybı grafiği..... | 88 |

GÖRSELLER DİZİNİ

| | <u>Sayfa</u> |
|--|---------------------|
| Görsel 4.1. Rahatlatıcı ve samimi bir alan oluşturan renk tercihi | 48 |
| Görsel 4.2. Tek renk kullanılarak oluşturulan iç tasarım..... | 49 |
| Görsel 4.3. Çift renk kullanılarak oluşturulan iç tasarım..... | 50 |
| Görsel 4.4. Amerikan otomobil stili | 51 |
| Görsel 4.5. Geleneksel desen | 53 |
| Görsel 4.6. Aynı desenin farklı iplikler ile farklı görsel etkisi | 53 |
| Görsel 4.7. NedGraphics arayüzü ve dokuma alanı | 54 |
| Görsel 4.8. NedGraphics arayüzü örgü ve tahar rapor alanı | 55 |
| Görsel 4.9. Kaledo Weave arayüzü, dokuma alanı ve iplik paleti | 55 |
| Görsel 4.10. EAT programı arayüzü ve dokuma alanı | 56 |
| Görsel 4.11. EAT programı 3D dokuma animasyon görüntüsü arayüzü..... | 56 |
| Görsel 4.12. EAT programı kumaş simülasyonu | 57 |
| Görsel 6.1. Brief örneği | 65 |
| Görsel 6.2. Otomobil koltuk bölümleri..... | 66 |
| Görsel 6.3. Brief | 68 |
| Görsel 6.4. Pantone renkleri..... | 69 |
| Görsel 6.5. Üretilecek kumaşların desen raporları | 69 |
| Görsel 6.6. Numune üretiminin yapılması | 71 |
| Görsel 6.7. Üretilen numune kumaşlar | 71 |

| | <u>Sayfa</u> |
|--|---------------------|
| Görsel 6.8. Temin edilen numune kumaş | 72 |
| Görsel 6.9. Martindale test cihazı..... | 73 |
| Görsel 7.1. Detroit Book numune katalogu sayfa örneği | 74 |
| Görsel 7.2. Temel dokuma örgüler ile oluşturulan otomotiv koltuk döşemelik kumaş numuneleri..... | 75 |
| Görsel 7.3. Çizgi desenli kumaş numuneleri | 76 |
| Görsel 7.4. Şerit desenli kumaş numuneleri..... | 76 |
| Görsel 7.5. Nokta desenli kumaş numuneleri | 77 |
| Görsel 7.6. Geometrik desenli kumaş numuneleri | 77 |
| Görsel 7.7. Balıksırtı desenli kumaş numuneleri | 78 |
| Görsel 7.8. Petek desenli kumaş numuneleri | 78 |
| Görsel 7.9. Karışık desenli kumaş numuneleri | 79 |
| Görsel 7.10. Hyundai Accent iç ve dış tasarım özellikleri..... | 81 |
| Görsel 7.11. Hyundai i20 koltuk döşemelik kumaşları | 82 |
| Görsel 7.12. a) Renault Clio 2006 b)Ford Mondeo Trend 2006 c)Ford Mondeo Trend 2012 d)Fiat Linea 2015 e)Toyota Auris 2013 f)Toyota Corolla 2017 | 82 |
| Görsel 7.13. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 1'in görünümü..... | 88 |
| Görsel 7.14. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 2'nin görünümü..... | 89 |
| Görsel 7.15. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 3'ün görünümü..... | 89 |
| Görsel 7.16. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 4'ün görünümü | 89 |
| Görsel 7.17. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 5'in görünümü..... | 90 |

Görsel 7.18. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 6'nın görünümü 90

Görsel 7.19. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 7'nin görünümü 90



KISALTMALAR DİZİNİ

- ARR : Atkı Renk Raporu
- ASTM : American Society for Testing Materials
- BS : British Standards Institute
- ÇRR : Çözümlü Renk Raporu
- DIN : German Institute for Standardisation
- DNRB : Çift İğne Raylı Raşel
- OEM : Orijinal Ürün Üreticileri
- SAE : Society of Automotive Engineers
- QA : Kalite Güvencesi

1. GİRİŞ

Teknik tekstiller günümüzün gelişmekte olan alanlarından birisidir ve geniş bir ekonomik faaliyet alanını kapsamaktadır. Geniş bir kullanım alanına sahip olması teknik tekstilleri disiplinler arası bir çalışma alanı haline getirmiştir. Bu doğrultuda, hızla gelişen teknolojiyle birlikte insan ihtiyaçlarına en iyi şekilde cevap verebilecek, kalite ve performans açısından geliştirilmiş ürün çalışmaları yapılmaktadır.

Teknik tekstiller içinde %20'lik payla en büyük kullanım alanı taşıt teknik tekstillerininidir. Otomobil, kamyon, otobüs, tren, gemi ve havacılık taşıt teknik tekstillerinin uygulama alanıdır. Otomotiv endüstrisi, pazarda en çok talep gören sektörlerden birisidir. Aynı zamanda taşıt tekstillerinin de büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Horrocks ve Anand, 2004). Bir otomobilde minimum 20 kg tekstil malzemesi kullanılmakta ve bunun 3,5 kg'ını koltuk kumaşları oluşturmaktadır (Karahana, 2015).

Otomobilin insanlar için bir ihtiyaç haline gelmesi her geçen gün satış oranlarını arttırmaktadır. Bu da araçların teknik ve tasarım açısından geliştirilmesini ve taleplerin en iyi şekilde karşılanmasını gerektirmektedir. Kullanıcının birebir temas halinde olduğu ve en çok kullanılan bölgelerden birisi koltuklardır. Bu sebeple, döşemelik kumaşların birçok kalite ve performans özelliğini karşılaması beklenmektedir. "Otomotiv materyallerinde, kopma mukavemeti, aşınmaya karşı direnç, boncuklanma, patlama mukavemeti gibi mekanik özellikler, ışık haslığı, ter haslığı, sürtme haslığı gibi hayvanların kumaşa verebileceği zararı ölçmek için kumaştaki lif veya iplik çekme testleri çok önemlidir (Özen, 2012, s. 102)". Otomotiv tekstilinde kullanılan materyallerin her şeyden önce teknik gereklilikleri karşılaması, ürünün tasarım açısından geliştirilmesini arka plana taşımıştır. Kumaş tedarikçilerinin önceliği, firmaların belirlediği kalite ve performans özelliklerini karşılayacak kumaşlar üretmektir. Teknik gerekliliklerin karşılandığı oranda tasarım açısından tüketiciyi cezbedecek, talep yaratabilecek kumaşlar tasarlanmaktadır.

Bir araçta geniş yer kaplayan koltuklar, dolayısıyla koltuk kumaşları araç iç tasarımında önemli bir yere sahiptir. Araç içinde kullanılan her türlü detay ve malzeme tüketicinin ilgisini çeken, tarzını, kişiliğini yansıtan, rahat ve güvenli bir ortam algısı yaratan unsurlardır. Kumaş, halı ve tavan kaplamaları, metal ve plastik aksamda kullanılan renklerin uyum içinde olması iç tasarım açısından önemlidir. Bu gibi görsel

detaylar estetik açıdan tüketicinin ilgisini çekmektedir. Aynı zamanda araç stilini, marka kimliğini ve kalitesini yansıtmaktadır.

Otomotiv döşemelik kumaş tasarımı ve üretimi birçok onay aşamasından geçen, uzun bir süreci kapsamaktadır. Bu süreçte tasarımcılar, teknik ekip ve Ar-Ge bölümü bir arada çalışarak, hem teknik hem de tasarım açısından kumaşı geliştirmekte, otomobil firması tarafından talep edilen niteliklere sahip kumaş üretimi gerçekleştirmektedir.

Bu araştırmada öncelikle teknik tekstillerin tanımı, kullanım alanları, Dünyada ve Türkiye'deki pazar durumuna ilişkin bilgiler verilmiştir. Taşıt teknik tekstillerinin kapsadığı alanlar ve otomotiv tekstillerinde geçmişten günümüze yaşanan gelişmeler açıklanmıştır. Otomotiv döşemelik kumaşlarında tasarımdan önce teknik gerekliliklerin karşılanması gerekmektedir. Bu sebeple kumaşı oluşturan lif, iplik, kumaş yapısı ve uygulanan kaplama ve laminasyon işlemleri hakkında bilgi verilmiştir. Araçtan beklenen kalite ve performans özelliklerinin yerine getirilebilmesi için kabul gören başlıca test standartları verilmiştir. Otomotiv döşemelik kumaşlarında yeni ürün geliştirme sürecinin nasıl geliştiğine ve tedarik zincirinin bu aşamadaki önemine değinilmiştir. Döşemelik kumaş tasarımındaki temel unsurlar ile birlikte araçta kullanılan rengin önemi ve desen özellikleri açıklanmıştır. Ükelere göre otomobil stillerindeki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Kumaş tasarım aşamasında firmalar tarafından kullanılan programlar hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın diğer bölümlerinde otomotiv döşemelik kumaş tedarikçisi olan Martur A.Ş.'nin tasarım ekibi ile görüşme yapılmıştır. Otomotiv döşemelik kumaş tasarım ve üretim süreci hakkında bilgi alınmıştır. Tasarıma nasıl başlandığı, bundan sonraki sürecin nasıl ilerlediği ve tasarımı oluştururken nelerin göz önünde bulundurulması gerektiği açıklanmıştır. Buna bağlı olarak teknik gerekliliklerin tasarım sürecindeki önemi belirtilmiştir. C segment otomobil sınıfına ait markaların son 20 yıldaki renk ve desen eğilim analizi yapılmıştır. Martur A.Ş. ile yapılan görüşmeler sonucunda edinilen bilgilere dayanarak numune üretimi için gerekli kumaş yapı özellikleri belirlenmiştir. Üretimi yapılan kumaşların tasarım özellikleri renk ve desen eğilim analizi sonuçlarına dayanarak oluşturulmuştur. Üretimi gerçekleştirilen numune kumaşlara ve Martur A.Ş.'den temin edilen kumaşa aşınma dayanım testi uygulanmış ve karşılaştırması yapılmıştır.

2. TEKNİK TEKSTİLLER

Tekstil sektörü bireylerin temel ihtiyaçlarını karşılayan en önemli alanlardan biridir. İnsanoğlunun varoluşunun ilk günlerinden beri gelişim içinde olan tekstil ürünleri başlangıçta korunma ve örtünme amacıyla kullanılsa da zaman içinde farklı alanlardaki ihtiyaçları da karşılar duruma gelmiştir. Bu alanlardan birisi ise teknik tekstillerdir. MacIntyre ve Daniels (1995)'e göre teknik tekstiller, estetik veya dekoratif özelliklerinden ziyade teknik ve performans özelliklerine göre üretilen tekstil materyalleri ve ürünleri olarak tanımlanır. Genel itibari ile en fazla kabul gören tanımlama olsa da farklı kaynaklarda teknik tekstiller;

Özel olarak tasarlanan, herhangi bir üründe veya üretim yöntemi içinde veya yalnız başına belirli bir özelliği yerine getirmek amacıyla üretilen malzemelere "teknik tekstil" denilmektedir. Teknik tekstiller bu terimden başka; endüstriyel tekstiller, yüksek performanslı tekstiller, yüksek teknik tekstiller, geleneksel olmayan tekstiller, mühendislik tekstilleri diye de isimlendirilmektedir (Emek, 2005, s. 4).

şeklinde tanımlanır.

Teknik tekstiller son yıllarda gelişmeye başlamış bir alan olarak görülmesine rağmen en az geleneksel tekstiller kadar eskidir. Giysi ve döşemelik üretiminde kullanılan lif, iplik ve kumaş yapılarının yüzyıllardan beri tente, muşamba, halat, yelken bezi ve çuval gibi birbirinden farklı alanlarda kullanılması teknik tekstillerin kullanım açısından yeni olmadığını gösterir (Akalin ve Mıstık, 2010). Sentetik liflerin kullanılmaya başlamasıyla birlikte, dayanıklılık ve performans açısından görülen gelişmeler ile teknik tekstillerin üretiminde ve uygulama alanlarında büyük çapta artış olmuştur (Emek, 2005).

Teknik tekstillerin her geçen gün artan kullanım alanları ve teknik tekstillerde görülen gelişmeler, ekonomik ve sosyal alanlarda önem kazanmış, tekstil ve imalat sektörünün yenilikçi bir yüzü haline gelmiştir.

2.1. Teknik Tekstillerin Kullanım Alanları

Teknik tekstillerin birçok imalat sektörü ile ara ürün olarak kullanılması, birbirinden farklı sektörler ile çalışma alanlarını doğurmuştur. Kullanım alanlarının geniş olması sebebiyle tek başına bir endüstri veya piyasa sektörü olarak görülmemektedir (Akalin ve Mıstık, 2010). Hammadde üreticileri, makine ve ekipman üreticileri, bilgi ve yönetim teknolojisi sağlayıcıları, Ar-Ge hizmetleri, test ve belgelendirme kuruluşları, danışmanlar, eğitim ve öğretim kuruluşları teknik tekstil

sektörünün önde gelen tedarikçileridir. Disiplinler arası çalışma alanıyla teknik tekstiller geniş bir ekonomik faaliyet alanını kapsamaktadır (Horrocks ve Anand, 2004).

1980'lerin sonundan bu yana, Almanya'daki Messe Frankfurt tarafından, ayrıca Osaka ve Japonya'da iki yılda bir düzenlenen uluslararası ticaret fuarı olan Techtexsil, teknik tekstilleri en kapsamlı ve kabul görmüş olan 12 ana kullanım grubuna ayırmıştır (Horrocks ve Anand, 2004).

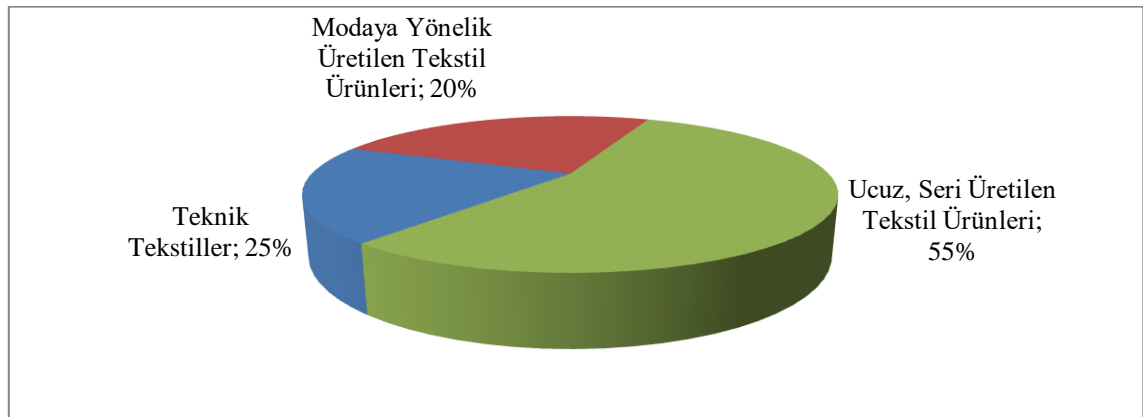
Tablo 2.1. Son kullanım alanlarına göre teknik tekstil ana grupları (Emek, 2005, s. 14)

| Tanım | Pazarlar/Tanımlar |
|--|---|
| 1. Agrotech (Tarım Teknik Tekstilleri) | Tarım, su ürünleri, bahçecilik ve ormancılık |
| 2. Buildtech (Bina ve İnşaat Sektörü Teknik Tekstilleri) | Yapı ve İnşaat sektörleri |
| 3. Clottech (Giyim Teknik Tekstilleri) | Ayakkabı ve hazır giyimde kullanılan teknik parçalar (tela, ayakkabı bağı gibi) |
| 4. Geotech (Jeotekstiller) | İnşaat mühendisliği ve çevre düzenlemesinde kullanılan jeotekstiller |
| 5. Hometech (Ev Teknik Tekstilleri) | Mobilya, ev tekstili ve yer kaplamalarının teknik parçaları |
| 6. Indutech (Endüstriyel Tekstiller) | Filtrasyon, taşıma bandı, temizlik ve diğer endüstriyel kullanımlar |
| 7. Medtech (Hijyen ve Tıbbi Tekstiller) | Hijyen ve tıp |
| 8. Mobiltech (Taşımacılık Tekstilleri) | Otomobiller, deniz taşıtları, raylı taşıtlar ve uzay araçları |
| 9. Packtech (Ambalaj Tekstilleri) | Paketleme |
| 10. Protech (Koruyucu Elbiseler) | Personel ve malzeme koruması |
| 11. Sportech (Spor ve Boş Zaman Tekstilleri) | Spor ve boş zaman |
| 12. Oekotech (Ekolojik ve Çevre Teknik Tekstilleri) | Çevre |

Tablo 2.1'de görüldüğü gibi 12 ana grupta toplanan teknik tekstiller, özellikle ileri teknoloji gerektiren alanlarda önemli bir role sahip olmakla birlikte, günlük yaşamda döşeme, mobilya, spor ve bina donanımı gibi geniş bir yelpazede aktif olarak kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle her geçen gün yeni kullanım alanları keşfedilmekte ve gelecekte insan yaşamında vazgeçilmez ürünler arasına girmesi beklenmektedir.

2.2. Dünyada Teknik Tekstillerin Pazar Durumu

Teknik tekstillerin sürekli gelişim içinde olması tekstil sektörü içinde sahip olduğu pazar payının da doğrusal olarak artmasını sağlamaktadır. Akalın ve Mıstık (2010, s. 10)'a göre teknik tekstiller, tekstil endüstrisinin dünyada en dinamik ve önü açık olan alanıdır. Sentetik liflerin üretiminde yaşanan gelişmeler ile teknik tekstil pazarı, yüksek performanslı liflerin tekstil ürünlerinde kullanılmaya başlamasıyla bir hayli büyüme göstermiştir.



Şekil 2.1. Dünya tekstil piyasasındaki teknik tekstillerin payı (Akalın ve Mıstık, 2010, s. 11)

Şekil 2.1’de teknik tekstiller, modaya yönelik üretilen tekstil ürünleri ve ucuz, seri üretilen tekstil ürünleri olarak üç gruba ayrılan dünya tekstil piyasasında, tüm tekstil ürünleri arasında teknik tekstillerin %25’lik bir paya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2.2. 1995-2010 yıllarında lif cinsine göre dünya teknik tekstil tüketimi (1000 ton) (Rigby, 2002)

| Polimer/ Lif cinsi | Yıllar | | | | Yıllık Büyüme Oranı | | |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|-------------|-------------|
| | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 95-00 | 00-05 | 05-10 |
| Doğal | 3,125 | 3,462 | 3,839 | 4,447 | 2.1% | 2.1% | 3.0% |
| Sentetik/İnorganik | 10,846 | 13,252 | 15,843 | 19,327 | 4.1% | 3.6% | 4.1% |
| Toplam | 13,971 | 16,714 | 19,682 | 23,774 | 3.7% | 3.3% | 3.8% |

Tablo 2.2’de 1995 ve 2010 yılları arasında lif cinsine göre teknik tekstil tüketimi görülmektedir. Genel olarak bakıldığında hem doğal hem de sentetik liflerin tüketiminde yıllara göre artış olduğu ve sentetik liflerin doğal liflere oranla daha fazla talep edildiği açıkça görülmektedir.

Dünya nüfusunun artmasıyla tüketici talebi yükselmiş, tekstil ürünlerinin kullanım alanları genişlemiş ve buna bağlı olarak da tekstil üretimi ve tüketiminin ticareti geçmiş yıllara göre artış göstermiştir (Çütçü ve Babalık, 2016). İTKİB (2015, s.9)'e göre 2009 yılında yaklaşık 68 milyar dolar değerinde gerçekleşen dünya teknik tekstil ihracatı, 2013 yılı sonu itibariyle 96 milyar dolar değerine yükselmiştir. 2009-2013 arası son beş yıllık dönemde dünya teknik tekstil ihracatı yıllık ortalama %9,5 oranında yükselmiştir.

Dünyada teknik tekstil üretimi bölgeler itibari ile sıralandığında Kuzey Amerika, Batı Avrupa, Doğu Avrupa, Güney Amerika, Güney Asya ve Güneydoğu ülkeleri, ülke bazında sıralandığında ise ABD, Hindistan, Çin, Japonya, İngiltere, Almanya, Fransa ve İtalya dünyada teknik tekstil üretiminde önde gelen ülkelerdendir (İTKİB, 2005).

Tablo 2.3. Dünya teknik tekstillerin uygulama alanlarına göre piyasa büyüklükleri (Miktar: 1.000 ton, Değer: Milyon USD) (David Rigby Associates, Bhavan, 2004)

| Teknik Tekstil Alanları | Yıllar | | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|
| | 2000 | | 2005 | | 2010 | |
| | Miktar | Değer | Miktar | Değer | Miktar | Değer |
| Taşıt Tekstilleri | 2.479 | 25.629 | 2.828 | 26.861 | 3.338 | 29.282 |
| Endüstriyel Tekstiller | 2.205 | 13.405 | 2.624 | 16.687 | 3.257 | 21.528 |
| Spor Tekstilleri | 989 | 13.897 | 1.153 | 16.052 | 1.382 | 19.062 |
| Bina ve İnşaat Tekstilleri | 1.648 | 5.872 | 2.033 | 7.296 | 2.591 | 9.325 |
| Ev Tekstilleri | 2.186 | 6.751 | 2.499 | 7.622 | 2.853 | 8.778 |
| Giyim Teknik Tekstilleri | 1.238 | 6.071 | 1.413 | 7.014 | 1.656 | 8.306 |
| Sağlık Tekstilleri | 1.543 | 5.391 | 1.928 | 6.671 | 2.381 | 8.238 |
| Tarım Teknik Tekstilleri | 1.381 | 5.541 | 1.615 | 6.568 | 1.958 | 8.079 |
| Koruyucu Tekstilleri | 238 | 5.193 | 279 | 5.873 | 340 | 6.857 |
| Ambalaj Tekstilleri | 2.552 | 4.393 | 2.99 | 5.329 | 3.606 | 6.63 |
| Jeotekstiller | 255 | 740 | 319 | 927 | 413 | 1.203 |
| Ekolojik Tekstiller | 214 | 800 | 287 | 1.039 | 400 | 1.389 |
| Toplam | 16.714 | 92.881 | 19.681 | 106.899 | 23.774 | 127.288 |

Dünya teknik tekstillerinin üretim rakamlarının incelendiği tablo 2.3'de kabul gören 12 grup arasından en büyük üretim oranının taşıt tekstillerine ait olduğu ve endüstriyel tekstiller, ambalaj tekstilleri, ev tekstilleri olarak devam ettiği görülmektedir. Tüm teknik tekstil pazarının %30'u Kuzey Amerika'ya ait olmakla

birlikte Kuzey Amerika dışında teknik tekstil üretiminin fazla olduğu diğer bölgeler Çin ve Hindistan gibi ar-ge ve teknik tekstil üretiminin fazla olduğu ülkelerin olduğu Asya bölgesidir (Özdindar, 2004).

2.3. Türkiye’de Teknik Tekstillerin Pazar Durumu

Türkiye, Avrupa Birliği içinde en büyük tekstil üreticisi olsa da teknik tekstil alanında çok düşük bir paya sahiptir. Dünya ortalaması yaklaşık %25 iken Türkiye teknik tekstil üretiminde %5 seviyesindedir (Ulcay, 2015). Teknik tekstillere yönelim olması gerekenden yavaş ilerlese de, Türkiye teknik tekstil üretimine alt yapı oluşturacak ve destekleyecek güçlü bir tekstil sektörü ve tecrübesine sahiptir. Gelişmiş tekstil sektörü, kaliteli ve eğitilmiş insan kaynağı ile büyük avantajlara sahip olmakla birlikte, dünya pazarlarındaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de teknik tekstil üretimi ve ürün çeşitliliği giderek artmaktadır (Marmaralı, 2011).

2013 yılında teknik tekstil ihracatı yapan 213 ülke arasında en fazla ihracat yapan ilk beş ülke sırasıyla Çin, Almanya, ABD, İtalya ve Meksika’dır. Tablo 2.4’de görüldüğü gibi Türkiye 2013 yılında dünya teknik tekstil ihracatından %1,6 oranında aldığı pay ile 18’inci büyük ihracatçı durumundayken, dünya teknik tekstil ithalatında %1,5 oranında aldığı pay ile de 20’inci büyük ithalatçı konumundadır.

2014 yılında yaklaşık 1,8 milyar dolarlık teknik tekstil ihracatı gerçekleştirilirken 2015 yılında sektör ihracatı, 2014 yılına göre %8,7 oranında azalarak yaklaşık 1,7 milyar dolar olarak gerçekleştirilmiştir (Ekonomi Bakanlığı, 2016).

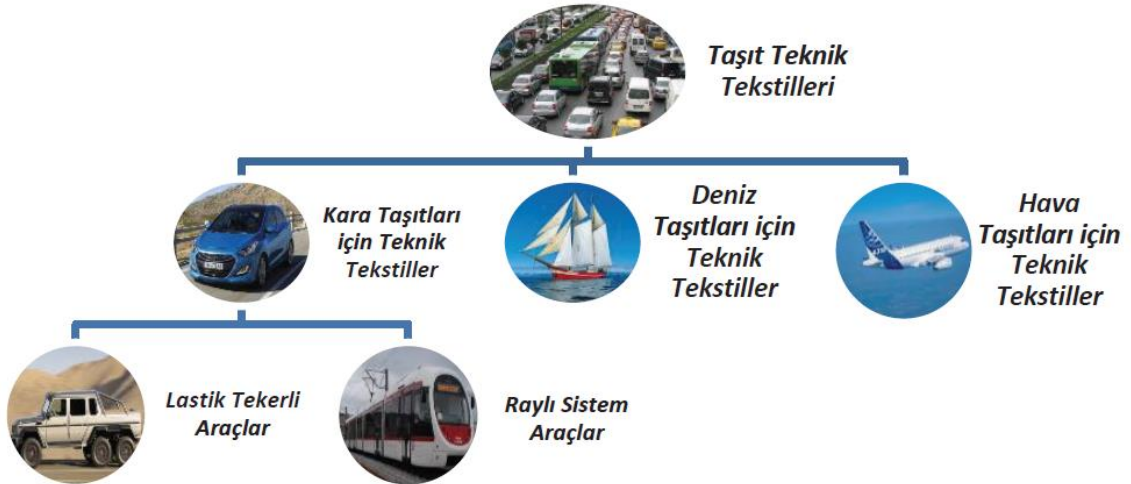
2018 yılı Ocak-aralık döneminde Türkiye’nin teknik tekstil ihracatında en önemli ilk iki ülke Almanya ve ABD olmuştur. “Teknik tekstil ihracatımızda Ocak – Aralık döneminde AB(28) ülkelerine %17,8 oranında artışla yaklaşık 927 milyon dolar değerinde ihracat gerçekleştirilmiştir. 2019 yılı Ocak ayında ise ihracatımız %3,4 oranında gerilemiştir (İTKİB, 2019, s. 21)”.

Tablo 2.4. Dünya teknik tekstil dış ticaretinde Türkiye'nin yeri (TradeMap, İTKİB, 2015, s.9)

| Yıllar | Birim: 1000\$ | | Değişim |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| | 2012 | 2013 | |
| Dünya Teknik Tekstil İhracatı | 91.257.598 | 96.031.434 | 5,2% |
| Türkiye'nin Teknik Tekstil İhracatı | 1.406.753 | 1.540.946 | 9,5% |
| Türkiye'nin Payı | 1,5% | 1,6% | |
| Türkiye'nin Sırası | 18 | 18 | |
| Dünya Teknik Tekstil İthalatı | 82.943.187 | 88.652.174 | 6,9% |
| Türkiye'nin Teknik Tekstil İthalatı | 1.229.319 | 1.363.801 | 10,9% |
| Türkiye'nin Payı | 1,5% | 1,5% | |
| Türkiye'nin Sırası | 21 | 20 | |

2.4. Taşıt Teknik Tekstilleri (Mobiltech)

Taşıt teknik tekstilleri, teknik tekstillerin en büyük kullanıcısıdır ve teknik tekstiller içinde yaklaşık %20'lik bir paya sahiptir (Mecit vd., 2007). Şekil 2.2'de görüldüğü gibi kendi içinde de sınıflandırılan taşıt teknik tekstilleri otomobiller, ağır vasıta araçları, traktörler, deniz araçları, hava taşıtları ve trenlerde kullanım alanı bulmaktadır.



Şekil 2.2. Taşıt teknik tekstillerinin sınıflandırılması (Kara ve Özüş, 2014, s.27)

Genel olarak tekstil malzemeleri, sıcak ve yumuşak doku yüzeyleri ile insanların refahına ve konforuna katkı sağlarken, aynı zamanda kara, hava ve deniz taşıtlarında kullanılan fonksiyonel parçaların önemli bir bileşenidir. Taşıtlarda kullanılan tekstiller, yüksek performans özellikleri ve uyulması gereken standartları dolayısıyla teknik tekstiller içinde yer bulmuştur. Kara taşıtları, trenler, uçaklar ve deniz taşıtları bir ev mobilyasına göre daha fazla kullanılmakta ve buna ek olarak gün ışığı ve ultraviyole ışınları gibi zararlı ışınlara daha fazla maruz kalmaktadır. Bu nedenle uzun süre temizlenemeden kullanılabilmesi, güç tutuşurluk özelliği ile sıkı güvenlik gereksinimlerini karşılaması, mukavemet özellikleri ve diğer dayanımlarının yüksek olması gerekmektedir (Horrocks ve Anand, 2004). Otomotivde ses izolasyonu, UV dayanımı, kir tutmazlık, güç tutuşurluk, sürtünme dayanımı; trenlerde kir iticilik ve kolay temizlenebilirlik; uçaklarda güç tutuşurluk ve ağırlıktan kazanç; deniz taşıtlarında deniz suyu ve ışık haslığı; ağır yük taşıyan araçlarda su geçirmezlik gibi özelliklerin karşılanması beklenmektedir.

Otomotiv endüstrisi yıllık 80 milyondan fazla araç üretmektedir. Araç başına minimum 20 kg tekstil malzemesi düşmektedir ve bunun 3,5 kg'ı koltuk kaplama kumaşlarından, 4,5 kg'ı halı ve taban döşemelerinden, 6 kg'ı araç içi diğer döşemelik kumaş, dokusuz yüzey ve tekerleklerde kullanılan tekstillerden, 6 kg'ı ise kompozit malzemelerden oluşmaktadır (Karahana, 2015). Tablo 2.5'te yüzde oranlarıyla gösterilen otomotiv tekstillerinin üçte ikisi halılarda, koltuk kılıflarında, tavan ve kapı kaplamalarında kullanılırken üçte biri ise lastik, hortum, emniyet kemeri ve hava yastıkları ile gürültü ve titreşimin yalıtımında, yağ, yakıt ve hava filtrasyonunda kullanılmaktadır (Akalin ve Mıstık, 2010).

Tablo 2.5. Bir otomobilde temel tekstil ürünlerinin kullanım yerleri (Akalin ve Mıstık, 2010, s. 54)

| Otomotiv Tekstillerinin Kullanıldığı Kısımlar | % |
|---|------|
| Halı ve döşemeler | 33.3 |
| Koltuk kumaşı | 18.0 |
| Ön montaj edilen iç bileşenler | 14.0 |
| Lastikler | 12.8 |
| Emniyet kemeri | 8.8 |
| Hava yastığı | 3.7 |
| Diğer | 9.4 |

Deniz taşıtlarında kullanılan teknik tekstil ürünleri yelken bezleri, halatlar, iç dekorasyon malzemeleri, can kurtarma yelekleri ve kurtarma botlarından oluşmaktadır.

Hava taşıtlarındaki teknik tekstil ürünleri ise iç dekorasyonda, kompozit malzemelerde, paraşütlerde, emniyet kemerlerinde, can kurtarma yelekleri ve lastiklerde kullanılmaktadır. Taşıtlarda kullanılan tekstil ürünleri ile aracın ağırlığını azaltarak aracın hızı, manevra kabiliyeti ve konfor özelliklerinin artırılması amaçlanmaktadır (Avcu, 2017).

Araçlarda kullanılan ve en bilinen teknik tekstil ürünü koltuk kumaşlarıdır. Hem estetiklik hem de talep edilen dayanıklılık özelliklerini karşılamak için belirlenen standartları yerine getirmek zorundadır. Koltuk kumaşları için geliştirilen bu süreç ve teknik şartnameler diğer uygulamalardaki gereksinimler içinde bir gösterge niteliğindedir.

Günümüz yaşantısının insanlar üzerindeki stresi düşünüldüğünde araçların iç tasarımının zihinsel olarak rahatlatıcı olması, seyahat etmeyi kolaylaştırması ve yolculukları daha eğlenceli hale getirmesi gerekmektedir. Araç içinde geçirilen vaktin artması, performans özelliklerinin yanı sıra rahatlık ve konfor özelliklerinin de karşılanmasını gerekli kılmaktadır. Günümüzde araç satışlarının artması ve rekabet ortamının oluşması nedeniyle üretilen araçlarda farklılık yaratmak amacıyla iç tasarım öğeleri önem kazanmıştır. Kumaşın genel görünüşü ve kullanılan renkler alıcının görsel algısını etkilediği için dikkat edilen unsurlar haline gelmiştir.

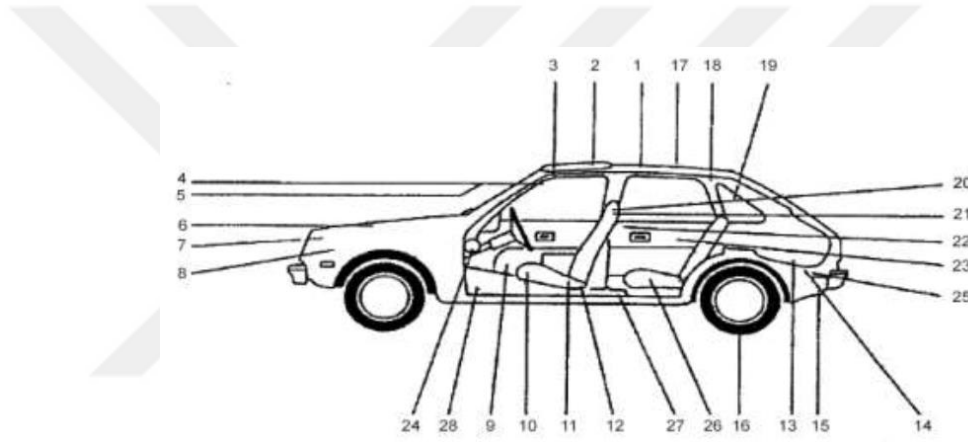
2.5. Teknik Tekstiller İçindeki Otomotiv Tekstillerinin Gelişimi

Otomotiv tekstilleri, döşemelikler, halılar, tavan döşemesi, filtreler, kord bezi ve hava yastığı gibi birçok ürünü kapsayarak otomobilin çeşitli yerlerinde kullanım alanı bulmaktadır. Otomobil iç tasarım öğelerinin bir parçası olarak da niteleyebileceğimiz bu ürünler hem görsel hem işlevsel olarak geçmişten günümüze kadar sürekli değişmiş ve gelişim göstermiştir. Şekil 2.3’de araçta kullanılan otomotiv tekstilleri gösterilmiştir.

