



www.itas2017.com

XIV. ULUSLARARASI İZMİR TEKSTİL VE HAZIR GİYİM SEMPOZYUMU

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

Çeşme, İzmir - Türkiye

26-28
Ekim
2017

**XIV. ULUSLARARASI İZMİR TEKSTİL VE HAZIR
GİYİM SEMPOZYUMU**

IITAS 2017

**26 – 28 EKİM 2017
İZMİR-TÜRKİYE**

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI



Düzenleyen Kurum

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü

Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri
87 Sokak No.4/A Bornova
Tel: (0232) 343 64 54 e-mail:metabasim@gmail.com
İzmir, Ekim 2017

IITAS 2017

**XIV. ULUSLARARASI İZMİR TEKSTİL VE HAZIR GİYİM
SEMPOZYUMU**

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

EDİTÖRLER

E. Perrin AKÇAKOCA KUMBASAR

Tuba BEDEZ ÜTE

Mustafa ERTEKİN

Gözde ERTEKİN

Emrah TEMEL

Ege Üniversitesi

Ege Üniversitesi

Ege Üniversitesi

Ege Üniversitesi

Ege Üniversitesi



**XIV. Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumu
IITAS 2017**

e-kitap ISBN 978-605-338-220-1

Bu özet kitabının herhangi bir kısmı Düzenleme Kurulu'nun önceden yazılı ve onaylı izni alınmadan herhangi bir formda tekrar çoğaltılamaz, herhangi bir alanda saklanamaz, transfer edilemez. Kitapta yer alan makalelerde bahsi geçen görüşler yazarlara ait olup IITAS Düzenleme Kurulu ve Ege Üniversitesi'ne ait değildir. IITAS Organizasyon komitesi makalelerin içerik yapısı, gramer ve dil bilgisi düzeltmelerinden sorumlu değildir. Sorumluluk yazar(lar)a aittir.

Sponsorlar.....	5
Düzenleme Kurulu.....	15
Bilim Kurulu.....	17
Program.....	19
Sözlü Sunumların Özetleri.....	35
Poster Sunumlarının Özetleri	171
Yazar Listesi.....	255

SPONSORLAR

ÜST KURULUŞLAR (Alfabetik sırayla)



Ege İhracatçı Birlikleri
www.egebirlik.org.tr



İstanbul Hazır Giyim ve
Konfeksiyon İhracatçıları Birliği
www.ihkib.org.tr



İzmir Atatürk Organize Sanayi
Bölgesi
www.iaosb.org.tr



Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri
Sendikası
www.tekstilisveren.org



Türkiye Tekstil Terbiye
Sanayicileri Derneği
www.ttsd.org.tr

SPONSORLAR FİRMALAR (Alfabetik sırayla)



ASTEKS Kauçuk ve Plastik San.
ve Tic. A.Ş.
www.asteks.com



AYGENTEKS Dış Ticaret ve
Tekstil Sanayi Ltd. Şti.
www.aygenteks.com



Benninger-AG
www.benningergroup.com



CHT Tekstil Kimya San. Tic. A.Ş.
www.cht.com.tr



Cu Tekstil San ve Tic A.Ş.
<https://www.cuteks.com>



EMR Fermuar Düğme ve Aksesuar
<http://www.emrfermuar.com/>



Erka Mühendislik Müşavirlik Ltd.
Şti.
<http://www.erkamax.com/tr/>



Er-sa Kimyevi Maddeler San. ve
Tic. Ltd. Şti.
www.ersagroup.com

FIRATGROUP

FIRATGROUP Ticaret Anonim
Şirketi
www.firatgroup.com.tr/



Huntsman Pürsan Chemicals
Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti.
<http://www.huntsmanpursan.com/>



Ib M Consulting Ingenieurbüro
Merklein
www.ib-m-consulting.de



Kipaş Holding A.Ş.
<http://kipas.com.tr/tr-TR/>



Maitürk Kimya San. Ve Tic. Ltd.
Şti.
<http://www.maiturk.com>

menderes

Menderes Tekstil

<http://www.menderes.com>

MKS DevO

MKS&DevO Chemicals

www.mksdevo.com

NF KİMYA

NF Kimya

<http://www.nfkimya.com.tr>



ONAN

Onan Kimya Tekstil Sanayi Ltd. Şti.

<http://www.onankimya.com.tr/>

ORTA
ANADOLU

Orta Anadolu Ticaret ve Sanayi
İşletmesi T.A.Ş.

<http://www.ortaanadolu.com/>

Özgün
denim washing & dyeing

Özgün Boya

<http://www.ozgunboya.com/>



Pulcra Chemicals
<http://www.pulcra-chemicals.com/>



Rieter
www.rieter.com



Ron Kimya Dış Tic. Ltd. Şti.
www.ronkimya.com.tr/



Sanko Tekstil İşletmeleri Sanayi
ve Ticaret A.Ş.
www.sanko.com.tr



Saurer.Schlafhorst
Zweigniederlassung der Saurer
Germany GmbH & Co. KG
www.saurer.com



Spindelfabrik Suessen GmbH
www.suessen.com

DÜZENLEME KURULU

E. Perrin AKÇAKOCA KUMBASAR	Ege Üniversitesi
Tuba BEDEZ ÜTE	Ege Üniversitesi
Mustafa ERTEKİN	Ege Üniversitesi
Gözde ERTEKİN	Ege Üniversitesi
Emrah TEMEL	Ege Üniversitesi

BİLİM KURULU
(Alfabetik Sırayla)

Luis ALMEIDA	University of Minho, Portekiz
Arun ANEJA	North Carolina State University, ABD
Pervin ANIŞ	Uludağ Üniversitesi, Türkiye
Ömer Berk BERKALP	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
Mirela BLAGA	‘Gheorge Asachi’ Technical University of Iasi, Romanya
Chokri CHERIF	Technische Universität Dresden, Almanya
Andrej DEMSAR	University of Ljubljana, Slovenya
Ana-Marija GRANCARIĆ	University of Zagreb, Hırvatistan
Hüseyin KADOĞLU	Ege Üniversitesi, Türkiye
Paul KIEKENS	University of Ghent, Belçika
Vladan KONCAR	ENSAIT, Fransa
Rimvydas MILAŠIUS	Kaunas University of Technology, Litvanya
Jiri MILITKY	University of Liberec, Çek Cumhuriyeti
Merih SARIİŞIK	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
Laurence SCHACHER	ENSISA, Fransa
Torsten TEXTOR	Reutlingen University, Almanya
Lieva VAN LANGENHOVE	University of Ghent, Belçika
Savvas G. VASSILIADIS	TEI of Piraeus, Yunanistan
Bojana VONCINA	University of Maribor, Slovenya

08.30 – 09.30 **KAYIT**

09.30 – 11.00 **AÇILIŞ TÖRENİ**
Açılış Konuşmacıları

E. Perrin AKÇAKOCA KUMBASAR – IITAS 2017
& EGEMEDITEX 2017 Düzenleme Kurulu Başkanı

Şeref FAYAT – Türkiye Giyim Sanayicileri Derneği
Başkanı

Emre KIZILGÜNEŞLER-Ege İhracatçı Birlikleri
Koordinatör Başkan Yard., Ege Hazırgiyim ve Konf.
İhr. Brl. Yön. Krl. Başkanı

Abdülkadir KONUKOĞLU – TOBB Türkiye Tekstil
Sanayi Meclis Başkanı, Sanko Holding Onursal
Başkanı

Muharrem Hilmi KAYHAN – Türkiye Tekstil
Sanayii İşverenleri Sendikası Yönetim Kurulu Başkanı

Süheyda ATALAY – Ege Üniversitesi Mühendislik
Fakültesi Dekan Vekili

11.00 – 11.30 **Kahve Arası**

11.30 – 12.00 Tekstil Sanayii Gelecekte Nerede Üretecek? (Son
Bölüm)
Işık Tarakçıoğlu
Ege Üniversitesi, Türkiye37

12.00 – 12.30 Hazır Giyim Sektöründe Sürdülebilir Rekabet
Biröl Sezer
İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği, Türkiye

12.30 – 13.00 Türkiye Tekstil Terbiye Sanayinin Günümüzdeki Yeri
ve Gelecek 10 Yıl İçin Vizyonu
Vehbi Canpolat
Türkiye Tekstil Terbiye Sanayicileri Derneği, Türkiye

13.00 – 14.30 **Öğle Yemeği**

- 14.30 – 15.00 Teknik Tekstiller – Akıllı Çözümlerle Yeni Fırsatlar İçin Eğilimler
Uwe Merklein
Ib M Consulting – Ingenieurbüro Merklein, Almanya.....40
- 15.00 – 15.30 Küresel Organik Tekstil Standardı Ekoloji & Sosyal Sorumluluk
Elif Yaraşık
Global Standard gemeinnützige GmbH, Almanya
- 15.30 – 16.00 Küresel Tekstil (Makine) Sanayii
Olivier Zieschank
International Textile Manufacturers Federation (ITMF), İsviçre
- 16.00 – 16.30 **Kahve Arası**
- 16.30 – 17.00 Tekstil Gelecekteki İş Modelleri Sürdürülebilirlikte mi Saklı?
Sabrina Schmidt
Technische Universität Chemnitz, Almanya
- 17.00 – 17.30 Tekstil Sektöründe Mesleki Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu
Gamze Kılınç Ustabaş
Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası, Türkiye
- 17.30 – 18.00 Dijital Fabrikalar Yolunda: Endüstri 4.0
Ali Rıza Ersoy
Siemens A.Ş., Türkiye
- 20:00 **Akşam Yemeği**

- 09.30 – 10.00 Araştırmadan Uygulanan Ürüne
**Krste Dimitrovski¹, Hüseyin Kadoğlu², Klara Kostajnshek¹,
Pınar Çelik², Güldemet Başal Bayraktar², Deniz Duran²,
Tuba Bedez Üte², Mustafa Ertekin² and Matejka Bizjak¹**
¹ University of Ljubljana, Slovenya
² Ege Üniversitesi, Türkiye45
- 10.00 – 10.30 Rieter Makinaları & Sistemleri 2017: Tek Üreticiden
Bütün Eğirme Sistemleri
Saygın Bayraktar
Erbel Mümessillik İhr. ve İth. A.Ş., Türkiye.....48
- 10.30 – 11.00 **Kahve Arası**
:
- 11:00 – 11.30 Saurer.Schlafhorst ve Saurer.Zinser Kombinasyonu İle
Ring İpliği Üretiminde ve Bobinleme İşleminde FX-
Yüksek Performans Özellikleri
Peter Gölden
SAURER.Schlafhorst GmbH & Co. KG, Almanya.....49
- 11.30 – 12.00 Entegre Cer Makineleri Sayesinde Rotor İplikçiliğinde
Ekonomik Verimliliğin ve İplik Kalitesinin Aynı Anda
İyileştirilmesi
Hermann Selker
Trützschler GmbH & Co. KG, Almanya.....51
- 12.00 – 12.30 Piezoelektrik Lifler: Potansiyel ve Kısıtlamalar
**S. Vassiliadis¹, D.Matsouka², D. Vatansever Bayramol³
E.Siores²**
¹ Piraeus University of Applied Sciences, Yunanistan
² Bolton University, İngiltere
³ Namık Kemal Üniversitesi, Türkiye54
- 12.30 – 14.00 **Öğle Yemeği**
- 14.00 – 14.30 Elektro-Tekstil Esaslı Giyilebilir Anten Tasarımı
Erkan Tetik
Uşak Üniversitesi, Türkiye.....57
- 14.30 – 15.00 Özlü ve Çift Özlü İpliklerin Karşılaştırmalı Olarak
İncelenmesi
Tuba Bedez Üte, Hüseyin Kadoğlu
Ege Üniversitesi, Türkiye.....61

15.00 – 15.30 Kopça Ağırlığı ve Kullanım Süresi Ne100'den Daha İnce Kompakt İpliklerin Özelliklerini Nasıl Etkiler?

**Bünyamin Üzümcü¹, Hüseyin Kadoğlu¹, Çağdaş Aslan²,
M. Akif Değirmendere³**

¹ Ege Üniversitesi, Türkiye

² İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye

³ SÖKTAŞ Dokuma İşletmeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş., Türkiye

15.30 – 16.30 **Poster Sunumları & Kahve Arası**

16.30 – 17.00 Keten Dokuma Kumaşların Buruşma Özelliğinin Yapay Sinir Ağı Tekniği ile Tahminlenmesi

Sevda Altaş, Elif Yılmaz

Ege Üniversitesi, Türkiye.....64

17.00 – 17.30 Dokuma Kumaş Tasarımı ve Üretiminde Termoplastik Yapılı İpliklerle Elde Edilen Rölyef Etkilerin Estetik Açıdan İncelenmesi

Elif Kurtuldu, Nesrin Önlü

Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye65

20:00 **Akşam Yemeği - Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası ev sahipliğinde**

- 09.30 – 10.00 Atık Ponza Taşının Denim İşletmesi Atık Sularının Arıtılmasında Kullanılması
Saadet Yapar, İsmail Cem Bağırın, Ayşegül Körlü
Ege Üniversitesi, Türkiye.....73
- 10.00 – 10.30 Tekstil Endüstrisinde Ekonomik ve Çevresel Sürdürülebilirliğin Yönetilmesi
Oliver Gerlach
Hunstman, Singapur.....75
- 10.30 – 11.00 **Kahve Arası**
- 11.00 – 11.30 Örme Kumaşlarda Açık En Terbiye
Erdoğan Dinçer
Benninger AG, Türkiye
- 11.30 – 12.00 Dijital Baskıcılıkta Kimyanın Limitleri Sultan Eye ve Sultan Ink
Korgün Şengün
MKS&DevO Kimya A.Ş., Türkiye
- 12.00 – 12.30 Tekstil İşletmelerinde Enerji Yönetimi
Hüseyin Karışlı
Erka Mühendislik Müşavirlik Ltd. Şti., Türkiye.....77
- 12.30 – 14.00 **Öğle Yemeği**
- 14.00 – 14.30 Apre Problemlerinin Öngörülmesi ve Yeni Pazarlar için Özel Apreler
Murat Onan
Onan Kimya Tekstil Sanayi Ltd. Şti., Türkiye.....82
- 14.30 – 15.00 Tekstillerin Yapısal Renklendirilmesi için Fotonik Kristallerin Kullanımı
Gönül Yavuz¹, Necdet Seventekin², Esen Özdoğan², Andrea Zille³, António Pedro Souto³
¹ *Rudolf Duraner, Türkiye*
² *Ege Üniversitesi, Türkiye*
³ *Minho University, Portekiz*

- 15.00 – 15.30 Tekstil Uygulamaları için Fotokromik Boyaların Kapsüllemesi
Seniha Morsunbul, Emriye Perrin Akçakoca Kumbasar, Ahmet Çay
Ege Üniversitesi, Türkiye.....84
- 15.30 – 16.30 **Poster Sunumları & Kahve Arası**
- 16.30 – 17.00 Leyko Termokromik Boyaların Tekstil Baskıcılığında Kullanımının Araştırılması
Derya Meriç¹, Mustafa Erdem Üreyen²
¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye
²Anadolu Üniversitesi, Türkiye.....87
- 17.00 – 17.30 Köpük Aplikasyonu ile Pamuklu Kumaşların Su İticilik Özelliğinin Geliştirilmesi
Zeynep Ömeroğulları Başyigit¹, Dilek Kut²
¹Uşak Üniversitesi, Türkiye
²Uludağ Üniversitesi, Türkiye.....91
- 20:00 **Akşam Yemeği - Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası ev sahipliğinde**

- 09.30 – 10.00 Moodle (Modüler Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı) E-Öğrenme Platformu Kullanarak Tekstil Mühendisliğinde Mesleki Ve Yüksek Eğitim
A.Charitopoulos¹, M.Rangoussi¹, S.Vassiliadis¹ and D.Koulouriotis²
¹Piraeus University of Applied Sciences, Yunanistan
²Democritus University of Thrace, Yunanistan95
- 10.00 – 10.30 Knowledge Matrix of Innovation for Textile Companies
M. Blaga¹, I.R. Rădulescu², L. Almeida³, P. Ghezzeo⁴, Z. Stjepanovic⁵
¹Technical University “Gheorghe Asachi”, Romanya
²INCDTP, Romanya
³TECMINHO, Portekiz
⁴CENTROCOT, İtalya
⁵University of Maribor, Slovenya99
- 10.30 – 11.00 **Kahve Arası**
- 11.00 – 11.30 Mesleki Eğitimde Tekstil ve Modanın Sürdürülebilir Transferi
Arzu Marmaralı, Sevda Altaş
Ege Üniversitesi, Türkiye102
- 11.30 – 12.00 Karate Sporu İçin Akıllı Göğüs Koruyucu Geliştirilmesi
Derya Tama¹, Pedro Gomes², Maria José Abreu², António Pedro Souto², Helder Carvalho², Yu Yao²
¹ Ege Üniversitesi, Türkiye
² University of Minho, Portekiz
- 12.00 – 12.30 Hazır Giyim Pazarının E-Ticaret Açısından Değerlendirilmesi
B. Elif Şamlı, Zümrüt Bahadır Ünal
Ege Üniversitesi, Türkiye103
- 12.30 – 14.00 **Öğle Yemeği**
- 14.00 – 14.30 Döngüsel Ekonomi ve Hazır Giyim Atık Yönetimi
Hale Karakas, Kübra Kamber
İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye

- 14.30 – 15.00 Erkek Gömlek Üretiminde Hataların İstatistik Kontrollerle İncelenmesi ve Hata Maliyetinin Saptanması
Umut Bilen
Namık Kemal Üniversitesi, Türkiye.....106
- 15.00 – 15.30 İki Boyutlu Görüntülerden Vücut Ölçümleri Elde Etmek için Yöntem Geliştirilmesi
Nefise Gönül Sengöz, Rukiye Ceren Eren, Aslı Güngör
Uşak Üniversitesi, Türkiye109
- 15.30 – 16.30 **Poster Sunumları & Kahve Arası**
- 16.30 – 17.00 Hazır Giyim Sektöründe Ürün Birim Kumaş Miktarının Geometrik Modellemesi
Emine Rümeyza Eren¹, Oktay Pamuk²
¹Beykent Üniversitesi, Türkiye
²Ege Üniversitesi, Türkiye113
- 17.00 – 17.30 Anahtar Performans Göstergeleri-APG Kullanılarak Konfeksiyon Sektörü için Fason İşletme Seçimi
Mehmet Küçük¹, Meral İşler², Mücella Güner¹
¹Ege Üniversitesi, Türkiye
²Selçuk Üniversitesi, Türkiye..... 116
- 17.30 – 18.00 “Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi” Tekstil Endüstrisinin Kilometre Taşı
Merve Türemen, Aslı Demir, Esen Özdoğan
Ege Üniversitesi, Türkiye117
- 20:00 **Akşam Yemeği - Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası ev sahipliğinde**

- 09.30 – 10.00 Çeşitli Taşıyıcı Polimerlerle Nafion Nanoliflerinin Üretimi
Rumbidzai Etina Zizhou, Ahmet Çay,
E. Perrin Akçakoca Kumbasar
Ege Üniversitesi, Türkiye121
- 10.00 – 10.30 Gelişmiş Lityum-İyon Pilleri için Nanolif Separatörler
Meltem Yanılmaz¹, Xiangwu Zhang²
¹ *İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye*
² *North Carolina State University, ABD*
- 10.30 – 11.00 **Kahve Arası**
- 11.00 – 11.30 Emülsiyon Elektro Lif Çekim Yöntemi İle PVP/Tarçın
Uçucu Yağı Esaslı Nano Lif Üretimi
Hülya Kesici Güler, Funda Cengiz Çalloğlu,
Emel Sesli Çetin
Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye123
- 11.30 – 12.00 Türkiye’de İhracatın İthalata Bağlılığının Analizi: Tekstil
ve Hazır Giyim Sektörleri Örneği
Turan Atılgan, Seher Kanat
Ege Üniversitesi, Türkiye126
- 12.00 – 12.30 Sürdürülebilir Moda Hakkında Tüketici Farkındalığının
Belirlenmesi
Canan Sarıçam, Nazan Okur, Aybike Silan,
Bilge LütfiyeDoğan, Gözde Sönmezcan
İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye127
- 12.30 – 14.00 **Öğle Yemeği**
- 14.00 – 14.30 PAN-co-MA, PAN-co-VA Kopolimer Liflerinin ve
Homopolimer PAN (Poliakrilonitril) Liflerinin İç Yapı
Karakterizasyonu
Emrah Temel, Faruk Bozdoğan
Ege Üniversitesi, Türkiye128
- 14.30 – 15.00 Pamuklu Kumaşlara Fonksiyonel Bitim İşlemi ile Güç
Tutuşurluk ve Antibakteriyellik Kazandırılması
Zeynep Ömeroğulları Başyigit¹, Dilek Kut²
¹ *Uşak Üniversitesi, Türkiye*
² *Uludağ Üniversitesi, Türkiye.....132*
- 15.00 – 16.00 **Kahve Arası & Kapanış**