En eski araçlarda sürücü ve yolcular, deri veya kumaş parçası ile kaplanmış ahşap bir tahta yuva üzerine oturarak seyahat etmektedirler. Araçların çoğunda çatı olmadığı için araçlarda iç tasarım stiline ihtiyaç duyulmamıştır. Bu yüzden de aracın gövde kısmında kullanılan malzemeler güneş, aşırı soğuk, yağmur, toz ve çamura dayanmak zorunda olduğu için koltuklar için tercih edilen malzeme deri olmuştur. Teknik tasarımdaki gelişmeler ile oturma yerleşimi değişmiş, iki kişi ile sınırlı olan yolcu koltukları yedi kişilik bir kapasiteye ulaşmıştır. Otomobil tasarımı geliştikçe aracın iç kısımları da şekillenmeye başlamıştır (Magner, 1999).

Yirminci yüzyılın ikinci on yılı boyunca araç içi tasarımlar zengin süslemeleriyle XV. Louis stili saray oturma odaları ve Fransız salonlarına benzemektedir. Birinci Dünya Savaşı ile otomotiv döşemelik desenleri ve iç tasarımda yoğun olarak kullanılan süs öğeleri yerini düz ve basit tasarımlara bırakmaya başlamıştır (Magner, 1999).

1920'lerin başlarında imitasyon deri arayışları başlamıştır. İlk örneği kırılğan bir yapıda olsa da, imitasyon derinin piyasaya sürülmesi otomotiv endüstrisinde kullanılan kumaşlarda görülecek gelişmelerin bir habercisi olmuş ve daha fazla araştırma yapmaya sevk etmiştir. Rayon, naylon ve diğer sentetiklerin geliştirilmesi de bu zamanlara denk gelmektedir. Ancak sonraki yirmi yıl boyunca bu kumaşların üstün niteliklerinden yararlanılmamıştır (Magner, 1999).



| | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| 1 | Tavan | 15 | Susturucu Sargı |
| 2 | Güneşlik | 16 | Lastik Destek Malzemeleri |
| 3 | İç Tavan Destek Malzemesi | 17 | Tavan İç Astar Kaplamaları |
| 4 | Güneşten Koruyucu Dolgu Maddesi | 18 | İskelet Parçaları |
| 5 | Güneşlik Kaplama Malzemesi | 19 | Cam Fitol Kaplamaları |
| 6 | Karbüratör Filtresi | 20 | Kalıplanmış Koltuk Kaplaması |
| 7 | Batarya Ayırıcı | 21 | Döşeme Destekleri |
| 8 | Kayışlar | 22 | Yalıtım Ve İzolasyon Malzemeleri |
| 9 | Kapı Pedleri | 23 | Dekoratif Kumaşlar |
| 10 | Hava Yastığı | 24 | Filtreler |
| 11 | Emniyet Kemerli Bağlantı Noktası Kaplaması | 25 | Kalıplaşmış Yakıt deposu |
| 12 | Emniyet Kemerli Kaplaması | 26 | Poliüretan Kaplamalı Destek |
| 13 | Bagaj Kaplamaları | 27 | Hahılar |
| 14 | Bagaj Zemin Kaplamaları | 28 | Tafting Halı Desteği |

Şekil 2.3. Otomobillerde tekstil malzemelerinin kullanıldığı yerler (Çokkeser ve Çeven, 2011, s. 49)

Yirmilerin sonu ve otuzların başında sürücülere araç kullanım kolaylığı sağlayan ve yolcu konforunu iyileştiren teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Bu dönemde araç içi tasarımlarda deri şeritlerle bölünen kumaşlara katman etkisinin verildiği, iki tonlu ve

süssüz döşemeliklerin kullanıldığı, yirmilerin sade tasarımının yansıtıldığı görülmektedir (Magner, 1999).

1930'lar otomotiv tekstillerinde önemli gelişmelerin yaşandığı bir dönemdir. Kimyasal araştırmaların ilerleme kaydettiği bu dönemde DuPont firması tarafından naylon piyasaya sürülmüştür. Bunu takiben sentetik lifler, cam lifi, alüminyum ve paslanmaz çelik lifleri de kullanılmaya başlanmıştır (Magner, 1999).

1940'larda ikinci dünya savaşı süresince silahlı kuvvetlerin performansını ve emniyetini en üst düzeye çıkarmak için yenilikçi ürünlerin hızlı bir şekilde sanayileşmesiyle tekstil sektöründe büyük bir değişim yaşanmıştır (Mogahzy, 2009). Ancak tekstil sektöründe yaşanan teknolojik gelişmeler savaşa katkı sağlamak için kullanıldığı için yeni geliştirilen sentetik liflerin çok azı otomobiller için kullanılmıştır. Bu süre zarfında otomobil iç tasarımında değişiklik yaşanmamış, koltuk kılıfı kullanımı artmıştır. 1940'ların ikinci yarısında kılıflar %100 sentetiklerin yanı sıra doğal ve sentetik liflerin karışımlarından da üretilmiştir (Magner, 1999).

1950'lerde otomobil iç tasarımında oturma odası rahatlığı ve atmosferi yaratılmak istenmiştir. Ev mobilyaları için döşemelik kumaş üreten firmalar otomobiller için mobilya algısı yaratan koltuk kumaşları tasarlamışlardır. Böylelikle ev mobilyalarının renk ve kumaş eğilimleri otomobillere de yansımıştır. Ancak kumaşın görünüşü ve tüketici üzerinde bıraktığı rahatlık algısı satış unsuru olarak tek başına yeterli değildi. Bu yüzden de üreticilerin gerçekleştirdiği dayanıklılık testleri pazarlama aracı olarak kullanılmış ve tüketiciye son teknoloji kumaşlar sunulmuştur. 1950'lerde oluşturulan bu test standartları günümüzde uygulanan testler için de örnek teşkil etmektedir. Testlerin uygulanmaya başlamasıyla otomotiv döşemeliklerinin performans özellikleri ön plana çıkmaya başlamıştır. Performans özelliklerinin önem kazanması bugün hala otomotiv tasarımının başlıca bileşenlerinden biri olan liflerin geliştirilmesine yol açmıştır (Magner, 1999).

Gelişmelerden biri olan Air Weave, 1955 yılında Rubber Company tarafından tanıtılmıştır. Bu malzeme plastik bir tabaka olarak dokuma kumaşa uygulanan kesikli vinil kaplamadır. Dokuma kumaş ve vinil malzemenin birlikte kullanımı kumaşı aşınma ve kire karşı koruma ve düşük ısı iletkenliği sağlamıştır. Ayrıca kumaşta doku ve desen olanaklarını sınırsız hale getirmiştir. Ancak vinil dokuma kumaşa tamamen yapışmamış, zaman içinde kırılmalılaşıp parçalanmıştır ve belirli bir süre sonra kaplama, kumaşa bozulmalara sebep olmuştur. 50'lerin sonuna doğru döşemelik kumaşlar için yenilikçi

çalışmalar, dokuma ve vinil kumaştan daha fazla esnekliğe sahip olan kumaş yapılarına kaymıştır (Magner, 1999).

Dokuma kumaş üzerine yapılan işlemlerden istenen sonuçların alınamaması çalışmaları örme kumaş yapıları üzerine yönlendirmiştir. 1960'larda örme kumaş yapılarına ağırlık verilmiş, otomobil standartlarına uygun kumaşlar geliştirilmeye çalışılmıştır. Örgü kumaşın tercih edilmesinin sebebi, vinilin aksine nefes alabilme niteliği, yaz aylarında soğuk kış aylarında sıcak tutma özelliği ile vücudun nem ihtiyacını karşılaması, dokuma kumaşlardan yapısal olarak daha esnek olması, rahatlık ve görünüş itibari ile koltuklarda daha düzgün hatların elde edilmesi gibi özelliklere sahip olmasıdır. Örme kumaşların nitelik bakımından daha fazla ihtiyacı karşılaması dokuma kumaşları demode hale getirmiştir (Magner, 1999).

1970'ler teknik açıdan önemli gelişmelerin olduğu bir dönem olmuştur. Tedarikçi sayısında yaşanan artış ile teknolojik gelişmelerde de ilerleme kaydedilmiştir. Güney Kore gibi hızla gelişmekte olan ülkeler, sanayi alanında yetkin ülkeler için pazarda bir tehlike haline gelmiştir. ABD, Avrupa ve Japonya bu durum için taklit edilmesi güç olan teknik ürünlerin geliştirilmesi için çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalardan biri olan Alcantara™ Avrupa otomotiv pazarında piyasaya sürülmüştür. Milliken tarafından ABD'de geliştirilen Preferred Suede™, doğal süet deri dokusu ve hissi uyandıran bir diğer çalışmadır. 1970'lerde Toray Company tarafından geliştirilen Ultrasuede™, yumuşak, zarif bir doku hissi veren oldukça hassas, fonksiyonel bir materyaldir ve mikrofiber teknolojisi kullanılarak üretilmiştir. Üstün performans özellikleriyle günümüzde hala kullanılmaktadır. Teknik açıdan gelişmiş olan bu kumaşlar performans standartlarının arttırılması ile uluslararası rekabeti engellemede önemli bir rol oynamıştır (Colchester, 1991; Powell, 2005).

Teknik açıdan yaşanan gelişmelerin yanı sıra orijinal ürün üreticileri (OEM) otomotiv döşemelik tedarikçilerinden estetik olarak yeni ve farklı kumaşlar geliştirilmesini talep etmiştir. 1980'de geliştirilen space dye kumaşları bunlardan biridir. Bir iplik üzerindeki aralıklı renk boşlukları, düz yada havlı kumaşlarda çok renkli bir efekt elde edilmesini sağlar. Buna space dye yani uzay etkisi denir. Geliştirilen bu teknolojinin avantajı kadar dezavantajları da olmuştur. Bunlardan en dikkat çekenini ise bobin boyama sürecinde doğal desenlendirmenin iplik atıklarına sebep olmasıdır. Estetik açıdan yaşanan diğer bir gelişme ise Hakusan, Suminoe ve Seiren gibi Japon otomobil tedarikçileri tarafından geliştirilen baskı uygulamasıdır. Çeşitli taban

kumaşlarına baskı yapılarak oluşturulan otomotiv kumaşları Japon pazarında %30 civarında yer edinmiştir (Powell, 2005).

Gelişen teknoloji ile OEM'ler daha iyi teknik performans özelliklerine sahip kumaşlara ihtiyaç duymuşlardır. Tedarikçilerin her müşteri için bireysel testler uygulaması maliyetli işlemler gerektirmekteydi. Bu sebeple 1995 yılı itibari ile OEM'ler maliyet tasarrufu sağlamak amacıyla standart test metotları oluşturmuşlardır. Böylelikle üretilen bu kumaşlar otomobilin mekanik parçaları ile aynı mühendislik seviyesine ulaşmıştır.

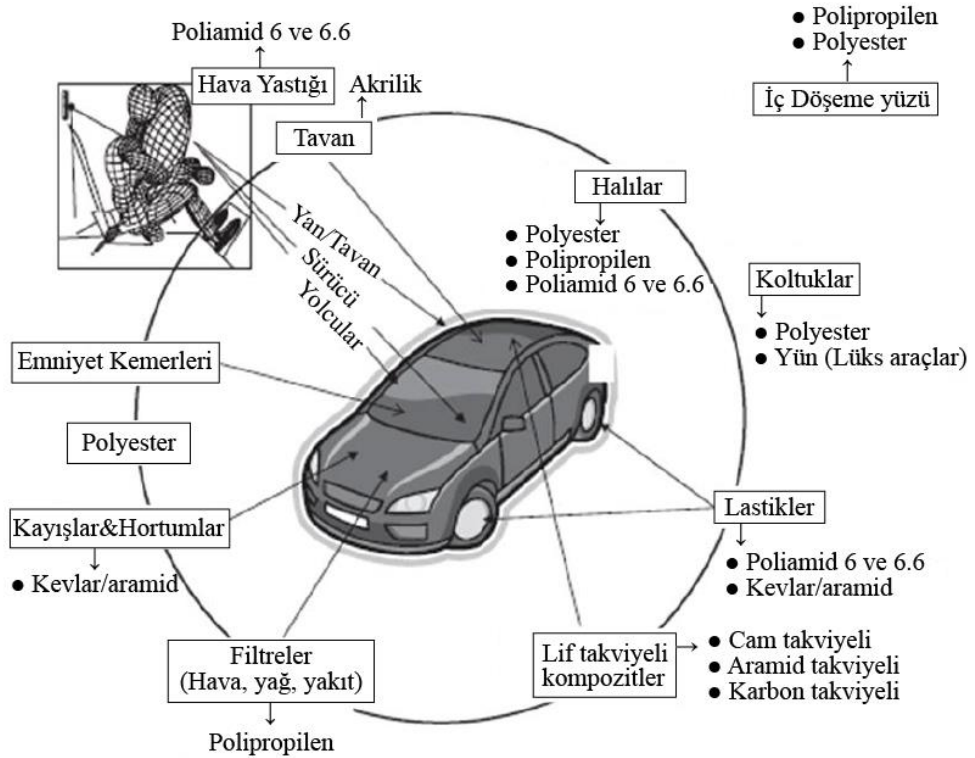
Otomotiv kumaşları, otomobile görünüş açısından estetiklik katmak, yolcular için rahat bir ortam oluşturmak ve teknik açıdan kazandırılan kalite ve performans özellikleri ile müşteri memnuniyeti, insan sağlığı ve güvenliği gibi sayısız işlevi yerine getirmektedir. Zaman içinde yaşanan gelişmeler ile ön plana çıkan kumaşın tasarımı ya da teknik özellikleri olsa da değişmeyen anahtar bileşen tekstil olmuştur.

3. OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞLARI

Çalışmada otomotiv döşemelik kumaşlarının tasarımında temel belirleyicilerin alt yapısına ihtiyaç vardır. Bu, öncelikle lifler, iplikler, kumaş yapıları, bitim işlemleri, kumaştan beklenen kalite özelliklerden oluşan değişken öğelerin bilincini gerektirir.

3.1. Otomotiv Döşemelik Kumaş Üretiminde Kullanılan Lifler

Otomotiv tekstillerinin gelişmeye başlamasından bu zamana kadar doğal ve sentetik lifler çeşitli şekillerde kullanılmıştır. Şekil 3.1’de aracın genelinde hâkim olduğu görülen lifler, kullanılan alandaki gereksinimleri karşılayacak nitelikte mekanik özelliklerine göre tercih edilmektedir. Koltuk döşemelik kumaşları başlangıçta yün ve pamuk gibi doğal liflerden yapılırken, sentetik liflerin üretilmesiyle naylon, polyester, akrilik ve polipropilen gibi sentetik liflere yönelim olmuştur.



Şekil 3.1. Otomobilde kullanılan lifler (Mogahzy, 2009, s. 436)

Otomotiv döşemelik kumaşları talep edilen gereksinimleri karşılamak amacıyla birçok teknik özelliğe sahip olmalıdır. Bu sebeple kumaş geliştirme sürecinde kullanılan lifler, elde edilmek istenen özelliklerin kumaşa kazandırılması için tercih edilen malzemenin önemli bir unsur olduğunu göstermektedir. Döşemelik kumaşlardan beklenen başlıca özellik yüksek aşınma direnci ve UV direncidir. Bunun yanı sıra yandığı zaman zehirli gaz çıkarmayan, tutuşma sıcaklığı yüksek, küflenme ve çürümeye karşı dayanımı yüksek, sürtünme direnci yüksek olan lifler tercih edilmektedir (Fung ve Hardcastle, 2001).

Bir kumaştaki aşınma direnci özellikle lif tipi olmak üzere lif inceliği, iplik yapısı, iplik tipi, kumaş yapısı ve tekstüre derecesi gibi birçok parametreye göre değişiklik göstermektedir. Viskon, rayon ve liyosel gibi diğer selüloz esaslı lifler ve pamuktan üretilen kumaşlar naylon, polyester, akrilik ve polipropilen liflerinden üretilen kumaşlardan daha düşük aşınma direncine sahiptir. Akrilik, en yüksek ışık ve UV direncine sahipken, diğer sentetik liflere göre daha düşük aşınma direncine sahiptir. Yün ise yüksek absorpsiyon yeteneği ile sentetik liflere göre daha iyi konfor özellikleri sağlasa da yüksek maliyeti nedeniyle kullanımı sınırlı kalmıştır (Fung ve Hardcastle, 2001).

Polyester, otomotiv döşemelik kumaşları için en çok tercih edilen lifdir. Bunun dışında kullanılan lifler tablo 3.1’de gösterildiği gibi naylon 6 ve 6.6, polipropilen, yün ve akriliktir. Naylon 6 ve 6.6 yüksek mukavemet, esneklik, dayanım, aşınma direnci, form kaybetmeme, sıvı geçirgenlik, geniş renk seçeneği, parlaklık ve düşük fiyat gibi özelliklere sahiptir (Çokkeser ve Çeven, 2011). Polipropilen lifleri polyestere göre ağırlıkça hafif, kolay dönüştürülebilir ve maliyet açısından daha ucuzdur. Sahip olduğu avantajların yanı sıra düşük erime noktası, sınırlı aşınma direnci, düşük nem emiciliği ve en ciddi problem olan sınırlı renklendirme gibi dezavantajları dolayısıyla çok fazla tercih edilmemektedir (Fung ve Hardcastle, 2001). Polyester otomotiv döşemelik kumaş üretiminde en çok tercih edilen lif olduğundan alt başlıkta incelenecektir.

Tablo 3.1. Otomotiv döşemelik kumaşlarında kullanılan liflerin özellikleri (Fung ve Hardcastle, 2001, s. 11-12)

| Lif Cinsi | Polyester | Naylon 6 ve 6.6 | Polipropilen | Akrilik | Yün |
|-------------------------|--|--|---|----------------------------------|----------------------------------|
| % Nem Oranı | 0.4 | 4 | 0 | 2 | 12+ |
| Asit Dayanımı | İyi | Orta Düzey | İyi | İyi-Orta | İyi |
| Alkali Dayanımı | Orta Düzey | İyi | İyi | Orta | Zayıf |
| Organik Çözücü Dayanımı | İyi | İyi | Orta Düzey | İyi | İyi |
| Avantajlar | Yüksek aşınma dayanımı, yüksek UV direnci, düşük maliyet | İyi mukavemet ve elastik kazanım, iyi termal absorpsiyon | Hafiflik, düşük maliyet | Yüksek UV direnci, yumuşak tutum | Yüksek konfor hissi |
| Dezavantajlar | Düşük nem absorpsiyonu, sıcak mevsimlerde düşük konfor hissi, düşük sıkıştırılabilir direnci | Zayıf UV direnci | Sınırlı renklendirme, düşük erime sıcaklığı, düşük nem emiciliği | Orta düzey aşınma direnci | Yüksek maliyet, düşük UV direnci |
| Uygulama Alanları | Koltuk döşeme kumaşları, iç döşeme kumaşları, dokusuz yüzey halılar, fonksiyonel dokusuz yüzey uygulamaları, emniyet kemerleri, kord bezleri | Hava yastıkları, halılar, kord bezleri | İç döşeme kumalar (koltuk kumaşları hariç), dokusuz yüzey halılar, fonksiyonel dokusuz yüzey uygulamaları | Araç içi tavan döşemeleri | Lüks araçlarda koltuk kumaşı |

3.1.1. Polyester

Günümüzde otomotiv koltuk döşemelik kumaşları için yaygın olarak kullanılan lif, üstün mekanik özellikleri dolayısıyla polyesterdir. Tercih edilmesindeki faktörler aşağıdaki gibi özetlenmektedir (Tok, 2011, s. 10).

- Temizleme kolaylığı
- Çabuk kuruma özelliği
- Yüksek ıslak ve kuru mukavemet
- Yüksek sürtünme haslığı
- Kalıcı plise haslığı

- Kimyasallara dirençli
- Yumuşak tutum
- Yüksek buruşmazlık özelliği
- Sulu kirlere karşı absorpsiyonunun olmaması
- Güve dayanımı ve küflenmeye dayanımı olması
- Uzun ömürlü olması
- Farklı kumaş üretim ve işleme yöntemlerinde kullanım kolaylığı olması
- Pamuk, yün ve viskonla karıştırılarak değişik modifikasyonlar elde edilebilmesi
- Değişik özellikler kazandırılıp kullanılabilir olması
- Yaygın üretimi
- Kolay ve ucuz üretim teknolojisi
- Yüksek mukavemet özelliği
- Gün ışığına karşı yüksek dayanım
- Cam ve akrilik elyafından sonra gün ışığına karşı en dayanıklı lif olması

Genel olarak yüksek aşınma direnci, boyutsal stabilite, yüksek ışık haslığı, küflenme dayanımı, esneklik ve buruşmazlık gibi özelliklere sahiptir. Sahip olduğu elastik özelliğinin yanı sıra sert ve güçlü bir lifdir. Yüksek erime ve cam geçiş sıcaklıkları mekanik özelliklerinin 175°C'ye kadar dayanımını sağlar. Ayrıca mükemmel kimyasal ve solvent direnci, küf ve eskime direnci, gerekli enerji absorpsiyonunu ve elektriksel izolasyonu sağlamaktadır. Polyesterin renk haslığı, uygun boyama yöntemi ve proses metotları ile artırılabilir ve boyama performansı özel morfolojik yapılarla geliştirilebilir. (Mukhopadhyay ve Partridge, 1999). Tablo 3.2'de polyesterin bazı mekanik özellikleri gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Polyesterin mekanik özellikleri (Mukhopadhyay ve Partridge, 1999, s. 5)

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Kopma Dayanımı(g/denye) | 5.5-9.0 |
| Kopma Uzaması (%) | 10.0-20.0 |
| Özgül Yoğunluk (g/cm ³) | 1.38 |
| Nem (%) | 0.4 |
| Cam Geçiş Sıcaklığı (°C) | 80 |
| Erime Noktası (°C) | 260 |

Polyesterin dezavantajı ise düşük nem emme özelliğidir. Düşük nem emme özelliği sıcak havalarda termal konforun düşmesine neden olmaktadır. Bu sebeple, bu özelliğin geliştirilmesi için önemli çalışmalar yapılmaktadır. Techtextile 2015 fuarında bu soruna çözüm olarak selülozik lifler ile polyesteri karıştırıp nem absorpsiyonu yüksek kumaşlar elde edilmeye çalışılmıştır (Karahan, 2015).

3.2. Otomotiv Döşemelik Kumaş Üretiminde Kullanılan İplikler

Nitelikli ve göze hitap eden bir otomotiv döşemelik kumaşı üretmek için kalite özelliklerinin ve tasarım öğelerinin dikkate alınması ve bu bağlamda kumaşı oluşturan yapı taşlarının özenle seçilmesi gerekmektedir. Otomotiv döşemelik kumaşlarının performans özelliklerini karşılayabilmek için iplik ve kumaş yapılarının kopma mukavemeti, aşınma dayanımı, boncuklanma eğilimi, gözeneklilik, nem emme ve esneklik gibi niteliklere uygun olması gerekir. Bu sebeple, dayanıklılık, konfor ve güvenlik gibi temel performans özellikleri en uygun seviyelerde olan ve tasarım açısından da birbirleri ile denge oluşturabilecek iplik seçimleri yapılmaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001; Mogahzy, 2009).

Otomotiv döşemelik kumaşlarının üretiminde birçok iplik türü kullanılmaktadır. Kullanılan iplik türleri ve hammadde oranları aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (Tok, 2011; http-1).

- PES iplik kullanımı: 48 bin ton / yıl
- Düz iplik kullanımı: %6
- Tekstüre iplik kullanımı: %20
- Hava Tekstüre iplik kullanımı: %44
- Yün / PES karışım iplik kullanımı: %4
- Deri kullanımı: %15,5
- Flock kullanımı: % 5
- Nedle Flock kullanımı: % 1,5

İplikler, eğrilmiş ipliklerden kesiksiz ipliklere kadar farklı yapılarda, çeşitli numara ve büküm seviyelerinde üretilebilirler. Eğrilmiş iplikler ve bükümlü ipliklerden üretilen kumaşların aşınma direncinin zayıf olması istenen gereksinimi karşılamadığından tercih edilmemektedir (Fung ve Hardcastle, 2001). Kesiksiz iplikler

otomotiv döşemelik kumaş üretiminde en çok tercih edilen iplik yapısı olduğundan alt başlıkta açıklanacaktır.

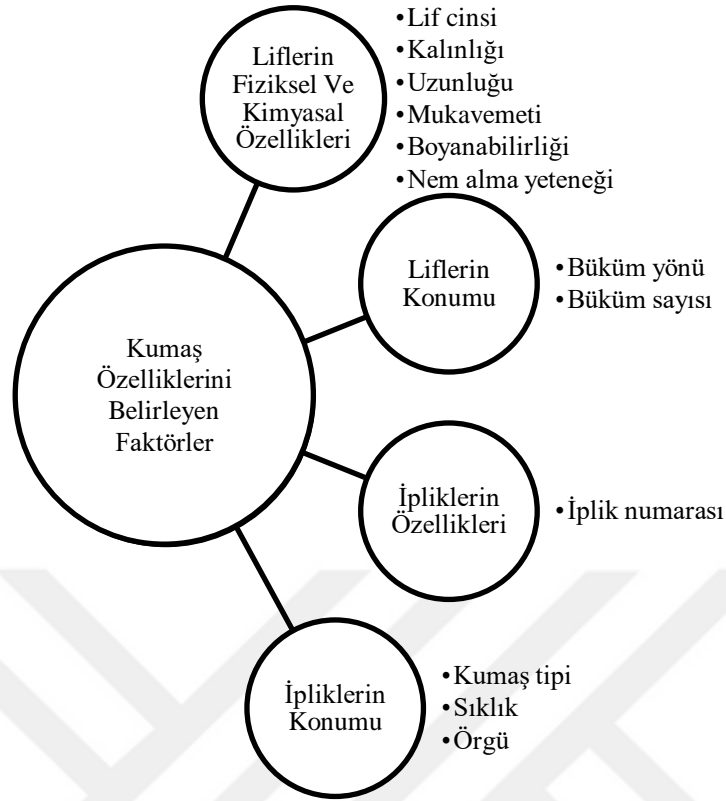
3.2.1. Kesiksiz iplikler

Döşemelik kumaşlarda polyester lifi kullanılarak üretilen kesiksiz iplikler en çok tercih edilen ipliklerdir. Bu iplikler yalancı büküm ve hava jetli tekstüre yöntemleri kullanılarak üretilirler. Polyester kesiksiz ipliklerinin tercih edilme sebepleri UV ışığa karşı direnç, uygun fiyat, aşınma dayanımı, yaygın ve uygun maliyetli bitim ve boyama işlemleri, geniş ve farklı özelliklerde iplik yapısı seçenekleri sunabilmesidir (http-1).

Hava jetli tekstüre iplikler otomotiv döşemelik kumaş pazarında hâkim konumdadır ve yapısal olarak birçok kumaş özelliğine cevap verecek niteliktedir. Polyesterin mekanik özelliklerinin getirdiği avantajların yanı sıra hava jetli tekstüre tekniği kumaşların dayanıklılığını ve kalitesini teknik açıdan daha çok geliştirmiştir. İpliklerin sahip olduğu hacimlilik ile karşılaşılabileceği kuvvet sonucunda değişim göstermez. Örtücülük özelliği gelişmiştir ve kırışıklığa karşı direnci yüksektir (http-2).

3.3. Otomotiv Döşemelik Kumaş Yapıları

Otomotivde kullanılan kumaş yapılarının kullanıldığı alan itibari ile beklenen gereksinimleri karşılama ve belirlenen standartlara uygun olması gerekmektedir. Döşemelik kumaşların istenen performans özelliklerini taşıyıp taşımadığı kumaş yapısı seçilmeden önce göz önüne alınmalıdır. Şekil 3.2'de görüldüğü gibi bir kumaşın oluşumu kademeler halinde ilerlemektedir. İlk olarak kumaşın temel özelliklerini oluşturan lif belirlenir. Belirlenen lif iplik haline getirilir. İpliğin oluşumu sırasında kalınlık ve büküm özellikleri üzerinde değişiklikler yapılarak istenen özelliğe uygun kalın veya ince, sıkı veya gevşek bükümlü iplikler elde edilmektedir. İplik oluşumunda yapılan bu değişiklikler ile aynı liften üretilen iplikten farklı özelliklere sahip iplikler üretmek mümkün olmaktadır. Elde edilen iplik ile dokuma ya da örme kumaş yapılarından biri seçilerek kumaş üretilmektedir (Alpay, 1989).

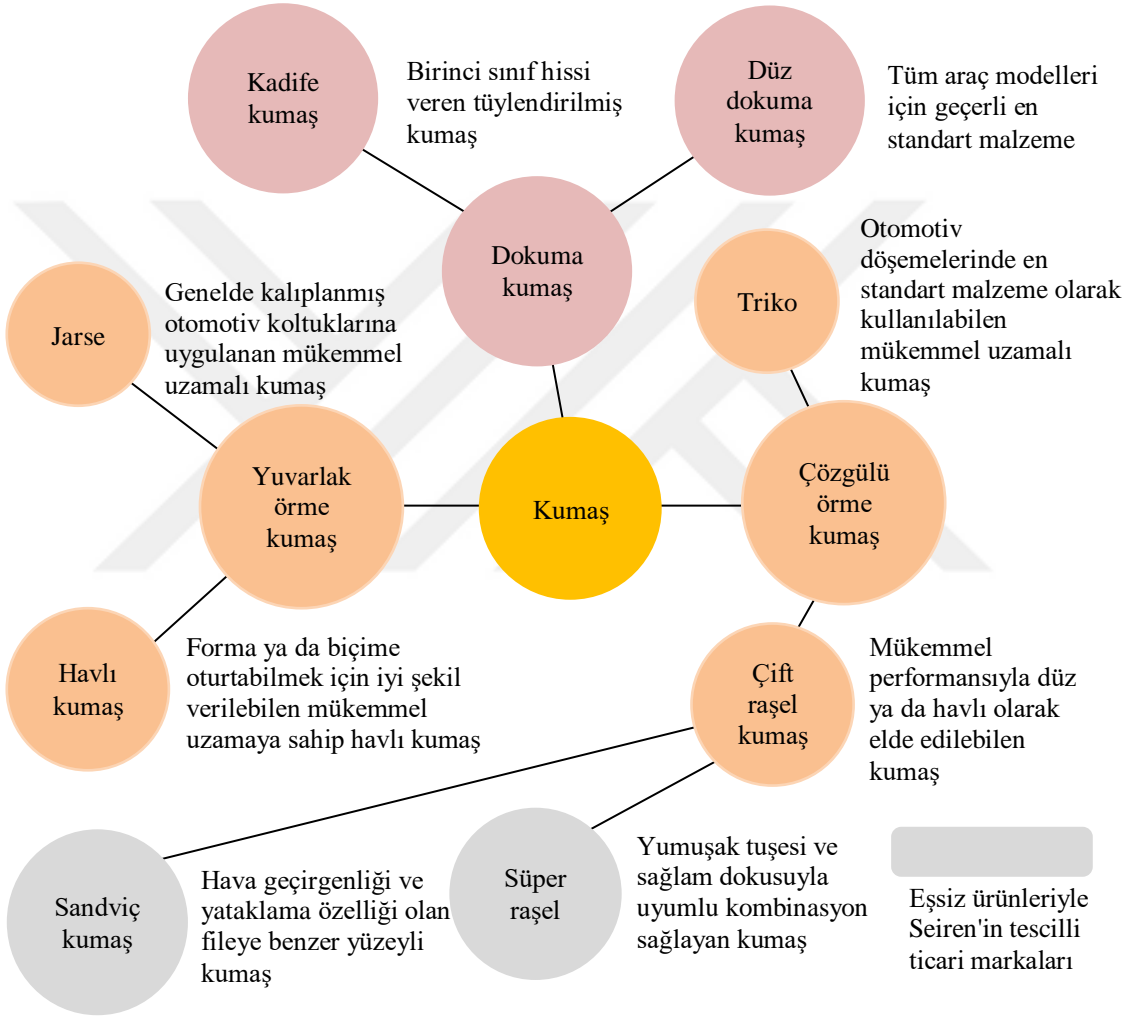


Şekil 3.2. Kumaşın yapısal özelliklerini belirleyen faktörler (Alpay, 1989, s. 88)

Otomotiv döşemelik kumaş üretiminde kullanılan başlıca kumaş yapıları dokuma ve örme kumaşlardır. Çözgü ve atkı ipliklerinin birbirine dik açıyla bağlanması sonucu elde edilen tekstil yüzeyi dokuma kumaşı oluştururken, ipliklerin iğnelerle ilmek haline getirilmesi sonucunda elde edilen tekstil yüzeyi ise örme kumaşı oluşturmaktadır. Dokuma kumaşlarda iplik sıklığı, çözgü ve atkı ipliklerinin örgüleri değiştirilerek, örme kumaşlar da ise ilmek yapıları ve sıklıkları değiştirilerek farklı niteliklerde kumaşlar elde edilmektedir. Tablo 3.3’de görüldüğü gibi farklı teknolojilerle üretilen otomotiv döşemelik kumaşlarının pazarda kullanım oranları bölgelere göre değişim göstermektedir. Tercih edilen kumaş cinsinin bölgelere göre farklılık göstermesinin sebebi genellikle kültürel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Japonya’da lüks araçlarda tercih edilen kumaş cinsi Avrupa ile karşılaştırıldığında, Japonya’da kadife kumaşlar deriye göre daha çok tercih edilirken Avrupa’da tam tersi olduğu görülmektedir (Pamuk, 2006).

Tablo 3.3. Bölge bazlı kullanılan kumaş cinsleri (Anand, 2003; Eason, 2009, s. 16)

| Kumaş Cinsi | Avrupa | ABD | Asya |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Düz Dokuma | %47 | %14 | %12 |
| Kadife Dokuma | %1 | %30 | %24 |
| Triko | %15 | %11 | %44 |
| Çift İğne Raylı Raşel | %5 | %23 | %9 |
| Yuvarlak Örme | %21 | %1 | %7 |
| Deri | %11 | %21 | %4 |
| Toplam | %100 | %100 | %100 |



Şekil 3.3. Seiren firmasının ürettiği otomotiv döşemelik kumaş cinsleri (http-20)

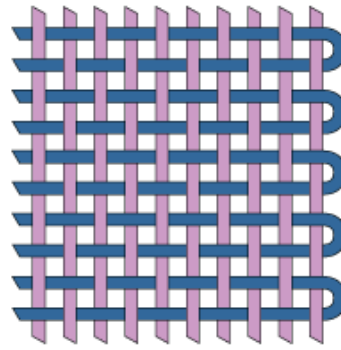
Otomotiv döşemelik malzemesi üreten Seiren firması müşteri şartnamelerini ve gereksinimlerini karşılayacak nitelikte farklı tiplerde kumaşlar üretmektedir ve bunları şekil 3.3'teki gibi kategorilere ayırmıştır.