- 09.30 – 10.00 Endüktif Konum Sensörleri Kullanarak Tekstillerin Çok Eksenli Çekme Testleri
N. Stathopoulos¹, S. Vassiliadis¹, E. Kyriakis-Mpitaros, D.Matsouka²
¹ Piraeus University of Applied Sciences, Yunanistan
² Bolton University, İngiltere137
- 10.00 – 10.30 Otomobil Koltuk Konforunun Analizi için Yeni Teknikler
Adnan Mazari, Funda Büyük Mazari, Antonin Havelka, Engin Akçağın
Technical University of Liberec, Çek Cumhuriyeti.....140
- 10.30 – 11.00 **Kahve Arası**
- 11.00 – 11.30 Tavuk Tüyü Liflerinden Dokusuz Yüzey Üretimi
Süreyya Kocatepe, Nesli Maraş, Nazım Paşayev
Erciyes Üniversitesi, Türkiye.....141
- 11.30 – 12.00 Teknik Tekstillerin Beton Yapılarda Takviye Olarak Kullanılması
Gözdem Dittel, Till Quadflieg, Thomas Gries
Institut fuer Textiltechnik of RWTH Aachen University, Almanya ...144
- 12.00 – 12.30 Çözgümlü Örme Sandviç Kumaş/Silikon Kompozitlerin Bası Davranışlarının İncelenmesi
Seçkin Erden, Gözde Ertekin, Mustafa Ertekin, Arzu Marmaralı
Ege Üniversitesi, Türkiye146
- 12.30 – 14.00 **Öğle Yemeği**
- 14.00 – 14.30 Çok Tabakalı Cam-Karbon Hibrit Kompozitlerinin Mekanik Özelliklerine KNT'lerin Farklı Etkileşim Yöntemlerinin Etkisi
Shahrukh Shahbaz, Ömer Berk Berkalp
Istanbul Technical Üniversitesi, Türkiye149
- 14.30 – 15.00 Dövüş Sporlarında Kullanılan Akıllı Tekstiller
Derya Tama¹, Pedro Gomes², Maria José Abreu², António Pedro Souto², Helder Carvalho²
¹ Ege Üniversitesi, Türkiye
² University of Minho, Portekiz
- 15.00 – 16.00 **Kahve Arası & Kapanış**

- 09.30 – 10.00 Denim Dokuma Kumaş Yapılarının Yapısal Özelliklerinin Nem İletim Performansına Etkisinin İncelenmesi
Gizem Kara, Mine Akgün, Ayça Gürarda
Uludağ Üniversitesi, Türkiye.....155
- 10.00 – 10.30 Örme ve Dokuma Kumaşların Dikim Performanslarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma
Esra Zeynep Yıldız, Oktay Pamuk
Ege Üniversitesi, Türkiye158
- 10.30 – 11.00 **Kahve Arası**
- 11.00 – 11.30 Yüksek Basınçlı Reçine Transfer Kalıplama (HP-RTM) Yöntemi ve Otomotiv Endüstrisindeki Geleceği
Müslüm Kaplan
Bartın Üniversitesi, Türkiye161
- 11.30 – 12.00 Biyobozunur Dokusuz Yüzey Tarım Tekstilleri
Hatice Aktekeli, Deniz Duran
Ege Üniversitesi, Türkiye165
- 12.00 – 12.30 Düz Örme Teknolojisiyle Doğa Sporları için Özel Kumaş Tasarımı
Burak Sarı, Nida Oğlakcioğlu, Arzu Marmaralı
Ege Üniversitesi, Türkiye168
- 12.30 – 14.00 **Öğle Yemeği**

- P1.** Dikiş Makinesi Tamiratına Yönelik Çalışma Duruşlarının Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri ile Analiz Edilmesi
Eda Acar, Mücella Güner
Ege Üniversitesi, Türkiye.....173
- P2.** Pigment Baskıya Yeni Bir Yaklaşım
Kadri Akçalı¹, Meliha Oktav Bulut²
¹Bartın Üniversitesi, Türkiye
²Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye.....175
- P3.** Elektro Lif Çekim Yöntemi ile Üretilmiş Poliüretan Nano Liflerin Biyolojik Uygulamaları
Havva Başkan, Hale Karakaş, A. Sezai Saraç
İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
- P4.** Farklı Kumaş Dizilimlerinin Hibrit Kompozit Yapıların Termo-Mekanik Özelliklerine Etkisi
Hande Sezgin¹, Ömer Berk Berkalp¹, Rajesh Mishra², Jiri Militky²
¹ İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye
² Technical University of Liberec, Çek Cumhuriyeti176
- P5.** Alpaka Liflerinin Özellikleri ve Değerlendirme Faktörleri
Umut Bilen
Namık Kemal Üniversitesi, Türkiye.....179
- P6.** Tekstil Yüzeylerinin İmmobilize Enzim Desteği Olarak Kullanılması
Ebru Bozacı, Esen Özdoğan
Ege Üniversitesi, Türkiye..... 181
- P7.** Bebekler için Gaz Sancısı Giderici Tulum Tasarımı
Derya Buluç
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye.....183
- P8.** Otomobil Koltuğu Köpük Malzemesi ile Hava Akışı Teorik Analizi
Funda Büyük Mazari, Adnan Mazari, Antonin Havelka, Karel Adamek, Engin Akçagün
Technical University of Liberec, Çek Cumhuriyeti.....184

- P9.** Polimerlerin Sentezi ve Farklı Kumaşlarda Antipilling Etkilerinin Araştırılması
Burcu Büyükkoru, Ali Kara
Uludağ Üniversitesi, Türkiye
- P10.** Viskon Kumaşların Polimer Afinitesi Üzerine Fizyokimyasal Çalışmalar
Burcu Büyükkoru^{1,2}, Ali Kara¹
¹*Uludağ Üniversitesi, Türkiye*
²*Rudolf-Duraner*
- P11.** İyileştirilmiş Özellikler için Geliştirilen Pamuk Lifleri Üzerine Araştırma
Özgür Ceylan¹, Karen De Clerck²
¹*Anadolu Üniversitesi, Türkiye*
²*Ghent University, Belçika*..... 185
- P12.** Tekstil Liflerine Plazma Yöntemi ile Monomer Tankı Kullanarak Çeşitli Özellikler Kazandırılması
Ayşe Gizem Demir, Tülay Gülümser
Ege Üniversitesi, Türkiye..... 187
- P13.** Spor Giyim Ürünleri Satın Almada Marka Sadakatinin Etkisi ve Tüketici Davranışının İncelenmesi
Nazan Erdumlu, Canan Sarıçam, Muhammed Tüfekyapan, Metin Çetinkaya, Ahmet Cem Dönmez
İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye 189
- P14.** Konfeksiyon Sektöründe Ürün Maliyetine Etki Eden Bileşenlerin Analizi
Emine Rümeysa Eren¹, Oktay Pamuk²
¹*Beykent Üniversitesi, Türkiye*
²*Ege Üniversitesi, Türkiye* 191
- P15.** Tekstil Malzemelerinin Ozon Muamelesi ile Kompozitler için Yüzey Modifikasyonu
Hüseyin Aksel Eren¹, Semiha Eren¹, Zaide Saka¹, Ozan Avinç²
¹*Uludağ Üniversitesi, Türkiye*
²*Pamukkale Üniversitesi, Türkiye*..... 194

- P16.** Uzak Kızıl Ötesi Işın Teknolojisi ve Uzak Kızıl Ötesi Işın Yansıtıcı İplikler ve Kumaşlar
Mustafa Ertekin, Gözde Ertekin, Arzu Marmaralı
Ege Üniversitesi, Türkiye.....200
- P17.** NO₂ Gaz Adsorpsiyonu için Kompozit Polipropilen İpliklerin Üretimi ve Karakterizasyonu
Duvgu Gazioğlu Rüzgar, Şule Altun Kurtoglu
Bursa Teknik Üniversitesi, Türkiye.....201
- P18.** Türkiye’de ve Avrupa Ülkelerinde Tekstil Yıkama Alışkanlıklarının Çevresel Etkileri
Fatma Gündüz Balpetek, Tülay Gülümser
Ege Üniversitesi, Türkiye.....204
- P19.** Farklı Dikiş İpliklerinde İplik Aşındırıcılığının İncelenmesi
Mehdi Hatamlou, Gamze Süpüren Mengüç, Gonca Özçelik Kayseri, Arif Taner Özgüney, Nilgün Özdil
Ege Üniversitesi, Türkiye.....205
- P20.** Suda Pamuğun Ozonla Ağartılması
Ersin Dobur, Ayşegül Körlü, Kerim Duran
Ege Üniversitesi, Türkiye
- P21.** Tekstil ve Moda Tasarımında Yenilikçi Malzeme Kullanımına Yeni Bir Yaklaşım: Sandviç Yapılar
Derya Meriç, Nesrin Önlü
Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye207
- P22.** Yer Döşemelerinde Kullanılan Çeşitli Tekstil Ürünlerinin Statik Elektriklenme Davranışları
Zeynel Deniz Mizmizlioğlu, Gamze Süpüren Mengüç, Faruk Bozdoğan, Emrah Temel
Ege Üniversitesi, Türkiye.....210
- P23.** Tekstilde Haptik Teknolojisinin Kullanımı
Okşan Oral, Esra Dirgar
Ege Üniversitesi, Türkiye.....212

- P24.** Spor Teknik Tekstili Alanında Kullanılan Örgü Kumaşlarda Para-Aramid İpliği ile Farklı Konstrüksiyonların Geliştirilmesi ve Yeni Ürün Tasarımı
Ozan Parer, Hediye İpek Gülbaş
Gamateks Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş., Türkiye214
- P25.** Pamuk T-Shirt'ün Yaşam Döngüsü Analizi
Ali Rüzgar, Elif Gamze Taşkın, Seda Güney, Nilay Cambaz
BUTEKOM Bursa Teknoloji Koordinasyon ve Ar-Ge Merkezi, Türkiye215
- P26.** Yün Liflerine Organik Tekstil Üretimi Açısından Bir Bakış
Pelin Seçim Karakaya, Tülay Gülümser
Ege Üniversitesi, Türkiye.....218
- P27.** Yöresel El Dokuması Kumaşların Fiziksel Özellikleri
Nefise Gönül Şengöz, Gülşen Bağcı
Uşak Üniversitesi, Türkiye.....220
- P28.** Tavuk Tüyü Liflerinin Dolgu Malzemesi Olarak Isı Koruyucu Özelliklerinin Araştırılması
Onur Tekoğlu, Süreyya Kocatepe, Nesli Maraş, Nazım Paşayev
Erciyes Üniversitesi, Türkiye.....224
- P29.** Modifiye Pirinç Kabuklarına İmmobilize Edilen Boletus Edulis Lakkazı ile Reaktif Sarı-15 Tekstil Boyarmaddesinin Renginin Giderilmesi
Didem Tuncay, Hülya Yağar
Trakya Üniversitesi, Türkiye227
- P30.** Elektrolif Çekimde Kolektör Olarak Su Banyosu Kullanımı ile Nanolifli İplik Eldesi
Gamze D.Tetik, Ayşe Pınar Turgut Yiğen, Baran Uğur
Uşak Üniversitesi, Türkiye.....230
- P31.** L₀₁, TGA ve Mikro Ölçekli Yanma Kalorimetrisi Kullanarak Pamuklu Kumaşlarının Alev Geciktirici Performanslarının Değerlendirilmesi
Mustafa Erdem Üreyen, Fadime Karaer, Ümit Yılmaz Yıldız, Elif Kaynak, Ali Savaş Kopalal
Anadolu Üniversitesi, Türkiye234

- P32.** İnşaat Sektöründe Kullanılan Dokusuz Yüzey Kumaşlarda R-PET Elyafın Geçirgenlik Özellikleri
Sevcan Üstün Çetin, Ayşe Ebru Tayyar
Uşak Üniversitesi, Türkiye.....238
- P33.** Doğal Enginar Lifi/PEDOT İletken Kompozitlerin Sentezi ve Elektrokimyasal Empedans Davranışı
Pelin Yazıcı¹, Baidaa Aikhateab¹, Belkis Ustamehmetoğlu¹, Esmâ Sezer¹, Dilara Koçak², Müjgan Naycı Duman²
¹ *İstanbul Technical Üniversitesi, Türkiye*
² *Marmara Üniversitesi, Türkiye*
- P34.** Doğal Enginar/PCZ İletken Kompozitlerin Sentezi
Pelin Yazıcı¹, Belkis Ustamehmetoğlu¹, Esmâ Sezer¹, Dilara Koçak², Müjgan Naycı Duman²
¹ *İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye*
² *Marmara Üniversitesi, Türkiye*
- P35.** Selülaz Enzimlerinin Havluların Anti-Pilling Özelliklerini Geliştirmede Kullanılabilme Olanakları
Fatma Filiz Yıldırım, Mustafa Çörekçioğlu, Abdullah Can Deniz, Şaban Yumru, Halil Akkaya
Ozanteks Tekstil San. ve Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Türkiye241
- P36.** Medikal Endüstrisi için Tek Kullanımlık ve Dokusuz Yüzey Polipropilen Kumaşların Sıvı Emicilik Özelliklerinin İncelenmesi (**İPTAL EDİLMİŞTİR**)
Nilüfer Yıldız Varan, Merve Küçükler, Kardelen Karabrahimoğlu
Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
- P37.** Simli İplik Üretiminde Kullanılan Metalize Filmlerin Yıkama Dayanımlarının Karşılaştırılması
Elif Yılmaz, Sevda Altaş
Ege Üniversitesi, Türkiye.....247
- P38.** Yağ/Su Emülsiyonlarının Polipropilen Dokusuz Yüzeyler İle Ayırma Verimliliğinin Değerlendirilmesi
Gamze D.Tetik, Fulya Yılmaz, Gizem Celep
Uşak Üniversitesi, Türkiye.....249
- P39.** Hareket Sensörü ile Gerçek Zamanlı Sanal Giysi Simülasyonu
Meliha Oktav Bulut, Hakan Yüksel
Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye253

26 EKİM 2017

TEKSTİL SANAYİİ GELECEKTE NEREDE ÜRETECEK? (Son Bölüm)

Işık Tarakçıoğlu

Ege University, Turkey

itarakcioglu@n1.com

İlkini 32 yıl önce 1985'teki IV. Sempozyumda sunduğum “Tekstil Sanayii Gelecekte Nerede Üretecek ?” başlıklı sunumlarımın bu sonuncusunda, ağırlıklı olarak daha önceki sunumlarda anlattıklarımı ve T&K sanayiinde ve ürünlerinde son 40 yılda meydana gelen gelişmeleri hatırlatmaya çalışacağım.

İlk sunumların yapıldığı 1980'li yıllarda Türkiye'de yaygın olan kanaat, “1960'lı yılların ortalarından itibaren el emeğinin ucuz olduğu Hong Kong, G. Kore, Türkiye... gibi ülkelerde kurulmakta olan tekstil ve konfeksiyon sanayileriyle rekabette zorlanan, başta AB ülkeleri ve ABD olmak üzere sanayileşmiş ülkelerde T&K sanayiinin ölmekte olduğu” yönündeydi. Daha ilk sunumda “Bu görüşün inanılmaması gereken bir masal olduğunu belirterek, sanayileşmiş ülkelerin, o yıllarda Türkiye ve benzeri ülkelerin en önemli sorunu olan ithalat kısıtlamalarını (kota uygulamalarını) , kendi T&K sanayileri ölmekte olduğu için değil, tam tersine gerçekleştirmekte oldukları yapısal değişiklikler tamamlanıp, tekrar avantajlı duruma gelinceye kadar su üstünde kalmak için uyguladıklarını” anlatmaya çalıştım. Gerçekleştirilmekte olan yapısal değişiklikleri 4 ana başlık altında topladım:

-Otomasyon ve üretim hızındaki artışlar sayesinde, klasik emek-yoğun T&K sanayiini (konfeksiyon hariç,) Dünyanın 4. Sermaye-yoğun sanayii haline getirmek;

-Ucuz seri üretim ürünlerin üretimini 3. Ülkelere bırakıp, tasarım ağırlıklı, modağa bağımlı, özel bilgi ve know how gerektiren kaliteli orta-üst ve üst sınıf ürünlerin üretimine ağırlık vermek;

- Tam entegre büyük tekstil fabrikaları yerine, belli alanlarda ihtisaslaşmış, daha küçük ve fleksibilitesi daha yüksek işletmelere ağırlık vermek;
- Kendi kumaş, aksesuar ve modellerini, el emeğinin ucuz olduğu Polonya, Yugoslavya gibi yakın ülkelere göndererek orada diktirtmek (Outwards processing, Lohnveredlung).

Gerçekten de alınan bu önlemler sayesinde, bizim T&K sanayiinin öldüğünü zannettiğimiz AB ülkelerinde 1990'lı yıllarda T&K sanayiinin hem üretimi, hem de ihracatı artmıştır.

Ancak 2000'li yıllara gelindiğinde, son 30 yılda meydana gelen önemli jeo-stratejik ve sosyo-ekonomik gelişmelere ilaveten Çin'in bütün ağırlığıyla T&K sanayiine yüklenmesi sonucu AB ülkelerinin 1970'li yıllarda uygulamaya başladığı yol haritası yetersiz kalmaya başlayınca, EURATEX bünyesinde benim de katıldığım yeni yol haritası çalışmalarına başlandı.

2020 yılına kadar geçerli olan bu yeni yol haritasıyla, emek-yoğun ve sermaye yoğun T&K sanayilerinden sonra bilgi-yoğun T&K sanayii çağı başladı. 2000'li yıllardaki sunumlarımda dikkatleri hep bu noktaya çekmeye başladım. Tarih boyunca örtünmek ve süslenmek için giyinen insanların, artık giysilerinden ve hatta ev tekstillerinden, kendilerine başta sağlık ve her türlü zararlı dış etkenlerden koruma olmak üzere ek işlevler de sağlamasını istemeye başlayacaklarını ve bu istemlerin gün geçtikçe artacağını anlatmaya çalıştım. Fonksiyonel, akıllı, tam akıllı tekstiller konularındaki gelişmelere dikkatleri çekmeye çalıştım ve “Başlangıçta daha ziyade çocuklar, yaşlılar, engelliler... gibi bakıma muhtaç kişilerle özel askeri giysilerde kullanılmaya başlayan çok akıllı giysilerin gelecekte insanların normal giysileri haline geleceğinin kesin olduğunu” iddia ettim ve hala da ediyorum.

Teknik tekstillerin önemindeki ve miktarındaki artışlara değindim ve geleceğin en önemli mühendislik malzemesi olacağına inandığım “Elyaf Takviyeli Kompozitleri” de göz önüne alarak “Primer tekstil ürünlerinin, Dünyadaki en hafif, en sağlam ve en akıllı malzeme olduğu” iddiasında bulundum ve bulunmaya devam ediyorum.

Türkiye gibi ve aynı yıllarda sanayileşmeye T&K sanayii ile başlayan G. Kore'nin, eğitim ve Ar-Ge'deki başarıları ve doğru planlamaları sayesinde Türkiye ile arayı açarak nasıl Bilgi Toplumu bir ülke haline geldiğini üzülererek, hatta kahrolarak sizlere aktardım. Bu sunumumda da, eğitimdeki başarılarına dayanarak şu anda bizden çok geride olan Vietnam'ın orta-uzun vadede Türkiye'yi geçeceğini iddia edeceğim.

Eğer eğitim, Ar-Ge ve inovasyon alanlarında şu anki geriye gidiş acilen durdurulup hızlı bir ileriye gidişe döndürülemezse, Türk T&K sanayiinin, Bilgi yoğun tekstiller çağında rekabet gücünü korumada her geçen yıl daha fazla zorlanacağını iddia edeceğim.

T&K üretim zincirinin en emek yoğun işlemi olan dikim işlemlerinde robot kullanımı gerçekleştirilemediği sürece Sanayide 4D devriminin, otomasyon ve hız artışlarını zaten sağlamış olan T&K sanayiinde büyük gelişmelere yol açacağını tahmin etmediğimi belirteceğim. Kaldı ki, önümüzdeki yıllarda T&K sanayiindeki gelişmeler, üretim teknolojilerinden ziyade tekstil ürünlerinde gerçekleştirilecektir.