Otomotiv endüstrisinde yapılara getirilen kısıtlamalar nedeniyle özellikle yüzey desenlendirme konusunda teknolojinin sahip olduğu potansiyel kullanım olanaklarının

otomotiv kumaşlarında hayata geçirilmesi zordur. Bu sebeple yaşanan gelişmeler estetik ya da görsel açıdan değil teknik bakımdan daha fazla öneme sahiptir.

3.3.1. Dokuma kumaş

“Dokuma kumaşlar, birbirleriyle dik yönde kesiştirilen iki grup ipliğin, bu kesişme sırasında birbirlerine örgü adı verilen bir düzen içinde bağlanarak bir doku oluşturmalarıyla elde edilirler (Başer, 2004, s. 1).” Şekil 3.4’te dokuma kumaş yapısı gösterilmektedir.



Şekil 3.4. Dokuma kumaş yapısı (<http-3>)

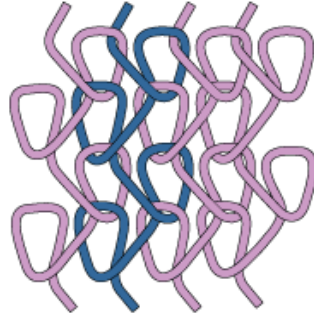
Kalınlık, yüzey özelliği, lif içeriği, uzama, dayanıklılık ve kopma direnci gibi iplik özellikleri, bezayağı, dimi ve panama gibi örgü çeşitleri dokumanın yapısal özelliklerini belirleyen unsurlardır. Bu unsurlar değiştirilerek çeşitli yüzey tasarımları ve renk seçenekleri oluşturulabildiği gibi fiziksel, kimyasal ve estetik özellikler açısından da sınırsız sayıda kumaş çeşitliliği elde edilebilmektedir (Fung ve Hardcastle, 2001).

Dokuma kumaşlar, düz ve havlı dokuma olarak bölümlere ayrılmaktadır. Düz dokumalar iki boyutlu bir yapıya sahiptir. Düz dokuma üzerine dikey hav iplikleri kullanıldığında kadife ya da peluş etkisi yaratarak havlı dokuma elde edilmektedir. Armürlü ve jakarlı dokuma makineleri kullanılarak çeşitli desenlerde ve örgü yapılarında kumaşlar üretilebilmektedir. Üretimlerinde ki başlıca işlemler iplik hazırlama, çözgü, tezgah için çözgü levendinin üretimi, tezgaha çözgü girme, dokuma, tüm unsurları kontrol etme, dokuma parçalarının çıkarılması ve terbiye işlemlerinin uygulanmasından oluşmaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001; Tok, 2011).

3.3.2. Örme kumaş

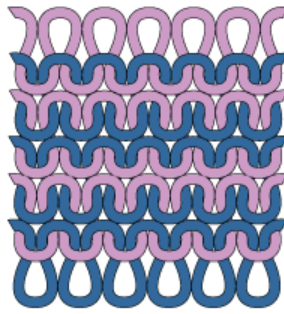
İplik halkalarının birbirinin içine geçirilmesi ile oluşturulan ilmek, örme kumaşların temel birimidir. “İlmeklerin atkı yönünde yer alan ipliklerle oluşturdukları yapılar atkı örme, çözgü yönünde yer alan ipliklerle oluşturdukları yapılar çözgü örme yapılar olarak tanınırlar (Başer, 2004, s. 10).”

Çözgü örmeciliğinde her iğneye en az bir ilmek beslenir. Şekil 3.5’te ki gibi boyuna yönde ilmek çubukları oluşturulur. Bu ilmekler sağ ve sol yandaki ilmek çubukları ile bağlanarak yüzey oluşturmaktadır.



Şekil 3.5. Çözgü örme yapısı (http-4)

Otomotiv tekstillerinde triko örme ve çift iğne raylı raşel kısacası DNRB olmak üzere iki ana çözgü örme teknolojisi vardır. Triko örme kumaşların dokuma kumaşlarla paylaştığı ana özelliği bir çözgüden üretilmesidir. Dokuma kumaştan farkı ise atkı ipliğinin olmamasıdır. Otomotiv kumaşlarında çift iğne ray tekniğinin geliştirilmesi ile de raşel kullanımı yaygınlaşmıştır (Fung ve Hardcastle, 2001).



Şekil 3.6. Atkı örme yapısı (http-5)

Atkı örmeciliğinde tek bir iplik yan yana ilmekler oluşturur. Şekil 3.6'ta ki gibi bu ilmekler alt ve üst sıradaki ilmek sıraları ile bağlanarak yüzey oluşturmaktadır. Düz yataklı örme makineleri ve yuvarlak örme makineleri kullanılarak üretilirler. Atkı örme kumaşlar çözümlü örme kumaşlara göre daha esnek bir yapıya sahiptir. Örme kumaşlar dokuma ile karşılaştırıldığında üretim maliyeti daha düşük, desen hazırlamak ise daha hızlı ve basittir.

3.4. Otomotiv Döşemelik Kumaşlara Uygulanan Bitim İşlemleri

3.4.1. Kaplama işlemi

Kaplanmış kumaşlar, bir kumaş ve kumaşın bir yüzüne uygulanan polimer ya da reçine örtünün kombinasyonu ile üretilen mühendislik malzemeleridir. Otomotiv kumaşları birçok nedenden kaplanmaktadır. Ancak en önemlisi aşınma direncini arttırmak ve alev geciktirici özelliklerini kazandırmaktır. Aynı zamanda toz parçacıklarına, sıvılara ve gazlara karşı bariyer görevi gören nitelikler kazandırılmaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001).

Kaplama işlemi, zemin kumaşının seçimi, kaplama maddesinin seçimi ve kaplama işleminin uygulanacağı yöntemin belirlenmesi şeklinde gelişmektedir. Kaplama işleminin uygulanacağı farklı teknikler bulunmaktadır. Kullanılacak olan teknik malzemenin cinsine ve elde edilmek istenen özelliğe göre değişmektedir. Otomotiv döşemelik kumaşları için tercih edilen kaplama teknikleri 4 grupta toplanmaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001; Bulut ve Sülar, 2008).

- 1) Direkt kaplama
- 2) Kalandır ile kaplama
- 3) Transfer kaplama
- 4) Döner Şablon ile kaplama

Örme kumaşlar kumaş gerginliğini kontrol etmek için kaplanırken, kadife dokuma kumaşlar sahip oldukları havların yüzeye sabitlenmesi için kaplanmaktadır. Dokuma kumaşlar klasik metotlarla kolaylıkla kaplanabilirken, örme kumaşlar ise genellikle gerilmekte ve boyutsal açıdan dengesizlik göstermektedir. Kaplama işleminde uygulanan reçine dikkatli bir şekilde seçilmezse kumaş yüzeyinde belirgin bir sertleşme görülebilmektedir (Fung ve Hardcastle, 2001).

3.4.2. Laminasyon işlemi

Laminasyon, kumaş yüzü, poliüretan köpük ve astarın birleştirilmesi işlemidir. Film haline getirilen polimer maddeler kumaş yüzeyine lamine edilmektedir. Laminasyon işleminin amacı, zemin kumaşın özelliklerini koruyarak istenilen performans özelliklerine sahip lamine kumaş elde edebilmektir (Bulut ve Sular, 2008).

Kaplama işleminde olduğu gibi laminasyon işleminde de birçok yapıştırıcı ve lamine tekniği bulunmaktadır. Otomotiv döşemelik kumaşlarının laminasyonunda kullanılan yapıştırıcılar su bazlı, solvent bazlı ve de sıcaktan eriyik yapıştırıcılardır. Tercih edilen yöntem ise zemin kumaşı ve lamine kumaşın özelliklerine göre belirlenmektedir (Bulut ve Sular, 2007). Laminasyon işleminde dikkat edilmesi gereken faktörler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001).

- Kullanılacak malzemelerin kimyasal özellikleri
- Kullanılacak malzemelerin fiziksel özellikleri
- Kumaş yapısı
- Kumaş stabilitesi
- Kumaş bitim işlemi ve yağ maddelerinin yapışma üzerine olası etkileri
- Isı dayanımı
- Bağ kuvveti
- Yapışma dayanımı (su ve neme karşı)
- UV ve ışık dayanımı
- Migrasyon
- Yüzey kumaşın renk değişimi gibi görünüm üzerindeki olası etkiler

Otomotiv döşemelik kumaş üretiminde kullanılan laminasyon tekniği alevli laminasyondur. Bu teknikte poliüretan köpüğün kendisi yapışkan olarak kullanılmaktadır. Yüzey kumaşı, poliüretan köpük ve astar laminatöre beslenmekte ve üç malzeme bir araya getirilmektedir. Alev hareket halindeki köpüğü yalayarak eritmekte ve köpük yapışkan işlevi görerek kumaş üzerine yapışmaktadır. Alev laminasyon tekniği ile kumaş estetik açıdan etkilenmeksizin yüksek yapışma dayanımına sahip esnek laminasyon kumaşlar üretilmektedir (Fung ve Hardcastle, 2001).

3.5. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarından Beklenen Kalite ve Performans Özellikleri

Günümüzde otomotiv endüstrisindeki kumaş tedarikçileri, araç üreticilerinin talebi doğrultusunda performans gereksinimlerini karşılamak için titiz bir kalite güvence programı uygulamaktadırlar. Kalite güvencesi (QA), kalite ve müşteri memnuniyeti gibi tüm unsurları kapsadığından kalite kontrolünden daha geniş bir kavramdır. QA, tasarımın ilk aşamalarından itibaren başlamaktadır. Ürün geliştirme, hammaddelerin satın alınması ve takibi, üretim süreci, nihai ürünün testi ve denetimi, müşterilerle iletişim ve müşteri memnuniyetini sağlama gibi unsurları kapsamaktadır. QA sistemleri, üretilen ürünler, kullanılan malzemeler, tüm imalat süreçleri ve kullanılan makineler, operatör eğitimi, gerekli standartları ve toleransları içeren test yöntemleri, sonuçların net kayıtları ve tüm prosedürlerin düzenli incelenmesi ve denetimi ile birlikte detaylı ve kapsamlı bir şartname ve dokümantasyona ihtiyaç duymaktadır. Belirtilen toleranslardaki test rakamlarına sahip ürünler bir sonraki üretim aşamasına geçebilmektedir. Standartların altına düşen sonuçlar ise müşteri ile anlaşıldığı takdirde bir sonraki aşamaya geçebilmektedir. Bu sistem yetersiz ürünlerin erken tespitini ve gerekli düzeltici önlemlerin alınmasını sağlamaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001).

Ürünün ilerideki işlemlere uygunluğunun belirlenmesi, sonraki işlemlerde her zaman ilk işlemdeki gibi aynı kalması ve otomobilin ömrü süresince gerçek aşınma koşullarını simüle edebilmesi amacıyla üretim aşamalarının izlenmesi gerekmektedir. Her OEM'in bu işlemleri gerçekleştirmek için kendi yöntemleri vardır. Ancak dünyadaki iklim koşulları değişken olduğundan test yöntemleri bunlar dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu yüzden uygulanan test yöntemleri, aracın nerede olduğuna ve de test edilen ürünün bir sonraki işleme ait fiziksel koşullara dayanmasına bağlı olmaktadır (Fung ve Hardcastle, 2001).

Her OEM'in otomotiv döşemelik kumaşları için kullandığı genel test metotları vardır. Bunun yanı sıra OEM'lerin kendilerine özgü belirledikleri bazı özel standartlar da vardır. Bu standartlar firmadan firmaya değişiklik göstermektedir. Firmalar aynı genel test metotlarını kullanmakla beraber, beklentilerini karşılayacak nitelikte kumaş elde edebilmeleri için kalite kriterleri birbirlerinden farklılık gösterebilmektedir. Kabul edilen en yaygın testler, Society of Automotive Engineers (SAE), American Society for Testing Materials (ASTM), German Institute for Standardisation (DIN) ve British

Standards Institute (BS) kaynaklıdır (Mukhopadhyay ve Partridge, 1999). Otomotiv döşemelikleri için gerekli genel test metotları tablo 3.4'de gösterilmiştir. İngiliz Standart test yöntemi verilmiştir. Ancak bir kalite kriteri bildirilmemiştir.

Tablo 3.4. Otomotiv döşemeliklerine uygulanan test metotları (Horrocks ve Anand, 2004, s. 505-507)

| | British Standard Test Metotları | Seçilen Test Yöntemi |
|----------------------------------|--|---|
| Renk Haslığı | BS 1006: 1990 (1996) BS 1006 AO2 BS 1006 A03 BA 1006 B01 | ASTM metotları ASTM ölçüm prosedürleri DIN 54022 (sıcak presleme için haslık) DIN 54020 (sürtünme haslığı) |
| Sürtme (yaş ve kuru) | BS 1006: 1990 (1996) | SAE J861 Ocak 1994 AATCCTM8 DIN 54021 |
| Işık Haslığı | BS 1006: 1990 (1996) | SAE J188 Mart 1992 SAE J2212 Kasım 1993 DIN 75202 FAKRA 7/91 |
| Aşınma Dayanımı | BS 5690: 1991 (Martindale) NB: Bazen UV ışınlarına maruz kaldıktan sonra test edilir | SAE J365 Ağustos 1994 Sürtme Direnci (Taber) ASTM 3884 (Taber) DIN 53 863 3/4 (Martindale) DIN 53 863/2 (Schopper) DIN 53528 (Frank Hauser) DIN 53 754 (Taber) |
| Boncuklanma | BS 5811: 1986 | ASTM D3511-82 (Fırçalama) ASTM D3512-82 (Yuvarlama) DIN 53863/3 (Değiştirilmiş Martindale) DIN 53865 (Değiştirilmiş Martindale) |
| Tırnaklama | | SAE J748 ASTM D3512-93 ASTM D393-93 |
| Esne ve Toparlanma | BS 4952: 1992 (elastik kumaşlarda BS 4294: 1968) | |
| Esne ve Yerleşime | BS 3424 pt 21: 1987 (kaplama kumaşlar) BS 3424 pt 24: 1973 | SAE J855 Ocak 1994 DIN 53853 DIN 53857 |
| Yırtılma Dayanımı | BS 4303: 1968 (1995) BS 3424 pt5: 1982 (Kaplanmış kumaşlar) BS 4443 pt6 Metot 15 (Köpük lamine) | ASTM D2261:96 ASTM D1117-95 DIN 1424-96 DIN 53 356 |
| Kopma Mukavemeti ve Uzama | BS 3424: 1982 Metot 6 (Kaplanmış kumaş) BS 2576: 1986 (Dokuma kumaş/şerit metodu) BS 4443 pt6 1980 Metot 15 hücreli köpük (laminasyon) | ASTM D5034:95 (Kavrama metodu) ASTM D1682 (Kavrama Metodu) DIN 53857 (Nonwoven) DIN 53571 (Kopma ve uzama) ASTM D-751 (Kaplama kumaş) |
| Dikiş Açılması | BS 3320:1988 Dokuma kumaş dikiş metodu | ASTM D 4034-92 dokuma |

[Tablo 3.4. (Devam) Otomotiv döşemeliklerine uygulanan test metotları]

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Patlama mukavemeti | BS 4768: 1972 (1997) Patlama mukavemeti ve gerilmesi | DIN 53861 |
| Boyutsal Stabilité | BS 4736: 1996 (soğuk su) | SAE J883 Ocak 1994 Soğuk su SAE J315A DIN 53894 |
| Sertlik | BS 3356: 1990 Patlama mukavemeti, eğilme uzunluğu, eğilme esnemezliği | D1338-96 |
| Dökümlülük | BS 5058 1973 (1997) | DIN 53350 (bükülebilirlik) |
| Buruşmazlık | BS EN 22313: 1992 | |
| Buhar Dayanımı | | ASTM D1683 Dokuma kumaşlar SAE J1531 |
| Soyulma Dayanımı | BS 3424 Pt 7 1982 Methot 9 (Kaplama yapışkanlığı) | ASTM D-751 ASTM D-903 DIN 53357 |
| Sıkıştırma | BS 4443 Pt 1 Methot 5A Gerilme uzama özellikleri | ASTM D2406-73 Methot B DIN 53 572 |
| Hava Geçirgenliği | BS 5636: 1978 BS EN ISO 9237: 1995 BS 4443 Pt 6 1980 Methot 16 (Köpüklü laminantlar için) BS 6538 Pt 3 1987 (Gurley metodu) | ASTM D737 DIN 53 887 |
| Antistatik | BS 6524: 1984 (yüzey direnci) | DIN 53282 (yüzey direnci) ASTM F365-73 |
| Temizlenebilirlik | | AATCC Metot 118-1983 |
| Kir İticilik | BS 4948: 1994 Vücut teması ile kirlenme | |
| Sislenme | | SAE J1756: 1994 ASTM D5393 DIN 75201 |
| Tutuşma Dayanımı | | FMVSS302 DIN 75200 SAE J369 ASTM D2859-70 |
| Su Fıtılleme | | SAE J913 |
| Yaşlandırma | BS 3424: 1996 pt 12 (kaplanmış kumaş) BS 4443 pt 4 Metot 11 BS 4443 pt 6 Metot 12 | ASTM D2406-73 DIN 53 378 AATCC Metot 30 AATCC Metot 100 AATCC Metot 14 |

4. OTOMOTİV DÖŞEMELİK KUMAŞ TASARIMI

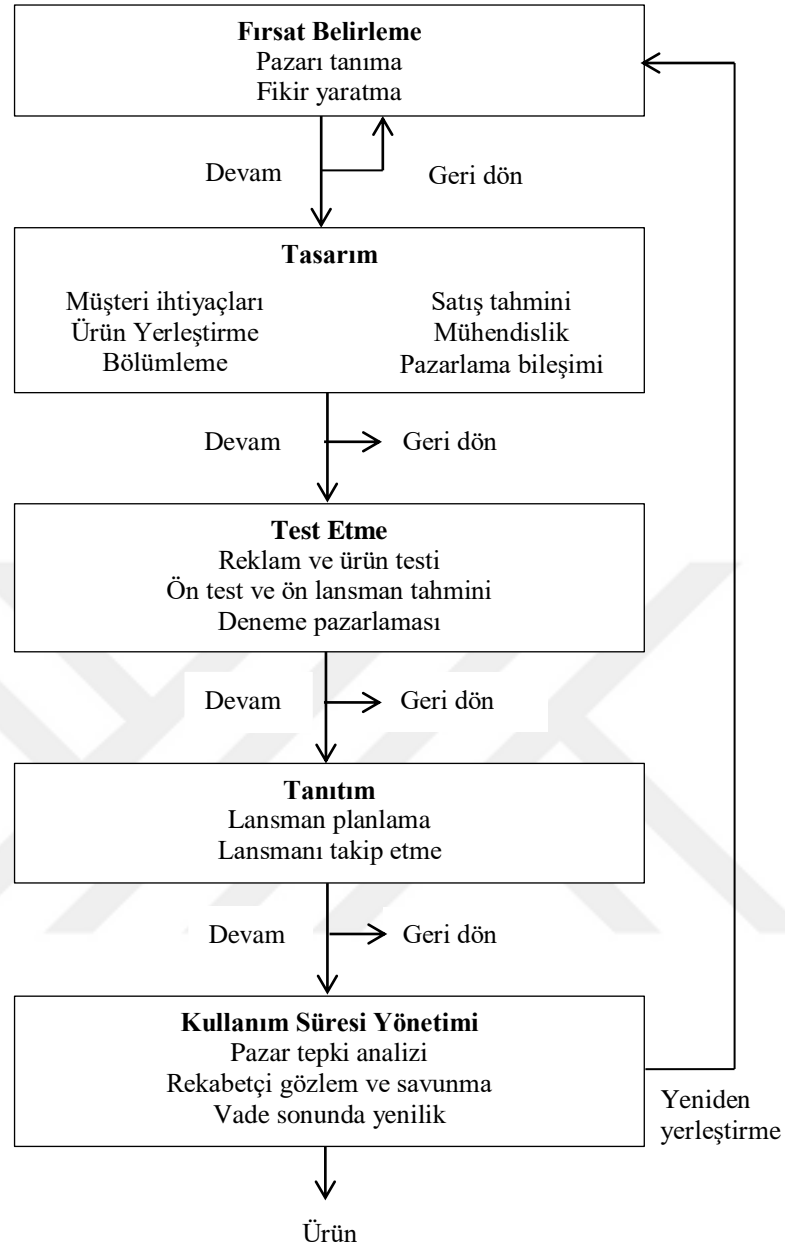
4.1.Yeni Ürün Geliştirme

Yeni ürün geliştirme, müşteri ihtiyaçlarına cevap verecek fiziksel ürünler veya hizmetler yaratma amacı gütmektedir. Bu süreç pazar fırsatları algısı ile başlamaktadır. Üretim, satış ve teslimat işlemleri ile birlikte ürünün veya hizmetin ticarileştirilmesi ile son bulmaktadır. Araştırma ve geliştirme faaliyetleri ise bu süreç içerisinde önemli bir rol oynamaktadır (Ulrich ve Eppinger, 2004).

Araştırma aşaması ile mevcut bilim, teknoloji, tüketici davranışı, piyasadaki çevre verileri, ürünlerin ve bileşenlerin mevcut özellikleri ile işlev ve performans özellikleri incelenerek geliştirme aşamasına temel bilgiler sağlanmaktadır. Geliştirme aşamasında elde edilen araştırma bilgileri kullanılarak, somut bir ürüne yönelik yapılan çalışmalar ile yaşanan gelişmeler doğrultusunda, tasarım için yeni bir kavram veya görüş yaratmak amaçlanır (Powell ve Cassill, 2006).

Yeni ürün geliştirme sürecinde tutarlı ilerleyebilmek, yaratıcılığı teşvik etmek, oluşabilecek riskleri en aza indirmek amacıyla belirli adımlara bağlı kalarak ilerlemek, fikirlerin başarılı ürünlere dönüşmesinde önemli bir etkidir. Urban ve Hauser şekil 4.1'de gösterildiği gibi yeni ürün geliştirme sürecini fırsat belirleme, tasarım, test etme, tanıtım ve kullanım süresi yönetimi olmak üzere beş adımda sınıflandırmıştır. Bu süreç istenilen niteliklere uygun bir otomotiv döşemelik kumaşının geliştirilmesi için zemin sağlamaktadır. Ancak otomotiv döşemelik kumaş geliştirme şekil 4.1'de gösterilen modelden daha kompleks bir süreci içermektedir. Döşemeliklerin araçta kullanılmadan önce birçok kanaldan ve onay aşamasından geçmesi gerekmektedir. Bu yüzden de karar verme sürecinde birçok insanın onayı gerekmektedir (Eason, 2009).

Urban ve Hauser'in oluşturduğu yeni ürün geliştirme modelinin dışında da birçok model geliştirilmiştir. Geliştirilen tüm modellerde farklı adımlar kullanılsa da süreç pazar fırsatlarının algılanmasıyla başlamış ve ürünün piyasaya sürülmesiyle sonlanmıştır. Dolayısıyla adımlarda farklılık görülse de amaç aynı kalmaktadır. Bu süreç boyunca birçok firmanın katkı sağlaması disiplinler arası bir faaliyet olduğunu göstermektedir (Choi, Powell, ve Cassill, 2005).



Şekil 4.1. Yeni ürün geliştirme süreci (Urban ve Hauser, 1993, s. 38)

4.1.1. Tedarik zinciri

Otomotiv tedarik zinciri, hammaddeden üretime kadar, tasarlanmış bir koluğun bitmiş haliyle OEM'lere ulaştığı bir dizi kademedir oluşmaktadır. Tablo 4.1'de Kuzey Amerika otomotiv döşemelik tedarik zincirinde başlıca rol alan firmalar gösterilmiştir. Tablodaki kademeler "Tier" olarak belirtilmiştir.

Tablo 4.1. Kuzey Amerika otomotiv döşemelik tedarik zincirinde önemli rol oynayan firmalar (Fung ve Hardcastle, 2001; Powel, 2006; Rodgers, 2009; Eason, 2009, s. 28)

| Tier 4 | | Tier 3 | | Tier 2 | Tier 1 | OEM |
|--|---|---|---|--|--|--|
| Lif & Kimyasal | İplik/Deri | Döşemelik Materyaller (Kumaş, deri, vinil) | Köpük & Laminasyon | Kesim & Dikiş | Koltuk Sistemleri & Kaplama | OEM |
| Dupont Reliance Teijin Milliken | Unifi Reliance Teijin Performan- ce fibers Aunde | Guilford Mills Sage Kawashima Seiren/ Viscotec Aunde American- Thierry | Foamex Shawmut Faurecia Grupo Copo Woodbridge | Techno- Trim HFI CNI Seiren/ Viscotec Irvin Tachi-S | Johnson - Controls Lear Faureia Magna Aunde TS Tech - USA | General - Motors Ford Chrysler Toyota Honda Nissan Mazda Hyundai/Kia Volkswagen BMW Mercedes Mitsubishi Isuzu Suzuki Subaru |
| BASF | Toray | Toray Eagle Ottawa Seton Garden State | | | | |
| Döşeme materyallerinin firmalara satışı | | | | | | Satıcılar |

Başlangıçta çok fazla otomotiv kumaş tedarikçisi bulunmamaktaydı. Kumaşlar OEM'lere tanıtılmakta ve OEM tarafından en iyi kumaş seçilmekteydi. Tier 1 yani koltuk üreticileri bulunmamakta ve koltuklar OEM'lerde üretildiğinden kumaş tedarikçileri direk olarak OEM ile çalışmaktaydı. Bu alan 1980'lerde gelişmeye başlamıştır. Tier 1 özellikle tüm koltuk bileşenleri üzerine çalışmış ve gelişme kaydettikçe kumaş tedarikçileri ile çalışmaya başlamıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda kumaş tedarikçileri hem OEM'in hem de Tier 1'in beklentilerini karşılamak zorunda kalmıştır (Eason, 2009).

Tedarikçilerin ürün geliştirme sürecinde araştırma, geliştirme, üretim, satış ve pazarlama aşamalarının tümünde ISO 9000 gibi bilinen kalite prosedürlerine uymaları gerekmektedir. Tedarikçilerin kalite gereksinim kılavuzları müşterileri tarafından hazırlanmaktadır ve başlıca amaç müşteri memnuniyetini sağlamaktır. Ürün geliştirme sürecinde, özellikle Tier 1 olmak üzere tedarikçilerin hızla değişen ve gelişen dünyaya ayak uydurmaları için araştırma, geliştirme, tasarım ekipleri ve tesislerine sahip

olmaları, istenilen işleve gelişmiş yöntemler veya materyallerle daha ekonomik yollar ile ulaşmaları beklenmektedir (Fung ve Hardcastle, 2001). Tedarik zincirinde bulunan firmaların birbirleriyle işbirliği içinde çalışmaları, tasarım ve geliştirme süreçlerinde çıktısı alınacak ürünün en başarılı sonuçları elde etmesine yardımcı olmaktadır (Powell, 2006; Eason, 2009).

4.1.2. Otomotiv döşemelik kumaşlarında yeni ürün geliştirme süreci

En iyi ürün geliştirme stratejisi piyasa araştırmasıyla başlamaktadır. Mevcut pazar alanı, tüketici davranışları ve etkili eğilimler göz önüne alınarak bu sürecin kapsamı belirlenir. Müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilecek ve rekabeti arttıracak nitelikte araştırmaya ve geliştirmeye yönelik fikirlerin ve ürünlerin desteklenmesi bu aşamadaki nihai amaçtır. Otomotiv tasarımcılarından motor hacmi, aracın dış gövde stili ve karakterine kadar bir bütünlük oluşturacak temalar doğrultusunda tasarımlarını gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Tedarikçilerin ise verilen direktifler doğrultusunda araç içinde kullanılacak tüm bileşenleri marka imajına uygun olacak şekilde geliştirmesi gerekmektedir (Powell, 2006; Bruce ve Cooper, 2000; Urban ve Hauser, 1993).

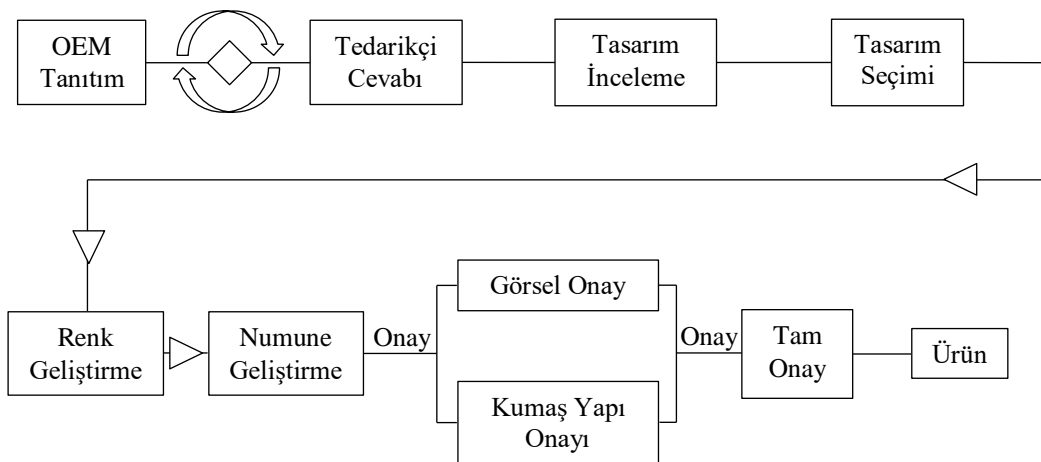
OEM'in renk ve döşeme tasarım ekipleri tasarım sürecine başladıklarında, tüm ürün geliştirme süreçlerinde olduğu gibi marka imajını koruyarak aracın kalitesine ve tasarım bütünlüğüne uygun pazar ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla pazar araştırması yapmaktadır. Yapılan araştırmalar doğrultusunda OEM'ler yenilikçi fikirlerini belirli koltuk, deri ve kumaş tedarikçilerine sunumlar yaparak iletmektedirler. Sunumlar marka imajına ve araç için yeni bir yön çizmeye yönelik olmaktadır. Verilen bilgiler hikâye panosu, ilham verici resimler, elde edilen piyasa verileri, tüketici sosyodemografik profilleri, tercih edilecek renkler ve piyasadaki diğer kumaş örnekleri ile desteklenerek sunulmaktadır (Powell, 2004). Müşteri ihtiyacı ya da talebi olarak tedarikçilere iletilen tasarım talimatlarından performans ve maliyet kontrolü gibi öncelikler aynı zamanda satın alma ve mühendislik ekiplerini de kapsamaktadır (Powell, 2006).

Tanımların yapılmasıyla birlikte yeni bir döşemelik kumaş geliştirme süreci resmi olarak başlamaktadır. Bu süreç için bir zaman çizelgesi belirlenir ve tedarikçilerden OEM'in yaptığı sunumlarda kullandığı verileri baz alarak ürün geliştirmeleri beklenmektedir. Bu noktada tasarımcının rolü, marka kimliği, tüketici davranış ve değerleri, yaşam tarzı ve dönemin eğilimlerini araştırarak hem tasarım hem

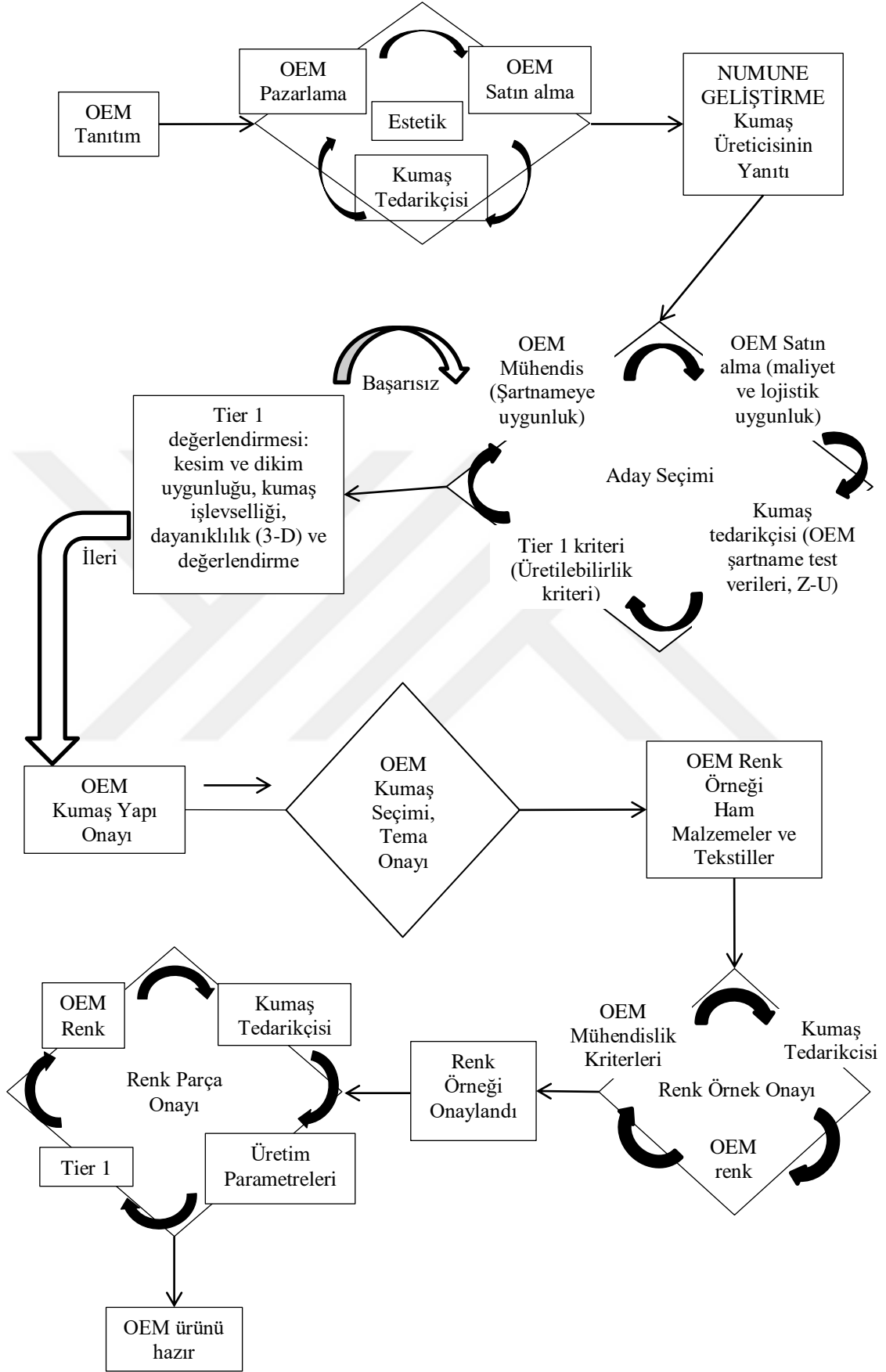
de teknik açıdan istenen özellikleri karşılayacak tasarımlar oluşturmaktır. Geliştirilen tasarımların belirlenen hedefler kapsamında yapılması gerekmektedir. Bu sebeple tedarikçiler mevcut kaynaklara ve proje beklentisine bağlı olarak farklı kalitelere değişik cevaplar vermektedir. Ortaya çıkan ürünler ise hedeflenen fiyat noktalarında müşteri talebini karşılamalıdır (Powell, 2004).