Orta ve uzun vadede T&K sanayii için 4D devriminden çok daha önemli olan devrim, “Beşikten mezara” olarak ifade edilen 1. Sanayi Devriminin yerini alacak olan “Beşikten beşiğe” olarak ifade edilen 2. Sanayi devrimidir. “Dünyadaki hava ve su dahil doğal kaynakları al, kullan, kirlenince veya eskiyince de at. Bu sürdürülebilir bir yaşam tarzı değildir. Süratle değiştirilmesi gerekmektedir. Küresel ısınmanın önlenmesi, Çevre dostu üretim ve özellikle de recycling. Bunlar orta ve uzun vadede yalnız T&K sanayiinin değil, tüm yaşamımızın kilit kavramları olacaktır. SON SÖZ : Kısa ve orta vadede, gün geçtikçe önemi azalacak olan alışıla gelmiş T&K ürünleri, ülkeler değişse de, geri kalmış ve kalkınmakta olan ülkelerde; Gün geçtikçe önemi artacak olan bilgi-yoğun T&K ürünleri de bilgi toplumu ülkelerde üretilecektir.

TEKNİK TEKSTİLLER-AKILLI ÇÖZÜMLER İLE YENİ FIRSATLAR İÇİN EĞİLİMLER

Uwe Merklein

Ib M Consulting – Ingenieurbüro Merklein, Aachen, Almanya

uwe.merklein@t-online.de

Teknik Tekstiller Nedir? Sadece Endüstriyel Uygulama için mi?

Teknik Tekstiller, mükemmel fonksiyonel özellikleri ve teknik performanslarıyla bilinen gelişmiş tekstillerdir

Farklı endüstrilerdeki kapsamlı uygulamalar ile birlikte heyecan verici multidisipliner bir alan olan teknik tekstiller, güçlü büyümeye tanık olmak için hazırlanmaktadır.

Bugün ve yarın pazar durumu?

Global pazarın, inşaat ve otomotiv sektörlerinden gelen güçlü talebe bağlı olarak, 2020 yılına kadar 168,3 milyar Amerikan Dolarına (diğer kaynaklar 193 milyar Amerikan Doları olduğundan bahsetmektedir) ulaşması öngörülmektedir. 2010 yılı ile kıyaslandığında, (127,2 milyar) 10 yıl içinde % 32' lik bir büyüme olması beklenmektedir

Teknik Tekstiller Pazarı (2015)

Pazar, Kuzey Amerika, Avrupa, Asya Pasifik şeklinde ana bölgeler esas alınarak bölümlere ayrılmış olup, Dünyanın Geri kalanının (RoW) değer ve hacim öngörüsü yapılmıştır.

2014 yılında Asya-Pasifik bölgesi, toplam pazar payının yaklaşık % 33.13'ünü oluştururken, bunu Kuzey Amerika ve Avrupa bölgeleri sırasıyla % 29.13 ve % 24.02 olarak takip etmektedir.

Global Büyüme Yön Verenler

- **Global büyüme (Popülasyon)** Tarım teknik tekstilleri, teknik giysiler
- **Artan kentleşme** İnşaat tekstilleri, jeotekstiller
- **Yaşam alanlarındaki gereksinim artışı** İnşaat tekstilleri, ev tekstilleri
- **Artan endüstriyel üretim** Endüstriyel tekstiller
- **Sosyal sağlık sigortasının yaygınlaşması** (Yeni pazarlar) Hijyenik ve Tıbbi Tekstiller
- **Artan sayıdaki otomobil imalatı** Otomotiv tekstilleri
- **Artan çevresel hasarlar -> çevre koruma** Ekolojik Tekstiller
- **Dünya ticaretinin büyümesi** (Küreselleşme) Ambalaj tekstilleri
- **Güvenlik gereksiniminin artması** Koruyucu Tekstiller
- **Rekreasyon ve sportif faaliyetlerin artması** Spor tekstilleri

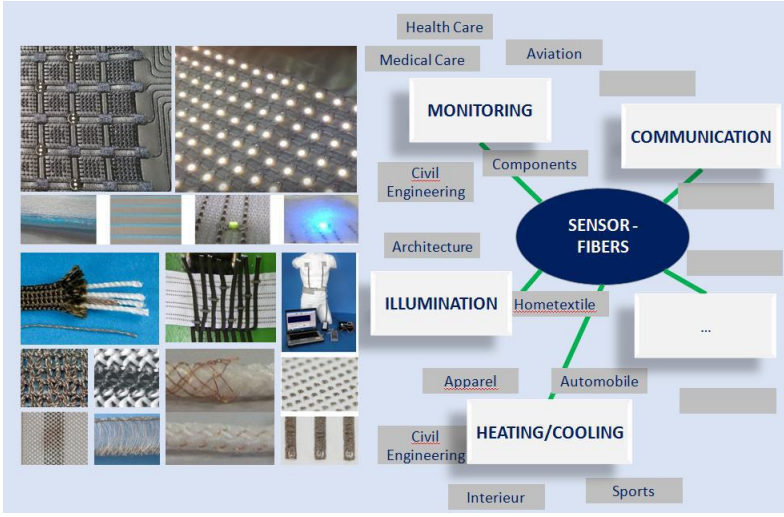
Anahtar Eğilimler (Gelecek)

Malzeme, terbiye işlemleri veya;

- **AKILLI FONKSİYONLAR**
- Yeni **UYGULAMALAR** (Konfeksiyon, ev tekstilleri, Mimari için)
- Özel **TASARIM** (Mobilya, Açık alan, Mimari)
- İlave **HİZMETLER**
- **Dijitalleşme**

ile kombine edilerek fonksiyonelleştirilmesi.

SENSÖR LİFLERE örnekler (Uygulama/Akıllı fonksiyonlar)



Sadece HAYALİ FİKİRLER?



İletişim : Ib M Consulting –Ingenieurbüro Merklein, Dipl. Ing. Uwe Merklein
info@ib-m-consulting.de

Anahtar Kelimeler: Teknik tekstiller, akıllı, sensör lifler, güvenlik tekstilleri, sağlık hizmetleri

27 EKİM 2017

SALON I

ARAŞTIRMADAN UYGULANAN ÜRÜNE

Krste Dimitrovski¹, Hüseyin Kadoğlu², Klara Kostajnsšek¹, Pınar Çelik², Güldemet Başal Bayraktar², Deniz Duran², Tuba Bedez Üte², Mustafa Ertekin and Matejka Bizjak

¹ *University of Ljubljana, Faculty for Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Graphics Art and Design, Snežniška 5, Ljubljana, Slovenya*

² *Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye*

krste.dimitrovski@gmail.com

Son 20 yılda elastikiyeti geliştirilmiş dokuma kumaşların kullanımı oldukça büyük bir artış göstermiştir. Dokuma kumaş yapısına dahil edilen spandex iplikler sayesinde, dokuma kumaşlar kullanım için ihtiyaç duyulan arttırılmış elastikiyete sahip oldular. Sorun, dokuma kumaş yapısına çok pahalı olmayan spandex ipliğini (çoğunlukla Lycra) az miktarda dahil etmekle istenen streç özelliklerine ulaşabildiğimiz gibi, bazı dezavantajlara sahip olduğumuzdu: 40°C üzerinde yıkanamama, kabul edilemeyen renkler, sudaki klora çok büyük hassasiyet (kötü direnç) ve dokuma esnasında toplam boyutun kontrolüne bağlı olarak düşük verimlilik. Kesinlikle daha pahalı elastik ipliklerin kullanılması olanağı bulunmaktadır, ancak bu durumda ürünlerin fiyatı çekici olmayacaktır.

Birkaç yıldır süren araştırmalarda, klasik spandex ipliklerinin yerine, sonradan elastikiyet kazanabilen iplikler olarak adlandırılacak ipliklerle değiştirmeye çalıştık. Bu bahsedilen iplikler iki aşamalı modifikasyonla elde edilebilmektedir: tekstüre ile uzama özelliği kazandırılması ve iplikler kumaşa dahil edildikten sonra kumaşa ısı ile işlem uygulayarak elde edilen çekme. Bu yaklaşımın çeşitli avantajları vardır:

- Sonradan elastikiyet kazanabilen iplikler, dokuma sırasında çok yüksek elastikiyet olmaksızın hareket ettiği için, ipliklerdeki gerginliği kontrol altında tutmada bir sorun oluşturmazlar.
- Sonradan elastikiyet kazanabilen iplikleri farklı yapılarla (çıplak multifilament, katlanmış iplik ve doğal ipliklerle birlikte özlü iplikler olarak combine ederek) kullanma imkânı.
- Kumaşları 100 ya da 110°C'ye kadar yıkama imkanı.

- Sonradan elastikiyet kazanabilen ipliklerin kumaşta kullanım miktarı ve kumaşın yapısal parametreleri (dokuma örgü yapısı ve sıklıklar) ile istenen elastikiyeti düzenleme imkanı

Söz konusu dokuma kumaşları makul bir fiyata üretmeyi başardık ve spandex iplik içeren ürünlerin neredeyse her alanında bu ipliklerin kullanılabilmesini gördük. Bununla birlikte, sonradan elastikiyet kazanabilen ipliklerin sağladığı elastikiyetin, ürünün tamamında değil, sadece bir kısmında istenen dokuma kumaş ürünlerine dahil edilmesinin mümkün olup olamayacağını sorguladık. Geçme çarşafların (fitted) üst tarafının elastik olmasına gerek yokken, kenar kısımlarının da elastik olmasına ihtiyaç olduğu için bu tür çarşaflar ve benzeri ürünler için ideal görünmektedir. Bu durumda geçme çarşafın sadece kenar kısımlarında elastiklik sağlamalıdır. Burada tamamı elastik çarşaflara göre sadece kenarlarında elastik kısım içeren çarşafların avantajları açıklanmıştır:

- Özellikle elastik bölgesine yakın kısımlarda, daha iyi, daha hızlı ve daha kolay kuruma.
- Daha iyi katlanma ve daha az yer kaplamaya bağlı daha kolay depolama.
- Özelleştirilmiş yatağa uygun çarşaflarda, ebatlara neredeyse tamamen uyması anlamına gelir, ütü yapmaya gerek yoktur, bu da zaman ve enerjiden önemli ölçüde tasarruf sağlamaya yardımcı olabilir. Bu ürün, yıkama maliyetlerinin önemli bir faktör olduğu hastaneler, huzur evleri, oteller gibi büyük kullanıcılar için önemlidir.
- Aynı çarşaf için daha az malzeme ihtiyacı vardır ve neredeyse hiç atık yoktur.
- İstenilen ayarlar doğrultusunda esnetilmesi ve sonra eski halini alması karşılatırıldığında klasik çarşaflara göre daha kısa, tam elastik çarşaflarla aynı sürededir.

Tüm bunlar, potansiyel bireysel ve kurumsal kullanıcılar için fayda sağlamaktadır. Bahsedilen avantajlardan bazıları Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Elastik veya elastik olmayan yatağa geçirilen çarşaf lar arasındaki kullanım, katlama ve saklama farklılıkları

Bütün söylenenler dikkate alındığında, dokuma kumaş yapısında sonradan elastikiyet kazanabilen ipliklerin kullanılması, elastik ve elastik olmayan kısımların beraber kullanıldığı yatağa geçirilebilen çarşaf lar üretilmesinde, klasik olarak üretilen ürünlerle piyasada rekabet edebilmek için gerçek bir fırsat verebileceğini düşünüyoruz. Bu da ekipmana neredeyse hiç yatırım yapılmadan ve dokuma işleminde yaşanan sorunlar olmaksızın, tanıdık ve kullanımı kolay ürünlerin müşteriler açısından iyi memnuniyet ve fayda sağlayacağı anlamına gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Temel araştırma, sonradan elastikiyet kazanabilen iplik, geçme çarşaf

TEŞEKKÜR

Bu bildiri Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve Slovenya Araştırma Ajansı (ARRS) tarafından desteklenen ikili iş birliği projesinin (Proje No: 214M585) bir parçasıdır. Finansal destekleri için teşekkür ederiz.

RIETER MAKİNALARI & SİSTEMLERİ 2017: TEK ÜRETİCİDEN BÜTÜN EĞİRME SİSTEMLERİ

Saygın Bayraktar

Erbel Mümesillik İhr. ve İth. A.Ş., Türkiye

sbayraktar@erbel.com.tr

Rieter kısa elyaftan iplik üretimi için kullanılan tesislerin önde gelen bir tedarikçisidir. Rieter yetkin bir iş ortağı olarak, müşterilerinin hayatını kolaylaştırır. Başlangıç yatırım görüşmelerinden iplik işletmenizin başarılı bir şekilde çalışmasına kadar geçen tüm süreçlerde hayati tavsiyelerde bulunur ve destek sağlar. Rieter'in liften ipliğe ve bitmiş ürüne kadar kapsamlı bilgi birikimi, yenilikçi makinaların ve sabit iplik kalitesinin temelini oluşturmaktadır.

Rieter, dört eğirme teknolojisini sunan tek makine üreticisi olarak aynı zamanda müşterilerine Avrupa, Çin, Hindistan ve Özbekistan'daki modern üretim fabrikalarıyla satış ve servis desteği sunmaktadır.

Başarınızın anahtarı olan Rieteri değerli sistemler, ikna edici teknoloji ve destekleyici bir ortaklık sunmaktadır.

SAURER.SCHLAFHORST VE SAURER.ZINSER KOMBİNASYONU İLE RİNG İPLİĞİ ÜRETİMİNDE VE BOBİNLEME İŞLEMİNDE FX-YÜKSEK PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

Peter Gölden

SAURER.Schlafhorst GmbH & Co. KG, Almanya

Zinser Impact FX kompakt iplik eğirme teknolojisi kalite ve ekonomik verimlilikte “benchmark” oluşturur. Kendi kendini temizleyen ve bakım gerektirmeyen kompakt sistemi sürekli olarak maksimum kompakt işlemi (yoğunlaştırma) performansı sağlar. Normal eğirme emişinin elektronik kontrollü ve bağımsız olması kompakt emişinin tüm makine boyunca sabit olmasını garanti eder. Bu nedenle, her zaman aynı ve yüksek iplik kalitesi elde edilir.

Zinser Impact FX teknolojisi mümkün olan en geniş kullanım alanına sahiptir ve herhangi hammadde için en iyi sonuçları sağlar.

Kompakt işlem bölgesi ve kompakt emişi farklı hammaddeler ve elyaflar için hassas olarak ayarlanabilir. Ayarlar EasySpin dokunmatik ekranı vasıtasıyla merkezi olarak yönetilir. Demimden ince ipliklere tüm iplik numaralarında çalışmak mümkündür.

Impact FX'in ayarlanabilir kompakt işlemi sayesinde hammaddenin mümkün olan en iyi kullanımını elde etmek mümkündür. Eğirme limitleri hammaddenin daha iyi kullanımı nedeniyle mevcut hammadde için genişletilebilir. Bağımsız ayarlanabilir kompakt işlem parametreleri ipliğin çalışma özelliklerini geliştirir ve bunun anlamı standart ipliklerin aksine daha yüksek üretime erişme olanağının olduğudur. Hatta azaltılmış penye telef oranı ve yüksek kısa elyaf içeriğine sahip pamuk kaliteleri iyi iplik değerleri verir – anlamlı seviyede hammadde tasarrufu sağlanır. Hammaddedeki değişime her zaman çabuk reaksiyon göstermek Impact FX ile her zaman mümkündür.

Zinser Impact FX piyasadaki en ekonomik kompakt eğirme teknolojisidir.

Autoconer bobini sonraki işlem aşamalarında kalite ve katma değer için “benchmark” oluşturmaktadır. Bu, hem yaygın olarak kullanılan ürün uygulamaları için hem de seçkin kullanım alanları ile ilgili çok sofistike talepler için geçerlidir. Schlafhorst otomatik bobinlemede çok uzun seneleri kapsayan tecrübeye sahiptir, piyasa ve işlem gereksinimlerini bilmektedir. Bu yüzden, en önemli bobin ve işlem karakteristiklerini dikkate alarak işlem optimizasyonlu bobinler oluşturabilmek için akıllı sistemleri geliştirdik.

Mükemmel bobin içi yapısı

- düzgün, eşit iplik gerginliği: Autotense FX
- etkili kuşak (resim) bozma: Propack FX
- kuşaksız, işlem optimizasyonlu iç yapısı: PreciFX

İşlem odaklı bobin dışı şekli

- düz bobin kenarı oluşumu: Variotense FX, Variopack FX
- yüksek hassasiyetli uzunluk ölçümü: Ecopack FX
- işlem-optimizasyonlu, eşsiz bobin şekilleri: PreciFX

Üst sınıf splice (uç birleştirme) kalitesi

- Seçkin splice görünümü ve mukavemeti: SmartSplicer ailesi

Özet

Ring ipliği üretiminde Saurer.Schlafhorst ve Saurer.Zinser FX teknolojilerinin kombinasyonu – Başarı garantiniz.

ENTEĞRE CER MAKİNELERİ SAYESİNDE ROTOR İPLİKÇİLİĞİNDE EKONOMİK VERİMLİLİĞİN VE İPLİK KALİTESİNİN AYNI ANDA İYİLEŞTİRİLMESİ

Hermann Selker

Trützschler GmbH & Co. KG, Almanya

Hermann.Selker@truetzschler.de

Türkiye dünyanın en modern rotor iplikhanelerine sahiptir. Şu anda yaklaşık olarak 770.000 rotor üretimde bulunurken, bunların yaklaşık yarısı (343.400 adet) 10 yaşın altındadır. Bugünkü iplikhanelerde ağırlıklı olarak tam otomatik open-end iplik makineleri bulunmaktadır.

Entegre cer makineleri

Entegre bir cer makinesi denilince, genellikle, tek bir şerit için dar bir çekme sistemine sahip regüleli cer makinesi anlaşılır. Bu cer makinesi doğrudan tarak ile birleştirilir. 2-üzeri-2 teknolojisi bir çekim bölgesi bulunan çekim sistemi içermektedir.

Bir giriş sensörü, kısa dönem regüle yapmak için şerit kütlelerini ölçer. Şerit kalitesi kalıcı olarak bir çıkış sensörü tarafından izlenir.

Üretim maliyetlerini düşürmek

Eğirme hazırlıkta, üretim maliyetlerini düşürme potansiyeli hala mevcuttur. Cer pasajları, tarağın ve entegre cer makinesinin doğrudan bağlantısıyla tamamen ortadan kaldırılmıştır. Bu da, işletme maliyetlerini aşağıdakiler yoluyla azaltır:

- Daha az yer ihtiyacı
- Daha düşük yatırım maliyeti
- Daha düşük elektrik maliyeti
- Daha az kova
- Daha az kova nakli
- Daha az personel
- Rotor eğirme makinelerinde daha fazla verimlilik

İplik kalitesinin iyileştirilmesi

Ring iplikçiliğinin aksine, şeritteki paralel lifler rotor iplikçiliğinde hiçbir avantaj sağlamamaktadır. Aksine, aşırı paralellığın, besleme alanındaki düzgünlüğe neden olma olasılığı daha yüksektir. Bir tarak şeridi ve dolayısıyla entegre cer makinesi de uygun şerit yapısına sahiptir ve daha az müdahale ile çalışır. Bu, makinenin verimliliğini artırır.

Bununla birlikte, düzgünlük genellikle yetersizdir. Bu nedenle, geçmişte bir veya iki cer pasajı kullanılmıştır. Bu cer makineleri, sırayla, iplik hataları değerlerini azaltma dezavantajına sahiptir.

Entegre bir cer makinesi çok düşük çekim ile çalışır. Çekim şerit regülasyonuna izin verecek kadar yüksektir, ancak şerit yapısını olumsuz bir şekilde etkilemeyecek kadar düşüktür. Böylece, iplik daha az kalın yer, ince yer ve neps sayısına sahiptir. İplik numara varyasyonundaki iyileşme daha çarpıcıdır. 1-10 m kesim uzunluğu aralığında iyileştirilmiş CV değerleri, ürün kalitesini önemli ölçüde geliştirir. Kumaşlarda çizgiler daha az görülür ve örgüler daha düzgün bir kaplama alanı sergilemektedir.

Hammaddeden tasarruf

Şimdiye kadar, entegre cer makineleri için uygulama alanı çoğunlukla pamuk sektöründedir. Yaklaşık olarak 2.500 sistem küresel olarak bu alanda çalışıyor. İlgili hammadde maliyetleri yaklaşık iplik üretim maliyetlerinin % 50 - 70'i olarak hesaplanmaktadır. Bu nedenle, bu alandaki tasarruf mantıklıdır. Bu arada, iplik numarasına bağlı olarak daha fazla veya daha az telef eklemek yaygın bir uygulamadır. Pamuk ve kısa ştapel teleflerden oluşan bu tarak şeritleri, yüksek çekime tabi olan bir çekme işlemine tolerans göstermez. Çekim sistemleri daha uzun pamuğa göre ayarlanmalıdır ve daha kısa telefler geleneksel cer makineleri ile kontrollü bir şekilde yönlendirilememektedir. Bu durum, şeritte yüzen liflerin ve lif yığılmalarının oluşumuna neden olur. Bu da iplik düzgünlüğünün azalmasına sebep olur.

Uygulama spektrumunun genişletilmesi

Son yıllarda, entegre cer makinesi için uygulama spektrumu genişletildi.