Sektörde belirli bir araç için belirli kumaş tedarikçileri ile uzun süreli ilişki kurulması, diğer tedarikçilerle yaşanabilecek risklerin engellenmesi adına olumlu bir yaklaşımdır. Yeni bir tedarikçi ile çalışılabilmesi için tedarikçilerin değişimi teşvik edecek nitelikte yenilikçi görünümler, geliştirilmiş performans özellikleri ve de iyi derece tasarım hizmetleri sunması gerekmektedir (Powell, 2004).

Her tedarikçi bilgisayar destekli tasarım simülasyonları ya da kumaş numuneleri üreterek çeşitli tasarımlarını görsel olarak geliştirir. Tasarımlar teknik gereklilikler düşünülerek oluşturulur ve bu süreç, sürekli dönüt alarak ilerler. Geliştirilen tasarımlar incelenir ve tasarım kararından sorumlu OEM tasarımcıları tarafından tasarım onayları verilir (Powell ve Cassill, 2006). Bu süreçte tasarlanan döşemeliklerin mühendisler tarafından laboratuvarında test edilerek değerlendirmeleri yapılır, müşteri standartlarını karşılayıp karşılamadığı belirlenir. Sonuçlar ise gelecekteki tasarımları için tasarımcıya referans olarak sunulur (Powell, 2006). Şekil 4.2 ve 4.3'te otomotiv döşemelik kumaş tasarım sürecinin akış şemaları verilmiştir. Şekil 4.3'te Powell ve Rodgers tarafından ayrıntılı bir şekilde geliştirilen şema, şekil 4.2'de yine Powell tarafından geliştirilmiş ve daha basite indirgenerek gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Otomotiv döşemelik tasarım seçim süreci akış şeması (Powell, 2003; Powell, 2004, s. 9)



Şekil 4.3. Otomotiv döşemelik tasarım seçim süreci akış şeması (Powell ve Rodgers, 2006; Eason, 2009, s. 29)

4.2. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarında Temel Tasarım Unsurları

Tasarım, yaşamın her alanında önemli bir yer edinmiştir ve günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte paralel bir gelişme göstermektedir. Bireylerin kullanımına yönelik geliştirilen teknik tasarım ürünlerinden öncelikle kullanım amacına yönelik işlevini yerine getirmesi ve kullanıcıya estetik bir haz vermesi beklenmektedir. Tasarım niteliği taşıyan ürünler, tasarım öğeleri ve tasarım prensiplerini içinde barındırmaktadır. Tasarım sürecinin önemli bir parçası olan nokta, çizgi, düzlem, hacim, renk, doku, ışık, biçim ve form temel tasarım öğelerini oluşturmaktadır. Kumaşın çizimi, deseni, dokusu, rengi ve kumaşın biçimlendirileceği üründe aldığı form, tasarlanan kumaşta göz önünde bulundurulmuş temel tasarım öğeleridir. Tasarım hazırlanırken temel tasarım öğelerini kullanarak, belirli bir estetik değer oluşturmak için tekrar, aralıklı tekrar, uygunluk, zıtlık, koram, egemenlik, denge ve birlik ilkeleri uygulanmaktadır (Başer, 2005, s. 130). Kumaştan beklenen performanstan ziyade göze hitap eden bu unsurlar tasarımın estetik yanını ön plana çıkartmaktadır ve bu insanlar üzerinde ürünü tercih etmeye yönelik psikolojik bir algı yaratmaktadır.

Otomotiv döşemelik kumaşların tasarımında da temel tasarım öğeleri ve tasarım prensipleri esastır. Ancak herhangi bir kumaş tasarımının otomotiv döşemelik kumaş tasarımından ayırt edilen özelliği, tasarımın OEM'ler tarafından verilen performans parametreleri dâhilinde gerçekleştirilmesi gerekliliğidir. Dolayısıyla otomotiv döşemelik kumaş tasarımı sürecinde dikkate alınması gereken önemli tasarım unsurları bulunmaktadır ve bunlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Powell, 2004, s. 10-11).

- Performans
- İplik
- Döşenebilme uygunluğu
- Desen
- Renk
- Parlaklık
- Tuşe
- Maliyet
- Farklılaşma

Bu unsurlar, kumaşın tasarımı ve yapısal özellikleri bakımından yönlendirici değişkenlerdir. Kumaş performansı, otomotiv döşemelikleri için vazgeçilemez başlıca unsurlardandır ve araçta bulunan her türlü parça için temel bileşen niteliği taşımaktadır. Bu noktada ürün performansı ile marka ve tedarikçilere güven sağlamak oldukça önemlidir (Powell, 2004).

Otomotiv döşemelik kumaş gelişimini belirleyen iki faktör vardır. İlki, polyester lifinin kullanımı ve ikincisi ise, kumaş geliştirmenin lif ve iplik bileşenlerine bağımlı oluşudur. Araçtaki döşemelik kumaşlardan beklenen başlıca özellik yüksek aşınma direnci ve UV direncidir. Polyester ise sahip olduğu performans özellikleri ile baskın olarak tercih edilen otomotiv döşemelik kumaş lifidir ve maliyet açısından da uygun bir seçimdir. Ancak gerekli performans özelliklerini karşılayabilen polyester, tasarım açısından çeşitliliği sınırlandırmaktadır. Bu süreçte iplik karakteristiğini ve lif özelliklerini değiştirmeksizin yeni görünüm ve performans özellikleri geliştirmek oldukça zordur (Powell, 2004).

Araç koltuğuna döşenen kumaşların görünümünde herhangi bir buruşukluk ya da büzgünün olmaması gerekmektedir. Bu yüzden kumaşın düzgün dönebilmesi koltuk görünümünü etkilemektedir. Tasarlanan kumaşta esneklik, kumaşın koltuğa dönebilmesi için önemli bir faktördür. Esneklik oranı uygulamaya bağlı olarak %8 ve %10'dan daha fazlasını gerektirebilir. Örgü kumaşlar bu talebi kolayca karşılayabilse de dokuma kumaşların da karşılanması gerekmektedir. Elastik ipliklerin kullanımıyla kumaşa esneklik kazandırılabilir, ancak bu maliyeti de arttırmaktadır (Powell, 2004).

Otomotiv döşemelik kumaşları için desen tasarımı ürünün karakteristiğini gösteren temel faktörlerden birisidir. Farklı formlar oluşturulan desenler aracın tasarım stilini temsil etmektedir. OEM'ler tarafından yapılan sunumlarda ya da belirtilen tasarım talimatları doğrultusunda belirlenen temalardan yola çıkılarak desen tasarımları gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda kumaşın araçta dekoratif bir unsur olması, desen tasarımını tüketici açısından önemli kılmaktadır. Göze hitap eden bir desen tasarımı araca estetiklik katmakta ve kumaş üzerinde sanatsal bir çekicilik yaratmaktadır (Powell, 2004).

Diğer unsur ise renk kullanımınıdır. Araçta kullanılan renk standartları OEM tasarımcıları tarafından belirlenir. Tedarikçiler tarafından kullanılan renklerin belirli bir aralıkta eşleşmesi gerekir ve bu, belirlenen renk standartları ile sağlanmaktadır. Araçta kullanılan plastik, vinil, deri, metal ve her türlü tekstil malzemesi aynı standartlar içinde

renk eşleşmesine uymalıdır. Bunun sebebi ise kullanılan her türlü malzemenin farklı ışık kaynakları altında farklı görünebilmesidir. Kullanılan renklerin araçta dil birliği oluşturması adına metamerik eşleştirmeyi karşılaması gerekmektedir (Powell, 2004).

OEM tasarımcıları için kumaşın görüntüsü ve performansı kadar tuşesi de önemlidir. Kumaş dokusunun tende bıraktığı yumuşaklık hissi tüketici üzerinde konfor ve estetik algı yaratmaktadır. Aynı zamanda tüketici için daha samimi bir ortam algısı da oluşturmaktadır. Yumuşaklık hissi havlı kumaşlar ile elde edilmektedir. Ancak ekonomik baskılar ve moda faktörüyle birlikte havlı kumaşlardan uzaklaşıldıkça, daha çok düz örgü ve dokumalar pazarda hakim olmaya başlamıştır. Bu durumda müşteri tercihi hem yüksek dayanıklılık beklentisini karşılaması hem de yumuşaklık hissi vermesidir. Düz kumaşlar ile bu beklentileri karşılamak birtakım zorlukları beraberinde getirmektedir. Düz kumaşlardan havlı tuşe elde edebilmek için kumaşa şardonlama, iğneleme ve fırçalama gibi bitim işlemleri uygulanmaktadır. Bu işlem sonrasında kumaşın performans özellikleri zayıflayabilmektedir. Ancak tasarımın ve kumaşın yapı bütünlüğünün bozulmaması gerekmektedir. Tuşe, müşteriye göre değişebilen subjektif bir değerlendirme olsa da, otomotiv döşemelik kumaşları gördüğü işlemlere rağmen renk ve desen özelliklerini kaybetmeden beklentileri karşılamalıdır (Powell, 2004, 2006).

Maliyet unsuru kumaşın tasarım ve yapısal özelliklerinin geliştirilebilmesi açısından kısıtlamaları beraberinde getirmektedir. Her geçen gün yaşanan yeniliklerle birlikte performans standartlarındaki artış maliyete de yansımaktadır. Ancak sektörde, aynı özelliklere sahip ürünün daha az fiyata daha fazla iyileştirmeyle birlikte daha kısa sürede ulaşabilmesi amaçlanmaktadır. Bu da rekabetçi bir pazar ortamı yaratmaktadır. Karşılansması beklenen niteliklerin yüksek olması ve maliyetteki sınırlandırmalar tezat bir durum oluşturmaktadır. Bu sebeple geliştirilmiş birçok teknoloji fiyat yapılarına uymadığı için dikkate alınmamaktadır (Powell, 2004).

OEM tasarımcıları için ürünün müşteri üzerinde bıraktığı algı önemlidir. Araçtaki en küçük detay bile markayı etkilemektedir. Bu yüzden de OEM tasarımcıları tedarikçilerden aracın marka karakterini güçlendiren bileşenler geliştirmelerini ve detaylardaki yenilikler ile rakiplerinden farklılaşabilmeyi istemektedir (Powell, 2004).

4.3. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarında Renk Kullanımı

Otomobilde kullanılan tüm tekstil malzemeleri görünüş açısından iç tasarım öğesi olarak düşünülmekte ve bir bütün olarak ele alınıp kullanılmaktadır. Seçilen malzeme, tasarım ve renk otomobilin tarzı ve performansı ile ilgili tüketicinin fikir sahibi olmasını sağlayan görsel bir sunum niteliği taşımaktadır. İlk bakışta otomobildeki bütünlüğü sağlayan renktir. Döşemeliklerde kullanılan renk iç tasarım alanını etkileyen ve iç tasarımdaki vurguyu ön planda tutan bir faktördür. İnsanların görsel algısı ve çevreyle koordinasyonu üzerinde oldukça etkilidir. Bu sebeple, renk faktörü insan zihninde önemli bir konumdadır (Ru, 2006; Shan ve Liping, 2011).

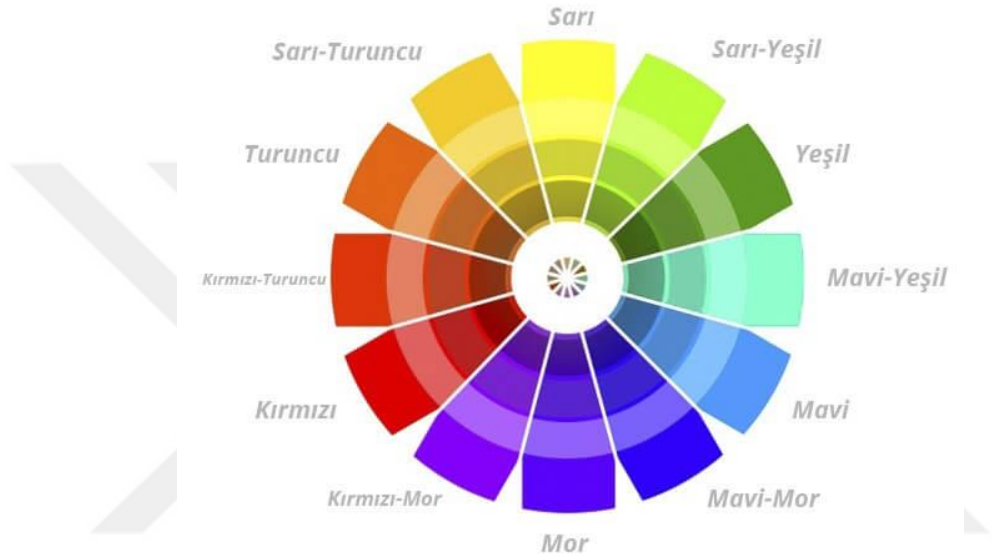
Otomobilde tercih sebebi olan renkler sadece görsel açıdan tüketiciyi cezbetmek adına yapılmış seçimler değildir. Temelinde birçok sebebe ve işleve dayanmaktadır. Kumaşların farklı malzemelerle nasıl gösterileceği, renk farklılığı sorununun nasıl çözüleceği, renklendirme sürecinde psikolojinin, optiklerin ve estetiğin nasıl değerlendirilmesi gerektiği gibi birçok konuyla bağlantılıdır. Kumaşın güneş ışınlarına maruz kalması, kullanılan malzemenin fiziksel ve kimyasal yapısı, kumaşın gördüğü işlemler renk farklılıklarına sebep olabilecek unsurlardır. Döşemelik kumaşlar sadece anti-bakteri özellikleri, UV dayanımı, temizleme kolaylığı gibi yerine getirdiği teknik işlevlerle sınırlandırılmamalı, aynı zamanda sürücüye rahatlık hissi uyandırarak güvenli bir sürüş ortamı oluşturmaya teşvik edici niteliklere sahip olmalıdır. Bu sebeple, renklerin kişi üzerindeki psikolojik etkisi göz önünde bulundurularak, otomobilin güvenliği ve konforuyla bağlantılı olan renk tasarım ilkeleri dikkate alınması gereken bir unsurdur (Ru, 2006).

Rengin kişi üzerinde bıraktığı algı oldukça önemlidir. Ancak renk sadece kişinin algısı üzerinde değil, psikolojik aktiviteleri ve ruh hali üzerinde de etkilidir. Her şeyden önce bir görünüme sahip olması, hem görsel hem de estetik duyuları bir araya getirmiştir. Renk psikolojisi de göz önünde bulundurularak yerine getirilen işlevlerin estetik bir şekilde sunulması gerekmektedir. Renklerin insanlar üzerinde bıraktığı etki ile kendilerini nasıl hissettirdiği arasında ortak bir ilişki söz konusudur. Bu durumda, uçuk ve mat renkler kullanılan bir ortamın kişi üzerinde rahatlık hissi uyandırması gibi bir örnek vermek mümkündür (Ru, 2006).

Döşemelik kumaşlarda kullanılan renkler kumaşın kalitesi üzerine bir yargı oluşturabildiği gibi bir çağın ya da toplumun düşüncesini ve anlayışını da somutlaştırır niteliktedir. Aynı zamanda renk, kültürel taşıyıcı olarak kabul edilmektedir (Ru, 2006).

4.3.1. Renk uyumu

Tasarımın başlıca unsurlarından biri renktir. Renklerin kendi içinde kullanılmasıyla ya da renk ve desen unsurlarının bir arada kullanılmasıyla bir ahenk yaratmak istenmektedir ve bu ahengi yaratmak için belirli dengelerin olması gerekmektedir. Renklerin birbiri arasında kullanılarak dengenin sağlanması için başlıca ana kurallar vardır. (Acuner, 2001)



Şekil 4.4. Renk çemberi (http-6)

Acuner'e (2001, s. 114) göre renklerin birbiriyle ilişkisi, her rengin kökenine, değerine ve doygunluğuna göre ve üzerine gelen ışık ışınlarının gücüne ve geliş açısına bağlı olarak çevresindeki diğer renkleri etkilemekte ve onlardan etkilenmektedir. Bu nedenle bütün renkler yanlarındaki renge göre olduklarından daha değişik görünürler. Renk çemberi kırmızı, sarı ve mavi olmak üzere üç ana renkten oluşmaktadır. Ana renklerin karışımlarından ise turuncu, yeşil ve mor gibi ara renkler oluşmaktadır. Ara renkler ana renklerin yanına geldiklerinde diğer ana renge daha yakın görünmektedirler. Turuncunun, sarının yanında daha kırmızı, kırmızının yanında daha sarı gözükmesi gibi. Ana renkler kendi kontrastı ile yan yana geldiğinde ise daha doygun ve parlak gözükmektedirler. Şekil 4.4'de renk çemberinde görüleceği gibi ana renklerin tam karşısında bulunan renk, ana rengin kontrastıdır. Kırmızının tam karşısında bulunan

yeşil ile, sarı mor ile ve mavi turuncu ile yan yana geldiğinde daha parlak gözükmetedir (Acuner, 2001).

Renklerin birbirlerini etkilemesi ve etkilenmesi dışında, renk çemberindeki konumuna göre kontrast, açıklık-koyuluk, sıcak-soğuk, uyumluluk-uyumsuzluk ilişkileri de vardır. Açık ve koyu renkler yan yana geldiklerinde renk değerleri ortaya çıkmaktadır. Bu durumda açık renk daha açık, koyu renk daha koyu görünmektedir. Canlı ve dinamik olan sıcak renkler, yumuşak ve sakin olan soğuk renkler ile dengelenerek kullanılmaktadır. Renk çemberindeki konuma göre birbirine komşu olan kırmızı-turuncu, turuncu-sarı, sarı-yeşil, yeşil-mavi, mavi-mor ve mor-kırmızı uyumlu renkler iken, renk çemberinde yan yana olmadığı gibi karşıta olmayan kırmızı-sarı, sarı-mavi, mavi-kırmızı, turuncu-yeşil, yeşil-mor ve mor-turuncu uyumsuz renkleri oluşturmaktadır (Acuner, 2001).

Renk değerlerinin birbirleriyle dengeli kullanımı ile renk uyumu sağlanmaktadır. Rengin kullanıldığı alanda yarattığı uyum ile ruh ve fizyolojide de dengeli bir durum yaratılmaktadır. Otomobilin farklı bölgelerinde dokuma, örme ve nonwoven gibi farklı kumaş türleri kullanılmaktadır. Bu sebeple, otomobilde kullanılan bütün kumaş türlerinde rengin uyumlu eşleşmesi önemli bir konudur. Koltuklar için kullanılan kumaş türü genellikle dokuma olmaktadır. Dokuma kumaşta renk alanı, farklı renk noktalarından ya da birbiri içine geçmesinden oluşmaktadır. Saf bir renk karesi oluşturabilmek için çözgü ve atkı ipliklerinin aynı olması gerekmektedir. Aksi takdirde karışık bir renk elde edilmektedir (Ru, 2006).

4.3.2. Rengin psikolojik etkisi

Doğru renk değerleriyle renk uyumu elde edilmektedir. Elde edilen renk uyumunun değerini arttırmak için rengin insanlar üzerinde bıraktığı duygular ve psikolojisi hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Rengin bir dili ve anlamı olduğu çağlar boyunca var olan ve kabul gören bir durumdur. İnsanlar bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde renge tepki vermektedir. Hangi alanda hangi amaçla kullanıldığı ve verilmek istenen duyguya göre renk seçimi yapılmaktadır. Renk, dikkat çekici, canlandırıcı, neşelendirici, dinginleştirici ya da can sıkıcı gibi uyarıcı ve bastırıcı bir güç görevi görmektedir. Görsel renk uyarını, kan basıncına, ruh haline, zihinsel, sinirsel ve kas aktiviteleri üzerine açık bir şekilde etki etmektedir (Forbes, 1922).

Rengin kaynağı, boyutu veya uyumu haricinde, farklı renklerin kişisel hisler ve duygular üzerindeki etkileri, açık renklerin neden daha çok neşelendirici ve canlandırıcı olduğu, fiziksel bir temas olmadığı halde neden renklerin sıcak ya da soğuk olarak isimlendirildiği gibi birçok soruyu renk psikolojisi çalışmaları cevaplamaktadır. Renk skalasında kırmızı taraftaki renkler sıcak, mavi taraftaki renkler soğuktur. İnsanlarda sıcak algısını uyandıran güneştir ve güneşin rengi sarı olduğundan sarı ve sarı içeren renk tonları sıcak renkler olarak adlandırılmaktadır. Sıcak renklerin kullanıldığı alanlar insan üzerinde uyarıcı, samimi, neşe verici ve enerjik bir etki bırakırken, soğuk renkler sakinleştirici ve dinlendirici bir etki yaratmaktadır. Bu durum rengin beyaza ve siyaha yakınlığına göre değişiklik göstermektedir (Forbes, 1922).

Otomotiv döşemelik kumaşlarında renk tercihleri bölgelere, araç modeline, yer ve tüketici gruplarına göre değişiklik göstermektedir. Aynı zamanda rengin kültürel özellikleri yansıtması ülke bazında farklı renk tercihlerini de doğurmuştur. Genel olarak döşemelik kumaşlarda hâkim olan renkler gri, mavi, krem, sarı ve kahverengidir. Bu renklerin arasından yaygın olarak tercih edilen renk ise gridir. Gri, tüm renk kontrastlarının kaybolduğu nötr bir renktir ve bu insan üzerinde görsel açıdan güvenli ve rahat bir ortam algısı uyandırmaktadır (Yakartepe ve Yakartepe, 1989; Shan ve Liping, 2011).

4.3.3. Renk kültürü

Çağlar boyunca dünya üzerinde yaşayan insan toplulukları için renk önemli bir görsel unsur olmuştur. Zaman içinde farklı coğrafyalarda, kültürlerde, dini törenlerde insanlar için farklı anlamlar ifade eder hale gelmiştir. Rengin psikolojik anlamı evrensel kabul edilse de, toplumlardaki kültürel anlamı değişiklik göstermektedir. Her renk her kültürde farklı anlamlar ifade etmektedir. Bu sebeple, toplumların kültürel değerleri, etnik yapıları renk seçiminde önemli bir faktördür (Öksüz, 2004; Haller, 2017).

Batı toplumlarında beyaz saflığı temsil ederken, Çin'de kötü şans olarak kabul edilmektedir. Mor, batı kültürlerinde krallığın rengiyken, Tayland'da ise yastaki dulların rengidir (Haller, 2017, s. 345). Siyah birçok ülkede yas rengi olarak kabul edilirken, Mısır'da yeniden doğuş anlamına gelmektedir. Sarının ise batı kültürlerinde neşe, mutluluk ve yeni yaşam getirdiğine inanılırken, Fransa'da kıskançlıkla ilişkilendirilmektedir (Öksüz, 2004). Farklı kültürlerde renklerin ifade ettiği anlamlar tablo 4.2'deki gibidir.

Tablo 4.2. Farklı kültürlerde renk değerlendirmesi (Çekinmez, 2010, s. 7)

| Renk | Batı Avrupa ve ABD | Çin | Japonya | Hindistan | Orta Doğu |
|---------|---|-------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Kırmızı | Tehlike, öfke ve durdurma | Neşe, kutlama, şans | Öfke, tehlike | Saflık | Tehlike, kötülük |
| Sarı | Dikkat, korkaklık, neşe ve mutluluk | Onur, sadakat | Saygınlık, asalet, çocuksuluk, sevinç | | Mutluluk, zenginlik |
| Mavi | Erkeksilik, huzur, otorite | Güç, kuvvet, ölümsüzlük | Kötülük | | Korumacılık |
| Siyah | Ölüm, kötülük | Kötülük | Kötülük | | Gizem, kötülük |
| Yeşil | Cinsellik, güven, keskinlik ve ilerleme | Gençlik, büyüme | Gelecek, gençlik, enerji | | Doğurganlık ve dayanıklılık |
| Beyaz | Saflık, erdem | Yas, alçakgönüllülük | Ölüm, yas | | Saflık, yas |

Otomotiv endüstrisi dünya çapında yayılım göstermektedir. Dolayısıyla birçok topluma, kültüre, etnik yapıya, coğrafyaya, iklim koşullarına, farklı yaş gruplarına, cinsiyete ve kişilerin refah düzeyine hitap etmesi gerekmektedir (Çekinmez, 2010). Farklı kültürlerde renk tercihini etkileyen bu faktörlerin tasarımcılar tarafından göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Otomobilin pazara sürüleceği ülke ve toplumunun kültürel değerleri dikkate alınarak otomotiv döşemelik kumaşlarında renk tercih edilmektedir. Otomotiv sektöründe yoğun olarak kullanılan renklerin ülkelere göre ifade ettiği anlamlar tablolar ile birlikte aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Gri ve tonları otomobilde yaygın olarak kullanılan renklerin başında gelmektedir. Nötr bir renktir. Fazla göze çarpmayan bir renk olmakla birlikte dengeyi, otoriteyi çağrıştırmakta ve kontrolü temsil etmektedir. Birçok kültürde modern ve teknolojik bir görünüm algısı yaratmaktadır (Çekinmez, 2010). Tablo 4.3’de görüldüğü gibi farklı kültürlerde farklı anlamlara gelmektedir. ABD’de grinin kullanıldığı bir ürün pahalı algısı yaratırken Asya’da tam tersi bir algı yaratabilmektedir. Araç içinde ve dışında en çok kullanılan renktir.

Tablo 4.3. Gri renginin farklı kültürlerdeki anlamları (Çekinmez, 2010, s. 13)

| Doğu | Batı | Almanya | ABD | Japonya | Asya, Pasifik Kıyıları |
|----------------------|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Yardımcılar, seyahat | Sıkıcı, monotonluk, basitlik, hüzünlü bir durum | Ulusal özel bir ürün | Pahalı bir durum, sakinlik ve nezaket | Olgunluk, muhafazakarlık ve yaşlılık | Ucuzluk |

Otomotiv endüstrisinde en çok kullanılan renklerden bir diğeri siyahtır. Gücü, otoriteyi ve gelişmişliği temsil etmektedir (Çekinmez, 2010). Tablo 4.4'te farklı kültürlerdeki anlamları görülmektedir. Araç gövde rengi olarak kullanıldığı gibi araç içinde çeşitli tekstil materyalleri ve plastik aksamda da yoğun olarak kullanılmaktadır. Araç içinde tek renk olarak siyah tercih edilebildiği gibi farklı renklerle kombinlenerek araç stiline uygun görünümler yaratılabilmektedir.

Tablo 4.4. Siyah renginin farklı kültürlerdeki anlamları (Çekinmez, 2010, s. 13)

| Batı | Çin | Japonya | Hindistan | Tayland | Büyük Britanya |
|--|---------------------------|---|------------------|--|------------------------------|
| Cenaze, ölüm,yas, sevgililer günü (turuncu ile birlikte), kötü arkadaşlar ve isyan | Genç çocukların rengidir. | Bilinmeyen, kötü şans, mükemmellik ve sınıf | Dokunulmazlık | Acı ve çürüme | Yas, uygun kıyafet, taksiler |
| İspanya | Yugoslavya | Mısır | Aztek | ABD | |
| Zenginlik | Eskinin kıyafeti | Yeniden doğuş | Savaş, din | Güç, ölüm, kötülük ve iş kıyafetinde güç | |

Kahverengi, genel olarak güvenilirlik ve dayanıklılık gibi anlamları ifade etmektedir (Çekinmez, 2010). Çoğunlukla üst segment araçların iç tasarımında kullanılmaktadır. Tablo 4.5'de farklı kültürlerdeki anlamları verilmiştir.

Tablo 4.5. Kahverenginin farklı kültürlerdeki anlamları (Çekinmez, 2010, s. 14)

| Batı | Japonya | Hindistan | Avustralya Aborjinleri | Kolombiya | Budizm, Hristiyanlık | Amerikan Yerlileri |
|---|----------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Sağlık, bedensellik, güvenilirlik, sadık olma | Doğal renk | Yas | Toprak | Satışların iyi gitmemesi | Alçakgönüllülük | İç disiplin gücü |

Mavi, tüm renkler arasından en güvenilirli olarak kabul edilmektedir (Çekinmez, 2010). Daha çok araç gövde rengi olarak kullanılmaktadır. Araç içinde kullanımı ise daha çok siyaha yakın olan lacivettir. Koltuk döşemelik kumaşlarında diğer renkler ile birlikte efekt vermek amacıyla kullanılmaktadır. Tablo 4.6'da farklı kültürlerdeki anlamları verilmiştir.

Tablo 4.6. Mavinin farklı kültürlerdeki anlamı (Çekinmez, 2010, s. 9)

| Batı | Çin | Japonya | Kore | İran |
|--|-----------------------|--|----------------------------|---------------------|
| Depresyon, üzüntü, muhafazakarlık, güvenilirlik, işbirliği | Ölümsüzlük | Günlük yaşam | Yas | Cennet ve ruhsallık |
| Mısır | Meksika | Belçika | ABD | |
| Erdem, kötülüğün uzaklaştırılması | Güven, sessizlik, yas | Diğer Batı kültürlerinin tersine mavi kız bebekler için, pembe ise erkek bebekleri için tercih edilir. | Bağımlılık, güven, otorite | |

Kırmızı, sarı ve yeşil otomotiv sektöründe genellikle araç gövde rengi olarak kullanılmaktadır (Tablo 4.7, 4.8, 4.9). Araç içinde ise genellikle plastik aksamda ve dikişlerde kullanılmaktadır. Araç stiliyle bütünlük sağlayacak şekilde az miktarda kullanılmaktadır.

Tablo 4.7. Kırmızının farklı kültürlerdeki anlamı (Çekinmez, 2010, s. 8)

| Doğu | Batı | Çin | Japonya | Yahudi |
|------------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Gelinlerin giydiği elbise | Heyecan, tehlike, aşk, tutku ve durdurma | İyi şans, mutluluk, kutlama | Dinsellik, bolluk | Fedakarlık, günah |
| Hindu | Hindistan | G. Afrika | Rusya | ABD |
| Neşe, hayat, enerji ve yaratıcılık | Saflık, doğurganlık, zenginlik | Yas | Bolşevikler, komünizm ve güzellik | Cumhuriyetçi Parti |

Tablo 4.8. Sarının farklı kültürlerdeki anlamı (Çekinmez, 2010, s. 9)

| Batı | Çin | Polonya | Mısır | Japonya |
|---|---------------------|-----------------------|---------------|------------------------|
| Umut, zarar ve korkaklık | Gıda, kraliyet | Kraliyet, tanrısallık | Yas | Cesaret, hayat |
| Hindistan | İslam | Yunanistan | Fransa | Rusya |
| Tüccar, sarı ve safran sarısı kutsal ve iyilik renkleri | Mükemmel bir inancı | Üzüntü | Kıskançlık | Geleneksel nikah rengi |

Tablo 4.9. Yeşilin farklı kültürlerdeki anlamı (Çekinmez, 2010, s. 10)

| Batı | Çin | Japonya | İrlanda |
|--|--|---|--|
| İlkbahar, yeni doğum, ilerleme, Saint Patrick Günü, Yılbaşı rengi (kırmızı ile birlikte) | Yeşil şapka kötü bir izlenim bırakır. Kötü ruhları, yeşim taşı, erdemi ve güzelliği temsil eder. | Taze ve gençliğin yeni yaşamını temsil eder. Sonsuz yaşamın sembolüdür. | Ülkenin tamamının ve Güney'deki İrlandalı Katoliklerin sembolüdür. |
| İslam Dünyası ve Orta Doğu | İsrail | Suudi Arabistan | İngiltere |
| Hayat ve İslam | Kötü haber | Zenginlik ve prestij | İngiliz yarı arabası yeşil renktedir. Koyu yeşil renk yüksek hız ve performanslı arabaları sembolize eder. |

4.4. Ülkelere Göre Otomotiv Endüstrisinin Renk Kullanımı

Otomobiller farklı bir tasarım kültürü ve tasarım stiline sahiptir. Dünya çapındaki otomobil tasarımları ülkeye, markaya ve kültüre göre değişiklik göstermektedir. Otomobillerde tercih edilen renkler tüketici beğenisine, tercih eden tüketici yaş aralığına, yansıtılmak istenen tarza, kültürel özelliklere, kullanıldığı bölgenin coğrafi özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir. Dünyada çok sayıda otomobil markası olmakla birlikte, hepsi kendine özgü bir stile ve karaktere sahiptir. Her toplumun sosyal ve kültürel karakteristikleri farklıdır. Otomobilin tasarım stili, araçta tercih edilen renk

ve desen seçenekleri bu farklılıkları yansıtmaktadır. Tablo 4.10'da ülkelere göre otomobillerin sahip olduğu tasarım özellikleri görülmektedir.

Bir otomobilin tasarım stilini yansıtan ve tüketici açısından görsel olarak en cezbedici alanlarından birisi de, araçta kullanılan kumaş ve tamamlayıcısı olan rengin otomobildeki uyumlu kullanımınıdır. Halı, koltuk döşemeleri, tavan kaplamaları, kapı kaplamaları ve gösterge panellerinde kullanılan malzemelerde tercih edilen renkler aracın tasarım stilini yansıtmaktadır. Bu sebeple döşemeliklerde tercih edilen renklerin araç stiline uygun olması gerekmektedir.

Tablo 4.10. Ülkelere göre otomobillerin tasarım özellikleri (Hou ve Fu, 2012, s. 284)

| Ülke | Amerika | Almanya | Birleşik Krallık | Fransa | İtalya | Japonya | Kore |
|----------------|----------------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Stil, Karakter | Lüks, Hayranlık uyandırıcı | Titiz, Prensip sahibi | Klasik, Asil | Moda, Romantik | Sanatsal, Yaratıcılık | Ekonomik, Hassas | Kullanışlı, Hafif |

Dünya otomotiv endüstrisi Japon, Alman ve Amerikan otomobilleri olmak üzere üç stile ayrılmıştır. Japonya, geleneksel kültür ile modern kültürün sentezinden oluşan tasarım özelliklerini taşımaktadır. Japonya'nın geleneksel ulusal estetiği, dini ve günlük hayatı ile geleneksel tasarım yakından bir ilişki içindedir. Modern tasarımlar ise çarpıcı ve yenilikçi olmakla birlikte Japon estetik fikirlerinden ayrı tutulamaz. Japon otomobilleri ferah, rahatlatıcı bir iç tasarım oluşturmaktadır. Başlıca Japon otomobil markaları Toyota, Nissan ve Honda'dır. Toyota, Japon otomobil kültürü ve gelişim eğilimlerini yansıtmaktadır (Hao ve Zhao, 2013).