Rejenere lifler

Rejenere lifler çoğunlukla% 10 veya % 20 taşıyıcı liflerle (genellikle polyester) harmanlanır. Ştapel uzunluğunda böylesine büyük farklılıklar olan şeritler normal cer makinelerinde bile işlenemez.

İplik numarası

20 yıl önce, ilk entegre cer makinesi kalın iplik sektöründe uygulandı. Günümüzde teknoloji, Ne 30 ve daha ince iplik numaralarında bile pamuk lifi için uygundur.

Sentetik lifler

Halen bu süreç insan yapımı lif sektörünü kazanmaya çalışıyor. 1,2 - 1,7 dtex lif inceliği ve 32 - 40 mm lif boyunda PES ve CV lifleri ile harmanlamada ilk başarılar - yine Türkiye'de - elde edildi.

Sınırlar

Entegre cer makinesinin kullanılması, konvansiyonel cer makinelerinde karışımda dublaj etkisini ortadan kaldırır. Bu nedenle, bu yönü elyaf hazırlama sırasında düşünülmelidir. Bu, balya karıştırma işleminde yeterince yüksek balya sayısı ve kontrollü bir harman için ana karıştırıcıları kullanılması anlamına gelir.

Şeritteki düşük lif paralelliği seviyesi daha düşük iplik mukavemetine neden olabilir. Münferit durumlarda maksimum kopma mukavemeti 0.4 cN /tex'e kadar düşebilir.

Özet

Rotor iplikçiliğinde entegre cer makinelerinin kullanımı ekonomik verimliliği önemli ölçüde geliştirmektedir. İyileşen iplik kalitesi dokuma ve örmeye daha sonraki işlemler için pozitif bir etkiye sahiptir.

Mönchengladbach, 26 Nisan 2017

PIEZOELEKTRİK LİFLER: POTANSİYEL VE KISITLAMALAR

S. Vassiliadis¹, D.Matsouka², D. Vatansever Bayramol³ and E.Siores²

¹ *Piraeus University of Applied Sciences, Department of Electronics Eng., Thivon 250., Egaleo - Athens, Yunanistan*

² *Bolton University, Institute for Materials Research and Innovation (IMRI), Deane Rd, Bolton BL3 5AB, İngiltere*

³ *Namık Kemal Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Türkiye*
svas@puas.gr

ÖZET

Piezoelektrik malzemeler 1800'lü yılların sonlarında piezoelektriğin keşfedilmesinden beri birçok uygulamada kullanılmıştır. Piezoelektrik malzemeler arasında tek kristaller, piezo-seramik ve piezoelektrik polimerler bulunur. Piezo-seramikler ve özellikle en çok kullanılan Kurşun Zirkonat Titanyumlar (PZT) oldukça popüler kalırken, piezoelektrik polimerler (esas olarak polivinilidinden florür (PVDF) filmler) bazı uygulamalar için en hızlı büyüyen teknolojilerden biridir. Piezoelektrik polimerler düşük yoğunluk ve mükemmel hassaslık sergiler ve mekanik olarak sağlamdırlar. 2010 yılındaki araştırmalardan bu yana, algılama / enerji toplama yeteneklerini akıllı tekstil yapılarına entegre etmek amacıyla, eriyikten eğirme piezoelektrik tekstil liflerinin üretimine odaklanılmıştır. Siores ve diğerleri tarafından patentli olan ve bu patentli devamlı metotla üretilen liflerin elektriksel güç verimliliği ve davranış özellikleri araştırılmış ve bu makale, liflerin kapsamlı bir profilini oluşturmak için sonuçları bir araya getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Piezoelektrik lifler, polivinilidinden florür, Poliamid 11, polipropilen, enerji toplanması

1.GİRİŞ

Piezoelektrik malzemeler, sensörler, aktüatörler ve enerji toplama uygulamaları olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Malzemeler dört kategoriye ayrılır: seramikler, tek kristaller, polimerler ve kompozitler (kompozit malzeme piezoelektrik seramikler veya polimerler ile tek kristallerden oluşan bir kombinasyondur). Malzemeleri tarihsel bir perspektifle değerlendirirken, kullanılan en eski malzemelerden biri olarak kuvarz ile tek kristaller ve seramikler piezoelektrik uygulamalar için kullanılan en eski malzemelerdi [1]. 1969'da Kawai [2], polivinilidinden florürün (PVDF) uzunlamasına ve kutuplu filmlerinde büyük

piezoelektriklik keşfetti. Poliamid 11 (PA-11) gibi diğer polar polimerler de araştırılmıştır [3].

Daha sonra, eriyikten çekilmiş, piezoelektrik tekstil liflerinin üretilmesine ilişkin yöntemlerin 2010 yılı civarında araştırması yayınlanmıştır [4, 5]. Çok fonksiyonlu tekstil malzemeleri, kombine uygulamalar için gittikçe önem kazanmaktadır. Piezoelektrik lifler ve iplikler, özellikle enerji toplama uygulamaları için, belli bir amaç için kumaşa entegre edilmiş piezoelektrik liflerle, örn. elektrik enerjisi üretmek için vücudun hareketi tarafından üretilen enerjiyi toplayabilir giysiler, çok işlevli tekstil alanında yeni bir alan açabilir [6].

2. ARAŞTIRMA

Bu makale, eriyikten çekilmiş piezoelektrik tekstil lifleri ve özellikle Siores ve ark. [7] tarafından geliştirilen kesintisiz üretim yöntemi kullanılarak üretilen elektromanyetik tekstil lifleri ile ilgilidir. Yöntem, piezoelektrik lifler üretmek için gerekli basamak sayısını en aza indirmek suretiyle, polarizasyon işlemini lif üretim prosesi ile bütünleştirir [8]. Bu yöntem saf PVDF, PP ve PA-11'den oluşan şerit ve monofilament ipliklerin yanı sıra saf polimerlerin çok duvarlı karbon nanotüpleri (CNT'ler) ile kompozitleri üretmek için kullanılmıştır [9, 10]. Liflerin mekanik simülasyona olan elektrikselsel cevabının araştırılması [8] maksimum deformasyonun konumuna göre liflerin gerilim üretiminin kesin davranışını vurgulamıştır [11]. Lifler tarafından üretilen güç aralığı yüklü [12] ve yüksüz [8] araştırılmış ve çeşitli uyarıcı frekanslara yanıt belirlenmiştir. Bu makale, kullanımlarının faydalarını ve kısıtlamalarını keşfetmek için çeşitli koşullar altında üretilen ve test edilen lifler üzerinde yapılan araştırma toplamı sonucunda liflerin elektromekanik davranışının geniş bir profilini sunmaya çalışmaktadır.

REFERANSLAR

- [1] Curie J and Curie P 1880 Development by pressure of polar electricity in hemihedral crystals with inclined faces Bull. Soc. Min. France 3 90
- [2] H. Kawai, "The piezoelectricity of poly(vinylidene fluoride)," Jpn. J. Appl. Phys., vol. 8, pp. 975–976, 1969.
- [3] Newman B, Chen P, Pae K, Scheinbeim J. Piezoelectricity in nylon 11. J Appl Phys. 1980;51(10):5161

- [4] Siores E., Hadimani R. L., Vatansever D., 2010 Piezoelectric Polymer Element & Production Method & Apparatus Therefor. GB Patent Application 1015399.7
- [5] Bengt Hagström, Anja LUND, Erik Nilsson, 2014 Method of producing a piezoelectric and pyroelectric fiber, Patent Application PCT/EP2014/056658
- [6] K. Jost, G. Dion and Y. Gogotsi, 'Textile energy storage in perspective', J. Mater. Chem. A, vol. 2, no. 28, p. 10776, 2014
- [7] Siores E., Hadimani R. L., Vatansever D., 2010 Piezoelectric Polymer Element & Production Method & Apparatus Therefor. GB Patent Application 1015399
- [8] Matsouka, D., Vassiliadis, S., Vatansever Bayramol, D., Soin, N. and Siores, E. (2017). Investigation of the durability and stability of piezoelectric textile fibres. *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 28(5), pp.663-670.
- [9] D. V. Bayramol, "Development of hybrid smart material structures for energy regeneration and their use in wearable devices", PhD. thesis, University of Bolton, Bolton, 2012.
- [10] D. V. Bayramol, N. Soin, R. L. Hadimani, T. H. Shah, and E. Siores, 'Effect of Addition of Multiwalled Carbon Nanotubes on the Piezoelectric Properties of Polypropylene Filaments', *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, vol. 15, no. 9, pp. 7130–7135, Sep. 2015.
- [11] Vossou C., Vassiliadis S, Matsouka D., Siores E., Computational modelling of piezoelectric fibres, *The International Istanbul Textile Congress*, Istanbul, Turkey, 2013
- [12] Matsouka, D., Vassiliadis, S., Prekas, K., Bayramol, D.V., Soin, N. & Siores, E. 2016, "On the Measurement of the Electrical Power Produced by Melt Spun Piezoelectric Textile Fibres", *Journal of Electronic Materials*, vol. 45, no. 10, pp. 5112-5126.

ELEKTRO-TEKSTİL TABANLI GİYİLEBİLİR ANTEN TASARIMI

Erkan Tetik

Uşak Üniversitesi, Türkiye
erkan.tetik@usak.edu.tr

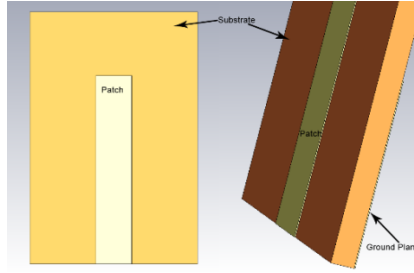
Elektronik, telekomünikasyon ve tekstil bilimlerinden faydalanılarak geliştirilen elektro-tekstil malzemeler son yıllarda günlük hayatımıza girmeye başlamıştır. Yeni bir araştırma alanı olan giyilebilir elektro-tekstil malzemelerin ortaya çıkışı doksanlı yılların sonları olarak ifade edilmektedir. Giyilebilir antenlerde kullanılan malzemeler iletken tekstil ürünüdür ve bükülmelere karşı dayanıklı bir yapıya sahiptir. Bu bakımdan medikal, askeriye, mobil teknolojiler gibi bir çok alanda kullanılabilir.

Elektro-tekstil ürünlerinden biri olan giyilebilir antenlerin birçok türü vardır ve pek çok alanda kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları patch [1], düzlemsel [2] ve monopol antenler [3] olarak listelenebilir. Bu çalışmada monopol anten tasarımı seçilmiştir ve elektro-tekstil malzeme olarak Saf Bakır Polyester Tafta Kumaş (PCPTF) kullanılmıştır. Bu malzemenin iletkenliği 2.5×10^5 S/m ve yüzey gerilimi 0.05 Ohm/sq şeklindedir. Alt tabaka malzemesi olarak felt tekstil malzemesi kullanılmıştır. Tasarımda kullanılmış olan malzemeler ve özellikleri Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Monopol anten tasarımında kullanılan malzemelerin özellikleri

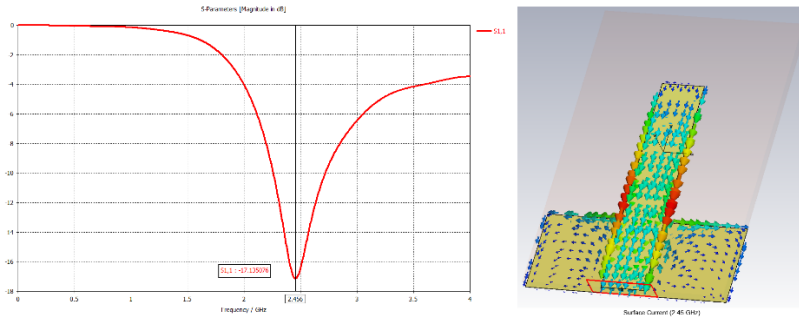
Alt Tabaka	Polyester	Felt
Loss Tangent	0.0044	0.016
Permittivity (Geçirgenlik)	1.748	1.22
Thickness (Kalınlık)	0.28 mm	2 mm

Giyilebilir antenin tasarımı ve hesaplamaları CST Microwave Studio programında yapılmıştır. Elektro-tekstil malzemelerin özellikleri programda tanımlandıktan sonra bu malzemelerden anten tasarımı oluşturulmuştur. Giyilebilir monopol antenin tasarımı Şekil 1’de görülmektedir.



Şekil 1. Elektro-tekstil tabanlı monopol anten tasarımı

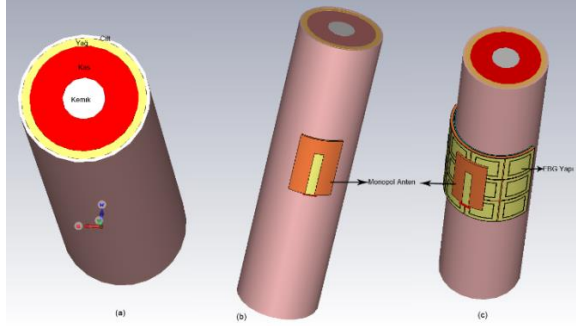
Şekil 1'deki tasarımda patch için PCPTF, alt tabaka ve zemin düzlemi için Felt malzemeleri kullanılmıştır. Anten için gerçekleştirilen hesaplama sonuçları Şekil 2'de verilmektedir. Şekil 2(a)'da S_{11} katsayısının grafiği görülmektedir. Grafikte 2.45 GHz frekansında oluşan pik antenin 2.45 GHz'de yansıma yaptığını anlamına gelmektedir. Bu da antenin bu frekansta iyi bir yayılım yaptığını ve verimli bir şekilde çalışabildiğini göstermektedir. Şekil 2(b)'de antenin yüzey akım yayılımı verilmektedir ve buna göre antenin orta kısımlarındaki anten yayılımının yeterli ve iyi derecede gerçekleştiği görülmektedir.



Şekil 2. (a) S_{11} parametresinin grafiği ve (b) Yüzey akımı

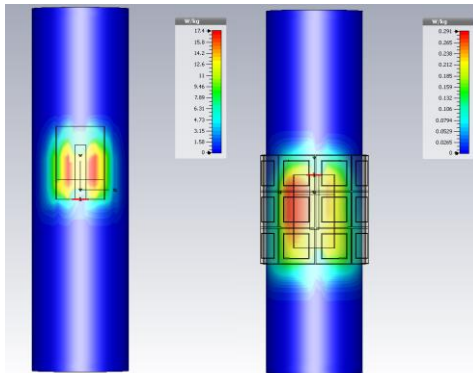
Çalışmanın devamında, metamalzeme (MTM) tabanlı Elektromanyetik bant aralığına (EBG) sahip yapı kullanılmıştır. MTM'ler yapay elektromanyetik malzemeler olarak tanımlanmaktadır. Normal malzemelerde dielektrik geçirgenlik (ϵ) ve manyetik geçirgenlik (μ) pozitifdir. Ancak MTM'lerde bu değerler negatiftir [4]. Bu özelliklerden dolayı MTM'ler oldukça farklı özellikler göstermektedir ve son yıllarda önemli bir çalışma konusu haline gelmiştir. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak elektro-tekstil antenlerle birlikte MTM yapı

kullanılarak özgül soğurma oranı (SAR) değerleri elde edilmiştir. Hesaplamalar yapı üzerinde bükme uygulanarak yapılmıştır. Böylelikle anten giyildiğinde oluşabilecek eğilme ve bükülmelere karşı nasıl sonuçlar vereceği incelenmiştir. Çalışmanın devamında öncelikle insan vücudu tasarımı oluşturulmuştur. Bu tasarım Şekil 3(a)'da görülmektedir.



Şekil 3. (a) İnsan vücudu modeli, (b) İnsan vücuduna doğrudan temas eden monopul anten tasarımı ve (c) Anten ve insan vücudu arasında EBG yapının eklenmesi

Şekil 3(b)'de monopul anten insan vücudu üzerine doğrudan temas edecek şekilde yerleştirilmiştir. Şekil 3(c)'de ise anten ile insan vücudu arasında EBG yapı yerleştirilmiştir. Ayrıca her iki durumda da elektrotokstil malzemeden elde edilen anten ve EBG yapı üzerine büküm uygulanmıştır. Antenin performansı bükülü halde elde edilmiştir.



Şekil 4. (a) Antenin insan vücuduna doğrudan teması ile elde edilen SAR değerleri ve (b) Anten ve EBG yapının insan vücuduna doğrudan teması ile elde edilen SAR değerleri

Şekil 4(a)'da monopol antenin insan vücuduna doğrudan teması sonucu SAR değeri 17.4 W/kg olarak elde edilmiştir. Bu değer insan vücudu için oldukça zararlıdır ki verimli çalışan anten değerleri genellikle bu civarlardadır. Şekil 4(b)'de ise antenin EBG yapı ile birlikte kullanıldığında elde edilen sonuçları yer almaktadır. Bu durumda yapının SAR değeri 0.291 W/kg değerine düşmektedir. Bu sonucun Avrupa SAR değeri standardının 2 W/kg değerinin altında olması şartı göz önüne alındığında, oldukça iyi olduğu görülmektedir. Ayrıca yapının elektro-tekstil malzemelerden üretilmesi, düşük maliyetlerle elde edilebilmesi ve bükülebilir olması bir diğer önemli özelliğidir. Sonuç olarak EBG tabanlı elektro-tekstil antenlerin giyilebilir anten teknolojilerinin kullanıldığı birçok alana uygulanabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] H. Wang, Z. Zhang, Y. Li, and Z. Feng, *IEEE Trans. Antennas Propag.*, 61, 12, 6195–6200, 2013.
- [2] 2.P. J. Soh, S. L. Ooi, and M. N. Husna, *IEEE Trans. Antennas Propag.*, 60, 379–384, 2012.
- [3] 3.M. E. De Cos and F. Las-Heras, *IEEE Antennas Propag. Mag.*, 55, 264–273, 2013.
- [4] 4.V. G. Vesalago, *Sov. Phys. Usp.*, 10, 509-514, 1968.

ÖZLÜ VE ÇİFT ÖZLÜ İPLİKLERİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Tuba Bedez Üte, Hüseyin Kadoğlu

*Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova,
İzmir, Türkiye*
tuba.bede@ege.edu.tr

Kot pantolonlarda vücut hareketini konforunu sağlamak için %10-35 esneklik gerekmektedir. Kumaşlarda esnekliği ve eski haline geri dönme özelliklerini iyileştirmek için esnek yapılara ihtiyaç duyulmaktadır [1]. Bu amaçla, öncelikle elastan öz içeren, genellikle pamuk ile kaplı esnek özlü iplikler (yumuşak özlü iplikler) kullanılmaktadır. Ancak yumuşak özlü ipliklerin çözgü ipliği olarak kullanılması dokuma esnasında bazı sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, istenen kumaş esnekliği genellikle esnek-özlü atkı iplikleri ile sağlanmaktadır. Daha önceden de belirtildiği üzere, özlü iplikler en az iki bileşenden oluşmaktadır; kesikli halde kullanılan manto lifleri ve öz kısmında kullanılan filament [2]. Çift özlü iplikler ise üç bileşenden oluşmaktadır; bir esnek poliüretan filament (Lycra[®], Creora[®] veya Inviya[®] I-300 gibi) ve bir multifilament (Lycra[®] T400[®] gibi) ipliğin öz kısmını, kesikli lifler ise manto kısmını oluşturmaktadır. Çift özlü iplikler, eğirme ve dokuma esnasında avantaj sağlamak ve yüksek kaliteli denim kumaşlarda kullanılmaktadırlar [3]. Son yıllarda elastana alternatif olarak, bi-komponent polyester lifleri ve poli bütülen tereftalat (PBT) liflerinin kullanımı da ilgi uyandırmaktadır. Bu liflerin daha iyi kimyasal dayanıma bağlı olarak yüksek mukavemet, daha iyi geri dönme, boyutsal stabilite ve esneklik gibi birçok avantajı bulunmaktadır [4].

Birçok araştırmacı özlü ve esnek iplik özellikleri üzerinde çalışmalar yapmıştır [5-7]. Sarıoğlu ve Babaarslan, farklı filament kalınlığı ve iplik inceliğinin, PET tekstüre filament ipliği içeren sert özlü ipliklerin yorulma davranışlarına etkisini incelemişlerdir [8]. Çelik ve Kaynak, elastan çekim oranının, dokuma denim kumaşların hava geçirgenliğine etkisini incelemişlerdir [9]. Ertaş ve diğerleri [10] denim kumaşlarda çift özlü iplik kullanımının, sıklık değişimine etkisini analiz etmişlerdir. Telli

ve diğerleri ise tungsten içeren özlü ve çift özlü ipliklerin, elektromanyetik kalkanlamaya etkisi konusunda çalışmışlardır [11].

Bu çalışmada, farklı materyallerle eğrilen özlü ve çift özlü ipliklerin özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla esnek özlü iplik üretiminde öz materyali olarak elastan (EL), poli bütülen tereftalat (PBT) ve elastomultiester (EME) filamentleri kullanılmıştır. Manto materyali olarak bütün iplikler için pamuk lifi kullanılmıştır. İplikler aynı iplik numarası ve büküm katsayısı (Ne 18, α_e 4,2) ile Pinter Merlin ring iplik makinesinde eğrilmiştir. Filament çekim oranı ve iğ devri gibi diğer eğirme parametreleri sabit tutulmuştur.

Sonuçlar incelendiğinde; puntalanmış PES/EL çift özlü ipliklerinin en düşük, PBT ve EME özlü ipliklerinin sırasıyla en yüksek iplik düzgünsüzlüğü değerlerine sahip oldukları görülmüştür. İplik tüylülüğü açısından, puntalanmış PES/EL çift özlü ipliklerinin en yüksek H ve sH değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. En düşük tüylülük değerlerinin ise EME ve EL özlü ipliklere ait olduğu bulunmuştur. İpliklerin, iplik canlılığı da denilen, kendi üzerine dönme eğilimi değerlendirildiğinde, EME özlü ipliklerin değerlerinin önemli oranda düşük olduğu, diğer taraftan çift özlü ipliklerin canlılığının, özlü ipliklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İplik mukavemeti ve kopma uzaması test sonuçları, genel olarak çift özlü ipliklerin özlü ipliklere göre daha düşük mukavemet daha yüksek uzama değerlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, çift özlü ipliklerin denim kumaş üretiminde avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenen bir araştırma projesinden (116M687) elde edilen çıktılardan bir kısmı kullanılarak yapılmıştır. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız. Ayrıca, çalışmada kullanılan filamentlerin tedarik edilmesinde destek veren Kipaş Holding ve Uğur Gündoğan'a, ipliklerin kopma mukavemeti ve uzaması testlerinin yapılmasında destek veren Polyteks Tekstil ve Deniz Avcıoğlu'na çok teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Özlü iplikler, çift özlü iplikler, yumuşak özlü iplikler, elastik iplikler, denim

KAYNAKLAR

- [1] ÖZDİL N., 2008, “Stretch and Bagging Properties of Denim Fabrics Containing Different Rates of Elastane” *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, Vol: 16, 1(66), 63-67.
- [2] Producing Core-Spun Yarns Containing Lycra® Elastane Fiber, Invista, February 2006.
- [3] <http://www.tekstilteknik.com.tr/fashionable-dual-core-yarnsperfectly-spliced-wound/> (Accessed on 25.06.2017).
- [4] ÇATALOĞLU, A., 2007, “Elastan Karışımli Denim Kumaşların Elastikiyet ve Kalıcı Deformasyon Özellikleri Üzerine Bir Araştırma”, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- [5] SU C., Yang H., 2004, “Structure and Elasticity of Fine Elastomeric Yarns”, *Textile Res. J* 74(12), 1041-1044.
- [6] SU C.I., M M.C. and Y H.Y., 2004, “Structure and Performance of Elastic Core-Spun Yarn” *Textile Research Journal*, 74; 607.
- [7] BABAARSLAN O., “Method of Producing a Polyester/Viscose Core-Spun Yarn Containing Spandex Using a Modified Ring Spinning Frame”, *Textile Research Journal* 2001; 71; 367.
- [8] SARIOĞLU E., Babaarslan O., 2017, “Fatigue behaviour of core-spun yarns containing filament by means of cyclic dynamic loading”, *Autex* 2017, Greece.
- [9] CELİK, H.İ., Kaynak H.K., 2017, “An investigation on effect of elastane draw ratio on air permeability of denim fabrics”, *Autex* 2017, Greece.
- [10] ERTAŞ, O.G., Ünal B.Z., Çelik, N., 2016, “Analyzing the effect of the elastane-containing dual-core weft yarn density on the denim fabric performance properties”, *The Journal of The Textile Institute*, Vol. 107, No. 1, 116–126, <http://dx.doi.org/10.1080/00405000.2015.1016319>.
- [11] TELLİ A, Daşan Y, Babaarslan O and Karaduman S. Usage of Core and Dual-Core Yarns Containing Tungsten for Electromagnetic Shielding. *Adv Res Text Eng.* 2017; 2(1): 1013.

KETEN DOKUMA KUMAŞLARIN BURUŞMA ÖZELLİĞİNİN YAPAY SINIR AĞI TEKNİĞİ İLE TAHMİNLENMESİ

Sevda Altaş, Elif Yılmaz

Ege Üniversitesi, Emel Akın Meslek Yüksekokulu, Bornova, İzmir, Türkiye
elifdanis@gmail.com

Buruşma, kumaşın katlanma, eğilme ve basınç gibi dış etkilere maruz kalması sonucunda kumaş yüzeyinde istenmeyen bir görüntü oluşumuna neden olan bir eğilme deformasyonudur. Kumaşların buruşma dayanımı hammadde cinsine göre değişmekte olup, hammadde haricinde iplik numarası, iplik bükümü, sıklık ve gramaj parametrelerine, kumaşın örme veya dokuma olmasına bağlıdır. Bu çalışmada, buruşma sorununun en fazla olduğu selülozik lif grubunda yer alan 100% keten dokuma kumaşlar seçilmiş ve kumaşların temel fiziksel özelliklerinin buruşma sorunu üzerindeki etkileri yapay sinir ağı tekniği ile tahminlenmeye çalışılmıştır. Literatürde buruşma sorunu üzerinde etkili olduğu belirtilen parametreler öncelikle regresyon analizi ile incelenmiştir. Regresyon analizi sonucuna göre buruşma sorunu üzerinde en etkili olan parametrenin kumaş kalınlığı olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel açıdan önemli bulunan diğer parametreler ise atkı yönünde eğilme uzunluğu ve çözgü yönünde iplik büküm katsayısıdır. Çalışmada bu parametreler girdi değişkeni olacak şekilde yapay sinir ağı modelleri oluşturulmuştur. Yapay sinir ağı modellerinden elde edilen çıktılar, deneysel olarak elde edilen buruşmazlık açısı değerleri ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre, yapay sinir ağı modelleri ile deneysel sonuçlara yakın tahminlemeler yapıldığı gözlemlenmiş, yapay sinir ağı metodunun kumaşların buruşmazlık özelliklerinin tahminlenmesinde başarıyla kullanılabileceği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay sinir ağları (YSA), buruşmazlık, keten, dokuma kumaş

DOKUMA KUMAŞ TASARIMI VE ÜRETİMİNDE TERMOPLASTİK YAPILI İPLİKLERLE ELDE EDİLEN RÖLYEF ETKİLERİN ESTETİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Elif Kurtuldu, Nesrin Önlü

Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İzmir, Türkiye

elifkurtuldu@gmail.com

AMAÇ

Tekstil ürünlerinin içerisinde oldukça büyük bir yere sahip olan dokuma kumaşların çeşitlenmesinde kullanılan farklı üretim yöntemlerinin yanı sıra farklı hammaddelerin kullanımı da etkili olmuştur. Dokuma kumaşların tasarım ve üretiminde de kullanılan tüm malzeme ve teknikler; fiziksel ve estetik amaçla farklı görünüm ve etkilerin oluşturulmasında en önemli unsurlardır. Yaratıcı ve yenilikçi tasarımlar ile birlikte, üretim aşamasında tasarıma en uygun malzeme ve teknik seçimi ile özgün ve fark yaratan kumaşlar oluşturulabilmektedir. Dokuma kumaş yapılarında kullanılan tüm malzemeler, tekdüzeliği ortadan kaldırarak endüstriyel-sanatsal ürünler tasarlama ve dokumanın eylemsel faaliyetini zihinsel bir yaratıcılık ile birleştirme konusunda yeni bir estetik ve işlevsel bir bakış açısı sunmaktadır.

Dokuma kumaş yapılarında iplikler ile rölyef etkilerin oluşturulmasında malzeme olarak yapay liflerin kullanımı, teknik açıdan ise bu liflerin bir kısmının sahip olduğu ısı ile kalıcı şekil alması doğrultusunda uygulanan termofiksaj işlemi de yeni biçimlerin oluşumunu sağlamaktadır. Termoplastik olarak adlandırılan yapıları sayesinde kalıcı şekiller kazanabilen iplikler; özellikle endüstriyel gelişimler sonrasında tüm dünyaya daha fazla hükmeden moda kavramı, yeni olanın daha çok arzulanmasını ve araştırılmasını sağlamıştır.

Tez kapsamında gerçekleşen bu araştırmanın amacı da; dokuma kumaşların tasarım ve üretiminde; hammaddesine göre farklı sıcaklıklarda eriyerek şekil kazandırılabilen, ısı ortadan kalktığında şeklinin kalıcılığını koruyabilen termoplastik yapıları ipliklerin kullanımı

ile, yüzey görünümünde rölyef etki olarak adlandırılan alçak ve yüksek kabartmaların incelenerek, estetik açıdan, tasarım bütünlüğünde, doku, motif, desen kapsamında tekstil tasarımına farklı bir yaklaşımla, katma değeri yüksek fayda getirmektedir.

Dokuma kumaşların görsel ve dokunsal etkilerine bakıldığında; insanlık tarihi ile birlikte gelişen heykel ve mimariden de etkilendiği açıkça görülmektedir. Özellikle mimari ve heykelde bir doku ve yüzey oluşturma biçimi olarak karşımıza çıkan rölyef etkiler mimarinin sert ve dayanıklı yapısını dokuma kumaşların yumuşaklığı ve esnekliği ile birleştirmede önem kazanmaktadır. Doğal ya da yapay pek çok farklı rölyef etkilere sahip yapılar yaşamın her noktasında yer almakta ve modern tasarım bilincinin oluşması ile, yalın, etkili, işlevsel tasarım fikri, estetik ve beğeni biçimlerini şekillendirmektedir.

Dokuma kumaşlarda rölyef etkilerini başta iplik, örgü ve sıklık gibi faktörlerin etkisi ile pek çok farklı biçimde elde etmek mümkündür. Rölyef etkilerin oluşumunda ısı ile kalıcı şekiller kazandırılabilen termoplastik yapılı ipliklerin estetik açıdan incelenmesi bu araştırmanın esas konusu olacaktır. Ulaşılabilen yazılı ve görsel kaynaklarda termoplastik yapılı iplikler ile tekstil tasarımında rölyef etkileri estetik açıdan inceleyen bir araştırmasının yapılmamış olduğunun görülmesi, çalışmanın özgün niteliğini ve araştırma konusu olarak seçilme sebebini oluşturmaktadır.

METOT

Termoplastik yapılı ipliklerin dokuma kumaşların tasarım ve üretiminde kullanılmasının nedenleri malzemenin ve tekniğin sonsuz çeşitlendirilmesi ile sınırsız bir tasarımın imkanı sağlaması, yenilikçi bir malzeme olması, maliyetinin düşük, işlevselliğinin ve performansının geliştirilebilir olması gibi nedenler yatmaktadır. Termoplastik yapılı malzeme kullanımı ile sürdürülebilirlik kapsamında da geri kazanıma katkı sağlanmaktadır. Termoplastik yapılı ipliklerin kullanımı ile dokuma kumaşlarda rölyef etkilerinin oluşumu; kullanılan malzemelerin etkilerinin yanı sıra uygun üretim tekniğinin kullanılması ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle; üretim yöntemleri, bitim işlemleri, kullanılan

farklı teknikler ve yöntemler ile malzeme gibi unsurlar birlikte değerlendirilecektir.

Tasarım ve yaratıcılık bağlamında dokuma kumaşların tasarım ve üretiminde termoplastik iplik kullanımı ile rölyef etkilerin araştırılması sadece kaynak tarama ile sınırlı kalmamıştır. Konu kapsamında dokunan kumaşlarda ise; termoplastik yapılı ipliklerin yanı sıra kullanılan iplik farklılıkları ve sıklık farklılıkları ile oluşan rölyef etkiler; estetik bağlamda incelenmiştir. Araştırma kapsamında yapılan deneysel dokumaların rölyef etkilerinden yola çıkarak tasarlanan altı ana tasarımda farklı ipliklerin kullanımı ve buna bağlı olarak farklı sıklıkların kullanılmıştır. Her bir desen için dört farklı kumaş örneği üzerinden karşılaştırmalı bir yöntem izlenilmiştir. Bu karşılaştırma için; aynı desenin her bir seçeneğinde sırasıyla, termoplastik yapılı iplik ile birlikte %100 pamuk iplik, %100 polyester iplik, %100 şönil iplik ve %100 poli-üretan elastomer iplik kullanılarak, çözgü ipliğinde ise polyester iplik tercih edilmiş ve jakarlı dokuma makinesinde üretim gerçekleştirilmiştir. Tasarımlarda torba yapılı örgüler ile birlikte bezayağı gibi sık bağlantılı örgüler birlikte kullanılmıştır. Sonuç olarak, atkı ipliği olarak kullanılan ipliklerin tek başına veya birlikte kullanımları ve buna bağlı olarak değişen sıklık farkları ile dokunan kumaşlarda termoplastik yapılı ipliklerin alçak rölyef ve yüksek rölyef etkiler oluşturmadaki katkısı incelenmiştir.

SONUÇ

20. yüzyılın sonlarına gelindiğinde termoplastik yapılı lifler teknoloji ve sanat ile birleşerek hayatımızda büyük bir yere sahip olmaya başlamıştır. 21. yüzyılda termoplastik yapılı ipliklerden üretilen kumaşlar dokuma tasarımında endüstri ve sanat işbirliğini; liflerin, ipliklerin, dokuma tekniklerinin, bitim işlemlerinin birliktelikleri ile birlikte yaratıcı ve yenilikçi bir biçimde tamamlamışlardır.

Sonuç olarak; araştırma kapsamında dokunan rölyef etkili kumaşlarla, termoplastik yapılı iplikler ile dokuma kumaşların tasarım ve üretimine estetik açıdan yenilikçi, katma değeri yüksek bir yorum getirilmeye çalışılmış, rölyef etkilerinin oluşturulmasında bu ipliklerin kalıcı şekil alma özelliklerinin katkılarının neler olduğu belirtilmiştir. Çalışma ile, endüstriyel ve sanatsal alanda termoplastik yapılı ipliklerin kullanımı ile

oluşan kalıcı şekil alma eylemi; tasarıma etki eden faktörler doğrultusunda incelenerek yazılı ve görsel bir kaynak oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Termoplastik yapılı iplik, dokuma tasarımı, kumaş tasarımı, rölyef etkiler, rölyef

KAYNAKLAR

- [1] Acuner, Altuğ (2001). Tasarımda Konstrüksiyon Esasları, İstanbul: Mart Yayıncılık.
- [2] Ashford, Bev. (2014). Fibres To Fabric, Bloomington: Authorhouse.
- [3] Atkinson, C. (2012). False Twist Textured Yarns, Principles, Processing And Applications, Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- [4] Başer, Güngör (2005). Dokuma Tekniği Ve Sanatı, Cilt 2, İzmir: Tmmob Tekstil Mühendisleri Odası Yayınları.
- [5] Braddock, E. Sarah, O'mahony, Marie (1999). Techno Textiles- Revolutionary Fabrics For Fashion And Design, London: Thames & Hudson.
- [6] Colchester, Chloë (1996). The New Textiles Trends+ Traditions, London: Thames And Hudson Ltd.
- [7] Cook, Gordon J. (2001). Handbook Of Textile Fibres, Vol. Iı Hand-Made Fibres, Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 5th Edition.
- [8] Deopura, B. L.- Alagirusamy, R.- Joshi, M.- Gupta, B. (2008). Polyesters And Polyamids, 1st Edition, Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- [9] Dölen, Emre (1992). Tekstil Tarihi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, Yayın No:6.
- [10] Elsasser, Virginia Hencken (1997). Textiles: Concepts And Principles, London: International Thomson Publishing Inc.
- [11] Handley, Susannah (1999). Nylon The Story Of A Fashion Revolution, Usa: The Johns Hopkins University Press.
- [12] Held, E. Shirley (1998). Weaving A Handbook Of The Fiber Arts, New Jersey: Cengage Learning, Third Edition.
- [13] Kıralp, Senem, Çamurlu Pınar, Özkoç, Güralp, Baydemir, Tuncay, Erdoğan, Selahattin, Doğan, Mehmet (2006). Modern Çağın Malzemesi Plastikler, Ankara: Odtü Yayıncılık. Isbn: 978-9944-344-10-9
- [14] Mccarty, Cara, Mcquaid, Matilda (1998). Structure And Surface, Contemporary Japanese Textiles, 1.Basım, New York: The Museum Of Modern Art, Harry N. Abrams Inc.
- [15] Önlü, Nesrin (2008). Değişen Yüzlü Dokuma Kumaşlarda Farklı Malzeme, Dokuma Tekniği, Örgü Ve Renk Kullanımıyla Görsel Etkilerin Elde Edilmesi, Tekstil Ve Mühendis, Yıl:13, Sayı:64, Sf 9-18.

-
- [16] Önlü, Nesrin, Halaçeli, Havva (2005), Dokuma Kumaşlarda Farklı Malzemelerin Estetik Açıdan Oluşturduğu Yüzey Görünümlerinin Araştırılması, Tekstil Maraton, 8/2005.
- [17] Özkavruk Adanır, Elvan (2015). Tekstil Lifleri, Özellikleri Ve Kullanım Alanları, Genişletilmiş 2. Baskı, İzmir: Mungan Kavram Yayınları.
- [18] Taylor, Marjorie, A. (1994). Technology Of Textile Properties An Introduction, London: Forbes Publications Ltd.

27 EKİM 2017

SALON II

ATIK PONZA TAŞININ DENİM İŞLETMESİ ATIK SULARININ ARITILMASINDA KULLANILMASI

Saadet Yapar¹, İsmail Cem Bağırın², Ayşegül Körlü³

¹ Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

² Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

³ Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
saadetyapar@gmail.com

Tüm sanayi dallarında atıkların bertaraf edilmesi çevre ile ilgili mevzuat ve tüm canlıların gelecekteki refahı açısından zorunludur. Bu çalışmada bir denim yıkama fabrikasının atık ponza taşlarının atık su arıtmada kullanılması amaçlanmıştır. Denim yıkama fabrikasının kimyasal arıtmadan çıkan atık suyundaki kirlilikler adsorbsiyonla uzaklaştırılmıştır. Denemeler pilot ölçekte bir adsorbsiyon kolonunda gerçekleştirilmiştir. Kolona giren ve çıkan atık suyun renk değişimi ve kimyasal oksijen ihtiyacı zamana bağlı olarak belirlenmiştir. Ayrıca toplam çözülmüş katı madde, bulanıklık, klor anyonu miktarı gibi özellikler de ölçülmüştür. Kolona giren atık suyun renk ve diğer özellikleri işletmedeki koşullara bağlı olmasına rağmen ortalama renk giderimi % 83, KOİ değerindeki düşme de % 8 olmuştur. Sonuçlar atık ponza taşının denim yıkama fabrikalarının atık suyunu arıtmada adsorben olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Table 1. Su özellikleri

Parametre	Kimyasal arıtma çıkışı atık su	Kimyasal arıtma çıkışı ponza ads. yapılan atık su	İşletme giriş suyu (Temiz su)	Dereye verilen işletme atık suyu
Klorür (Cl ⁻)	307 mg/L	183 mg/L	75 mg/L	205 mg/L
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ)	480 mg/L	416 mg/L	12 mg/L	16 mg/L
Toplam çözülmüş katı madde (TDS)	2000 mg/L	1640 mg/L	832 mg/L	1480 mg/L
Askıda katı madde (AKM)	145 mg/L	71 mg/L	<2,95 mg/L	27 mg/L

Yağ ve gres	14,6 mg/L	13,6 mg/L	<4 mg/L	<4 mg/L
Sülfür (SO ₃ ⁻²)	3 mg/L	1 mg/L	<1,45 mg/L	<1,45 mg/L
Sülfür (S ⁻²)	2,4 mg/L	<0,79 mg/L	<0,79 mg/L	<0,79 mg/L
Amonyum (NH ₄ ⁺¹)	9,8 mg/L	7 mg/L	<0,24 mg/L	<0,24 mg/L
Bulanıklık	77,2 NTU	66,6 NTU	<0,1 NTU	1,95 NTU
Biyolojik oksijen ihtiyacı (BOD ₅)	350 mg/L	300 mg/L	7 mg/L	10 mg/L
Sodyum (Na ⁺)	145 mg/L	234 mg/L	88 mg/L	187 mg/L
Adsorblanabilen organik halojenler(AOX)	45 mg/L	23,5 mg/L	4,28 µg/L	40,06 µg/L
Renk	326 Pt-Co	35,6 Pt-Co	11,7 Pt-Co	122 Pt-Co

Anahtar Kelimeler: Denim yıkama, atık su, adsorbsiyon, ponza taşı, atık su geri kazanımı

TEKSTİL ENDÜSTRİSİNDE EKONOMİK VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN YÖNETİLMESİ

Oliver Gerlach
Huntsman, Singapur

Sektörümüzde sürekli değişimlerle karşı karşıyayız. Yeni yönetmeliklerle gelen çevresel kısıtlamalar ve marka ve perakendecilerin fabrikalara yaptığı ekonomik baskı, işimizi bir çok yönden etkilemektedir.