Batı Avrupa'da yer alan Almanya'nın yüzlerce yıllık otomobil kültürünü, coğrafi şartları, sosyal gelenekleri ve yaşam tarzları şekillendirmektedir. Başlıca Alman otomobil markaları Mercedes-Benz, BMW ve Audi'dir. Titiz, güvenilir ve kaliteli olmakla birlikte klasik bir tasarıma sahiptirler. Alman otomobilleri, küresel otomobil endüstrisinin gelişimine öncülük etmekte ve otomobil tasarımında tüm ülkeleri etkilemektedir (Hao ve Zhao, 2013).

Amerika gelişmiş bir ülke olmakla birlikte Avrupa ülkeleri kadar uzun bir kültürel tarihe sahip değildir. Amerikan otomobilleri oldukça lüktür. Konfor ve mekân vurgusu ön plandadır. Amerikan otomobil kültürünü yansıtan başlıca otomobil markaları Ford, Chevrolet ve Buick'tir (Hao ve Zhao, 2013).

4.4.1. Japon otomobilleri

Japon otomobillerinin döşemelik kumaşlarında ve iç tasarımı oluşturan diğer alanlarında ferah, huzurlu ve samimi bir ortam algısı yaratan renkler tercih edilmekte, Japonların yaşam alışkanlıkları, tercihleri ve aile özellikleri yansıtılması hedeflenmektedir.

Araçtaki renk uyumunu sağlamak için iki farklı yol vardır. Bunlar tek renkli ve çift renkli olarak ayrılmaktadır. Tek renkli, diğer bir adıyla monokrom renk kullanımında iç tasarımı oluşturan tüm alanlarda, Japon otomobillerinde tamamen siyah ya da gri kullanımı esastır. Çift renk kullanımında ise iç tasarımı oluşturan alanlarda iki farklı renk kullanımı esastır. Bunlar ise bej ile siyah, gri ile siyah, bej ile gri ve beyaz ile gri olmak üzere eşleştirilmektedir (Hao ve Zhao, 2013, s. 753). Görsel 4.1’de görüldüğü gibi Nissan marka bir otomobilde kullanılan bej rengeyle sıcak, samimi, ferah ve konforlu bir ortam yaratılması hedeflenmiştir.



Görsel 4.1. Rahatlatıcı ve samimi bir alan oluşturan renk tercihi (<http-7>)

4.4.2. Alman otomobilleri

Alman otomobillerinin döşemelik kumaşlarında ve iç tasarımı oluşturan diğer alanlarında kullanılan renkler ve tasarım özellikleri ile rahat yaşam anlayışını vurgulayan lüks ve kullanışlı bir ortam algısı yaratılmıştır. Aynı zamanda konfora ve güvenliğe oldukça önem verilmiştir. Kullanılan renkler Almanya'nın yaşam ve kültür

özelliklerini yansıtmayı amaçlar. Alman otomobil markalarının ortak özelliği ise zarif ve asil bir görünüme sahip olma hedefleridir.

Alman otomobillerinde iç tasarımda, renk tonlarında dil birliğinin elde edilmesi için tek renk ya da çift renk tercih edilmektedir. Hao ve Zhao (2013, s. 754) tek renkli iç tasarımlarda koltuklar dâhil bütün alanların siyah ya da kahverengi, çift renkli iç tasarımlarda siyah-bej, siyah-kırmızı, siyah-turuncu ve açık gri-beyaz renk eşlerinin kullanıldığını ifade eder.

Görsel 4.2’de Audi marka otomobilde tek renk kullanımının tercih edildiği görülmektedir. Halı, koltuk ve kapı kaplamaları dâhil kahverengi kullanılmıştır. Teknolojik gelişmelerin zarif tasarımlarla birleşmesiyle lüks ve konforlu bir görünüm elde edilmiştir.



Görsel 4.2. Tek renk kullanılarak oluşturulan iç tasarım ([http-8](http://8))

Görsel 4.3’de çift rengin tercih edildiği spor bir otomobil tasarımı görülmektedir. Koltuk döşemeleri, kapı kaplamaları ve gösterge panellerinde siyah ve sarının uyumlu kullanımı hâkimdir. Canlı ve sıcak bir rengin tercih edilmesi tüketicinin kişiliğini, isteklerini ve tutkularını yansıtmaktadır.



Görsel 4.3. Çift renk kullanılarak oluşturulan iç tasarım (<http-9>)

4.4.3. Amerikan otomobilleri

Hao ve Zhao (2013, s. 756) Amerikan otomobillerinde renk kullanımının çoğunlukla koyu tonlarda olduğunu, krom detayların kullanımıyla elde edilen şıklığın göz alıcı olduğunu ve Amerikan otomobillerinde marka konumlandırmasına bağlı olarak renklerin değişiklik gösterdiğini belirtmektedir. Görsel 4.3'de ki gibi çarpıcı renklerin kullanımı tüketici gruplarının yaş aralığına göre belirlenmektedir.

Tek ve çift renk kullanımı hâkimdir. Amerika'nın karakteri ve otoritesi, açık renklerden çok koyu renklerin kullanımını arttırmıştır. Tek renk kullanımında siyah tercih edilirken, çift renklerde siyah-bej, kahverengi-bej ve siyah-turuncu renk eşleri tercih edilmektedir (Hao ve Zhao, 2013, s. 756). Görsel 4.4'de kahverengi ve bej kullanımının yarattığı atmosfer ile asil ve üst sınıf bir otomobil görünümü elde edilmek istenmiştir.



Görsel 4.4. Amerikan otomobil stili (<http-10>)

4.5. Otomotiv Döşemelik Kumaşlarında Desen Kullanımı

Geçmişten günümüze döşemelik kumaş desenlerinde kayda değer bir değişim gözlenmektedir. 50'lili yıllarda kullanılan döşemeliklerde ev mobilyalarını andıran desenler görülmektedir. Hem ev hem de otomotiv döşemeliklerinde aynı dokuma türü kullanılmıştır ve bu, genellikle 'nubby' denilen kaba ve düğümlü bir dokusu olan kumaş türüdür. Bunun dışında erkek giyim tipini andıran, küçük geometrik şekillerden ve şeritlerden oluşan desenler kullanılmıştır (Magner, 1999; Powell, 2005).

Günümüzle karşılaştırıldığında geçmiş yıllarda kullanılan desenler, daha renkli ve çeşitlidir. Çiçekli desenlerden, ekoseye ve geleneksel desenlere kadar geniş bir desen yelpazesi mevcuttur. Bu süreçte gelişen teknolojiyle birlikte elde edilen imkânların artması, moda faktörünün ön plana çıkması, performans beklentilerinin artması ve otomobilin genelinde estetik açıdan bir uyum elde etmek adına daha küçük ölçekli minimal desenler tercih edilmeye başlanmıştır. Eason (2009, s. 55) yaptığı çalışmasında döşemelik kumaşlarda kullanılan motifleri 1,5 cm'den küçükse küçük, 1,5 cm ile 5 cm arasında ise orta, 5 cm'den büyük ise büyük olarak tablo 4.11'deki gibi sınıflandırmıştır.

Tablo 4.11. Motiflerin ölçek bazında sınıflandırılması (Eason, 2009, s. 55)

| Küçük (<1.5 cm) | Orta (1.5-5 cm) | Büyük (>5 cm) |
|--|--|---|
|  2006 Toyota Camry |  1970 Mercury |  2006 Honda Accord |
|  2006 Nissan Xterra |  1970 Pontiac |  2006 Honda Accord |
|  2006 Honda Accord |  1960 Pontiac |  1970 Buick |

Otomotiv döşemelik kumaşlarında kullanılan desenler ürünün karakteristiğini gösteren temel faktörlerden biridir. Farklı formlar ve stillerden oluşan desenler otomobilin genelinde hâkim olan tasarım stilini temsil eden önemli bir unsurdur. Döşemelik kumaşlarda rengin yanı sıra kullanılan desen ile de artistik bir stil oluşturulur. Otomobil markaları, otomobil tipleri, otomobil kullanımı, araç gövde rengi, tüketicinin farklı özellikleri ve tercihleri gibi faktörler ürünün tipine ve işlevine dayanarak döşemelik kumaş desenlerine yansımaktadır. Farklı tüketici gruplarının ihtiyaçları karşılandığından farklı seviyelerde insanlara hitap edilmektedir. Bunlar farklı yaş gruplarına, cinsiyete ve kültürel farklılıklara göre ayrılmaktadır. Yaşça büyük bireyler ayrıntılara odaklanarak sosyal statülerini vurgulama ya da zarif ve sade bir stilin olduğu antik renk şemalarını tercih etme eğilimindedir. Gençler ise kendine özgü tarzı olan, bireysel unsurların yansıtıldığı canlı renk ve desenleri tercih etmektedir.

Kültürel özelliklerin yansıtıldığı geleneksel sanat unsurları farklı renk ve desenler ile gösterilmektedir. “Kullanılan dekoratif desenler ve renkler, etnik grupların kültür içeriğini, sosyal uygarlığını, kültürel geleneklerini, felsefi inançlarını ve estetik psikolojilerini yansıtmaktadır (Shan ve Liping, 2011, s. 204).” Görsel 4.5’de geleneksel desen örneği görülmektedir.



Görsel 4.5. Geleneksel desen (<http-12>)

Günümüzde tercih edilen otomotiv döşemelik kumaşlarında genelde düz, küçük detayların olduğu minimal çizgiler ya da kare, üçgen, daire gibi geometrik şekillerde desenler görülmektedir. Desenlerde çeşitlilik, çözgü ve atkı ipliklerinde farklı renk kullanımı, kumaş dokuma tekniğini değiştirilmesi, aynı çözgü ve atkı ipliklerinin bezayağı ve dimi ile dokunması gibi farklı şekillerle elde edilebilir. Görsel 4.6’da aynı desenin farklı renkte iplikler ile kullanımı görülmektedir.

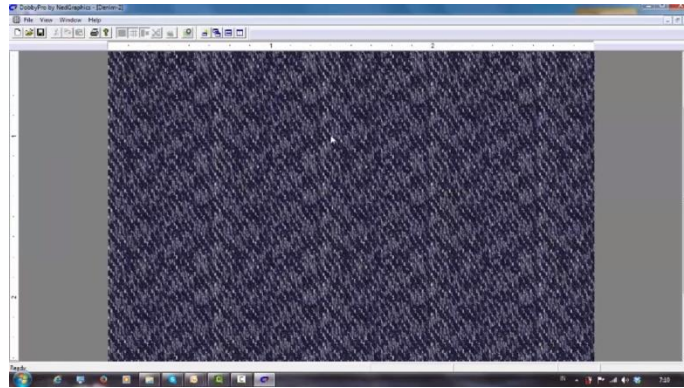


Görsel 4.6. Aynı desenin farklı iplikler ile farklı görsel etkisi (<http-13>)

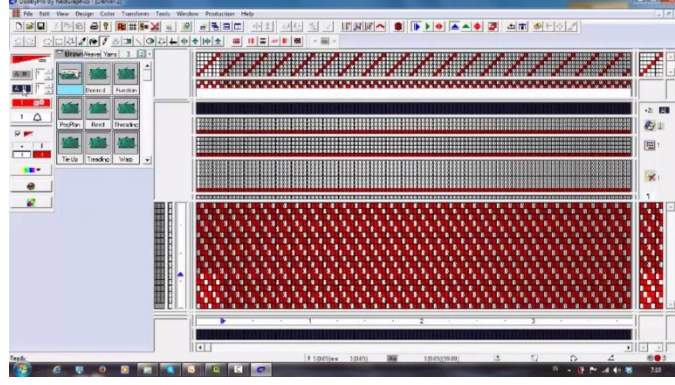
4.6. Otomotiv Döşemelik Kumaş Tasarımında Kullanılan CAD/CAM Programları

Tekstil sektöründe yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan bilgisayar destekli tasarım programları (CAD) günümüzün en önemli teknolojik gelişmelerinden biridir. Otomotiv döşemelik tasarımı ve mühendisliğinde de tercih edilen CAD/CAM programları, OEM ve döşemelik tedarikçileri için dijital ortamda sağladığı birçok veri ile ön plana çıkar (Eason, 2012). Farklı firmalar tarafından piyasaya sürülmüş olan kumaş tasarım programları, otomotiv döşemelik kumaş tasarımı ve simülasyon görüntülerinin oluşturulmasında da kullanılmaktadır. Dokuma, örgü, baskı deseni hazırlama ve hikaye panosu oluşturma gibi aşamalar, bu programlar ile detaylı bir şekilde hazırlanmaktadır (Öğülmüş, 2016). NedGraphics, EAT DesignScope victor ve Kaledo Weave programları bu alanda kullanılan başlıca programlar arasındadır.

Dünyada tekstil sektöründe en çok kullanılan programlardan biri olan NedGraphics, otomotiv döşemelik kumaş tasarımında da tercih edilmektedir. Oluşturulan tasarımlar NedGraphics programı kullanılarak endüstriyel tasarıma dönüştürülmektedir. Örgü raporu, çözgü ve atkı raporu, tahar ve armür planı hazırlanarak istenilen kumaş tasarımları gerçekleştirilmektedir (Görsel 4.7, 4.8). İplik kalınlığı, iplik sıklığı ve renk seçeneklerinde istenildiği gibi değişiklik yapabilmek imkânı sağlamaktadır. Oluşturulan dokumaların üç boyutlu giydirmeleri yapılarak desenlerin kontrolü yapılmakta ve gerekirse değişiklik yapılabilmektedir.

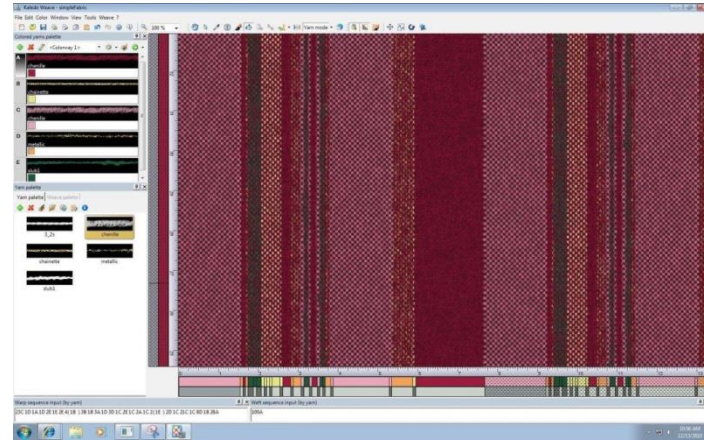


Görsel 4.7. NedGraphics arayüzü ve dokuma alanı (<http://14>)



Görsel 4.8. NedGraphics arayüzü örgü ve tahar rapor alanı (<http-14>)

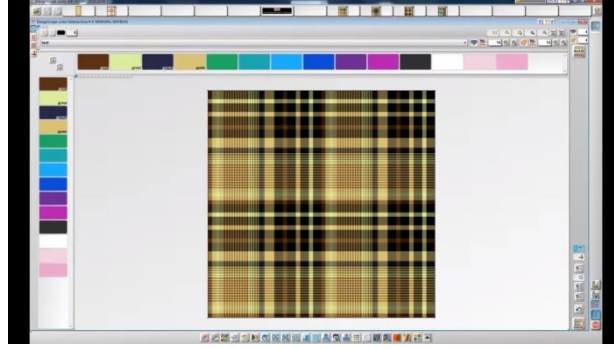
“Kaledo Weave, Kaledo serisinin dokuma yüzey tasarlama ve geliştirme bölümünü kapsamaktadır. Programın içinde çok sayıda dokuma çeşitleri, iplik seçenekleri ve renk alternatifleri kullanıcılara sunulmaktadır. İplik, dokuma ve iplik renk palet alanları ile sınırsız dokuma hazırlanabilmektedir (Öğülmüş, 2016, s. 39)”. Sahip olduğu iplik seçeneklerine ek olarak tasarımcıya iplik üzerinde değişiklikler yaparak kendi ipliğini tasarlama imkanı sağlamaktadır (Görsel 4.9). Oluşturulan kumaşların farklı renk varyasyonlarını da elde etmek mümkündür. Kaledo Print programında, haritalama ile giydirme özelliği kullanılarak tasarlanan kumaşların endüstriyel ürün üzerindeki hali görülebilmektedir (Öğülmüş, 2016).



Görsel 4.9. Kaledo Weave arayüzü, dokuma alanı ve iplik paleti (<http-15>)

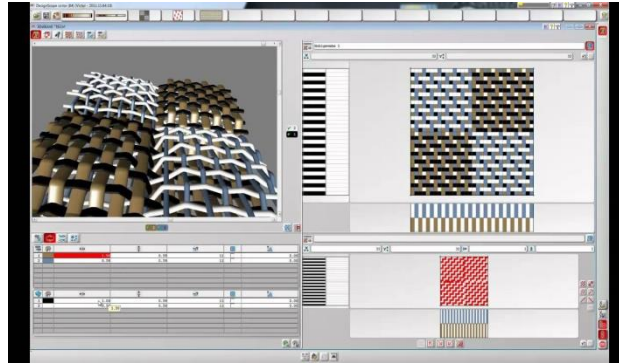
EAT programı tasarım geliştirme ve düzenleme açısından birçok imkâna sahiptir. Oluşturulan dokuma kumaş yüzeylerinde çözüğü ve atkı tel sayısı, çerçeve sayısı, tarak eni, taraktan geçen tel sayısı, tarak dişi sıklığı, çözüğü ve atkı sıklığı, kumaş eni gibi

teknik detaylar girilebilmektedir. Tasarımı yapılacak kumaşın çözgü ve atkı renk raporu, tahar ve armür raporu belirlenerek istenilen nitelikte yüzeylerin oluşturulabilmesi mümkündür (http-18) (Görsel 4.10).



Görsel 4.10. EAT programı arayüzü ve dokuma alanı (http-16)

Oluşturulan yüzeylerin 3 boyutlu animasyon görüntüleri, bilinmeyen veya yardıma ihtiyaç duyulan durumlarda örgüyü değerlendirmek adına yardımcı bir araç niteliğindedir. Bu sayede ipliklerin birbirine kenetlenme şekilleri görülebilir. Bu araç ile çözgü ve atkı yoğunluğu, renk ve iplik kalınlığı üzerinde tek tek düzenlemeler yapılabilmektedir (Görsel 4.11). Aynı zamanda kumaşların simülasyon görüntüleri alınarak endüstriyel ürün halini görmek mümkündür (http-18) (Görsel 4.12).



Görsel 4.11. EAT programı 3D dokuma animasyon görüntüsü arayüzü (http-16)



Görsel 4.12. *EAT programı kumaş simülasyonu (<http-17>)*



5. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Yapılan literatür araştırmasında otomotiv döşemelik kumaşları ile ilgili çalışmaların çoğunun mühendislik alanıyla ilgili olduğu belirlenmiştir. Tekstil ve moda tasarımında otomotiv döşemelik kumaş tasarımı ile ilgili ulusal kaynaklı az sayıda çalışma olduğu saptanmıştır. Bu alanda hazırlanmış bazı tez çalışmalarına rastlansa da çalışmalar genellikle derleme kitap veya makale niteliğindedir. Bu bölümde yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Magner (1999), çalışmasında tekstildeki gelişmelerin otomotiv endüstrisindeki ve 1950'lerde Amerika Birleşik Devletlerinde meydana gelen etkilerini vurgulayarak açıklık getirmiştir. 1950'lerde döşemeliklerin otomotiv endüstrisindeki etkisini anlamak için kumaşların önceki yıllarda nasıl kullanıldığını incelemiştir. Savaş sonrası yıllara denk gelen bu dönemde tasarımda yaşanan gelişmeler beraberinde stilde değişiklikler getirmiştir. Tekstil tasarımında yaşanan teknolojik ilerlemeler ile liflerde yaşanan gelişmeler açıklanmıştır.

Eason (2009) yaptığı tez çalışmasında, son 60 yıl içerisinde ABD otomotiv döşemeliklerindeki eğilim döngülerini belirlemeyi ve bu eğilim döngülerine katkıda bulunan faktörleri anlamayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda 1960-2006 yılları arasında DeLeo ve Detroit Body Products otomotiv döşeme kitaplarında bulunan ABD otomotiv kumaşlarının mevcut renk örneklerini analiz etmiştir. Kumaşlar motif, ölçek ve renk açısından incelenmiştir. Literatür taraması ve sektör öncüleriyle yapılan görüşmeleri temel alarak eğilimlere katkıda bulunan faktörleri tanımlamış ve karar vericiler ile tasarım eğilimleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran bir model oluşturmuştur. Bu modele ve sektör öncülerinin geri bildirimlerine dayanarak otomotiv döşemeliklerinin gelecekteki tasarım eğilimleri için tahminler yapılmıştır.

Ru (2006), otomobil iç tasarım tekstilleri ile birlikte endüstriyel tekstiller için renk tasarım ilkelerini incelemiştir. Aracın stilini, araç sahibinin farklı kültür ve kişiliklerini yansıtan otomobil iç tasarım tekstillerindeki renk kombinasyonları için renk şemalarını ele almıştır.

Gao ve Hu (2011) yaptığı çalışmada, otomotiv pazarında yaşanan gelişmelerle birlikte araç içinde kullanılan kumaşların tekstil tasarımında önemli bir konuma geldiğini ileri sürmektedir. Çin'de otomotiv kumaş tasarımında konfor, emniyet, sağlık ve diğer fonksiyonel yönlerin tasarım ve araştırmasına odaklandığını belirtmiştir. Bununla birlikte sanatsal kişiselleştirilmiş dekoratif tasarıma yeterince önem

verilmediğini, kumaşın malzeme kalitesi, rengi ve desen tasarımının, araç içi ortamın stilini şekillendirmede önemli bir rol oynadığı üzerine bilgi vermiştir.

Greenberg (1999), otomobilin Amerikalıların günlük yaşamlarında oynadığı önemi göz önüne alarak, moda ve otomotiv endüstrileri arasındaki ilişkiye değinmektedir. Bu çalışmanın odak noktası moda ve otomotiv endüstrisi arasındaki ilişkiyi derinleştirmek ve bu ilişkinin tam olarak ne olduğunu anlamaya çalışmaktır.

Powell (2006) çalışmasında dört konu üzerine odaklanmıştır. Sektördeki yeniliği etkileyen mevcut sorunları tanımlamış, taşıt tekstil tedarik zincirinde yeni tekstil ürünlerinin tasarımını ve geliştirilmesini araştırmış, kullanılan ürün türlerini tanımlamış ve yeni teknolojiler için pazar fırsatlarını belirlemiştir. ABD pazarındaki yüksek performanslı tekstiller estetik ve teknik gereksinimleri bakımından incelenmiştir. Sonuç olarak otomotivde kullanılan kumaşların özellikleri ve yenilikçi ürünlere olan ihtiyacı etkileyen piyasa faktörlerindeki değişiklikler tanımlanmıştır. Performans ve maliyet parametreleri içinde geliştirilen kumaş özellikleri, kumaş yapısı, desen, renk, tuşe, parlaklık ve ölçek olarak belirlenmiştir.

Powell (2004) bir kumaşın konseptten ürün tanıtımına kadar tedarik zinciri boyunca nasıl geliştirildiğini analiz etmiştir. Akademik ve endüstriyel değerlendirme için yeni ürün süreçlerini ve düşüncelerini açıklamıştır.

Lin ve Zhang (2006) araç içi tasarımına odaklanarak estetik tasarım açısından eleştirel bir inceleme sunmaktadır. Araç içi tasarımının estetik ve ürün tasarımına uygunluğu, entegre estetik tasarım süreci, estetik cevapların değerlendirilmesi, akıllı araç içi mekan kavramı ve estetik tasarım için hesaplama yöntemleri ile ilgili yönleri ele almıştır. Bu yönler ile ilgili önemli olan bir dizi sorun tanımlanmış ve mevcut çalışmaların bu sorulara verdiği cevaplara dayanarak analizleri yapılmıştır.

Hou ve Fu (2012) çalışmasında öne sürdükleri terim olan 'kültürel biyotik tasarım', ideoloji ve ürünler arasında bir birliğe ulaşmada yardımcı olan biyotik tasarımın devamı ve gelişmesi olarak açıklanmıştır. Otomobil stilineki kültürel biyotik; otomobil stiline ortaya çıkan müşteriler tarafından tetiklenen veya tasarımcılar tarafından sağlanan kültürel tutkuyu ifade etmektedir. Bu bağlamda çalışmada sosyal kültürel biyotik, ulusal kültürel biyotik, geleneksel kültürel biyotik ve kurumsal kültürel biyotik olarak çeşitli açılardan açıklamalarda bulunulmuştur.

Wagner, Kilincsoy ve Vink (2018) çalışmasında otomobil içi tasarımda renk tercihlerindeki çeşitliliği araştırmak için bir web yarışmasında 204 üyenin 1265

tasarımından oluşan bir çalışma yapmıştır. Akran değerlendirme sürecinden sonra, en çok beğenilen 53 ve en az tercih edilen 34 iç renk bileşimi tanımlanmıştır. Renk seçimlerindeki desenleri tanımlamak için karşılaştırma yapmıştır. En çok ve en az tercih edilen renk tasarımları arasında renk türlerindeki farklılıklar bulunmuştur.

Öksüz (2004) dünyadaki lider otomobil firmalarının renk belirleme süreci ve kriterleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları göstermeyi amaçlamıştır. Çalışma için altı otomobil firması ile görüşme yapılmıştır. Otomobil tasarımcıları ve renk uzmanları tarafından otomobillerin renk tasarımları ve belirleme kriterleriyle ilgili sorular cevaplanmıştır. Ayrıca her firmaya anket uygulanmıştır. Anket verilerine göre, her otomobil üreticisinin özel bir renk belirleme sürecinin olduğu gözlenmiştir.

Alpay (1989) otomotiv koltuk döşemeliklerinde kullanılan kumaşların tasarım, üretim ve kalite kontrol süresini açıklamış, bu aşamalar arasında olması gereken koordinasyonun önemini vurgulamıştır.

Avcu (2017) otomotiv koltuk döşemeliklerinde kullanılan çift katlı dokuma kumaşların aşınma performanslarının geliştirilmesine yönelik çalışma yapmıştır. Sıklıkla kullanılan ipliklerin üretim parametrelerini değiştirerek, 450 denye puntolu polyester iplikler ile 9 farklı çift katlı kumaş üretmiştir. Kumaşlar yırtılma dayanımı, uzama, Martindale ve Taber aşınma testlerine tabi tutulmuş ve mekanik özellikleri etkileyen parametreler belirlenmiştir.

Tok (2011) otomotiv koltuk kumaşlarında kullanılan iplik özellikleri ile kullanılan örgü değişiminin, yırtılma ve kopma mukavemeti üzerine olan etkileri incelemiştir. Polyester friksiyon tekstüre ve polyester hava tekstüre iplikler ile üç farklı örgü tipi kullanılarak aynı özelliklerde numuneler üretilmiştir. Numunelere aşınma dayanım testi, kopma mukavemet testi, yırtılma mukavemet testi ve ışık haslığı testi uygulanmıştır. Bu işlemler ile aşınma dayanımında kullanılan örgü tipinin etkili olduğu ve iplik numarası, ipliğin tekstüre metodu gibi unsurların kumaş yapılarında mukavemet değerlerini değiştirdiği sonucuna varılmıştır.

Pamuk (2006) otomotiv koltuk döşemeliğinde kullanılan kumaş yapılarının fiziksel özelliklerini, bu endüstride kullanılan tekstil materyallerinin özelliklerini ve otomotiv koltuk döşemeliklerinin teknik tekstiller pazarı içerisindeki yeri üzerine literatür araştırması yapmıştır. Türkiye'deki otomobil firmalarından temin edilen döşemelik kumaşlara en önemli test metotları uygulanmış ve elde edilen veriler ile istatistiki değerlendirmeler yapılmıştır.

6. MATERYAL VE METOT

Bu tez çalışması, amaçları doğrultusunda iki bölüm halinde gerçekleştirilmiştir. İlk bölümde otomotiv koltuk döşemelik kumaş tasarımı hakkında yayımlanan bilimsel makaleler, bildiriler, kitaplar, tez çalışmaları ve internet kaynakları sistematik olarak incelenmiştir. İkinci bölümde ise otomotiv koltuk döşemelik kumaş tasarımında teknik gerekliliklerden dolayı tasarımda yaşanan sınırlılıklar ve tasarımı belirleyen faktörler araştırılmıştır. Bu konuyu değerlendirmek için Türkiye’de bu alanda en büyük firma olan Martur – Automotive Seating Systems (Bursa) ile görüşülmüştür. Martur firmasında toplamda 5 personelle görüşülmüştür. Bunlar tekstil Ar-Ge müdürü, tekstil Ar-Ge kıdemli uzmanı, desen şefi sorumlusu ve iki tane tekstil tasarım kıdemli uzmanıdır. Görüşmeler yüz yüze ve e-posta yoluyla yapılmıştır. Projenin açıklanması için yapılan ön görüşmede çalışmanın amacı sözlü olarak firma personeline açıklanmıştır. Bu görüşmede Martur firması personelinde otomotiv döşemelik kumaş tasarımında ve üretiminde uyulması gereken standart ve kurallar, kalite ve performans özellikleri hakkında ön bilgi alınmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda ek-1’deki soru formu oluşturulmuş ve çalışmada kullanılan ikinci ana görüşme gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada aşağıdaki açık uçlu sorular katılımcılara sorulmuştur.

1. Tasarımı belirleyici faktörler nelerdir?
2. Hangi faktörler tasarımda sınırlılıklara sebep olur?

Yöneltilen sorulara verilen cevaplar en yoğun satışa sahip C segment araç grubu için değerlendirilmiştir. otomotiv sektöründe son 20 yıldır hakim olan renk ve desenlerin eğilim analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda numune üretimi için gerekli desenler hazırlanmış ve renk seçimleri yapılmıştır. Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık Araştırma ve Uygulama Merkezi Laboratuvarında SW550 çözgü makinesinde çözgü çekilmiş, CCI Taiwan Evergreen II dokuma makinesinde numune üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretimi yapılan kumaşlara Martindale aşınma testi uygulanmıştır. Martur firmasından temin edilen kumaşa uygulanan aşınma testi ile tez kapsamında üretilen numune kumaşların aşınma dayanım sonuçları karşılaştırılmıştır.

Tez çalışmasında uygulanan yöntem aşağıda maddeler halinde detaylı biçimde açıklanmıştır.

6.1. Otomotiv Koltuk Döşemelik Kumaş Tasarımı ve Üretimi İçin Gerekli Teknik ve Tasarım Özelliklerini Belirleyen Faktörlerin İncelenmesi

Çalışma kapsamında otomotiv koltuk döşemelik kumaş tasarım sürecinde kumaşın tasarım açısından estetik değerler içinde nasıl geliştirildiğini, teknik standartları sağlamak için kullanılan malzeme tercihlerini ve kumaş yapı özelliklerini değerlendirebilmek amacıyla yapılan görüşmelerde gerekli genel bilgiler elde edilmiştir. Bu bilgiler aşağıda başlıklar halinde açıklanmıştır.

6.1.1. Lif ve iplik özellikleri

Polyester iplikler otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarının kalite ve performans özelliklerini karşılayabilen en uygun ipliklerdir. Dünyanın kabul gördüğü bir iplik cinsi olmasının yanı sıra düşük maliyetle kumaşta aranan nitelikleri sağlaması en büyük avantajlarından birisidir. Araç içindeki diğer tekstil materyalleri ve plastik aksamda kullanılan renklerin otomotiv koltuk döşemelikleri ile uyum içinde olması otomobil firmaları tarafından talep edilen önemli bir husustur. Bu sebeple aracın farklı kısımlarında kullanılan renklerin birbiriyle tutarlı olması gerekmektedir. Polyesterin her tonda renge boyanabiliyor olması, araç içinde kullanılan diğer renklerle eşleşmesinde kolaylık sağlayan bir özelliğidir.

Polyesterin üstün mekanik özellikleri ile otomotiv koltuk döşemeliklerinden beklenen birçok niteliği karşılaması hem kullanıcı hem üretici açısından avantaj sağlamaktadır. Uzun ömürlü olması, kolay ve ucuz üretim teknolojiyle elde edilmesi, kimyasallara karşı dirençli olması, aşınma dayanımının ve renk haslığının yüksek olması ile üretici açısından gerekli birçok niteliği karşılarken; temizleme kolaylığı, çabuk kuruma özelliği, yumuşak tutumu ve kirlere karşı absorbansının olmaması ile de kullanıcı açısından aranan nitelikleri karşılamaktadır.

Otomotiv koltuk döşemelik kumaşı özel üretim değilse veya OEM'ler tarafından belirtilen farklı talepleri içermiyorsa kullanılan iplik cinsi %100 polyesterdir. Sonsuz filament hava tekstüre ve intermingled iplikler en çok tercih edilen ipliklerdir. İplik kalınlığı genel olarak 300 ve 600 denye arasındadır. 150 denyeden 4000 denyeye kadar iplik kalınlığı tercih edilebilmektedir. Ancak 1000 denye üzerinde kullanılan iplikler efekt vermek amacıyla kullanılmaktadır. Mat, parlak ve yarı mat iplik seçenekleri tercih edilebilmektedir. OEM'lerin tercihi doğrultusunda bu seçim yapılmaktadır. OEM'ler tarafından farklı bir talep olmadıkça kullanılan yarı mat ipliklerdir. Mat ve parlak

ipliklerin maliyetinin yarı mat ipliğe göre daha fazla olması nedeniyle genellikle yarı mat iplikler tercih edilmektedir.

6.1.2. Kumaş yapı özellikleri

Bir dokuma kumaşta birim sıklıkta kullanılan çözgü ve atkı sayısı, iplik atlamaları, farklı renkte ipliklerin çözgüde kullanılması, çözgü ve atkı takviyesi gibi kumaş yapı özellikleri belirlenirken, elde edilmek istenen nihai kumaşın hem maliyet hem de teknik açıdan istenen nitelikleri karşılması gerekmektedir. Birim sıklıkta kullanılan çözgü ve atkı sayısı maliyeti, dokuma süresini, kar marjını ve kumaş gramajını etkilemektedir. Atkı sıklığı yeterli sayıda değilse kumaş testlerden geçememektedir. Doyum miktarında kullanılan atkı sıklığı ise kumaş gramajını arttırmaktadır. Bu durumda ise kar marjı düşmekte, üretilen metraj kumaşın dokuma süresi artmaktadır. Tarak numarası, iplik kalınlığı gibi tüm detaylar göz önünde bulundurularak testlerden geçebilecek nitelikte minimum çözgü ve atkı sıklığı belirlenmektedir.

Örgü kaynaklı yaşanan sorunlarda kumaşlar genel olarak aşınma testlerinden geçememektedir. Bu gibi durumlarda örgüde değişiklik yapılarak pratik açıdan yaşanan sorunlar çözülmeye çalışılmaktadır. Örgüde çok fazla atlama yapılamamaktadır. 4, 5 ve daha fazla atlama kumaşın aşınma testlerinden kalmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple çok fazla tercih edilmemektedir.