Sunumda, Oekotex, Reach, RSL, MRSL gibi tekstil endüstrisi için kritik olan düzenlemelerdeki değişikliklerden örnekler verilecektir. Sektörümüzün oyuncularını, proses ve tedarik zincirlerine adapte etmek zorunda kalacakları yeni kısıtlamaları takip etmelidir. Çevre, Sağlık ve Güvenlik konularına pro-aktif yaklaşım, sektörde rakiplere karşı daha güçlü olmayı sağlar.

Daha iyi ürünler sunmak sektördeki her oyuncunun – hepimizin - sorumluluğudur.

Huntsman, pro-aktif olmak için ve bu karmaşık gereksinimlerde endüstriye yol göstererek yerine getirilmesini sağlamaya yardımcı olmak için çok çalışmaktadır.

Huntsman Tekstil Efektleri çözümlerine bazı örnekler;

ÖN İŞLEM

Fabrikaların çevresel atık yönetimini geliştiren, kalite ve maliyetlerini kontrol etmesini sağlayan ekolojik ve ekonomik konseptler; Fosfor içermeyen yüzey aktif maddeler veya biosoft cracking.

DAYANIKLI SU İTİCİ APRELER (DWR: DURABLE WATER REPELLENTS)

Su ve yağ itici ürünlerdeki PFOA oranları ile ilgili giderek zorlaşan kısıtlamalara karşı tutumumuz, Florokimyasalların yapısındaki C8'i yeni geliştirilen C6 ile değiştirerek bir nevi budama işlemi yapmaktır. Ayrıca

piyasa ihtiyaçlarını karşılamak için, mümkün olan yerlerde flor içermeyen ürün alternatiflerini kullanarak, yüksek performanslı yeni ürünleri geliştirmek için mühendislik çözümler geliştiriyoruz.

Bu sunum sizlere son kullanıcı uygulamaları için kapsamlı ve birbirinden farklı teknolojiler hakkında genel bir bakış sağlayacaktır. Bu kısımda kendimize “Gerçekten neye ihtiyacımız var?” sorusunu soracağız.

OPTİK BEYAZLATICILAR (FWA: FLUORESCENT WHITENING AGENTS)

Bir tekstil ürününün ömrünü uzatmak, ekolojik ayak izine doğrudan katkıda bulunur.

Optik beyazlatıcılar, giysinin daha uzun süre beyaz kalmasını ve yeniliğini koruyarak kullanım süresini uzatmayı sağlar.

Sunumda, kalıcı beyazlık (Lasting White) konseptimizi ve markalaşma sürecimizi tanıtarak, uzun ömürlü beyazlar elde etmek için etkili leke çıkarma sistemleri ile birlikte kullanılabilen en son teknoloji beyazlatıcılara örnekler vereceğiz.

BOYARMADDELER

Kullanılabilir su kaynaklarının azlığı, en çok su tüketen endüstrilerden biri olan tekstil endüstrisi için en büyük endişe kaynağıdır.

Sunumda, %50 ‘ye kadar su, enerji tasarrufu sağlaması ve daha az CO₂ emisyonu ile ödül kazanan AVITERA SE'nin başarı hikayesini ele alacağız.

TEKSTİL İŞLETMELERİNDE ENERJİ YÖNETİMİ

Hüseyin Karışlı

Erka Mühendislik Müşavirlik Ltd. Şti., Türkiye
fd@erkamax.com

“Ölçmek Bilmektir... Ölçülebileni ölçün, ölçülemeyeni ölçülebilir hale getirin...”
Galileo Galilei (16.YY)

“Ölçmek Bilgilenmeyi, Bilmek Kontrol Etmeyi, Kontrol Yönetmeyi Getirir”
Erka Mühendislik (21. YY)

GİRİŞ

Enerjisiz bir yaşam düşünülemezine göre, sürdürülebilir bir yaşam için var olan kıt kaynakların verimli kullanılması, buna bağlı olarak kaynakların yönetimi ve bu kaynakları içerisindeki en önemli kalem olan “Enerji Yönetimi”dir.

Kavram çok geniş kapsamada olduğu için bu bildiride özellikle Tekstil Sektöründe enerji yönetimi konusu ele alınacaktır.

Enerji kaynakları açısından fazlaca dışa bağımlı bir ülke olmamız dolayısıyla, enerjinin kullanımında daha verimli olmamız ve atık enerjiden olabildiğince fazla yararlanmamız gerekmektedir. Özellikle endüstride enerji kullanımının yoğun olması, öncelikle enerjinin verimli kullanılmasını, sonra enerjinin tasarrufunu ve ardından da enerjinin geri kazanımının zorunlu hale getirmiştir.

Enerji yoğunluklu üretim yapan Tekstil İşletmelerinde enerji yönetimi kapsamında öncelik enerjinin verimli kullanımı olmakla birlikte, atık enerjinin geri kazanımı en önemli kalemi oluşturmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte son üretilen üretim araçları enerjiyi en kullanacak şekilde tasarlanmaktadır. Bununla birlikte, üretim sürecinde atık enerji oluşumuna engel olunamamaktadır.

Konuyu özgünleştirmek için bu bildiri kapsamında tekstil sektöründe en yaygın kullanılmakta olan Ramöz (Ram, Stenter) adıyla bilinen ve kumaşa son özelliğinin kazandırıldığı makinede Enerji Geri Kazanım ve bağlı olarak Filtrasyon sisteminden bahsedilecektir.

RAMÖZ MAKİNELERİNDE ENERJİ GERİ KAZANIM VE FİLTASYON

Kumaş insanlık tarihinde önemli bir yer kaplamaktadır. İnsan vücuduna en yakın materyaldir. Bu nedenle kumaş üretim süreci en önemli adımlardandır. Kumaşa son halini veren Ramöz makinesinin çalışma koşulları önem arz etmektedir.

Ram-Kurutma-Germe makinesindeki yapılan işlemler Kurutma, Fikse,.Apre işlemlerinin tümü sıcak olarak yapılmaktadır. Yapılan işleme bağlı olarak bacalardan 100 ile 180 °C arasında yanma gazları atılmaktadır.

Bu sıcak hava kızgın yağ kazanları veya direk yakma (brülörle Ram içi yanma), buharla ısıtma ve ya kızgın yağ ile ısıtma şeklinde elde edilmektedir. Yapılan bu yanma sırasına yanma gazları, boya ve fiksator kimyasalları, örme dokuma sırasında verilen yağlar ve diğer süreç kimyasalları ısıtma işlemi sırasında baca gazına karışarak çevreye atılmaktadır.

Filtasyon ve Çevrenin Önemi:

Hava kirliliği; canlıların sağlığını olumsuz etkileyen ve maddi zararlar meydana getiren havadaki yabancı maddelerin, normalin üzerindeki miktar ve yoğunluğa ulaşmasıdır. Diğer bir tanımla, çevremizi saran ve en önemli yaşam kaynağımız olan havanın doğal bileşiminin değişime uğrayarak insan sağlığına zararlı hale gelmesine hava kirliliği denmektedir.

Hava kirlleticileri Toz kirleticiler (partiküller), Gaz kirleticiler (Kükürt oksitler (SO_x), Karbonoksitler (CO_x) Azot oksitler (NO_x), Hidrokarbonlar (HC), ve işlemler sonucu ortaya çıkan gazlar diye basitçe tanımlayabiliriz.

Enerjinin Önemi:

Örneğin; Bir Ram-fixe işleminde atık baca gazı sıcaklığının 180 °C debisinin 15.000 m³/h olduğunu kabul edelim; Ortam sıcaklığı olan yaklaşık 30 °C daki hava alınıp, 180 °C çıkartmak için $Q=m.C.dt$ formülünden gerekli enerji yaklaşık 540.000 kcal/h dir.

TASARRUF POTANSİYELİ

Ram bacasından attığımız hava kadar temiz soğuk hava ısıtırsak;

Verilen enerji= Alınan enerji-Kayıp Enerji

$$Q_1 = Q_2 - Q_{\text{kayıp}}$$

$$m_1 \times c_1 \times dt_1 = m_2 \times c_2 \times dt_2$$

$$14.470,4 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,24 \text{ kcal/kg}^\circ \text{C} \times (170 - 50 \text{ }^\circ\text{C}) = 14.470,4 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,24 \times (t_2 - 30)$$

$$t_2 = 110^\circ\text{C}$$

Kazanılan enerji miktarı

$$Q = 14770,4 \times 0,24 \times (110 - 30) = 286073 \text{ kcal/h} \times 20 \text{ h/gün} \times 26 \text{ gün/ay} \times 12 \text{ ay/yıl} = 1.785.095.520 \text{ kcal/yıl}$$

Kazanılan Doğalgaz Miktarı

$$\frac{1785095520}{8250} = 216.375,21 \text{ m}^3 / \text{yıl} \text{ doğalgaz kazancı}$$

İşletmenin doğalgaz maliyeti: 0,76 TL/m³ doğalgaz

Parasal Karşılığı

$$216.375,21 \times 0,53 = \mathbf{164.445,16 \text{ TL/yıl Kazanç (Mayıs 2017 fiyatlarına göre)}$$

Filtrasyonun ısı aktarımında önemi:

Filtre edilmeyen akışkanlar içerisinde bulunan partiküller, ısı değiştirici içerisinde buluna ve ısı aktarımını sağlayan kanatlı ve burgaçlı borulara yapışabilmektedir. Tekstil sektöründe kullanılan boyaların kumaşa sabitlenmesi için kullanılan yapışkan özellikli kimyasallar yapışmayı artırmakta, seramik sektöründe ise seramik hammaddesi olan tozların yine sistemde birikmesi ısı etkisi ile sertleşmesi de benzer sorunlara yol açmaktadır.

Akışkan içerisinde bulunan partiküller ve yapışkanlık veren kimyasallar boru yüzeylerinde ince bir film oluşturabilmekte, girintilerde daha kalın film tabakaları oluşturmaktadır.

Oluşan film tabakası, ilk zamanlar ayrı bir ısıl direnç oluşturmakta ve ısı aktarımını azaltmakta, zamanla plakalar içerisinde tıkanmalar oluşturarak

akışkan geçişini engellemektedir. Buna bağlı olarak sistem ısı aktarımı azalmakta zamanla sistemin hiç çalışmamasına neden olabilmektedir.

Sistem verimini artırmak için ısı değiştirici sistem partiküllerin gelmesinin engellenmesinin önemi burada ortaya çıkmaktadır.

Filtrasyon Nasıl Olmalı:

İyi bir filtrasyon; akışkan üzerinde bulunan çevreye zararlı bileşenleri ve parçacıkları tamamen tutabilmelidir. Böylece akışkan ısı değiştiriciden geçerken sistemin performansı etkilenmeyecektir. İyi bir filtrasyon için kullanılan elek sisteminin gözenekleri ne kadar küçük olursa o kadar iyi bir filtrasyon sağlanacaktır. Bununla birlikte, çok küçük gözenekler ise filtre sisteminin tıkanmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle bir optimum nokta seçimi bir çözüm yöntemi olabilir. Ya da kendini sürekli olarak temizleyebilen bir filtre sistemi daha uygun olabilir. Sistemin kendini sürekli temizleyebiliyor olması, sistemin sürekli olarak çalışmasını sağlayarak işletmeye zaman ve iş güzü tasarrufu sağlayacaktır.

Her hangi bir insan gücüne gereksinim duymadan, akışkanın geldiğini kendi kendine algılayabilen, çalışmaya başlayıp/durabilen, çalışma sırasında kendini otomatik olarak temizleyebile, durma anında önce kendini temizleyip, bir sonraki çalışmaya hazır hale getirebilecek bir filtrasyon sistemi ise en uygun filtrasyon sistemi olarak en iyi çözüm yöntemidir.

SONUÇ

Tüm Dünyada olduğu gibi ülkemizde de enerji işletmelerde en önemli kalemlerin başında gelmektedir. Enerjinin verimli kullanılması gerekli olduğu kadar, enerjinin geri kazanılması da bir o kadar önemlidir. Enerji geri kazanım yatırımları hem çevresel hem ekonomik bir yatırımdır, yatırım ekonomisi sağlamak adına değil, enerji ekonomisi sağlamak adına uygulanmalıdır. Her yatırımda olduğu gibi enerji geri kazanım sistemleri yatırımında da iyi bir fizibilite çalışması yapılması gerekmektedir. Fizibilite sonucu pozitif olan her enerji geri kazanım yatırımı en kısa sürede yapılmalıdır. Yatırım, işletmeye olduğu kadar topluma, çevreye ve ülkemiz geleceğine faydalıdır

Isı-enerji geri kazanım uygulamalarının sanayi tesislerindeki enerji giderlerini azaltacağı, tesislerin kendi pazarlarındaki ve dünya çapında rekabet güçlerinin artacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Yenilenebilir enerji kaynakları ve ısı geri kazanımı ile daha fazla dost olunması gerekmektedir

Anahtar Kelimeler: Enerjinin verimli kullanımı, enerji yönetimi, enerji tasarrufu, enerji geri kazanımı ve filtrasyon.

KAYNAKLAR

Erkamax

APRE PROBLEMLERİNİN ÖNGÖRÜLMESİ VE YENİ PAZARLAR İÇİN ÖZEL APRELER

Murat Onan

Onan Kimya, Türkiye

onanmurat@gmail.com

Tekstil ürünlerinin; kullanım özelliklerini, tutumunu ve görünümünü geliştirmek veya ürüne katma değer sağlayacak teknolojik özellikler kazandırmak amacı ile yapılan en son işlemler apre işlemleri olarak adlandırılır. Tekstil ürünlerinin satılabilirliğini artırmada en yüksek etki apre işlemlerine aittir.

Apre işlemleri ile materyale yumuşak, kaygan, dolgun, ipeksi ve elastik tutum verilebildiği gibi kağıt tuşesi, mumsu tuşe, kauçuk tuşesi gibi özel tuşeler de kazandırılmaktadır. Bununla beraber antristatiklik, mukavemet artırma, hidrofilite, aşınma dayanımı, açmazlık, boncuklaşma önleme, buruşmazlık, su-kir-yağ iticilik gibi fonksiyonel özellikler de apre işlemleriyle elde edilebilmektedir.

Apre uygulamalarında sık karşılaşılan problemler iki başlık altında incelenmiştir:

- 1) Yanlış ürün ve proses seçimi sonucu karşılaşılan problemler
 - Dikilebilirlik
 - Sararma ve renk değişimi
 - Lekeler ve kalıntılar
 - Termomigrasyon
 - Koku
- 2) Materyalin var olan probleminin doğru ürün ve proses seçimi ile giderilmesi
 - Boncuklaşma
 - Boyutsal stabilite
 - Hidrofilite
 - Nem transferi
 - Statik elektriklenme

- Yetersiz renk derinliği
- Atkı-özgü kayması
- Yetersiz mukavemet
- Yetersiz elastikiyet
- Matlık/ parlaklık
- Yetersiz aşınma dayanımı

Her iki başlık altındaki problemlerin analizi yapılarak hangi şartlarda, ne şekilde oluştuğu incelenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur. Pratik bilgi ve tecrübelerle dayanan bu çözüm önerileri ile işletmecilerin farkındalıklarının artırılması amaçlanmıştır.

Doğru ürün ve proses seçimine dayanan çözüm önerileri sayesinde, işletmelerde hata oluşumunun ve tamir işlemlerinin azalması böylece verimliliğin artarak sürdürülebilir bir üretimin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Textile Technology, 2nd Edition, Thomas Gries, Dieter Veit, Burkhard Wulfhorst.
- [2] Chemical Finishing of Textiles, W.D. Schindler and P.J. Hauser.
- [3] Principles of Textile Finishing, Asim Kumar Roy Choudhury.

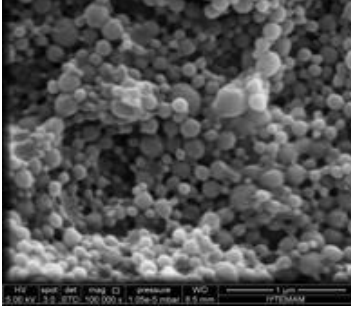
TEKSTİL UYGULAMALARI İÇİN FOTOKROMİK BOYALARIN KAPSÜLENMESİ

Seniha Morsunbul, Emriye Perrin Akcakoca Kumbasar, Ahmet Çay
*Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova,
İzmir, Türkiye*
perrin.akcakoca@ege.edu.tr

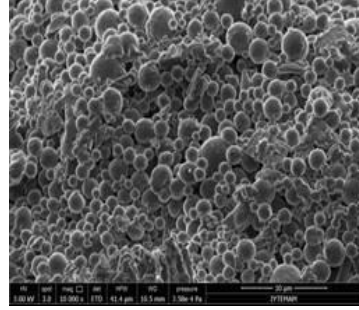
Çevredeki herhangi bir etkiyi algılayan ve bunlara tepki veren akıllı tekstiller son yıllarda dikkat çekmektedir. Akıllı tekstil ürünlerinden biri olan fotokromik malzemeler ortamdaki UV ışık şiddetindeki değişime bağlı olarak tersinir bir şekilde renk değiştirebilmektedirler [1, 2]. Tekstil endüstrisinde ilgi çekici olan fotokromik boyalar moda veya fonksiyonellik açısından potansiyel uygulamalara sahiptir. Fotokromik boyaların endüstriyel tekstil uygulamalarına ek olarak [3-8], fotokromik tekstiller üzerine yapılan bilimsel çalışmalar da son yıllarda artmıştır [1, 9-11]. Bununla birlikte, fotokromik boyalar tekstil endüstrisi için özel olarak üretilmemektedir; bu boyalar çoğunlukla optik endüstrisi tarafından kullanılmakta ve tekstil boya üreticilerinin ürün yelpazesinde yer almamaktadır. Literatürde de belirtildiği gibi hassas yapısından dolayı fotokromik boyanın tekstil malzemelerine uygulanmasında bazı problemler yaşanmaktadır [12-14]. Ayrıca, yüksek sıcaklıklarda bu bileşiklerin moleküler yapısı bozulmakta ve fotokromik özelliği azalmakta veya yok olabilmektedir. Bu problemler tekstil malzemelerinde fotokromik boyaların kullanımını kısıtlamaktadır [1, 12-14]. Bu kapsamda, fotokromik boyaların kapsüllemesi, tekstil endüstrisinde bu boyaların uygulanmasında yaşanan dezavantajların giderilmesi için bir çözüm olanağıdır.

Kapsülleme, katı veya sıvı maddelerin çok küçük parçacıklarının sürekli polimer filmi ile kaplandığı bir işlemdir. Bu şekilde fotokromik boyalar çevresel faktörlerden korunabilir, uygulama ve dayanıklılık özellikleri geliştirilebilir [15]. Fotokromik boyaların kapsüllemesi için in-situ polimerizasyonu, ara yüzey polimerizasyonu, çözücü buharlaştırma (*solvent evaporation*) ve püskürtmeli kurutma gibi çeşitli yöntemler bulunmaktadır [1, 16-19]. Bu çalışmada, fotokromik boyanın çözücü buharlaştırma ve püskürtmeli kurutma yöntemleriyle kapsüllemesi

araştırılmıştır. Etil selülozun, çözücü buharlaştırma ve püskürtmeli kurutma teknolojisi kullanılarak fotokromik boya kapsüllerinin oluşturulmasında uygun bir polimer olduğu görülmüştür (Şekil 1 ve Şekil 2).



Şekil 1. Çözücü buharlaştırma yöntemine göre elde edilen fotokromik boya kapsüllerinin SEM görüntüsü



Şekil 2. Püskürtmeli kurutma yöntemine göre elde edilen fotokromik boya kapsüllerinin SEM görüntüsü

Anahtar Kelimeler: Fotokromik boya, tekstil, kapsülleme, çözücü buharlaştırma, püskürtmeli kurutma, etil selüloz.

KAYNAKLAR

- [1] Akçakoca Kumbasar, E.P., Çay, A., Morsunbul, S.&Voncina, B. (2016). Color build-up and uv-protection performance of encapsulated photochromic dye-treated cotton fabrics. AATCC Journal of Research, 3(2), 2016, 1 – 7.
- [2] Bamfield P. (2001).The Royal Society Of Chemistry, Chromic Phenomena The Technological Applications Of Colour Chemistry, Cambridge, UK.
- [3] De-Facto, <http://www.defacto.com.tr/renk-degistiren-baskili-genc-kiz-body-342304> (accessed February 2017).
- [4] Del Sol, <http://www.delsol.com> (accessed February 2017).
- [5] SolarActive, <http://www.solaractiveintl.com> (accessed February 2017).
- [6] Solartees, <http://www.solartees.com> (accessed February 2017).
- [7] Parhizkar, M., Zhao, Y.& Lin, T., (2015). Photochromic fibers and fabrics. Handbook of smart textiles, Springer, Singapore.
- [8] Ferrara, M.& Bengisu, M. (2014). Materials that Change Color, Smart Materials, Intelligent Design, Springer, New York.
- [9] Ayazi-Yazdi, S., Karimi, L., Mirjalili, M., & Karimnejad, M. (2017). Fabrication of photochromic, hydrophobic, antibacterial, and ultraviolet-blocking cotton fabric using silica nanoparticles functionalized with a photochromic dye. The Journal of The Textile Institute, 108(5), 856-863.

- [10] Fan, F., & Wu, Y. (2017). Photochromic properties of color-matching, double-shelled microcapsules covalently bonded onto cotton fabric and applications to outdoor clothing. *Journal of Applied Polymer Science*, 134(15).
- [11] Little, A. F., & Christie, R. M. (2016). Textile applications of commercial photochromic dyes. Part 6: photochromic polypropylene fibres. *Coloration Technology*, 132(4), 304-309.
- [12] Little, A.F. & Christie R.M. (2010a). Textile applications of photochromic dyes. part 1: establishment of a methodology for evaluation of photochromic textiles using traditional colour measurement instrumentation. *Coloration Technology*, 126, 157–163.
- [13] Little, A.F. & Christie, R.M. (2010b). Textile applications of photochromic dyes. part 2: factors affecting the photocolouration of textiles screen-printed with commercial photochromic dyes. *Coloration Technology*, 126, 164–170.
- [14] Little, A.F. & Christie, R.M. (2011). Textile applications of photochromic dyes. part 3: factors affecting the technical performance of textiles screen-printed with commercial photochromic dyes. *Coloration Technology*, 127, 275–281.
- [15] Nelson, G. (2002). Application of microencapsulation in textiles. *International journal of pharmaceuticals*, 242(1), 55-62.
- [16] Feczko, T., Varga, O., Kovacs, M., Vidoczy, T. & Voncina, B. (2011). Preparation and characterization of photochromic poly(methyl methacrylate) and ethyl cellulose nanocapsules containing a spirooxazie dye. *Journal of photochemistry and photobiology a: chemistry*, 22, 293-298.
- [17] Zhou, Y., Yan, Y., Du, Y., Chen, J., Hou, X. & Meng, J., (2013) Preparation and application of melamine-formaldehyde photochromic microcapsules. *Sensors and Actuators B*, 188,502 – 512.
- [18] Fan, F., Zhang, W. & Wang, C. (2015). Covalent bonding and photochromic properties of double-shell polyurethane-chitosan microcapsules crosslinked onto cotton fabric. *Cellulose*, 22(2),. 1427-1438.
- [19] Morsunbul S, Akçakoca Kumbasar EP & Çay A. (2016). Microencapsulation of photochromic dyes by spray drying method. *International Conference of Applied Research on Textile, CIRAT-7*, November 9-12, 2016, Hammamet, Tunisia.

LEYKO TERMOKROMİK BOYALARIN TEKSTİL BASKICILIĞINDA KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

Derya Meriç¹, Mustafa Erdem Üreyen^{2,3}

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İzmir, Türkiye

² Anadolu Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Moda Tasarımı Bölümü, Eskişehir, Türkiye

³ Anadolu Üniversitesi, Havacılık Araştırma Merkez, Eskişehir, Türkiye
deu.deryameric@gmail.com

Kromik özellik gösteren malzemeler, uygulanan çevresel etki doğrultusunda molekül yapılarındaki kimyasal bağların kırılması ya da değişimleri sonucu ortaya çıkan elektron eşitlenmelerindeki değişimlerin yansıtma, emme, yayma, iletme gibi optik modifikasyonlara sebebiyet verdiği malzemelerdir (Ferrera ve Bengisu, 2014). Akıllı tekstil malzemelerinin bir türü olan kromik malzemeler ve termokromik tekstil uygulamaları gelişen teknolojiler ve bunun doğrultusunda ortaya çıkan yenilikçi malzeme yaklaşımları tekstil ve moda tasarımı alanlarında yeni potansiyeller doğurmakta ve yeni bakış açılarının oluşumu ile yaratıcı ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Tekstil ve moda tasarımcısının önemli bir aktarım aracı olan renk, özellikle kromik malzemelerin gelişimi ile yeni potansiyeller doğurmuş ve yeni bakış açılarına zemin hazırlamıştır. Kooroshnia (2013), Robertson (2011) ve Worbin (2010) kromik malzemelerin tekstil uygulamalarına ilişkin detaylı araştırmalar yapmışlardır.

MATERYAL VE METOD

Termokromik malzemelerin esas olarak iki tipi bulunmaktadır. Bunlar sıvı kristal ve leyko boyalardır. Bu çalışmada leyko termokromik boya grubundan 31 °C’de renk değişimi gösteren siyah, mavi ve kırmızı renkteki örnekleri ile çeşitli uygulamalar yapılarak boya karakteristiği ve tekstil uygulamalarındaki etkinliği incelenmiştir. Çalışma 4 uygulama grubundan oluşmaktadır:

UYGULAMA I: Termokromik boya ve pat miktarı sabit tutulmuş, fiksaj süreleri ve yöntemi değiştirilerek etkisi incelenmiştir. Bu amaçla iki farklı sürede kuru ısı ve buharla fiksaj denemeleri gerçekleştirilmiştir.

UYGULAMA II: Termokromik boya ve pat oranı değiştirilerek etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda üç farklı oranda boya uygulaması gerçekleştirilmiştir. Kumaş tipinin etkisini görmek amacıyla her bir uygulama üç farklı kumaşa uygulanmıştır.




UYGULAMA III: Termokromik boyalar birbirleri ile karıştırılarak farklı renk etkileri elde edilmeye çalışılmıştır. Her bir renk üç farklı oranda matriks biçiminde uygulanarak dokuz farklı karışım elde edilmiştir.

UYGULAMA IV: Üç farklı oranda termokromik boya tek bir oranda üç farklı reaktif boya ile karıştırılarak etkileşimleri anlaşılmasına çalışılmıştır.

BULGULAR

Çalışma kapsamında termokromik boyaların uygun değerdeki boya/pat oranları, fiksaj yöntem ve süreleri, farklı yapıdaki kumaşlarda uygulanma performansları, birbirleriyle olan karışımları sonucu ulaşılan renk değerleri, termokromik özellik göstermeyen boyalar ile birlikte kullanımlarında sergiledikleri davranış gibi birçok sonuca, uygulamalar üzerinden örneklendirmelerle, ulaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca termokromik boyaların giysi üzerindeki lekese ve desen boyutundaki uygulamalarının kullanıcı ürün ısı alış veriş ve etkileşimi ile gösterdiği değişimler de yapılan çeşitli uygulamalar ile incelenmiştir. Yapılan uygulamalardan elde edilen sonuçlardan bir bölümü Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo.1 %100 pamuklu kumaşlarda termokromik boya/pat oranının termokromik özelliğe etkisi çalışmasından elde edilen sonuçlar (UYGULAMA III).

No	Renk	< 31 °C Sıcaklık	>31 °C Sıcaklık	Sıcaktan soğuğa geri dönüş
1	Siyah / Kırmızı			



TARTIŞMA-SONUÇ

Renk değiştiren tekstiller kullanıcıların mod, stil gibi değişkenler ile kıyafetlerinin estetik unsurlarında dinamik değişimler yapmalarına ve çeşitli yollardan yaratıcı ifadelerine olanak sağlamaktadır. Yeni yaratıcı tasarımların gelişmesi olanakları ile renk değiştiren akıllı malzemeler sanatçılar ve tasarımcılar arasında etkileşim, tepki ve temel işlevsellik konularında üretici olabilmek adına yoğun ilgi görmekte ve böylece renk değişimi teknolojileri tasarımcılara özgün ve sınırları zorlayan fırsatlar sunmaktadır. Bu bakış açısına paralel bir yaklaşımla kromik özellik gösteren akıllı tekstiller, günümüz ve gelecek kullanımlarına dair taşıdığı potansiyel ile yeni özgün ve heyecan verici bir malzeme grubudur. Bu sebeple yeni tekstil ve giysi tasarımında, yeni ürün tasarımı olanaklarından yararlanabilmek için malzeme özelliklerinin ve kullanım alanlarının detaylı olarak araştırılması ve incelenmesi gerekliliği bulunmaktadır. Bu doğrultuda, yapılan bu çalışma kullanım açısından tekstil ve moda tasarımcıları için bir kılavuz niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Termokromik boya, tekstil baskıcılığı, moda tasarımı, dinamik tekstil tasarımı, akıllı tekstiller

KAYNAKLAR

- [1] Ferrara, M. ve Bengisu, M. (2014). Intelligent design with chromogenic materials. *Journal of the International Colour Association*, 13, 54-66.
- [2] Kooroshnia, M. (2013). Leuco dye-based thermochromic inks: recipes as a guide for designing textile surfaces. *13th Autex World Textile Conference*, Dresden, Germany.

- [3] Robertson, S., Christie, R., Taylor, S. ve Ibrahim, W. (2011) Virtual Colour: Additive colour mixing on textiles with liquid crystal dye systems. *Ambience'11*, Boras, Sweden. (98-103).
- [4] Worbin, L. (2010). *Designing Dynamic Textile Patterns* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gothenburg, Sweden: Chalmers University of Technology Department of Computer Science and Engineering.

KÖPÜK APLİKASYONU İLE PAMUKLU KUMAŞLARIN SU İTİCİLİK ÖZELLİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Zeynep Ömeroğulları Basyiğit¹, Dilek Kut²

¹ Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye

² Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa,
Türkiye

zeynep.omerogullari@usak.edu.tr

Tekstil materyallerine su itici özellik kazandırmak için konvansiyonel metotlarla yapılan bitim işlemleriyle ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Konvansiyonel yöntemlerin yanı sıra, köpük aplikasyonu teknolojisinde olduğu gibi düşük alınan flotte oranlarına izin veren bazı alternatif aplikasyon metotları da mevcuttur. Bu çalışmada pamuklu kumaşlara su itici özellik köpük aplikasyonu yöntemi ile kazandırılmıştır. Florokarbon esaslı kimyasallar köpük formunda pamuklu kumaşlara uygulanmıştır. Gerekli olan su itici özelliğinin pamuklu kumaşa kazandırılabilmesi için köpük aplikasyonu parametreleri optimize edilmiştir. Aplikasyonun ardından, pamuklu kumaşların yıkama dayanımlarını test etmek için tekrarlı yıkamalar gerçekleştirilmiştir. Pamuklu kumaşların su iticilik özelliğinin belirlenmesinde temas açısı ölçüm cihazı kullanılmıştır. Karakterizasyon testleri için SEM görüntüleri alınmış ve FTIR analizi yapılmıştır. Gerçekleştirilen performans testleri ve karakterizasyon analiz sonuçlarına göre, pamuklu kumaşların su iticilik özelliğinin geliştirilmesinde büyük oranda gelişme sağlanmış ve pamuklu kumaşlarda düşük alınan flotte oranları ile yüksek oranda su iticilik etkisi sağlanabildiği görülmüştür. Köpük aplikasyonu uygulanan pamuklu kumaşların su iticilik değerleri konvansiyonel yöntem ile kıyaslanmış ve köpük aplikasyonunda düşük alınan flotte oranları ile yüksek değerler elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, konvansiyonel yöntemin tersine, köpük aplikasyonu kullanılarak pamuklu kumaşların ön ve arka yüzeylerinde farklı su iticilik performansları elde edilebilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Su iticilik, köpük aplikasyonu, pamuklu kumaş

KAYNAKLAR

- [1] Buck B. 2012. Durable Water Repellent (Dwr), Presentation At The Gc3 Innovators Roundtable, Ann Arbor, Mı. Retrieved 2012 From [Http://Www.Greenchemistryandcommerce.Org/Documents/7.Dupontdwr.Pdf](http://www.greenchemistryandcommerce.org/Documents/7.Dupontdwr.Pdf)
- [2] Schindler, W. D., & Hauser, P. J. (2004). Chemical Finishing Of Textiles. Elsevier.
- [3] Elbadawi, A. M., & Pearson, J. S. (2003). Foam Technology İn Textile Finishing. Textile Progress, 33(4), 1-31.

27 EKİM 2017

SALON III

MOODLE (MODÜLER NESNE YÖNELİMLİ DİNAMİK ÖĞRENME ORTAMI) E-ÖĞRENME PLATFORMU KULLANARAK TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİNDE MESLEKİ VE YÜKSEK EĞİTİM

A.Charitopoulos¹, M.Rangoussi¹, S.Vassiliadis¹ and D.Koulouriotis²

¹Piraeus University of Applied Sciences, Faculty of Engineering, Department of Electronics Eng., 250, Thivon str., Athens-Egaleo, GR-12244, Yunanistan

²Democritus University of Thrace, Faculty of Engineering, Department of Production and Management Eng., 12, V. Sofias str., Xanthi, GR-67100, Yunanistan
acharito@puas.gr

ÖZET

E-öğrenme, bugün eğitim dünyasının tüm seviyelerinde değerli bir araçtır. E-öğrenmede temel ayırt edici özellikler olan zaman ve alan kısıtlaması yönündeki rahatlatıcılığı, şirketlerin ve akademinin uzak, dağınık ya da imkanı az olan topluluklarına eğitim programı sunmasına olanak tanır. Öğrenim materyallerinin eğitimcilerin bakış açısıyla tekrar kullanılabilirliği diğer bir önemli avantajdır. Sonuç olarak, e-öğrenme platformları temel eğitim, ortaöğretim ve mesleki eğitimle birlikte profesyonel yetiştirmenin de dahil olduğu yüksek öğretim derecelerindeki öğretmenlerin eğitim deneyimlerini de artan oranda içine almaktadır. Bu makalede, hem mesleki hem de daha yüksek akademik seviyede tekstil mühendisliği eğitiminden söz edilmektedir. Sunulan ve araştırılan eğitim modeli, eğitmenin anlattığı konuyu video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirerek işlediği bir tasarımı esas almaktadır. Bu model, yoğun etkileşim ve işbirliğine olanak tanıyan bir e-öğrenme platformu ile desteklenmektedir. E-öğrenme ortamı, sunulan yaklaşımın avantajlarını göstermek için moodle (modüler nesne yönelimli dinamik öğrenme ortamı) açık kaynak platformunda dizayn edilip geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: E-öğrenme, Modüler nesne yönelimli dinamik öğrenme ortamı, Tekstil mühendisliği, Yüksek eğitim, Mesleki eğitim, Karma öğrenme, eğitmenin işlediği konuyu video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirerek işlemesi

1. GİRİŞ

20. yüzyılın son on yıllık dönemi, endüstri toplumundan yavaş yavaş sanayi sonrası ya da bilgi toplumuna dönüşümle karakterize edilmektedir. Bu tip toplumlarda, enformasyon ve bilginin üretilmesi, yönetimi ve yayılması tüm üretim proseslerinin en önemli özünü oluşturmaktadır.

Modern eğitimin amaç ve hedefleri düzey bilginin (konu içerisinde) ve uzmanlığın birikiminden ziyade yüksek seviyede ustalık ve beceri ya da yatay (konu baştan başa) gelişim ve bireysel olarak her öğrenci üzerinde durmaya uygun olacak şekilde yeniden tanımlanmıştır. Eğitimin, bu dönemde karmaşık zorlu işlerin üzerine gitmek için ayrı ayrı kimin öğreneceği, nasıl öğreneceği ve kimin bu güçlere katılmaya hevesli olup, işbirliği yapacağını düzenlemesi gerekir. Mesleki eğitim ve yetiştirme ile birlikte tipik eğitimin tüm seviyeleri bu akımdan etkilenmektedir. Bilişim ve iletişim teknolojilerindeki (BİT) ilerlemeler bu gelişmeyle ilişkili olmuş ve bilgi toplumunun gereksinimleri için sağlam bir teknik temel sağlamıştır. E-öğrenme aydınlatıcı bir örnektir: öğrenim içeriği sayılaştırıldığı (dijital hale getirildiği) için internette mevcut olup, herhangi bir yerde ve zamanda basit bir ağ tarayıcısı ile girilebilir. Bu eğitimin sağladığı faydalar, sürekli artan bir dinleyici kitlesine ulaşmakta ve sırasıyla çeşitli ihtiyaçları karşılayıp, yeni ihtiyaçlar doğurmaktadır. Diğer açıdan eğitim araştırması, geniş çapta kabul edilebilir pedagojik ve öğretici prensiplerle eğitimde BİT kullanımına başlanma koşullarını ve kullanımını araştırmaktadır. Çünkü bu teknolojilerin kullanımına başlanması ve kullanımının bilinçsizce ya da rasgele olması halinde hem eğitim sürecinin çıktıları hem de partiler üzerine olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Karma öğrenme ya da eğitmenin işlediği konuyu video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirerek işlemesi [1] gibi yenilikçi yöntemlere ilaveten aktif öğrenme, problem temelli öğrenme, kişiselleştirilmiş ya da uyarlanabilir öğrenme gibi yeni yaklaşım ve metotlar teorikte ve uygulamada yoğun şekilde araştırılmaktadır [2], [3]. Sonuç olarak şimdi uluslararası eğitici topluluğu, verilen hedef öğrenci grubuna uygun eğitimi sağlamak için seçeceği ve kullanacağı metot ve geniş çapta araçlara erişmektedir.

2. ÖNERİLEN METOT

Bu makale, mesleki eğitim seviyesi daha yüksek tekstil mühendisliği öğrencileri üzerine odaklanmıştır. Tekstil mühendisliği eğitimini doğrudan etkileyen endüstriyel üretim özellikleri (materyaller, metotlar ve ürünler) nedeniyle eğitim ve yetiştirmede modern yaklaşımlara başlamanın öğrenme çıktıları üzerine büyük etkisinin olması beklenmektedir [4].

- Tekstil mühendisliği, mühendislikte henüz bir nüve olmayıp, yerleşik ve olgun bir çalışma alanıdır. Bundan dolayı tekstil okul ve bölümleri ne dünya çapında tüm ülkelerde ne de tüm akademik enstitülerde mevcuttur. Onlar daha çok verimli işbirlikleri için büyük oranda ağ iletişimi, fiziksellik ve kavramsallığa inanan çok dağınık bir topluluk oluşturmaktadırlar. Tekrar kullanılabilirliğin kaçınılmaz olarak merkezi rol kazandığı müfredat ve geliştirilen öğrenme materyalleri tasarlanırken, küçük bir grup karşı koyma çağrısı yapmaktadır.
- Müfredat açısından, alanın geniş çok disiplinli doğası, yüksek eğitim seviyesindeki çeşitli bakış açılarının kapsam derinliği program yapısı üzerine baskı yapmaktadır. Diğer yandan aynı alandaki meslek okulları, müfredatın zaman değişkeni nedeniyle önemli bir baskı ile karşılaşmaktadır.

İşlenen konunun video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirildiği metodun araştırılıp, önerilmesini teşvik eden bu özelliklerin ikisi de yapılandırılmış e-öğrenme ortamı tarafından desteklenip tamamlanmaktadır. İşlenen konunun video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirildiği sınıf durumunda, e-öğrenme materyalleri bir e-öğrenme platformu vasıtasıyla dijital formatta bulunmaktadır ve öğrencilerin ders zamanından başka zamanlarda da çalışmak için uzaktan materyale erişimi beklenmektedir. Öğitmen, soruları cevaplamak, gizli noktaları açıklamak, ayrıntıları tartışmak veya materyalin fark edilmeyen bakış açısını meydana çıkarmak, takım çalışması ve işbirliklerini teşvik edip, etkileşim olanağı sağlamak için sınıftaki yüz-yüze dersin sınırlı olan değerli zamanından faydalanabilmektedir. Öğrenci değerlendirmesi platform vasıtasıyla başarılı olarak ya da olmayarak tamamlanmayabilmektedir. Laboratuvar uygulaması olduğunda, değerlendirme genellikle yüz yüze yapılmaktadır.

Alternatif uzak/e-öğrenme ve yüz yüze oturumları kapsadığından, işlenen konunun video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirildiği metod kesinlikle yapılandırılmış karma bir öğrenmedir [5]. Bu durum, sonuçlar tarafından da tamamen doğrulanan yüksek emek ve hazırlama zamanı maliyetine sebep olmaktadır. Benzer şekilde biz, yüksek ve mesleki tekstil mühendisliği eğitiminde işlenen konunun video gibi teknolojik araçlarla zenginleştirildiği uygulama için bir eğitim senaryosunu ana hatlarıyla çizdik. Bu çalışmanın amacı için moodle (modüler nesne yönelimli dinamik öğrenme ortamı) açık kaynak e-öğrenme platformunda

tasarlanıp uygulanan bir gerçek e- öğrenme platformu örnek oluşturmuştur. Pratik değerlendirmeler tartışılıp, uygulama planı sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- [1] Abeysekera, Lakmal, and Phillip Dawson, “Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research,” in Higher Education Research & Development, 34(1), 1-14, 2015.
- [2] M. Delfino and D. Persico, “Online or face to face? Experimenting with different techniques in teacher training,” Journal of Computer Assisted Learning, vol. 23, pp. 351-365, 2007.
- [3] M.G. Urtel, “Assessing academic performance between traditional and distance education course formats,” Educational Technology & Society, vol. 11, no. 1, pp. 322-330, 2008.
- [4] S. Vassiliadis (Ed.), “Electronics and Computing in Textiles”, Ventus Publishing ApS, ISBN 978-87-403-082-0, 2012. [available at URL: <http://bookboon.com/en/textbooks>]
- [5] A. Hassenburg, “Distance education versus the traditional classroom,” Berkeley Scientific Journal, vol. 13, pp. 18-25, 2009.