6.1.3. Üretim yöntemi

Otomotiv döşemelik kumaş üretiminde jakarlı ve armürlü dokuma makineleri kullanılmaktadır. Kullanılan desene ve çözgü raporuna göre jakarlı ya da armürlü makineler tercih edilmektedir. Büyük ölçekli desenler ve genellikle 18 ile 20 çerçeve üstünde çözgü raporu olan desenler için jakarlı makineler kullanılmaktadır. Jakarlı makinelerin avantajı çerçeve sayısında ve desende kısıtlama yaratmamasıdır.

Genellikle numune üretimleri jakarlı makinelerle yapılmaktadır. Üretilen numuneler gerekli test standartlarından geçtikten sonra kullanılacak olan makinenin teknik özelliklerine karar verilmektedir. Tefe vuruşu, tansiyonu, hava jetli ve su jetli atkı atma sistemleri gibi detaylar belirlenmektedir.

6.1.4. Kalite ve performans özellikleri

Otomotiv döşemelik kumaşlarından beklenen nihai özellik OEM'ler tarafından belirlenen kalite ve performans özelliklerin karşılanmasıdır. Bu özellikler her otomobil firmasının kullandığı genel test metotlarıyla karşılandığı gibi otomobil firmalarının kendilerine özgü belirledikleri farklı test metotlarıyla da karşılanmaktadır. Beklenen niteliklere sahip kumaş çıktısı sağlayabilmek için kumaşta kullanılan malzeme ve kumaş yapısı önem teşkil etmektedir. Teknik şartnamede belirtilen standartlar doğrultusunda gerekli testlerden geçen kumaşlar otomobilde kullanılmak üzere onay almaktadır.

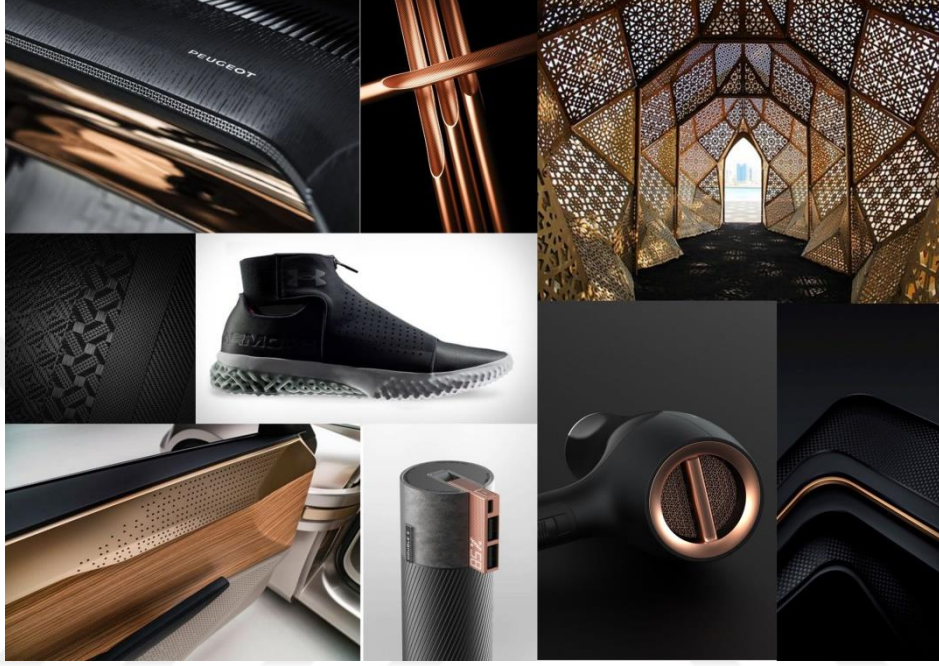
Aşınma dayanımı, renk haslığı, boncuklanma, esneme, boyutsal stabilite, tutuşma dayanımı gibi 40'dan fazla test metodu vardır. Uygulanan bu test metotları ile sürtünmeye bağlı olarak zaman içinde kumaşın aşınması ve boncuklanması; kumaşta takılmalara bağlı lif kopmalarının yaşanması; aracın gün boyu güneş ışınlarına maruz kalmasıyla kumaş renginin solması; çeşitli sıvı maddelerin koltuğa dökülmesi; toz ve kir oluşması gibi kullanım sonucu kumaşta istenmeyen durumları önleyici nitelikte özellikler kazandırılmaktadır.

Otomotiv döşemelik kumaşı için en önemli özelliklerden bir tanesi ise aşınma dayanımıdır. Araç içinde koltuk kısımları ile sürekli temas halinde bulunmaktadır. Buna bağlı olarak aşınma dayanım testi kumaşta zaman içinde boncuklanma ya da lif kopması gibi durumları önleyici niteliktedir. Aşınma dayanımını kullanılan iplik, kumaş yapı özellikleri ve uzun atlamalar etkilemektedir. Bu sebeple de üretilen kumaşlar bu özellikler dikkate alınarak tasarlanmaktadır.

6.1.5. Brief

Brief (ön bilgi), tasarımcı için yapacağı kumaş tasarımlarına görsel bir kaynak niteliği taşımaktadır. Tedarikçi firmaya gelen proje davetiyle birlikte brief yollanmaktadır. Aynı zamanda çalışılacak otomobil markasının tasarımcısı da araç hakkında gerekli genel bilgileri paylaşmaktadır. Verilen bu briefte dönemin eğilimlerine uygun bir tema verilmektedir. Bu tema ile ilgili çeşitli görseller briefte sunulmaktadır (Görsel 6.1). Görsellerdeki her detay tasarımcıya nasıl bir kumaş istenildiğine dair ipucu niteliği taşımaktadır. Temaya hâkim olan renklerin dışında farklı tonlardaki renkler, kumaşta ve aracın içinde bulunabilecek diğer renk tonlarına dair bilgi vermektedir. Mat ya da parlak hangi ipliklerin kullanılabileceği, polyester dışında

kullanılması istenen iplik çeşitlerine dair bilgiler görseller aracılığıyla tasarımcıya aktarılmaktadır. Tüm bu detaylarıyla brief; renk, desen ve malzeme seçimiyle araç içinde dil birliği elde edebilmek ve yapılması beklenen kumaş tasarımları açısından tasarımcıya yol gösterici niteliktedir.



Görsel 6.1. Brief örneği

6.1.6. Renk

Otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında renk seçimi verilen brief doğrultusunda yapılmaktadır. Temaya hâkim olan renkler aynı zamanda koltuğun genelinde görülmesi istenen renklerdir. Çoğunlukla tercih edilen ve yoğun olarak kullanılan renkler siyah, açık ve koyu gri tonlarıdır. Bunların dışında bej, kahverengi ve mavi de tercih edilen renkler arasındadır. Uçuk ve canlı renkler kullanılmamaktadır. Kırmızı, yeşil ve sarı gibi renkler kumaşta efekt yaratmak amacıyla kullanıldığı gibi aracın stili doğrultusunda kokpitte, gösterge panellerinde veya vites kutusunda kullanılan renkler ile bütünlük sağlaması bakımından da kumaşlarda kullanılabilir. Yoğun satışa sahip C segment araçlarda gri ve tonları, siyah gibi kabul gören renklerin kullanımı daha yaygındır. Segment yükseldikçe alıcının talebi doğrultusunda kişinin tarzını, yaşını, cinsiyetini yansıtan renkler kullanılmaktadır. Bunların dışında aracın pazara sunulacağı

ülke, coğrafi konumu ve milletlerin kültürel özellikleri de renklerin belirlenmesinde etkindir.

Otomobil koltukları genellikle iki bölüme ayrılmakta ve bu bölümlere göre kumaş tasarımı ve renk tercihi yapılmaktadır. Bunlar ana oturak ve yan kısımlardan oluşmaktadır (Görsel 6.2). Yan kısımlarda genellikle tek renk kullanılmaktadır. Araç içinde hâkim olması istenen ana renk hangisi ise yan kısımlarda kullanılmaktadır. Bunlar siyah, gri ve bej gibi renkler olabilmektedir. Ana oturak kısmında 4 farklı renge kadar kullanım mümkündür. Ancak kullanılan renklerin birbirleriyle uyumlu olması gerekmektedir. Renkler arasında uyumlu, yumuşak bir geçiş olması ve briefte belirtilen renklerin kullanılması önemlidir.



Görsel 6.2. *Otomobil koltuk bölümleri*

6.1.7. Desen

Otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında desen tasarımı briefte verilen görsellerdeki detaylardan yola çıkılarak oluşturulmaktadır. Oluşturulan desenlere genellikle geometrik desenler hâkimdir. Zaman içinde desenler büyük ya da küçük

ölçekli olarak farklı eğilimler göstermiştir. Tasarlanan kumaşta kullanılan desen ölçeği de briefte verilen görsellere göre belirlenmektedir.

Kullanılan desenler genellikle kare, üçgen, dikdörtgen, daire gibi geometrik şekilleri içermektedir. Tasarımcının yaratıcılığı doğrultusunda geometrik şekillerle oluşturulan desenler; kumaş yapısını oluşturan çözgü ve atkı ipliklerinin rengi, dokuma örgüsü gibi detaylarda değişiklikler yapılarak çeşitlendirilmektedir.

Küçük ölçekli desenler otomobilde minimal bir görünüm sergilemektedir. Büyük ölçekli desenler ise zaman içinde farklı biçimlerde kullanılmış ve kullanılmaya devam etmektedir. Büyük ölçekli desenin avantajı, birim deseni oluştururken tasarımcıya daha özgür bir tasarım alanı sağlamasıdır. Bunun sebebi ise üretilirken jakarlı dokuma makinelerin kullanılmasıdır.

Renk seçimi için geçerli olan otomobilin nerede, hangi bölgede satışa sunulacağı, hangi kültüre ve millete hitap edeceği otomobilde kullanılacak olan desen için de geçerlidir. Otomotiv koltuk döşemelik kumaş tasarımcıları bu doğrultuda birçok faktörü göz önünde bulundurarak araç içinde kullanılacak olan kumaşların tasarımını gerçekleştirmektedir.

6.2. C Segment Otomotiv Koltuk Döşemeliklerinde Kullanılan Renk ve Desenlerin Eğilim Analizinin Yapılması

Dünyada ve Türkiye’de en yoğun araç satışına sahip olan otomobil sınıfı C segmentidir. Orta sınıf otomobil grubu olarak araçlar marka ve modellerine göre C segment adı altında toplanmaktadır. Segmentler aracın dış boyutlarına göre belirlenmektedir ve C segment araçlar genelde 410-460 cm aralığında olmaktadır. Aynı zamanda ailelere hitap ediyor olmasıyla da ön plana çıkmaktadır.

C segment altındaki otomobil markaları Fiat, Renault, Honda, Toyota, Ford, Volkswagen, Nissan, Hyundai, Peugeot, Opel, Seat ve Citroen’dir. Markalar ise kendi içinde Hatchback, Sedan, Station Wagon, SUV gibi modellere ayrılmaktadır. Belirtilen bu otomobil markalarının internet sitelerindeki 2015-2019 yıllarına ait katalogları incelenmiştir. Bunun yanı sıra 1934’ten beri otomotiv pazarına kumaş tedarik eden Detroit Body Products Inc. tarafından oluşturulan 1999-2014 yıllarına ait Detroit Book isimli katalogda yer alan numune kumaşların renk ve desenleri incelenmiştir. Desenlerin daha detaylı incelenebilmesi için ulaşılabilen otomobillerdeki kumaş desenleri fotoğraflanarak analiz edilmiştir. Ek-2’de yer alan yıllara göre farklı marka araçlarda

renk ve desen kullanımı için hazırlanmış kolajların yanı sıra otomobil markalarının broşürlerinden yararlanarak araçlardaki farklı gövde renkleri, araç içinde hakim olan renkler, kumaşlarda kullanılan renk ve desen detaylarından oluşan ek-3'deki kolajlar oluşturulmuştur. Tüm bu incelemeler doğrultusunda son 20 yıl içinde genellikle hakim olan renk ve desen eğilimleri belirlenmiştir.

6.3. Otomotiv Koltuk Döşemelik Kumaş Tasarım ve Üretiminin Yapılması

6.3.1. Kumaş tasarımları için brief hazırlanması

Yapılacak kumaş tasarımları 18/19 sonbahar-kış WSGN verilerine dayanarak Caged Construction teması baz alınarak hazırlanmıştır. Tema doğrultusunda farklı görseller bir araya getirilerek brief hazırlanmıştır (Görsel 6.3). Bu briefte genel olarak siyah ve gri tonlarının hâkim olduğu, mavi renkte geçişlerin bulunduğu, parlak görünüme sahip olan kumaşların tasarlanması beklenmektedir.



Görsel 6.3. Brief

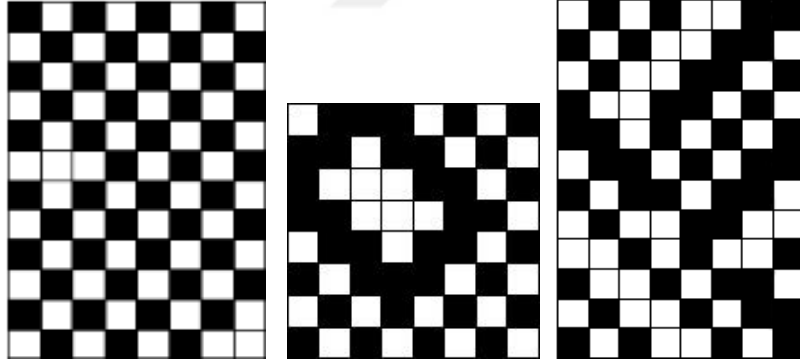
6.3.2. Üretimi yapılacak kumaşların renklerinin belirlenmesi ve desen tasarımlarının yapılması

Hazırlanmış olan briefte genel olarak yer alan renkler incelenmiştir. Bu doğrultuda kullanılacak olan renkler siyah, koyu gri, açık gri ve mavi olarak belirlenmiştir (Görsel 6.4).



Görsel 6.4. Pantone renkleri

1999-2019 yılları arasında genel olarak kullanılmış olan desen eğilimleri göz önünde bulundurularak ve briefte yer alan görseller baz alınarak 3 farklı desen tasarımı gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan desen raporları görsel 6.5'deki gibidir.



Görsel 6.5. Üretilcek kumaşların desen raporları

Oluşturulan desenlerin tasarım özellikleri dikkate alınarak çözgü ve atkı renk raporları planlanmıştır. Üretilcek olan 3 desende de çözgü rengi siyah, atkı rengi 1. desende siyah-mavi, 2. desende siyah-koyu gri, 3. desende açık gri olarak belirlenmiştir. Çözgü ve atkı renk raporları aşağıda açıklanmıştır:

1. Numune deseni için; ÇRR → A

ARR → A+5B

2. Numune deseni için; ÇRR → A

$$ARR \rightarrow 2A+6B$$

3. Numune deseni için; ÇRR → A

$$ARR \rightarrow A$$

6.3.3. Numune üretiminin yapılması

Numune üretimleri polyester lifi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. %100 polyester kullanılarak üretilen numunelerin çözgü ve atkı ipliklerinde polyester hava tekstüre iplikler kullanılmıştır. Numune kumaşın yapısal özellikleri için üç farklı özel örgü oluşturulmuştur. Numunelerde 4 farklı renkte iplik kullanılmış olup özellikleri tablo 6.1’de gösterilmiştir.

Tablo 6.1. Numune kumaşlarda kullanılan iplik özellikleri

| İplik Denyesi | İplik Flaman Sayısı | Tekstüre Metodu |
|---------------|---------------------|-----------------|
| 500 Denye | 144 Flaman | Hava Tekstüre |
| 450 Denye | 144 Flaman | Hava Tekstüre |
| 500 Denye | 144 Flaman | Hava Tekstüre |
| 500 Denye | 144 Flaman | Hava Tekstüre |

Oluşturulan 3 farklı desen için çözgü sıklığı sabit tutulmuştur. Her desen için atkı sıklığı 20 tel/cm ve 24 tel/cm olarak iki farklı şekilde ayarlanmıştır. Her desenden 2’şer tane olmak üzere toplamda 6 tane numune kumaş üretimi yapılmıştır. Numune kumaşların atkı-çözgü iplik ve sıklık bilgileri tablo 6.2’de gösterilmiştir.

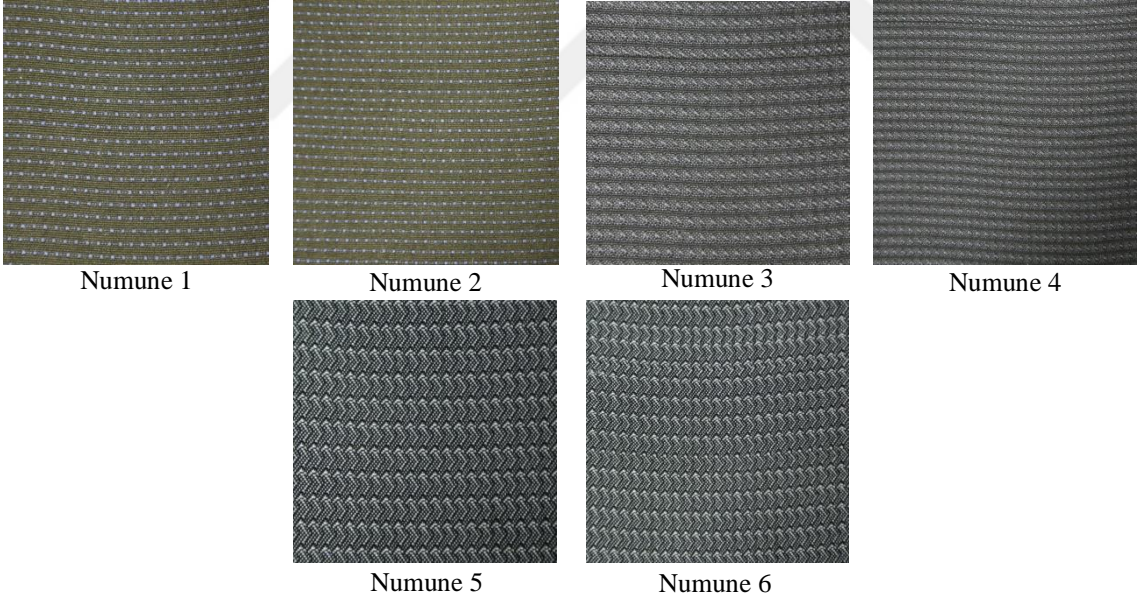
Tablo 6.2. Numune kumaşların yapısal özellikleri

| Çözgü İpliği | Atkı İpliği | Çözgü Sıklığı | Atkı Sıklığı | Numune |
|--|---|---------------|--------------|----------|
| 500 denye 144 flaman hava tekstüre iplik | 500 denye 144 flaman hava tekstüre iplik | 28 tel/cm | 20 tel/cm | Numune 1 |
| | | | 24 tel/cm | Numune 2 |
| 500 denye 144 flaman hava tekstüre iplik | 500 denye ve 450 denye 144 flaman hava tekstüre iplik | 28 tel/cm | 20 tel/cm | Numune 3 |
| | | | 24 tel/cm | Numune 4 |
| 500 denye 144 flaman hava tekstüre iplik | 500 denye 144 flaman hava tekstüre iplik | 28 tel/cm | 20 tel/cm | Numune 5 |
| | | | 24 tel/cm | Numune 6 |

İplik özellikleri ve kumaş yapı özellikleri belirlendikten sonra çözgü çekilmiştir. Çekilen çözgüler tahar planına uygun bir şekilde gücü tellerinden ve ardından taraktan geçirilmiştir. Çözgülerin tezgaha aktarılmasıyla birlikte oluşturulan desen raporları dokunmuştur (Görsel 6.6). Görsel 6.7’de üretilen kumaş numuneleri görülmektedir.



Görsel 6.6. Numune üretiminin yapılması



Görsel 6.7. Üretilen numune kumaşlar

Martur firmasından temin edilen numune kumaşın iplik ve kumaş yapı özellikleri tablo 6.3’te gösterilmiştir (Görsel 6.8).

Tablo 6.3. Numune kumaşın iplik ve yapı özellikleri

| İplik Özellikleri | | | Kumaş Yapı Özellikleri | | | | |
|-------------------|---------------------|-----------------|---|--|-----------------|--------------|----------|
| İplik Denyesi | İplik Flaman Sayısı | Tekstüre Metodu | Çözümlü İpliği | Atkı İpliği | Çözümlü Sıklığı | Atkı Sıklığı | Numune |
| 1200 Denye | 144 Flaman | Hava Tekstüre | 1200 Denye 144 Flaman Hava Tekstüre İplik | 1200 Denye 144 Flaman Hava Tekstüre İplik | 16 tel/cm | 11 tel/cm | Numune 7 |

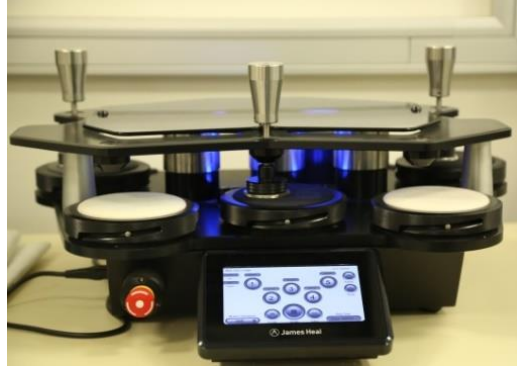


Numune 7

Görsel 6.8. Temin edilen numune kumaş

6.3.4. Üretimi yapılan numune kumaşlara aşınma dayanım testinin yapılması

Dokuma işlemi gerçekleştirilen numune kumaşlara ve Martur firmasından temin edilen kumaşa Martindale aşındırma test cihazı kullanılarak TS EN ISO 12947-3 standardına uygun aşınma dayanım testi yapılmıştır (Görsel 6.9). 38 mm ve 140 mm çapında kesilen numune kumaşlar $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ sıcaklığında, bağıl nemin $\%65\pm 5$ olduğu atmosfer şartlarında 18 saat kondisyonlanmıştır. Test cihazına yerleştirilen kumaşlar 12 Kpa basınç altında Lissajous deseni oluşturan öteleme hareketi ile aşındırılmıştır. Her 10000 devirde bir ağırlık kaybı ölçümü yapılmıştır (Tablo 6.3). Elde edilen değerlerle kütle kaybı grafikleri çizilmiştir.



Görsel 6.9. Martindale test cihazı

Tablo 6.4. Kütle kaybı deneyi için deney aralıkları

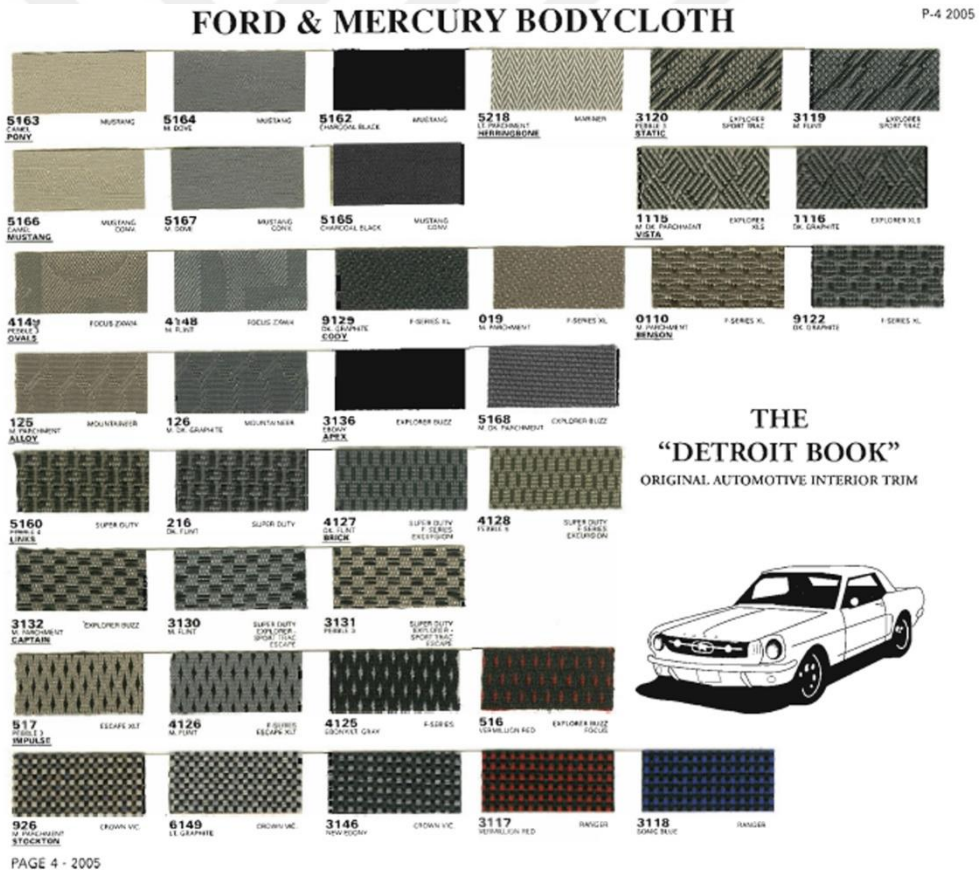
| Deney serileri | Deney parçasının koptuğu aşındırma hareketi sayısı | Kütle kaybı tayininin yapılacağı aşındırma hareketi sayısı |
|----------------|--|--|
| a | $\leq 1\ 000$ | 100, 250, 500, 750, 1 000, (1 250) |
| b | $> 1\ 000 \leq 5\ 000$ | 500, 750, 1 000, 2 500, 5 000, (7 500) |
| c | $> 5\ 000 \leq 10\ 000$ | 1 000, 2 500, 5 000, 7 500, 10 000, (15 000) |
| d | $> 10\ 000 \leq 25\ 000$ | 5 000, 7 500, 10 000, 15 000, 25 000, (40 000) |
| e | $> 25\ 000 \leq 50\ 000$ | 10 000, 15 000, 25 000, 40 000, 50 000, (75 000) |
| f | $> 50\ 000 \leq 100\ 000$ | 10 000, 25 000, 50 000, 75 000, 100 000, (125 000) |
| g | $> 100\ 000$ | 25 000, 50 000, 75 000, 100 000, (125 000) |

7. BULGULAR

7.1. 1999-2019 Yılları C Segment Otomotiv Koltuk Döşemelik Kumaşlarında Kullanılan Renk ve Desenler

7.1.1. 1999-2014 yıllarında otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında renk ve desen kullanımı

Detroit Book isimli numune katalogunda Ford, Mitsubishi, Suzuki, Toyota, Nissan, Mazda, Honda ve Buick gibi otomobil markalarına yer verilmiştir. Görsel 7.1'deki gibi bir sayfa düzenine sahiptir. Katalogda otomobil içinde kullanılan vinil, deri, tavan döşemesi ve koltuk döşemeliklerinde kullanılan kumaş numuneleri yer almaktadır.



Görsel 7.1. Detroit Book numune katalogu sayfa örneği (<http-21>)

Detroit Book katalogunun ulaşılabilen yıllarındaki koltuk döşemelik numune örnekleri renk açısından incelendiğinde genel olarak hâkim olan renklerin gri, siyah,

bej, kahverengi ve mavi olduğu görülmüştür. Bu renkler farklı tonlarda bir arada kullanılmıştır. 1999 ve 2005 yılları arasında genel olarak koyu tonların hâkim olduğu görülürken, 2005 sonrası yıllarda koyu renklerle birlikte açık renklerin de kullanımıyla kumaşta daha ferah bir görünüm elde edecek renk tonları bir arada kullanılmıştır. Bunların dışında çok fazla olmamakla birlikte kırmızı, sarı ve turuncu gibi renklerin de desen oluştururken kullanıldığı görülmektedir. Tek renk kullanılarak oluşturulan kumaşlar olduğu gibi 2 ya da 3 rengin bir arada kullanıldığı kumaşlar da sayıca fazladır. Birden fazla rengin kullanıldığı kumaşlar incelendiğinde açık gri ile koyu gri, bej ile kahverengi, siyah ile koyu ya da açık gri tonlarının bir arada en çok kullanılan renkler olduğu görülmektedir. Detroit Book kataloğu kumaş numunelerindeki renkler genel olarak incelendiğinde kendi içinde uyumlu geçişleri olan tonal renklerin bir arada kullanıldığı ve belirli renk grupları arasında kendini tekrar ettiği söylenebilmektedir.

Katalog desen açısından incelendiğinde düz kumaşlar olduğu kadar desenli kumaşlara da rastlanmaktadır. Düz kumaşlar genellikle bezayağı, dimi ya da panama gibi temel dokuma örgüleri ile oluşturulmuştur (Görsel 7.2). Çözgü ve atkı ipliklerinde aynı renk kullanıldığı gibi atkıda farklı renk kullanılarak oluşturulmuş dokuma örgüleri de bulunmaktadır.

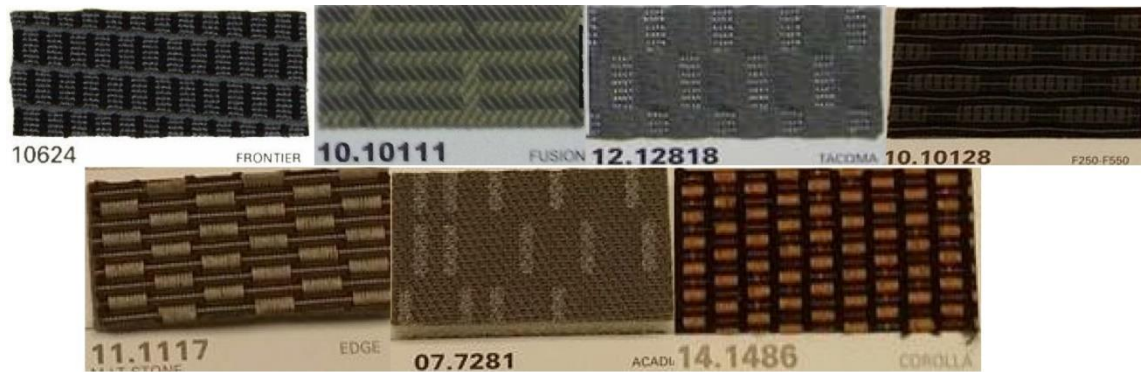


Görsel 7.2. Temel dokuma örgüler ile oluşturulan otomotiv koltuk döşemelik kumaş numuneleri

Düz kumaşlar dışındaki desenli kumaşlar kendi içinde incelendiğinde geometrik, çizgi, şerit, balıksırtı, petek ve nokta gibi desenlerin kullanıldığı görülmektedir. Çizgi ve şerit desenleri kumaşlarda çeşitli şekillerde kullanılmıştır (Görsel 7.3, 7.4). İnce, geniş, uzun, yatay ve dikey farklı yön ve açılarda kumaşa kullanılabilir her şekilde yararlanılmıştır. Bazı kumaşlarda daha belirgin bir görünüme sahipken bazılarında ise tona ton renk kullanımıyla kumaş genelinde eş değer bir görünüme sahiptir.

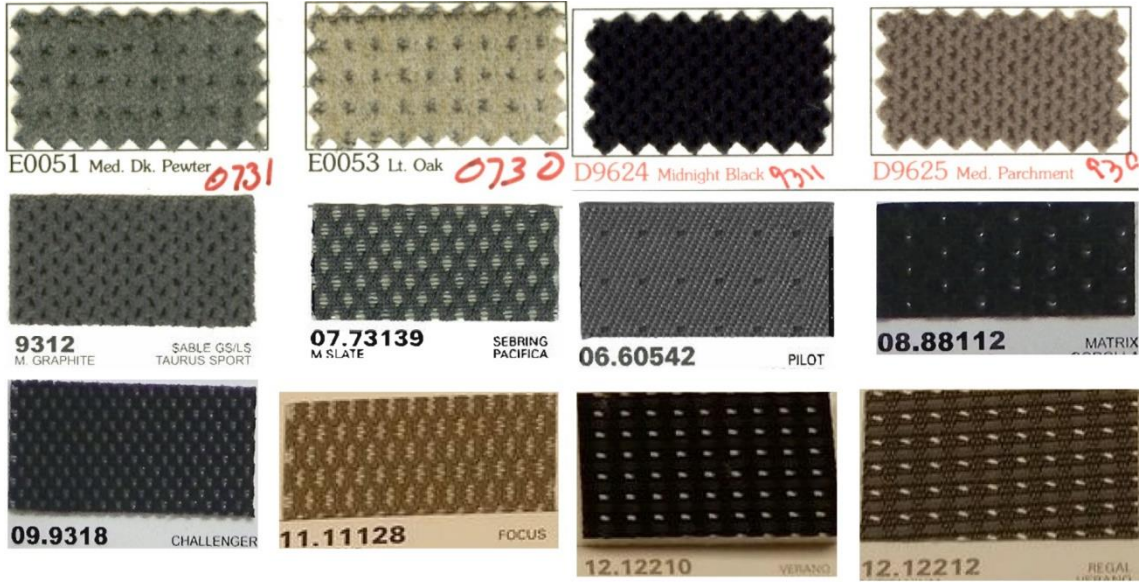


Görsel 7.3. Çizgi desenli kumaş numuneleri



Görsel 7.4. Şerit desenli kumaş numuneleri

Nokta desenler genellikle kumaşta atkı yönünde farklı renkte iplik kullanılarak ve küçük atlamalarla elde edilmiştir. Sık aralıklarla elde edilmiş nokta desenler olduğu gibi aralıklı nokta desen kullanımı da görülmektedir (Görsel 7.5).



Görsel 7.5. Nokta desenli kumaş numuneleri

Geometrik şekiller kullanılarak oluşturulmuş desenlerde kare, üçgen, dikdörtgen, silindir ve dairesel hareketler görülmektedir (Görsel 7.6). Her türlü geometrik şekil farklı açılarda, birçok şekilde desen birimi olarak kullanılmıştır.

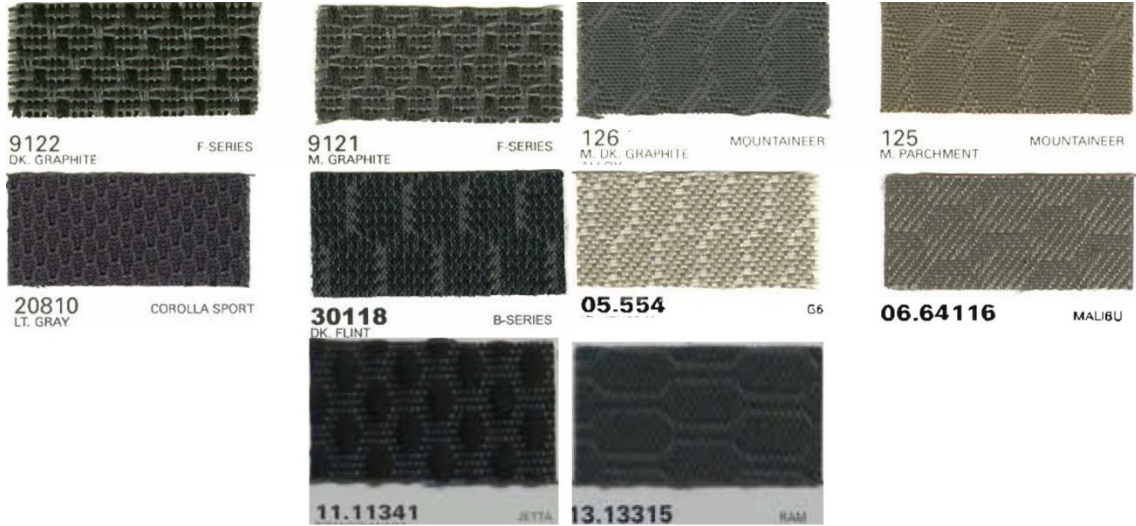


Görsel 7.6. Geometrik desenli kumaş numuneleri

Balıksırtı, petek ve kendi içinde belirgin bir şekle sahip olmayan desenler farklı boyutlarda ve farklı şekillerde kullanılmıştır (Görsel 7.7, 7.8, 7.9). Desenler bezayağı ya da dimi gibi örgü türevleriyle oluşturulduğu gibi örgüde atlamalar yapılarak oluşturulduğu da görülmektedir. Bazı desenler farklı yıllara ait kataloglarda yinelenmiştir. Aynı zamanda desenlerin 3 veya 4 renge kadar farklı varyasyonları bulunmaktadır. Tüm kataloglar genel olarak incelendiğinde benzer detaylar etrafında desenlerin çeşitlendirildiği görülmektedir. Gerek renk kullanımı gerek birim şeklinin üzerinde ufak değişiklikler yapılarak desenler geliştirilmiştir.



Görsel 7.7. Balıksırtı desenli kumaş numuneleri



Görsel 7.8. Petek desenli kumaş numuneleri



Görsel 7.9. Karışık desenli kumaş numuneleri

7.1.2. 2015-2019 yıllarında otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında renk ve desen kullanımı

Otomobil markaları müşterileri için aracın içini kişiselleştirme imkânı sunmaktadır. Bu doğrultuda aracın dış gövde rengi, iç tasarımdaki gösterge panelleri, kokpit, ve koltuk kumaşlarında farklı renk seçeneklerine yer vermektedir. Aynı zamanda koltukta kullanılacak olan kumaş cinsi için de farklı seçenekler sunulmaktadır. Otomobilin markasına ve modeline göre müşteriye sunulan bu seçenekler her markada sayıca değişkenlik göstermektedir.

Otomobil dış gövde rengi ve iç tasarımda kullanılan renkler değerlendirildiğinde dış gövde rengi koyu ise iç tasarımda açık renk kullanılabilir. Dış gövde rengi açık ise iç tasarımda koyu renk tercih edilebilir. Ancak bu renk ilişkisi sadece açık-koyu, koyu-açık olarak sınırlandırılmamaktadır. Açık-açık, koyu-koyu renklerde otomobillerde genellikle karşılaşılan renk eşleridir. Dış gövde rengi kırmızı, sarı, mavi gibi daha parlak ve canlı renkler olduğunda aracın iç tasarımında dış gövde rengi ile uyumlu olacak şekilde bu renklere yer verilebilir. Ancak bunun her otomobilde kullanılması gibi bir şart söz konusu değildir. Otomobilin tarzına ve tasarım

özelliklerine uygun olacak şekilde dış gövde renkleri belirlenmekte ve buna bağlı olarak da iç tasarımda kullanılacak renk varyasyonları müşteriye sunulmaktadır.

Görsel 7.10'da 2016 model Hyundai Accent otomobilde müşteriye iç ve dış tasarımda sunulan seçenekler görülmektedir. Dış gövde rengi olarak 8 farklı renk seçeneği sunulmuştur. İç tasarımda bej, gri ve siyah olmak üzere 3 farklı iç tasarım seçeneği sunulmaktadır. Renk eşi olarak bej-siyah, gri-siyah ve tek renk siyah kullanılmıştır. Döşemelik kumaşlar Base ve Premium olarak ayrılmıştır. Koltuğun ana oturak kısmı için desenli kumaş, yan kısımları için düz kumaşlar verilmiştir. Base kumaşta dalgalı çizgilerden oluşan bir desen kullanılmıştır. Premium kumaşta ise noktalardan oluşan çizgisel bir desen ve petek desen seçeneği sunulmuştur. Bej rengi sadece Sedan modellerde kullanılmaktadır. Petek deseni haricindeki diğer kumaş seçenekleri bej renk iç tasarımda kullanılabilir. Gri renk iç tasarım seçeneği ve Base döşemelik kumaş her modelde kullanılabilirken, gri Premium döşemelik kumaşın noktalardan oluşan çizgisel deseni sadece Sedan modelde, diğer gri Premium döşemelik kumaşın petek deseni ise sadece Hatchback modellerde kullanılabilir. İç tasarımda tek renk olarak siyahın kullanıldığı model ise sadece Hatchback ile sınırlandırılmıştır. Kumaş seçenekleri ise Base ve Premium petek desendir.



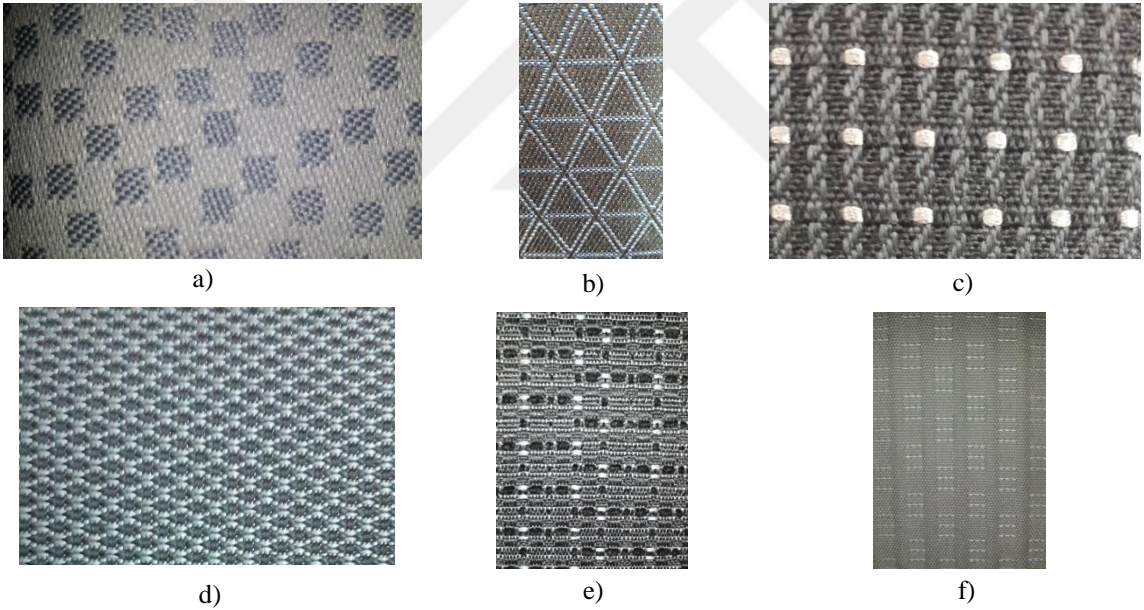
Görsel 7.10. Hyundai Accent iç ve dış tasarım özellikleri

Broşürlerde yer verilen araçların iç tasarımında genellikle koyu tonlar hâkimdir. Siyah ve gri farklı değerlerdeki tonlarıyla aracın çeşitli bölümlerinde kullanılmıştır. Bunun yanı sıra açık renklerin de kullanıldığı iç tasarımlar mevcuttur. Aracın stiline göre mavi, kırmızı ve turuncu gibi renkler de iç tasarımda kullanılmıştır. İç tasarımda koyu renkler dışında canlı renklerin kullanıldığı alanlar genellikle aracın kokpit, gösterge ve kapı panelleri kısmında geniş yer kaplamaktadır. Bu renklerin koltuk ile bir bütünlük sağlayabilmesi için dikiş detaylarında veya desende aynı renklere yer verilerek araç iç tasarımında görsel bir bütünlük elde edilmektedir (Görsel 7.11). Araç içinde tek renk kullanılsa bile koltuk kumaşının dikiş detaylarında kırmızı, turuncu ve mavi gibi farklı renkler kullanılarak iç tasarımda araca sportif bir görünüm kazandırılabilir.



Görsel 7.11. Hyundai i20 koltuk döşemelik kumaşları

Görsel 7.12’de Renault Clio, Fiat Linea, Ford Mondeo Trend, Toyota Auris ve Toyota Corolla marka araçlarda kullanılan koltuk döşemelik kumaşları verilmiştir. Detroit Book kataloglarının incelenmesi sonucunda elde edilen renk ve desen özelliklerinin görseldeki kumaşlarda da aynı olduğu, ayırt edici bir farklılık içermediği, genel olarak kabul gören renk ve desen birimlerinin tercih edildiği görülmektedir.



Görsel 7.12. a) Renault Clio 2006 b) Ford Mondeo Trend 2006 c) Ford Mondeo Trend 2012
d) Fiat Linea 2015 e) Toyota Auris 2013 f) Toyota Corolla 2017

Son 20 yılda otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında kullanılan renk ve desenler incelendiğinde çizgi, şerit, nokta, geometrik, balıksırtı, petek desen detaylarının ve düz dokumaların herhangi bir ömrünün olmadığı, farklı şekillerde üzerinde değişiklik yapılarak aynı desen birimlerinin geliştirilip araçların koltuk döşemelik kumaşlarında kullanıldığı görülmektedir. Otomobilin marka imajına, iç ve dış tasarım stiline uygun

görülen kumaş kullanılmakta olup, farklı yıllar içinde desen birimleri tekrarlanmakta ve renk varyasyonlarıyla birlikte pazara sunulmaktadır.

7.2. Teknik Gerekliliklerin Tasarıma Getirdiği Sınırlılıklar

Otomotiv koltuk döşemelik kumaşları tasarımdan üretime ve araçta kullanılmaya başlamasına kadar olan süreçte birçok kanal ve onay aşamasından geçen tasarım ve tekniğin iç içe olduğu bir süreci kapsamaktadır. Bu süreçte kumaştan beklenen nihai özellik kalite ve performanstır. Yapılan görüşmeler sonucunda, kalite ve performans özelliklerinin tasarımda bazı sınırlılıkları beraberinde getirdiği görülmüştür. Bu sınırlılıklar tablo 7.1'deki gibi sınıflandırılmıştır. Bunun yanı sıra karşılanması beklenen teknik gerekliliklerin tasarıma yön veren faktörler olduğu görülmüştür. Teknik gereksinimlerin karşılandığı oranda tasarımda farklılık yapılabilmektedir.

Tablo 7.1. Tekniğin tasarıma getirdiği sınırlılıklar

| Teknik Şartname |
|-----------------|
| Maliyet |
| Malzeme |
| Örgü |

7.2.1. Teknik şartname

Otomotiv döşemelik kumaşlarında tasarımı sınırlayıcı başlıca unsurun teknik şartname olduğu görülmüştür. Maliyet, malzeme, örgü ve tasarım gibi diğer unsurlardan önce başlıca gereklilik teknik şartnamedir. Bir kumaşın araç içinde kullanılabilmesi için teknik şartnamedeki değerler ile uygun olması gerekmektedir. Dolayısıyla kumaşın tasarımı ve estetik değerlerinden önce sahip olması gereken kalite ve performans özellikleridir.

Teknik şartnameler, teknolojik bir gelişme olmadıkça veya aksi belirtilmedikçe uzun yıllar aynı değerlerde kalmaktadır. Bu sebeple tasarımcılar kumaş tasarımı yaparken hangi müşteriye çalışılırsa tecrübelerine dayanarak çıkış noktaları oluşturmakta ve teknik testlerden geçebilecek nitelikte kumaş tasarımı yapmaktadırlar. Şartnamedeki değerler ile uygunluk gösterebilecek malzeme ve örgü tipi seçilerek kumaş tasarımına başlanmaktadır. Aranılan nitelikleri taşıyan malzemenin hem maliyet

hem de teknik açıdan gereksinimleri karşılıyor olması gerekmektedir. Bu da tasarım açısından çok fazla çeşitlilik yaratılamamasına sebep olmaktadır. Teknik gereklilikler, estetik değerlerin ön plana çıktığı daha farklı kumaşların tasarlanmasında tasarımcı için sınırlayıcı bir unsurdur.

7.2.2. Maliyet

Otomotiv döşemelik kumaş tasarımında tasarımı sınırlayıcı faktörlerden bir diğerinin maliyet olduğu görülmüştür. Teknik şartnameden sonra en önemli sınırlayıcı unsurdur. Teknik gereksinimleri karşılayan bir kumaş tasarlandığında, bu kumaşın firma tarafından belirtilen maliyet aralığı içinde olması gerekmektedir. Kullanılacak malzemeler, kumaş yapı özellikleri gibi detaylar belirtilen bu maliyet aralığında kalacak şekilde tercih edilmektedir. Bu sebeple pahalı iplikler kullanılamamakta, ekstra bitim işlemi ve kimyasal uygulanamamaktadır. Bu özellikler tasarımın en başında düşünülmekte, tasarıma yön vermektedir.

İplik cinsi, çözgü ve atkı sıklığı, çift renk çözgü tercihi, uygulanan bitim işlemleri ve kullanılan kimyasallar maliyeti etkileyen unsurlardır. Kar marjını etkileyen bu unsurlar, minimum değerde tutularak ve belirtilen maliyet aralığında kalarak talep edilen kumaş elde edilmeye çalışılmaktadır. Kumaşı oluşturan bütün detayların gerek maliyet gerekse teknik şartnameye uygunluk göstermesi tasarımcının özgür bir tasarım ürünü yaratmasında sınırlayıcı bir unsurdur.

7.2.3. Malzeme

Otomotiv döşemelik kumaşlarında teknik şartnameye ve maliyete uygunluk kullanılan malzeme ve örgü ile sağlanmaktadır. Bir firmanın teknik şartnamesindeki gereksinimlerin karşılanması ve belirtilen maliyet aralığında kalabilmek için malzeme seçimi önemli bir etkidir. Dolayısıyla belirli değerler içinde kalarak malzeme seçimi yapılması tasarımda sınırlayıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Otomotiv döşemelik kumaşlarında standart olarak kullanılan iplik polyesterdir. Polyester dışında firmanın talebi doğrultusunda yün, tencel, modal gibi ipliklerde kullanılabilir. Bu, çözgü ipliklerinin polyester, atkı ipliklerinin yüzde olarak küçük bir kısmında farklı bir ipliğin kullanılabilirdiği durumlar olarak görülmektedir. Özellikle yoğun satışa sahip araçlarda standartlaşmış iplikler kullanılarak, riske girmeden belirlenen hedef aralığında kumaşlar elde edilmeye çalışılmaktadır. Bu

doğrultuda standartlaşmış iplik çeşidi olarak hava tekstüre ve intermingled ipliklerin kullanımının daha fazla olduğu görülmektedir. Standartlaşmış iplikler dışında iplik kalitesi değiştirilerek yapılan kumaş tasarımları da maliyeti etkilemektedir. Atkıda kullanılacak bir hava tekstüre iplik yerine flok iplik kullanımı maliyeti arttırmaktadır. Üretilen kumaş tüm testlerden geçse de flok ipliğin maliyeti arttırması, daha ucuza mal edilecek ipliklerin kullanılmasını gerektirmektedir. Bunun dışında atkıda kullanılacak bir şönil iplik ise gerekli mukavemet özelliklerini karşılayamamaktadır. Testlerden geçemediği için tercih edilmemektedir. Bu da tasarımı sınırlayıcı bir unsurdur.

Poliamid lifinin aşınma dayanımı polyesterden daha iyi olmasına rağmen her doyunlukta renge boyanamıyor oluşu ve pahalı olmasından kaynaklı tercih edilmemektedir. PLA lifi sıvı yaşlandırma özelliği çok iyi olmadığı için tercih edilmemektedir. Kevlar ve nomex rijit bir yapıya sahip olması ve pahalı olmasından dolayı tercih edilmemektedir.

Çoğunlukla kullanılan yarı mat ipliklerdir. Mat ya da parlak ipliklerin maliyeti yüksek olduğu için çok fazla tercih edilmemektedir. Mat iplikte titandioksit katkı maddesinin olması maliyeti yükseltmektedir. Aynı şekilde parlak ipliklerin de maliyeti yüksek olduğu için efekt ipliği olarak daha çok atkıda tercih edilmektedir.

7.2.4. Örgü

Otomotiv döşemelik kumaşlarının gerekli teknik gereksinimleri karşılaması ve belirlenen maliyet aralığında kalabilmesi kumaşın yapı özellikleriyle de ilişkilidir. Birim sıklıkta kullanılan çözgü ve atkı sayısı, ip atlamaları, farklı renkte ipliklerin çözgüde kullanılması, çözgü ve atkı takviyesi gibi teknik ve tasarım açısından kumaşı oluşturan detaylar belirlenen hedefler içinde kalmayı etkileyen unsurlardır.

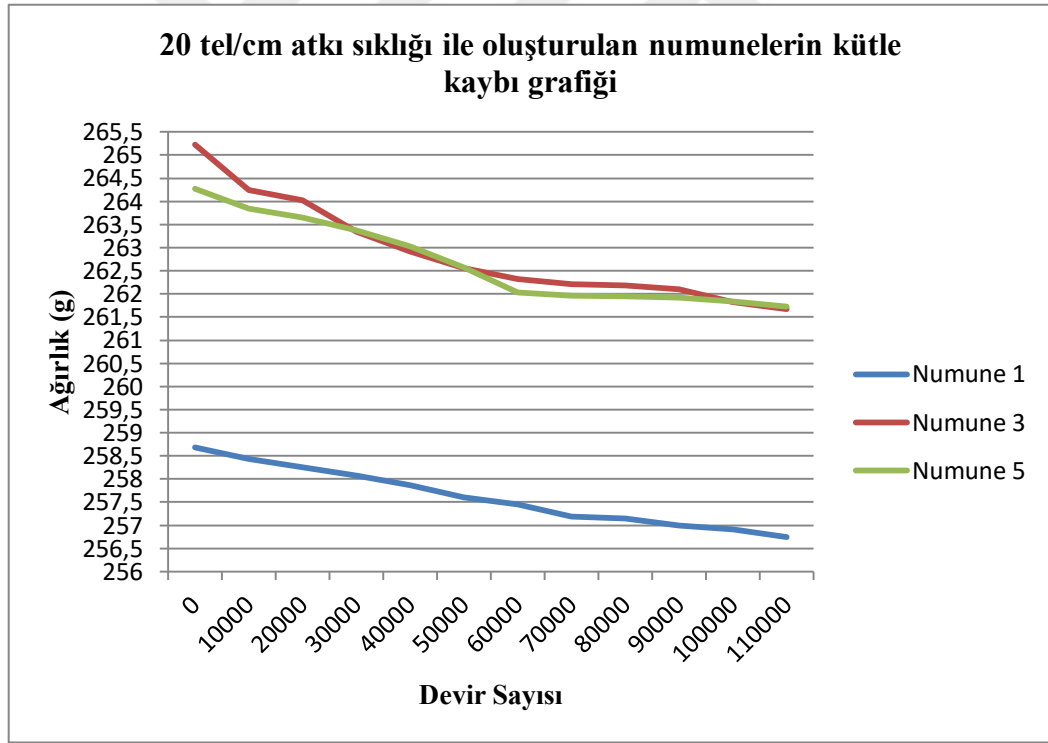
Kumaş gramajı arttıkça maliyette artmaktadır. Atkı sıklığının artması ve azalması dokuma süresini, kumaşın gramajını ve kar marjını etkilemektedir. Çözgü ve atkı takviyesi yaparak farklı desenler elde edilmek istenmesi veya çözgüde tek renk yerine çift renk kullanımı kumaş gramajını etkilemektedir. Kumaş gramajını dolayısıyla maliyeti etkileyen her türlü detay en aza indirgenmeye çalışılmaktadır.

Kumaşın atlamadan ya da sıklıktan dolayı kaldığı testler genelde aşınma testleridir. Aşınma testlerinin müşteriye göre Taber ya da Martindale gibi farklı isimleri olabilmektedir. 30'un üzerinde aşınma simüle eden test bulunmaktadır. Çoğu OEM'de olan en standart test Martindale'dir.

7.3. Aşınma Dayanım Test Sonuçları

Martindale aşınma dayanım test cihazına yerleştirilen her numuneye 110000 devire kadar her 10000 devirde bir ağırlık kaybı ölçümü yapılmıştır. Numunelerin her ölçüm sonrasında m^2 'deki ağırlık kayıpları hesaplanmış ve buna dair grafik çizimi yapılmıştır.

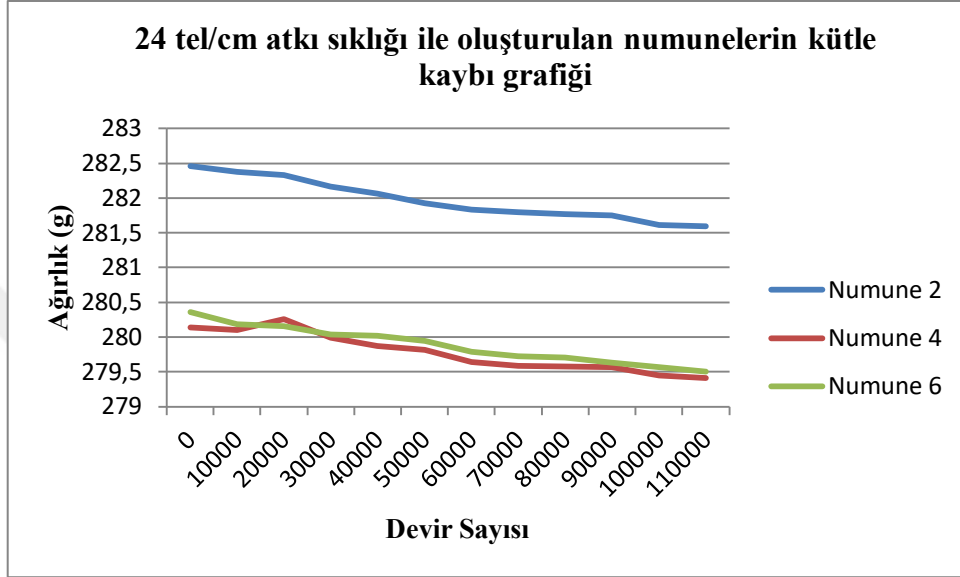
20 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan 3 farklı desene sahip kumaşların aşınma dayanım testinde her 10000 devir sonrası ölçülen ağırlık kaybı sonuçları şekil 7.1'de gösterilmiştir. Aynı şartlar altında aşınma dayanım testi uygulanan kumaşların ağırlık kaybı sonuçları incelendiğinde, her 10000 devirde bir ölçüm sonrası elde edilen ağırlıklar arasında büyük miktarlarda farkın olmadığı gözlenmiştir. 110000 devir sonunda kumaşlarda herhangi bir iplik kopuşu yaşanmamıştır. Test öncesi ve sonrası kumaşın renginde değişiklik görülmemiştir.



Şekil 7.1. 20 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan kumaşların kütle kaybı grafiği

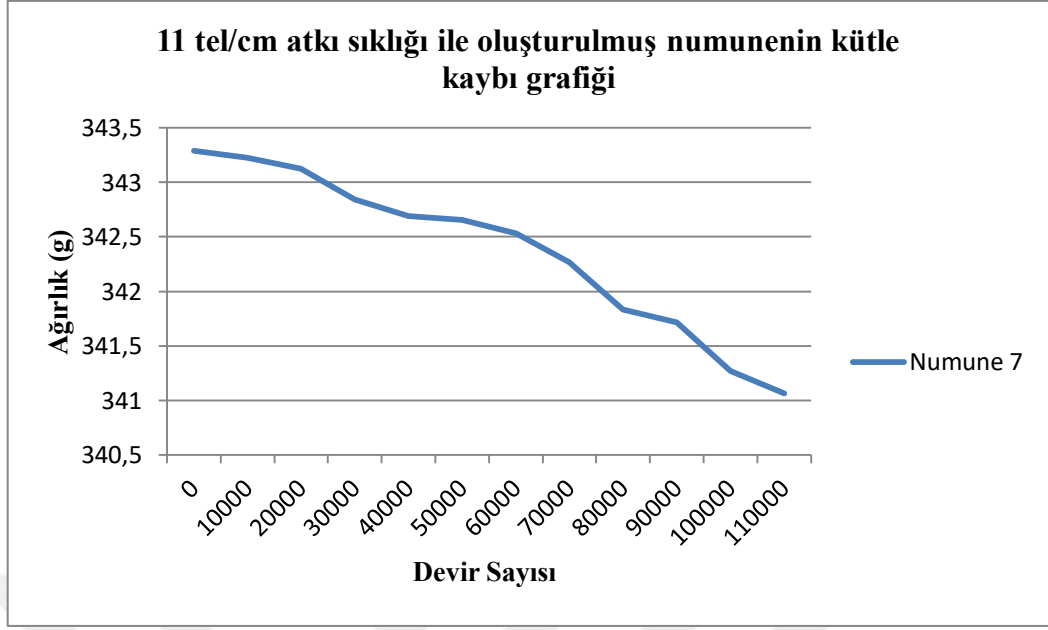
24 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan 3 farklı desene sahip kumaşların aşınma dayanım testinde her 10000 devir sonrası ölçülen ağırlık kaybı sonuçları şekil 7.2'de gösterilmiştir. Aynı şartlar altında aşınma dayanım testi uygulanan kumaşların ağırlık

kaybı sonuçları incelendiğinde, her 10000 devirde bir ölçüm sonrası elde edilen ağırlıklar arasında büyük miktarlarda farkın olmadığı gözlenmiştir. 110000 devir sonunda kumaşlarda herhangi bir iplik kopuşu yaşanmamıştır. Test öncesi ve sonrası kumaşın renginde değişiklik görülmüştür.



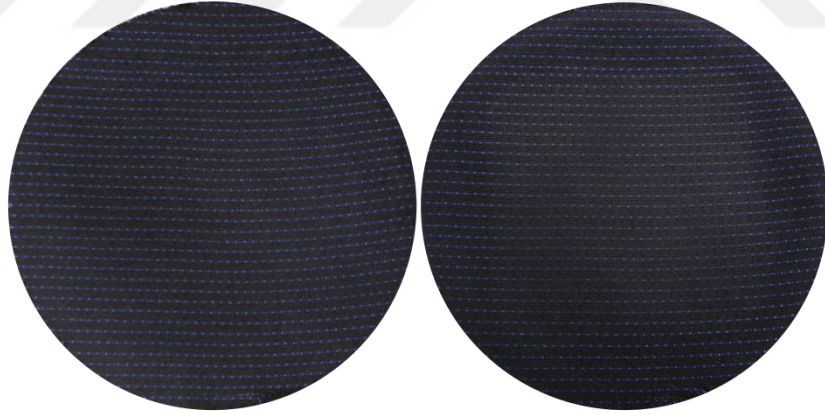
Şekil 7.2. 24 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan numunelerin kütle kaybı grafiği

11 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulmuş kumaşa aşınma dayanım testinde her 10000 devir sonrası ölçülen ağırlık kaybı sonuçları şekil 7.3’de gösterilmiştir. Aynı şartlar altında aşınma dayanım testi uygulanan kumaşların ağırlık kaybı sonuçları incelendiğinde, her 10000 devirde bir ölçüm sonrası elde edilen ağırlıklar arasında büyük miktarlarda farkın olmadığı gözlenmiştir. 110000 devir sonunda kumaşlarda herhangi bir iplik kopuşu yaşanmamıştır. Test öncesi ve sonrası kumaşın renginde değişiklik görülmüştür. 20 ve 24 tel/cm atkı sıklığı ile karşılaştırıldığında aralarında aşınma dayanımı açısından herhangi bir farkın olmadığı görülmüştür.

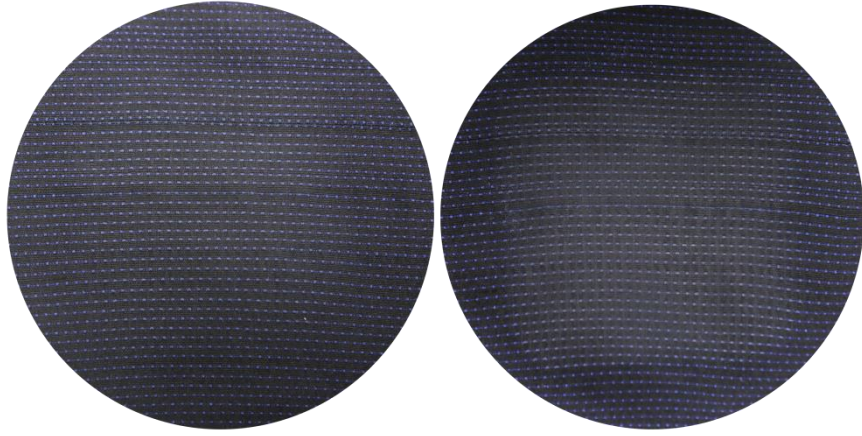


Şekil 7.3. 11 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulmuş numunenin kütle kaybı grafiği

Test sonucunda kumaşların görünümünde yaşanan değişiklikler aşağıdaki fotoğraflardaki gibidir.



Görsel 7.13. Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 1'in görünümü



Görsel 7.14. *Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 2'nin görünümü*



Görsel 7.15. *Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 3'ün görünümü*



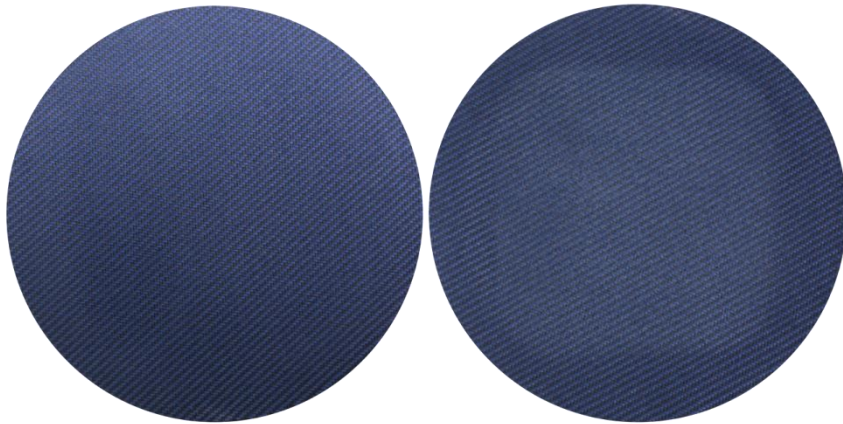
Görsel 7.16. *Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 4'ün görünümü*



Görsel 7.17. *Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 5'in görünümü*



Görsel 7.18. *Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 6'nın görünümü*



Görsel 7.19. *Aşınma dayanım testi öncesi ve sonrası numune 7'nin görünümü*

8. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu tezde, otomotiv döşemelik kumaş tasarımına yönelik kapsamlı bir literatür taraması yapmak, teknik gereksinimlerin döşemelik kumaş tasarım ve üretim sürecine etkisini belirlemek, otomobil iç tasarımında kullanılan renk ve desenleri belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda görüşme yapılan firmadan edinilen bilgiler ve yapılan analizlerin sonucuna dayanarak 3 farklı desen tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan desenlerin atkı sıklıkları değiştirilerek üretimleri yapılmıştır. Üretilen 6 numune kumaş ve firmadan temin edilen 1 numune kumaşa aşınma dayanım testi uygulanmıştır.

Yapılan görüşmelerin sonucuna göre; otomotiv döşemelik kumaş tasarım ve üretimi otomobil firmaları tarafından verilen zaman aralığı içinde çeşitli onay aşamalarından geçen bir süreci kapsamaktadır. Bu süreçte teknik şartname, maliyet, tasarım açısından görsel taleplerin belirtildiği brief doğrultusunda kumaş tasarım ve üretiminin gerçekleştirildiği görülmüştür.

Teknik gerekliliklerin tasarıma getirdiği sınırlayıcı unsurların teknik şartname, maliyet, malzeme ve örgü olduğu sonucuna varılmıştır. Teknik şartname ve maliyet kumaş yapı özelliklerinin en önemli iki belirleyici unsur olarak değerlendirilmiştir. Bir otomotiv döşemelik kumaşından beklenen nihai özellik kalite ve performanstır. Bu sebeple, kumaş için öncelikli amaç teknik şartnamedeki gereksinimlerin karşılanması, sonrasında maliyete uygunludur. Minimum maliyetle maksimum performans gösterebilecek nitelikte kumaş geliştirmek hedeflenmektedir. Bunun için, malzeme ve örgü, teknik şartnameye uygunluk gösterebilecek ve belirtilen maliyet aralığında kalacak şekilde seçilmektedir. Bu doğrultuda kumaşta kullanılacak lif, iplik cinsi, dokuma örgüsü ve uygulanacak bitim işlemleri belirlenmektedir.

C segment otomobil sınıfındaki araçlarda kullanılan renk eğilim analizi sonuçlarına göre; otomobil iç tasarımında kullanılan renk ve desenler literatür taramasındaki araştırmaları destekleyecek nitelikte sonuçlar göstermiştir. İç tasarımda kullanılan renkler en çok gri tonları ve siyah olmak üzere bej, kahverengi, mavi ve otomobil stiline uygun tamamlayıcı renk olarak seçilen kırmızı, turuncu ve sarı'dır. Siyah-gri, siyah-bej, gri-gri ve siyah-siyah en fazla kullanılan renk eşleri olmakla birlikte siyah-mavi, siyah-kırmızı, siyah-turuncu, kahverengi-bej, bej-bej renk eşleri de kullanılmıştır. Bu doğrultuda otomobil stiline uygun iç ve dış tasarım özelliklerinin birbiriyle ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.

C segment otomobil sınıfındaki araçlarda kullanılan desen eğilim analizi sonuçlarına göre; otomotiv koltuk döşemelik kumaşlarında kullanılan desenlerin belirli ana desen birimleri etrafında çeşitlendirildiği görülmüştür. Bunlar bezayağı, dimi, panama gibi temel dokuma türevleri ve nokta, çizgi, şerit, geometrik, balıksırtı ve petek desen birimlerinden oluşmaktadır. Bu desen birimleri tasarım özelliklerinde değişiklikler yapılarak görsel açıdan oluşturulan farklılıklar ile yıllar içinde sürekli kullanılmakta olan desenlerdir. Farklı marka araçlarda aynı desenleri farklı renkte veya tasarım açısından zenginleştirilmiş şekilde görebilmek mümkündür.

Aşınma dayanım testi sonuçlarına göre; kumaş gramajını etkileyen atkı-çözgü sıklığı ve iplik kalınlığıdır. Sıklık ve iplik kalınlığı arttıkça kumaş gramajı artmaktadır. Buna bağlı olarak kumaş sıklığı arttıkça aşınma dayanımı da artmaktadır. 24 tel/cm atkı sıklığı ile üretilen numune 2, 4 ve 6 'da yaşanan kütle kaybı diğer numunelerden daha azdır. En fazla kütle kaybı ise numune 3'te yaşanmıştır. Bunun sebebi ise atkıda kullanılan iplik kalınlığının daha ince olması söylenebilir.

Tez kapsamında üretilen ve temin edilen numuneye uygulanan test sonuçları karşılaştırıldığında herhangi bir farklılık görülmemiştir. İplik kopuşunun yaşanmaması ve test sonrası kumaşta renk değişiminin gözlenmesi gibi ortak sonuçlar elde edilmiştir. Bu doğrultuda yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bilgiler ve literatür araştırmasını destekleyici bir sonuç elde edilmiştir.

Sonuç olarak, otomotiv döşemelik kumaş üretiminde kumaş performansını etkileyen en önemli unsurlar ipliğin yapısı, iplik kalınlığı ve kumaş yapı özellikleridir. Kumaştan beklenen aşınma dayanımı ve diğer kalite ve performans özelliklerinin sağlanabilmesi için iplik özellikleri ve kumaş yapı özellikleri önemli bir etkidir. Gerekli kalite ve performans özelliklerinin kumaşa kazandırılabilmesi, otomobil firmaları tarafından belirtilen maliyet aralığı, kumaşın malzeme ve örgü seçimini etkilemektedir. Bu doğrultuda belirli standartlar etrafında kumaşın tasarım özelliklerinde farklılık yapabilmek tasarım açısından çeşitliliği sınırlandırmaktadır.

9. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Teknolojik gelişmeler ile birlikte zaman içinde insanların yaşam koşulları da gelişmiş ve değişmiştir. İnsanlar için ihtiyaç haline gelen otomobillerin satış hacmi zaman içinde artış göstermiştir. Gün geçtikçe yaşanan teknolojik ve bilimsel gelişmeler doğrultusunda insanların otomobilden beklentileri de artmaktadır. Her sene yenilenen modeller ile birlikte araçlarda müşterilere sunulan opsiyonlar çeşitlilik göstermektedir. Kalite ve performans özelliklerine verilen önem sebebiyle aracın güvenliğini, konforunu ve performansını geliştirecek nitelikte çalışmalar sürekli geliştirilmektedir. Her ne kadar kalite ve performansa verilen önem öncelikli olsa da müşteri için aracın iç ve dış tasarım özellikleri de önem teşkil etmektedir. Aracın iç ve dış tasarımı müşteri için estetik, göze hitap eden, cezbedici detaylar olarak görüldüğü için bir karar verme unsuru olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple araçlar farklı tasarım detaylarıyla çeşitlendirilerek piyasaya sürülmektedir. Aracın stilini yansıtan bu detaylar renk ve desen kullanımıyla zenginleştirilmektedir.

Tez kapsamında yapılan araştırmalar doğrultusunda otomotiv döşemelik kumaşlarının tasarım ve üretim süreci incelendiğinde daha önce yapılmış çalışmalar ile paralellik gösteren bilgiler edinilmiştir. Bu bilgiler, tez kapsamında yapılan röportaj ile detaylandırılarak daha spesifik hale getirilmeye çalışılmıştır. Yapılan röportaj ve C segment araçlardaki koltuk döşemelik kumaşların renk ve desen kullanımına yönelik analiz sonucunda birçok bilgi edinilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda numune üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen numune kumaşlara ve her türlü teknik gereksinimi karşılayan kullanılmak üzere onay almış olan bir kumaşa aşınma dayanım testi uygulanmıştır. Standartlara uygun olarak yapılan test sonucunda üretilen tüm kumaşlar testten geçmiştir. Kullanılan ipliğin kalitesi, türü ve kumaş yapısı özellikleri kumaşların testten geçmesinde etkili olmuştur. Bu bağlamda yapılan uygulamaların sonuçlarının elde edilen bilgiler ile tutarlı olduğu söylenebilmektedir.

Bu çalışmada aşınma dayanım testi uygulanan kumaşta yaşanan kütle kaybını ve iplik kopuşunu görebilmek amacıyla farklı atkı sıklığı ve farklı örgüler kullanılmıştır. Elde edilen veriler ile aşağıdaki değerlendirme ve öneriler sunulmuştur.

11, 20 ve 24 tel/cm atkı sıklığı ile oluşturulan 4 farklı örgüye uygulanan aşınma testi sonucunda yaşanan kütle kaybı fazla miktarda olmamıştır. Aynı zamanda iplik kopuşu da yaşanmamıştır. 20 ve 24 tel/cm atkı sıklığı ile üretilen kumaşların atkı sıklığı azaltılmaya elverişli yapıdadır. 11 tel/cm atkı sıklığı ile üretilen kumaş için ise aynı

değerlendirmeyi yapmak doğru olmayacaktır. Her türlü testten geçmiş olması ve bir otomobilde kullanılmış kumaş olması dolayısıyla tez kapsamında üretilen kumaşlar ile kumaşın yapısal özellikleri ve aşınma testi sonrası sonuçlarını karşılaştırma imkanı sağlamıştır. Kumaşı oluşturan ipliğin türü, atkı-çözümlü sıklığı, ipliklerin atlama sayısı kumaşların aşınma dayanım testinden geçip geçmemesinde etkindir. Atkı sıklığı testten geçebilecek minimum miktarda tutulduğu takdirde zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamaktadır ve aynı zamanda kumaş gramajını ve kar marjını etkilemektedir. Bu sebeple otomotiv döşemelik kumaş tasarım ve üretimi yapan tedarikçi firmalar piyasaya sunulacak kumaşların atkı-çözümlü sıklığını doyum miktarında tutmak yerine testlerden geçebilecek nitelikte minimum seviyede tutmaktadır.

Yapılan numunelerde kullanılan iplik atlama sayısı en fazla 3'tür. Uygulanan test sonucunda her hangi bir iplik kopuşu yaşanmamıştır. Ancak uzun atlamalı örgüler ile yapılan desen tasarımları kumaşın testten geçmesinde sorun yaratabilmektedir. Bu sebeple çok fazla atlama tercih edilmemektedir. Bu da kumaşın tasarım açısından çeşitlendirilmesinde tasarımcıyı sınırlandırmaktadır. Maliyetten kısmadan iplik kalitesini ve atkı-çözümlü sıklığını artırarak oluşturulacak desenleri çeşitlendirebilmek kısmen mümkündür. Ancak c segment araçlarda desenden ziyade renk kullanımında çeşitlilik yaparak tasarımların zenginleştirilmesi daha olasıdır.

Bu tez çalışması kapsamında tasarımı sınırlayan unsurlar belirlenmiştir. Otomotiv döşemelik kumaşların üretimi için OEM'ler tarafından belirlenen teknik şartname ve maliyet, kumaşların tasarımında sınırlayıcı unsur olarak değerlendirilmiştir. Belirli malzeme tercihleri içinde standart renk seçenekleri ile geçmişten günümüze kadar benzer tasarım özellikleri taşıyan kumaşlar tasarlanmakta ve üretilmektedir. Teknik gereksinimler karşılanabildiği takdirde tasarım üzerinde değişiklik yapılabilmesi tasarımı oluşturan unsurların belirleyicisi olmaktadır. Bu sebeple, farklı ve özgün kumaş tasarımları oluşturulabilmesi için maliyetin OEM'ler tarafından çok fazla sınırlandırılmaması veya yapılacak çalışmalar ile farklı niteliklerde ucuza mal olabilecek, kalite ve performans özelliklerini karşılayabilecek malzemelerin geliştirilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. İç tasarımda kullanılan renklerde alışılmışın dışına çıkılarak farklı kişilere, farklı tarzlara hitap edilerek görsel anlamda çeşitlilik yaratılabilir. Satış kaygısı dolayısıyla c segment araçlarda çok fazla tercih edilmeme ihtimaline dayanarak, en azından araç içinde kullanılacak farklı bir opsiyon olarak sunulması müşteri geri dönüşlerinin değerlendirilmesini sağlayacaktır.

Teknolojik gelişmeler ve bu alanda yapılacak çalışmalar ile tasarımda farklılık yaratabilecek nitelikte kumaşların ve i tasarımının otomobillerde kullanımını mümkündür. Bunun zerine çalışmaların yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Tekstil ve moda tasarımında otomotiv döşemelik kumaş tasarımı üzerine yapılmış kapsamlı bir Türkçe literatür bulunmamaktadır. Aynı zamanda otomotiv döşemelik kumaş tasarımını sınırlayan unsurlar üzerine özelleşmiş bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan alışmalar tekstil mühendisliği ve kumaşların teknik açıdan geliştirilmesi üzerinedir. Bu sebeple çalışmanın öncelikli amacı Türkçe kaynak oluşturmaktır. Bu konu tasarım açısından geliştirilmeye açık bir alandır. Taşıt teknik tekstilleri içinde yer alan bu konu, moda ve tekstil tasarımı alanı ile yapılabilecek çalışmalara ihtiyaç duymaktadır. Yapılabilecek çalışmalarda daha profesyonel ve verimli sonuçlar elde edebilmek için disiplinler arası çalışmalara yönelmek faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Acuner, A. (2001). *Tasarımda Konstrüksiyon Esasları*. İstanbul: Mart Matbaacılık.
- Akalın, M., ve Mıstık, İ. (2010). *Teknik Tekstiller*. İstanbul: Birsen Yayınevi.
- Alpay, H. R. (1989). Oto Döşemelik Kumaşların Tasarımı ve Kalite Kontrolü. *Tekstil ve Makina*, 3(14), 86-89.
- Anand, S. C. (2003). Recent Advances in Knitting Technology and Knitted Structures for Technical Textiles Applications. *ISTEK*. Isparta.
- Avcu, Ö. (2017). *Otomotiv Koltuk Döşemeliklerinde Kullanılan Çift Katlı Dokuma Kumaşların Aşınma Performanslarının Geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi.
- Başer, G. (2004). *Dokuma Tekniği ve Sanatı: Cilt I: Temel Dokuma Tekniği ve Kumaş Yapıları*. İzmir: Punto Yayıncılık.
- Başer, G. (2005). *Dokuma Tekniği ve Sanatı. Cilt II: Dokuma Kumaş Tasarımı*. İzmir: Punto Yayıncılık.
- Bhavan, U. (2004). *Report of the Expert Commite on Technical Textiles*. New Delhi: Government of India Ministry of Textiles.
- Bruce, M., and Cooper, R. (2000). Vantage Case Study Creative Product Design. M. Bruce, & R. Cooper içinde, *Creative Product Design* (s. 106-132). Chichester, England: Wiley and Sons.
- Bulut, Y., ve Sular, V. (2008). Kaplama veya Laminasyon Teknikleri ile Üretilen Kumaşların Genel Özellikleri ve Performans Testleri. *Tekstil ve Mühendis*, 15(71), 5-16.
- Choi, W., Powell, N. B., and Cassill, N. L. (2005). New Product Development and Its Applications in Textile. *Journal Of Textile And Apparel Technology And Management*, 4(4), 1-28.
- Colchester, C. (1991). *The New Textiles: Trends and Traditions*. Rizzoli Intl Pubns.
- Çekinmez, V. (2010). *Farklı Kültürlerde Renklerin Anlamları*. TC Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi. www.een.kso.org. Mart 20, 2019 tarihinde tr/up/download/dokculturandcolor02082010.pdf. adresinden alındı
- Çokkeser, H. K., ve Çeven, E. K. (2011). Otomotivde Kullanılan Teknik Tekstiller. *KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 14(3), 45-55.

- Çütçü, İ., ve Babalık, E. (2016). Yenilikçi Tekstil Ürünlerinin İhracat Potansiyeli: Türkiye Uygulaması. *Sosyal Bilimler Metinleri, ICOMEP*, 556-567.
- Eason, J. M. (2009). *Factors Affecting Trend Cycles in Automotive Upholstery Design, 1960-2020*. Yüksek Lisans Tezi. Raleigh, North Carolina: North Carolina State University.
- Eason, J. M. (2012). New product development in automotive upholstery. L. Horne (Ed.) *New Product Development in Textiles* içinde (s. 80-108). Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Ekonomi Bakanlığı. (2016). *Teknik Tekstiller Sektörü*. Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı.
- Emek, A. (2005). *Teknik Tekstiller Dünya Pazarı, Türkiyenin Üretim ve İhraç İmkanları*. Ankara: TC Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, İhracat Geliştirme Etüd Merkezi.
- Forbes, K. (1922). Harmony in Car Upholstery. K. Forbes *The Principles of Automobile Body Design* içinde (s. 322-327). Philadelphia, PA.: Ware Bros. Company.
- Fung, W., and Hardcastle, M. (2001). *Textiles in automotive engineering*. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Greenberg, E. E. (1999). *Driving Fashion: The Relationship Between Fashion and Automobiles, C. 1918-1960*. Fashion Institute of Technology: Program in Museum Studies.
- Haller, K. (2017). Colour in interior design. J. Best (Ed.) *Colour Design (Second Edition)* içinde (s. 317-348). Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Hao, Y., and Zhao, F. (2013). Color and Texture Design of Chinese Automobile Brand. *Proceedings of the FISITA 2012 World Automotive Congress* (s. 747-760). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Horrocks, A. R., and Anand, S. (2004). *Handbook of technical textiles*. İngiltere: Woodhead Publishing Limited.
- Hou, M., and Fu, L. (2012). On the Application of Cultural Bionics to the Automobile Styling Design. *Applied Mechanics and Materials*, 127, 283-287.
- İTKİB. (2005). *Teknik Tekstiller Üzerine Genel ve Güncel Bilgiler*. İstanbul: İTKİB Genel Sekreterliği Ar-Ge ve Mevzuat Şubesi Yayını.
- İTKİB. (2015). *Teknik Tekstil Sektörüne İlişkin Güncel Bilgiler*. İstanbul: Tekstil, Deri ve Halı Şubesi Yayını.

- İTKİB. (2019). Toplam Tekstil ve Hammaddeleri Sektörü . İstanbul: İTKİB Genel Sekreterliği Tekstil, Deri ve Halı Ar-Ge ve Mevzuat Şubesi.
- Kara, E., ve Özüş, G. (2014). *Teknik Tekstile Geçişte Model Uygulamalar*. Bursa: BUTEKOM.
- Karahan, M. (2015). *Taşıt Teknik Tekstilleri (Mobiltech) - Frankfurt Fuarı*. Bursa: BUTEKOM.
- Magner, M. (1999). *Furnishing Fantasies Automobile Fabrics Of The 1950s*. Yüksek Lisans Tezi. New York: Fashion Institute Of Technology.
- Marmaralı, A. (2011). Türkiye'de Teknik Tekstil Sektörü. *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, 20(2), 98-100.
- McIntyre, J., and Daniels, P. (1995). *Textile terms and definitions*. Manchester: Textile Institute.
- Mecit, D., Ilgaz, S., Duran, D., Başal, G., Gülümser, T., and Tarakçıoğlu, I. (2007). TECHNICAL TEXTILES AND APPLICATIONS (PART 2). *Tekstil ve Konfeksiyon*, 17(3), 154-161.
- Mogahzy, Y. E. (2009). *Engineering Textiles: Integrating the Design and Manufacture of Textile Products*. Cambridge England: Woodhead Publishing in Textiles.
- Mukhopadhyay, S., and Partridge, J. (1999). Automotive Textiles. *Textile Progress*, 29(1-2), 1-125.
- Öğülmüş, E. (2016). *Giyisi tasarımında tekstil yüzeylerinin 3d program uygulamaları ile örneklendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Öksüz, S. (2004). *A Comparative Study On Differences In Color Determination Process And Criteria Of Leading Automobile Companies*. Doctoral dissertation. Ankara: Middle East Technical University.
- Özdemir, T. (2005). Tasarımda renk seçimini etkileyen kriterler. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 391-402.
- Özdindar, A. (2004). *Teknik Tekstil Sektör Araştırması*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.
- Özen, M. S. (2012). Otomotiv tekstilleri. *Tekstil Teknik*, 28(335), 100-109.
- Pamuk, G. (2006). *Otomobil Koltuk Döşemeliğinde Kullanılan Kumaş Yapılarının Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Powell, N. (2003). Automotive Design Selection Process Flow Chart. Yayınlanmamış Araştırma.

- Powell, N. (2004). Design Driven: The Development of New Materials in Automotive Textiles. *Journal of Textile Apparel, Technology and Management*, 3(4), 1-19.
- Powell, N. (2005). Transportation Interior Textiles: Function and Fashion. *In Textile Institute Annual World Conference*. Raleigh, NC .
- Powell, N. (2006). Design management for performance and style in automotive interior textiles. *The Journal of The Textile Institute*, 97(1), 25-37.
- Powell, N. B., and Cassill, N. L. (2006). New textile product development: Processes, practices, and products. *Journal of the textile institute*, 97(2), 155-166.
- Rigby, D. (2002). *Technical Textile And Nonwovens: World Market Forecasts to 2010*. Kasım 1, 2017 tarihinde <http://www.davidrigbyassociates.co.uk> adresinden alındı
- Rodgers, S. (2009). Personal Interview on the North American Supply Chain and Key Players. Dundee, MI: Automotive Textile Solutions.
- Ru, A. (2006). Study on the Color Design for Automobile Interior Textiles. *Research Journal of Textile and Apparel*, 10(2), 78-82.
- Shan, G., and Liping, H. (2011). Research on Design of Artistic Style of Automotive Interior Fabric. *Advanced Materials Research*, 332-334, 200-204.
- Tok, O. (2011). *Farklı Pet İpliklerle Oluşturulan Otomotiv Döşemelik Kumaşların Mukavemet Aşınma Dayanımı Ve Işık Haslığı Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi.
- Ulçay, Y. (2015). *Teknik Tekstil 2015*. Bursa: BUTEKOM.
- Ulrich, K. T., and Eppinger, S. D. (2004). *Product Design and Development*. New York: McGraw-Hill.
- Urban, G. L., and Hauser, J. R. (1993). *Design and Marketing of New Products*. Englewood Cliffs: N.J. : Prentice Hall.
- Yakartepe, Z., ve Yakartepe, M. (1989). Otomobil Endüstrisinde Tekstil Kullanımı. *Tekstil ve Makina*, 3(15), 121-123.

İnternet Kaynakları

http-1: <https://tr.scribd.com/doc/27865659/> (Erişim Tarihi: 06.12.2017)

http-2: <https://www.tekstilbilgi.net/teksture-iplik.html> (Erişim Tarihi: 07.12.2017)

http-3: <http://www.bbc.co.uk/staticarchive/9d614208b248df4ccfc565488eaf92de0ff1d0eb.gif> (Erişim Tarihi: 13.12.2017)

- http-4:** <http://www.bbc.co.uk/staticarchive/4d1e95a9b12f78558ca844bc92f8fee42bd82086.gif> (Erişim Tarihi: 13.12.2017)
- http-5:** <http://www.bbc.co.uk/staticarchive/32251b22d0a3924a72bc63c3d2704d67d7054b16.gif> (Erişim Tarihi: 13.12.2017)
- http-6:** <https://www.erdemtextile.com/wp-content/uploads/2017/03/tekstilde-renk-secimi-erdem-textile.jpg> (Erişim Tarihi: 12.04.2018)
- http-7:** <https://www.nissanusa.com/vlp-assets/media/vehicles/2015/murano/colors-photos/interior-photos/large/2015-nissan-murano-interior.jpg> (Erişim Tarihi: 26.04.2018)
- http-8:** <http://lgsem.com/wp-content/uploads/2017/06/audi-a8l-interior-room-design-decor-luxury-with-audi-a8l-interior-house-decorating.jpg> (Erişim Tarihi: 27.04.2018)
- http-9:** <http://www.garagehaiti.com/uploads/files/nouveau-volkswagen-t-roc-340.jpg> (Erişim Tarihi: 27.04.2018)
- http-10:** http://hanabi.autoweek.com/sites/default/files/styles/gen-1200-675/public/2017buick-lacrosse-025_0.jpg?itok=-QMsLhde (Erişim Tarihi: 27.04.2018)
- http-11:** <https://www.classicdriver.com/en/article/cars/internal-affairs-most-unusual-porsche-interiors-all-time> (Erişim Tarihi: 19.06.2018)
- http-12:** <https://cdn-img3.wanelo.com/p/7e0/dd6/522/e0bdbbdaa2d4072bb19c7d4/x354-q80.jpg> (Erişim Tarihi: 20.06.2018)
- http-13:** <http://www.adok.com.tr/index.php?sayfa=Product-Detail&haber=61> (Erişim Tarihi: 20.06.2018)
- http-14:** <https://www.youtube.com/watch?v=ogFmkWisAsA> (Erişim Tarihi: 04.09.2018)
- http-15:** <http://factoryhands.design/wpcontent/uploads/2016/04/ed63664c9a0cf5db82e4a917c690c5e0-1024x640.jpg> (Erişim Tarihi: 02.09.2018)
- http-16:** <http://www.designscopecompany.com/video/> (Erişim Tarihi: 08.09.2018)
- http-17:** http://www.designscopecompany.com/images_txp/88.jpg (Erişim Tarihi: 08.09.2018)
- http-18:** <http://www.designscopecompany.com> (Erişim Tarihi: 08.09.2018)
- http-19:** <https://www.bulentanaer.com/design/automotive-textile/> (Erişim Tarihi: 05.01.2019)

http-20: https://www.seiren.com/english/products/auto/carinterior_div/ (Erişim Tarihi: 10.02.2019)

http-21: <https://www.miamicorp.com/customer/micorp2/images/Sample%20Cards/2005%20Detroit%20Book.pdf> (Erişim Tarihi: 04.10.2017)



EKLER

EK-1. Soru Formu (1/2)

Bu soru formu Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yürütülmekte olan "Otomotiv Döşemelik Kumaş Tasarımı ve Tasarımı Belirleyen Faktörlerin İncelenmesi" başlıklı bilimsel araştırma projesi ve yüksek lisans tez çalışması için yapılmaktadır. Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Şimdiden değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Doç. Cafer ARSLAN (Tez Danışmanı)

Eskişehir Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Moda ve Tekstil Tasarımı
İrem AKKUŞ

Eskişehir Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Moda ve Tekstil Tasarımı

Ad Soyad:

Şirketteki Pozisyonunuz:

1) Otomotiv döşemelik kumaş tasarım ve üretim sürecinde hangi lif ve iplik cinsleri tercih edilmektedir?

2) Otomotiv döşemelik kumaş tasarım ve üretiminde tercih edilen iplik numara aralığı nedir?

3) Mat ve parlak ipliklerin kullanım olanakları nedir?

EK-1. Soru Formu (2/2)

4) Malzeme seçiminin tasarımda sebep olduğu kısıtlamalar nedir?

5) Çözgü ve atkı sıklığının teknik şartnamedeki gereksinimlere ve maliyete etkisi nedir?

6) Üretimde kullanılan makineler ve kullanım olanakları nedir?

7) Uygulanan test metotları sebebiyle tasarımda yaşanan kısıtlamalar nedir?

8) Kumaştan beklenen kalite ve performans özellikleri nelerdir? Bu özellikler tasarımı nasıl etkilemektedir?

9) Tasarlanan kumaşta desen özellikleri neye göre belirlenmektedir?

10) Tasarlanan kumaşta renk tercihi neye göre yapılmaktadır?

EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (1/7) (http-20)

2003-2004 Fiat - Palio



2003-2005 Fiat - Albea



EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (2/7)

2006-2009 Fiat - Palio Van



2007-2008 Peugeot Partner



EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (3/7)

2009 Peugeot Bipper



2011-2012 Fiat - Linea My Life



EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (4/7)

2012-2015 Toyota - Auris



2012-2015 Toyota - Yaris



EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (5/7)

2012-2016 Ford Transit & Connect

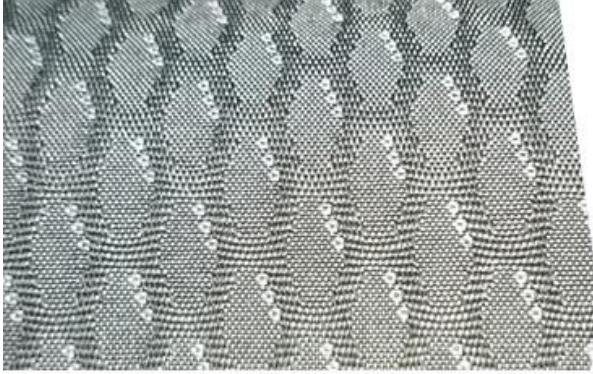


2013-2014 Fiat - Linea Urban



EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (6/7)

2014-2015 Fiat – Linea Active



2014 Fiat - Linea Urban



EK-2. Yıllara Göre Farklı Marka Araçlarda Renk ve Desen Kullanımı (7/7)

2014-2015 Fiat – Fiorino Safeline



EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (1/7)

2016 Hyundai - Accent

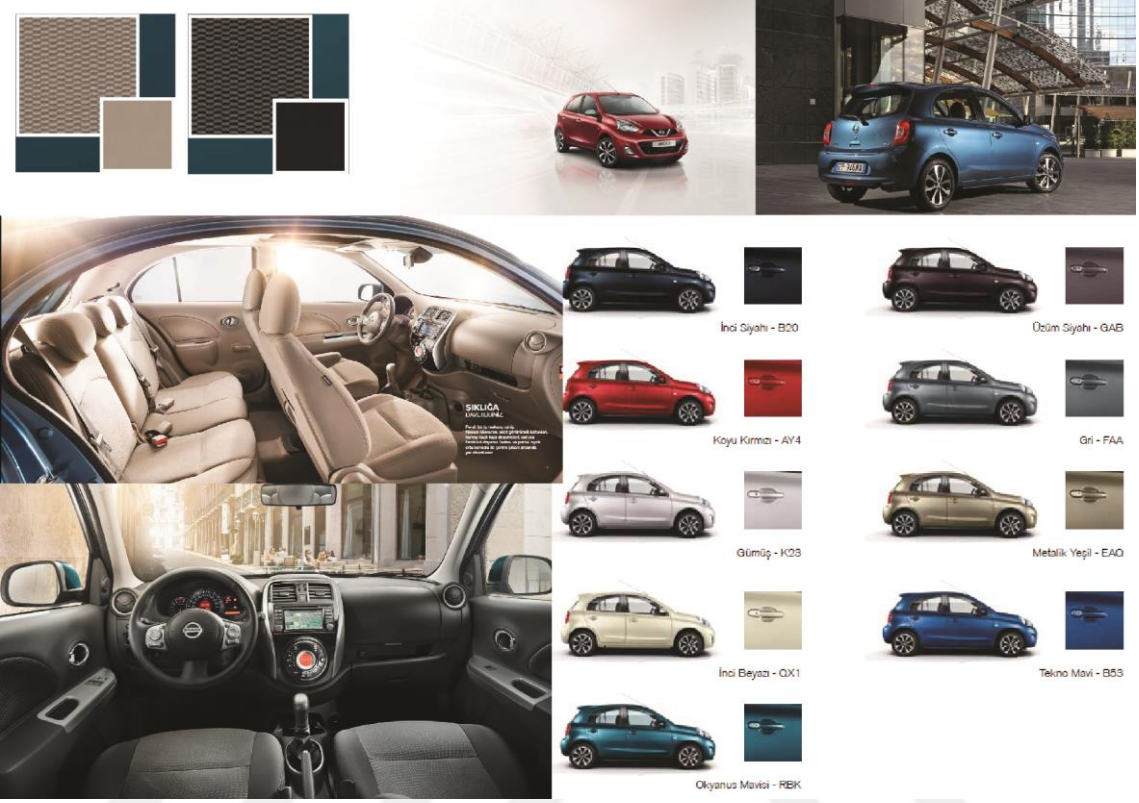


2017-2019 Toyota - Yaris

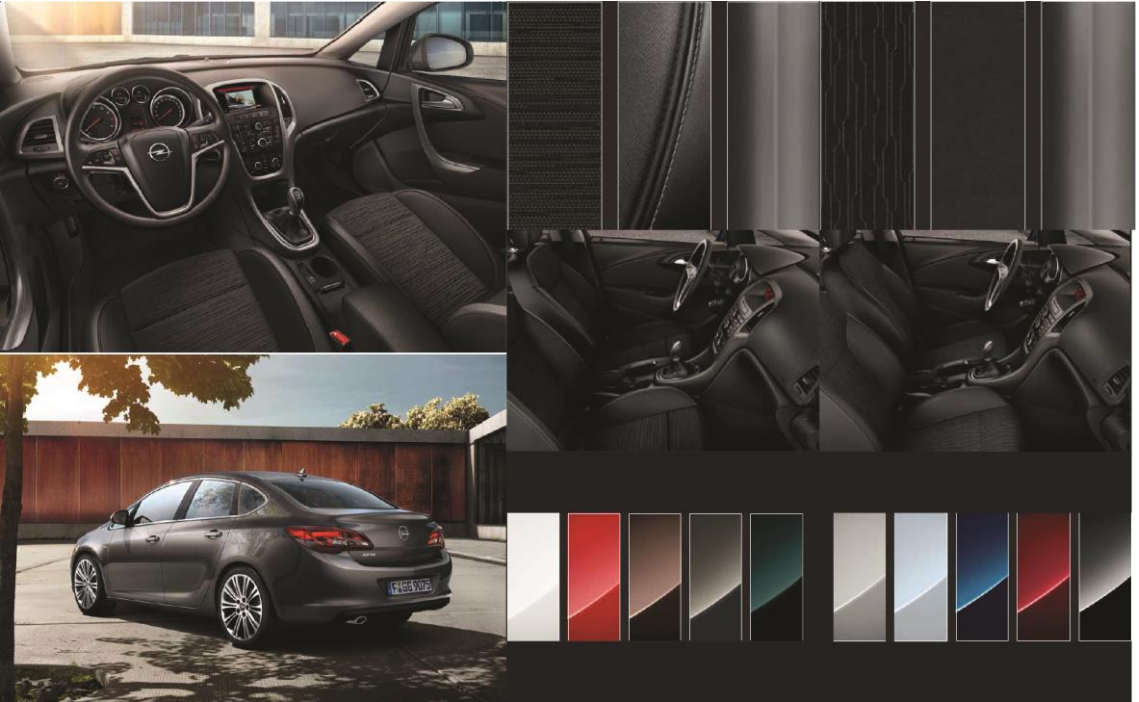


EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (2/7)

2017 Nissan - Micra



2017 Opel – Astra Sedan

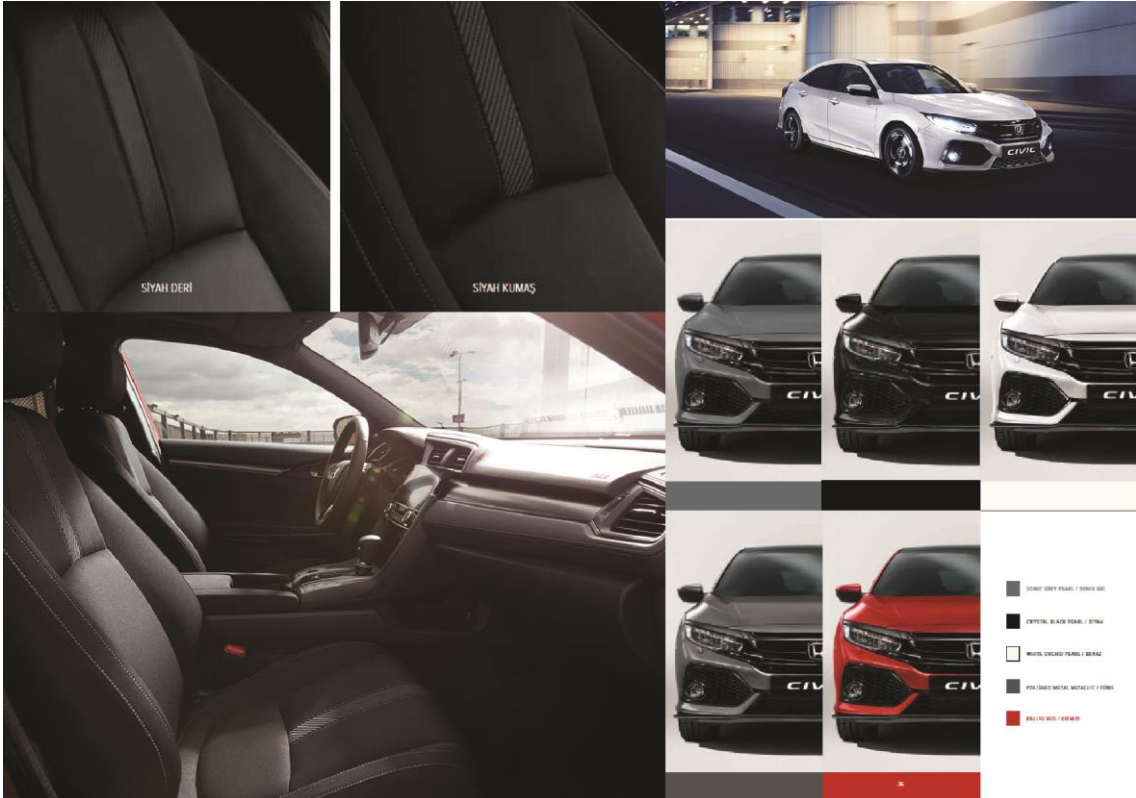


EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (3/7)

2018 Honda - Jazz



2018 Honda – Civic Hatchback



EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (4/7)

2018 Volkswagen - Polo



2019 Citroen C- Elysee



EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (5/7)

2019 Seat - Leon



2019 Fiat - Egea



EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (6/7)

2019 Ford - Focus



2019 Hyundai – i20



EK-3. Farklı Marka Otomobillerde İç ve Dış Tasarım (7/7)

2019 Renault - Megane Sedan



2019 Peugeot - 301



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İrem Akkuş
Yabancı Dil : İngilizce
Doğum Yeri ve Yılı : Erzurum / 03.10.1992
E-posta : iakkus@eskisehir.edu.tr

Mesleki Geçmiş:

- 2019, Araştırma Görevlisi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü

Eğitim:

- 2016 – 2019, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı, Moda Tasarım Programı Tezli YL
- 2010 – 2015, Anadolu Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Yüksekokulu, Moda Tasarımı Bölümü

Yayımlar:

- Akkuş İ. ve Arslan C. (2018). Fraktal Yapının Dokuma Tasarımında Örneklenmesi. Sobider, 31, 623-632

Sanatsal Faaliyetler:

- 2019, III. Ulusal, I. Uluslararası Jürili 19 Mayıs Karma Sergisi, İskenderun Teknik Üniversitesi, İskenderun
- 2019, II. Uluslararası Posta Sanatı Bienali, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ
- 2018, Dualite/İkilik Temalı Uluslararası Jürili Karma Sergi, Elsander, Konya
- 2018, I. Uluslararası Sanat ve Tasarım Sempozyumu Sergisi, Elsander, Alanya
- 2018, II. Uluslararası Balık Festivali Balık Sergisi, Elsander, Muğla-Milas
- 2018, Yüksek Lisans Lif Sanatı Sergisi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir

Projeler:

- 2019, Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, Araştırmacı, Otomotiv Döşemelik Kumaş Tasarımı ve Tasarımı Belirleyen Faktörlerin İncelenmesi.