TEKSTİL FİRMALARI İÇİN İNOVASYON BİLGİ MATRİKSİ

M. Blaga¹, I.R. Rădulescu², L. Almeida³, P. Ghezze⁴, Z. Stjepanovic⁵

¹*Technical University “Gheorghe Asachi”, Iasi, Romania, Faculty of Textiles, Leather and Industrial Management, Romanya*

²*INCDTP, Bucharest, Romanya*

³*TECMINHO, Guimaraes, Portekiz*

⁴*CENTROCOT, İtalya*

⁵*University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Slovenya*
mirela_blaga@yahoo.com

Bir tekstil işletmesinin elle tutulmayan soyut varlıkları, onun inovasyon etkinliği için büyük öneme sahiptir. Bunların değerlendirilmesi ve gelişimi tekstil firmasının zayıf noktalarının desteklenmesi ve güçlü noktalarının birleştirilmesinde katkı sağlar. İnovasyon bilgi matrisinin (İBM) kapsamı bir firmanın elle tutulmayan soyut varlıklarının ayrıntılı şekli oluşturmayı amaçlar [1]. Elle tutulmayan soyut varlıklara örnekler şöyledir: inovasyon stratejisi/kültür, bilgilendirici kaynaklar, eğitim metodolojisi, portföy ilişkileri, fikri ve sınai hakları vb.

Tekstil firmalarında inovasyon için bilgi matrisi (İBM) uygulaması, ‘Tekstil firmalarında inovasyon ve rekabet gücü için bilgi matrisi uygulaması-*TexMatrix*’ başlıklı ve AB tarafından finanse edilen Erasmus Plus projesi çerçevesinde yürütülmektedir. Bu çalışma Avrupa tekstil çalışma alanında uzun ömürlü bir geleneği olan ve isimleri aşağıda yazılı 5 ortağın oluşturduğu bir konsorsiyum tarafından yapılmaktadır: INCDTP – Bükreş, Romanya (Koordinatör), TecMinho – Portekiz, Centrocot – İtalya, University Maribor – Slovenya, Technical University “Gheorghe Asachi” – Iasi, Romanya.

Projenin ana çıktıları [2]:

1. İnovasyon için bilgi matrisi
2. Karşılaştırma çalışması
3. Tekstil firmaları için yeni çözümler sunan rehber
4. E-öğrenme aracı ve işe dayalı eğitim.

Projenin ilk uygulama yılı bitmiştir. İBM tanımlanmış ve karşılaştırma çalışması oluşturulmuştur. İBM, kriter ve unsurlar olarak gruplandırılmış 52 faktör içermektedir. İBM unsurları, bir tekstil firmasının hedeflerini yerine getirmek için kullanacağı ön koşulları sunmaktadır. Faaliyetlerin ve sonuçların her ikisi de iyileştirilirken, koşullar kaynakları belirlemektedir. Geliştirilen İBM, firmanın yerel/bölgesel/ulusal/Avrupa (konsorsyumu) bazında pozisyonunu ve istatistiksel raporları ve tekstil endüstrisinin yerel/bölgesel/ulusal/Avrupa (konsorsyumu) bazında mevcut durumu hakkındaki grafikleri saptayacak bir karşılaştırma çalışması ile izlenecektir. Devamında karşılaştırma çalışmasının fark analizini (gap analizini) esas alan yeni çözümlerin bulunduğu bir rehber proje konsorsyumu tarafından sunulacaktır. Bu içerik bir e-öğrenme aracına dönüştürülecektir [3].

E-öğrenme aracının ana amacı, karşılaştırma çalışmasına katılan tekstil firmalarına, yeni çözümler sunan rehberi esas alan görselleşmiş çözümler sunmak olacaktır. Rehberin sunduğu çözümler, tekstil firmalarında inovasyon kapasitesini geliştirmek üzere yeni fikirler ve araştırma sonuçlarını kapsayıp, e-öğrenme içeriğine dönüştürülecektir. E-öğrenme içeriği metin, grafik ve videolardan oluşacaktır. Tekstildeki genç kursiyerleri cezbetmek için içerik interaktif olarak planlanacaktır [4].

Proje ortakları, firmaları en son araştırma sonuçları ve eğitim metotları vasıtasıyla desteklemektedirler. Yine proje ortaları kıyaslama çalışmasını esas alarak firmaların inovasyon kapasiteleri arasındaki farkları tanımlayabilip, yeni çözümlerle onları güçlendirebilirler. Bundan dolayı hedef grup üzerindeki etki göstergeleri geliştirilmiş eğitim metotları, tekstil işletmelerinde daha iyi bilgi inovasyon mekanizması ve inovasyon uygulamasındaki artışla ilgilidir. E-öğrenme içeriğinin hedef grupları, tekstildeki genç kursiyerler, genç çalışanlar, tekstil öğrencileri ve akademisyenleri, genç işsiz iş güçleridir.

Erasmus Plus projesi TexMatrix, inovasyon için bilgi matriksi aracını esas alan tekstil firmalarının rekabet etme gücünü geliştirmeyi amaçlamaktadır. Projenin web adresi www.texmatrix.eu dir. [2].

Anahtar Kelimeler: Tekstil şirketleri, bilgi matriksi, inovasyon, e-öğrenme

TEŞEKKÜR

Yazarlar, kısaltması TexMatrix, sözleşme numarası 2016-1-RO01-KA202-024498 olan *Tekstil firmalarında inovasyon ve rekabet gücü için bilgi matrisi (Matrix of knowledge for innovation and competitiveness in textile enterprises)* isimli çalışmaya sağlanan Erasmus plus project desteği için teşekkürlerini sunmaktadırlar.

KAYNAKLAR

[1] T.W. Powell, The Knowledge Matrix: A Proposed Taxonomy for Enterprise Knowledge, Springer, 2004

[2] www.texmatrix.eu

[3] Radulescu I. R. et.al, Improving the textile's enterprises knowledge matrix, Annals of the University of Oradea, Fascicle of Textiles, Leatherwork, Volume XVIII, 2017, No. 1, ISSN 1843 – 813X

[4] www.advan2tex.eu

MESLEKİ EĞİTİMDE TEKSTİL VE MODANIN SÜRDÜRÜLEBİLİR TRANSFERİ

Arzu Marmaralı¹ , Sevda Altaş²

¹ Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100,
Bornova, İzmir, Türkiye

² Ege Üniversitesi, Emel Akın Meslek Yüksekokulu, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
arzu.marmarali@ege.edu.tr

Stinfash Avrupa'daki farklı uluslardan oluşan stratejik bir proje işbirliğidir. Bu projedeki ortaklar, kendi uzmanlık alanlarına uygun olarak; ürün tasarımı (Lette Verein), ürün geliştirme (Vitalis College) ve üretim (Emel Akın Meslek Yüksek Okulu) konularına ilişkin bilgileri esnek karma bir öğrenme yöntemi ile geliştirmişlerdir. Uluslararası ortaklar arasındaki işbirliği öğrenciler ve katılımcı organizasyonlar üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Kalitenin geliştirilmesi ve eğitimin uluslararası öğrenme hareketliliği ile çekici hale getirilmesinin yanı sıra, eğitim programının uluslararası olması öğrencilerin çalışmalarının daha yüksek seviyeye çıkarabilmelerine imkan vermiştir. Ayrıca, farklı uluslardan insanlarla tanışmak öğrencilerin ömür boyu sürecek yeni arkadaşlıklar edinmelerini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Moda tasarım eğitimi, Erasmus+ projesi, uluslararası eğitim, kültürel gelişme

HAZIR GIYİM PAZARININ E-TİCARET AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

B. Elif Şamlı, Zümrüt Bahadır Ünal

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
b.elif.samli@gmail.com

Teknolojik gelişmeler nedeniyle günlük yaşamın her alanında bilgisayar kullanılmaktadır. Bu alanlardan bir tanesi de elektronik ticarettir. Çağa ayak uydurmak için Hazır Giyim Sektörü de elektronik ticarete yerini almıştır. Müşteriler, vücuda uyum sorununu gidermek için deneme yanılma yoluyla çeşitli markalardan alışveriş yapma sonucunda kendi vücut yapılarına uyan firmaları belirleyerek alışverişlerini genellikle aynı sitelerden yapmaktadırlar. Son yıllarda müşteri, bu özelliklerin yanında giysi deseninin tasarımını da yapabilme imkânına sahiptir.

İnsan vücudunun kişiden kişiye farklılık göstermesi, denenmeden satın alınan giysilerde sorun yaratabilmektedir. Bu sorun, firmadan firmaya değişen beden ölçülendirmelerindeki çeşitlilikten ve kişilerin benzer ölçü ve oranlarda vücut yapısına sahip olmamasından kaynaklanmaktadır. Fiziksel rahatlığın ve görünümün yanı sıra, giysinin vücuda uyumu ve psikolojik boyutu da bulunmaktadır. İnternette giyim alışverişinin yaygınlaşmasına engel olan bu sorunu çözmek için bazı firmalar, çeşitli çözümler geliştirmişlerdir.

Bu araştırmada erkek takım elbise ile gömlek ürün grubu ele alınarak internette satış yapan yerli ve yabancı markaların internet siteleri incelenmiştir. Her sitenin ürünle ilgili görsellerin yanında hangi ayrıntıları ve bilgileri verdiği, hangi özellikleri müşterinin seçimine sunduğu incelenmiştir.

Rekabet şartlarının giderek ağırlaştığı günümüz hazır giyim piyasasında maliyetlerin düşürülmesinde, müşteri isteklerinin hızlı bir şekilde karşılanabilmesinde önemli bir avantaj sağlayacak olan e-ticaret uygulamalarına Türk hazır giyim firmalarının gereken önemi vermesi zorunlu hale gelmiştir.

Geçen yıllara paralel olarak günümüz insanı, bilgisayarı her alanda kullanma eğilimindedir. Teknolojinin sunduğu olanakların artmasıyla birlikte, yemek siparişinden ev eşyasına kadar birçok ürün, online ortamda rahatlıkla sipariş edilebilmekte ve kapıda teslim alınabilmektedir. Bu rahatlığı yaşamak isteyen tüketici grubu, giysilerini de bu şekilde satın alma eğilimindedir. Çalışan insanın zaman sıkıntısı da eklenince online alışveriş daha da cazip hale gelmektedir. Eskiden beri denenerek satın alınan ayakkabı, giysi gibi ürünler, günümüz firmaların ücretsiz iade avantajı sunmaları nedeniyle, tüketicilerin daha rahat karar vermesine neden olmaktadır. Ancak bu alanda hizmet veren firmaların sundukları olanaklar çeşitlilik göstermektedir. Bu çalışmayla birlikte yerli ve yabancı firmaların internet sitelerinin araştırılması, bu sitelerin sundukları olanakların değerlendirilmesi ve müşteri memnuniyetini artıran unsurların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elektronik ticaret, hazır giyim, beden numarası, ölçü, kişiye özel üretim

KAYNAKLAR

- [1] Cho H., Fiorito S. S., (2009). Acceptance of online customization for apparel shopping, *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 37 Iss 5 pp. 389 - 407. doi: 10.1108/09590550910954892
- [2] Dal V., Özbek A., (2006). Avrupa Birliği ve Türk Hazır Giyim Sanayiindeki E-Ticaret Uygulamalarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi, *Electronic Journal of Social Sciences*, ISSN:1304-0278 Güz -2006 C.5 S.18 (106-123).
- [3] Demirkan Ş., (2006). Tekstil Ve Hazır Giyim Endüstrisi İçin Yeni Pazarlama Tekniklerinin Önemi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans tezi.
- [4] Enginkaya E., (2006), Elektronik perakendecilik ve elektronik alışveriş, *Ege Akademik Bakış*, Cilt 6, Sayı 1.
- [5] Gillenson M. L., Sherrell D.L., Chen L., (1999). Information Technology as the Enabler of One-To-One Marketing, *Communications of AIS*, Vol. 2, Article 18.
- [6] Guan C., Qin S., Ling W., Ding G., (2016) "Apparel recommendation system evolution: an empirical review", *International Journal of Clothing Science and Technology*, Vol. 28 Issue: 6, pp.854-879, doi: 10.1108/IJCST-09-2015-0100.
- [7] Park J., Nam Y., Choi K.-mi, Lee Y., Lee K.-Hye, (2009). Apparel consumers' body type and their shopping characteristics, *Journal of Fashion*

Marketing and Management: An International Journal, Vol. 13 Iss 3 pp. 372 – 393. doi: 10.1108/13612020910974500.

[8] Sarı S., Gürsoy S., Özmen M., (2016). Online Buying Behavior of Generation Y, Journal of Bitlis Eren University Institute of Social Sciences, 5:1, 87-104.

[9] Shamoı P., Inoue A., Kawanaka H., (2016), Apparel Online Shop Reflecting Customer Perception, 12th International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (ICNC-FSKD).

ERKEK GÖMLEK ÜRETİMİNDE HATALARIN İSTATİSTİK KONTROLLERLE İNCELENMESİ VE HATA MALİYETİNİN SAPTANMASI

Umut Bilen

*Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü,
Türkiye*

ubilen@nku.edu.tr

Kalitenin nasıl bir maliyeti varsa, kalitesizliğin de bir maliyeti vardır. Çünkü uygun kalitenin sağlanamaması nedeniyle ortaya çıkan iskarta mal miktarının artmasıyla sabit giderlerin birim ürün başına değeri artmakta ve mal maliyetleri yükselmektedir (2). Önleme maliyetleri, hataların ilk defasında ortaya çıkmasını önlemeye yönelik faaliyetlerin maliyetleri olarak tanımlanmaktadır (1). Önleme maliyetleri işletmelerde toplam kalite yönetim sisteminin tasarımı, kurulumu ve devamlılığına yönelik tüketilen kaynakların maliyetidir. Bunlar ayrıca ürün ve/veya hizmetin tüketici isteklerine uygunsuzluğunu önlemek amacı ile gerçekleştirilen; başarısızlık ve değerlendirme maliyetlerinin en aza düşürülmesi maliyetleridir. Hatalı üretim nedeniyle boşa harcanmış malzeme ve işçilik giderleri önleme maliyetlerine dahildir (3). Bu maliyeti oluşturan genel unsurlar; Hurda, Yeniden işleme/onarım, Sorun çözme ya da kusur/eksiklik analizi, taşeronun hatası, modifikasyon izinleri ve uzlaşmalar, ürün derecelendirilmesi(4). Bu çalışmada; erkek gömleği üreten bir firmada dikim hatalarını aza indirmek amacıyla, meydana gelen kontrol hataları ve bu hataların oluşum nedenleri İstatistiksel Proses Kontrol (İPK) tekniklerinden 7 kontrol aracından (5) bazıları ile saptamak ve hata maliyetlerini minimuma indirmektir.

İPK tekniklerinin; kontrol çizelgeleri, pareto analizi, kontrol grafikleri, sebep-sonuç diyagramı ve gruplandırma tekniği kullanılarak hatalar tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda 3 aylık veriler incelenmiş olup pareto analizi ile belirlenen hata kaynakları saptanmıştır. Pareto analizi incelendiğinde önem derecesine göre hatalar; manşet takma etek kol üstü dikişi, omuz çıma, yan kapama, apartura dikişi olarak sıralanmaktadır. Kalite maliyetini oluşturan temel unsurlardan olan yeniden işleme/onarım hatalarına ait maliyetler, tamir süresi, hatalı adet ve firmanın dakika

maliyetleri kullanılarak hesaplanmıştır(Tablo 1).Ek olarak balık kılçık diyagramı ile hata nedenleri analiz edilmiş ve çözüm sunulmuştur.

Tablo1. Toplam hata maliyeti

Hatalı Operasyon	Standart Tamir Süresi (s)	+ %15	Toplam Hata Adedi (90 GÜN)	Toplam Tamir Süresi (s/ 90 Gün)	Toplam Hata Maliyeti (TL/90 Gün)(*)	Toplam Hata Maliyeti / 60
MANŞET TAKMA	70,8	81,4	1863	151685,5	71292,17	1188,2
ETEK	57,3	65,9	1300	85663,5	40261,85	671,0
KOLÜSTÜ DİKİŞİ	84	96,6	1172	113215,2	53211,14	886,9
OMUZ ÇIMA	76,8	88,3	995	87878,4	41302,85	688,4
YAN KAPAMA	63	72,4	886	64190,7	30169,63	502,8
APARTURA DİKİŞ	78	89,7	550	49335	23187,45	386,5
Toplam	429,9	494,4	6766	551968,3	259425,1	4323,8

(*): İşletmenin dakika maliyeti 0,47 TL./dak. olarak alınmıştır.

Üç aylık yapılan çalışmada toplam hata adedi 6766 olup tamir süreleri 551968,3 saniye olarak hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda ise gömlek üretiminde hatalardan kaynaklı 4323,5 TL kayıp giderin olduğu görülmektedir. Yıllık kayıp ise 16212 TL olarak öngörülmüştür. 8 saat çalışan bu işletmede günlük üretim 2200 adet olarak belirlenmiş ve 1 gömleğin firmaya ham madde ve direk işçilik maliyeti eklendiğinde~40 TL'lik gideri olduğu bilinmektedir. Hata kaynaklı 16212 TL hata maliyetini zaman olarak üretimde değerlendirdiğimizde yıllık 405 adet gömlek daha üretilere bilineceği hesaplanmıştır.

araştırma sonucunda, hataların bulunması ve düzeltilmesi konusunda yapılan kalite iyileştirme ve geliştirme çalışmalarının işletmede kayıpları önleyerek, üretim akışındaki engellerin minimuma indirgeneceği açıktır. Ancak hiç şüphesiz önerilen kalite iyileştirme ve geliştirme sistemi için yapılan çalışmaların da bir maliyeti vardır. Gerçekleştirilen çalışmada yukarıdaki bölümlerde açıkça belirtildiği gibi sistemin sadece örnek alınan 6 operasyona uygulanması ile sağlanan kazancın, sistemin tüm operasyonlarına uygulanması ile çok daha üst seviyelere yükselebileceği açıktır. Çalışmanın sonucunda maliyete neden olan hatalar için balık kılçığı ve beyin fırtınası yardımıyla aksiyon planı oluşturulmuştur. Hatalara ait neden ve önleme önerileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo2. Hata nedeni ve çözüm önerileri

	MANŞET TAKMA	ETEK	KOL ÜSTÜ DİKİŞİ	OMUZ ÇIMA	YAN KAPAMA	APARTURA DİKİŞ
Çalışan Kaynaklı Hatalar	-Çalışan dikkatsizliği, -Eğitim yetersizliği, -Çalışanın hızlı çalışması, -Manşet tutturmanın yanlış yapılması.	-Çalışan dikkatsizliği, -Eğitim yetersizliği, -Çalışanın hızlı çalışması.	-Çalışan dikkatsizliği, -Eğitim yetersizliği, -Çalışanın hızlı çalışması, -Onaylanmış iş kurallarına uymaması.	-Çalışan dikkatsizliği, -Eğitim yetersizliği, -Çalışanın hızlı çalışması, -Onaylanmış iş kurallarına uymaması	-Çalışan dikkatsizliği, -Eğitim yetersizliği, -Çalışanın hızlı çalışması.	-Çalışan dikkatsizliği, -Eğitim yetersizliği, -Çalışanın hızlı çalışması, -Bir önceki operasyondan kaynaklı hata oluşumu.
Nasıl önenebilir?	-Çalışan daha dikkatli dikim yapmalı ve diktiği işleri kontrol etmelidir. -Çalışanları önce eğitmeden geçirecek daha sonra operasyon başına getirilmelidir.	-Çalışan daha dikkatli dikim yapmalı ve diktiği işleri kontrol etmelidir. -Düz eteklerde pat kısmında kalınlık yapmayacak şekilde, iç paylar regula edilerek, temiz çalışılmalıdır.	-Çalışan daha dikkatli dikim yapmalı ve diktiği işleri kontrol etmelidir. -Kol üst dikişleri, genişliği ve darlığı olmalı, her yeri eşit ve belirlenen ölçülerde çalışılmalıdır. Overlok ile kol takmalarda, overlok payının bedene artırlacak şekilde montesi sağlanmalıdır.	-Çalışan daha dikkatli dikim yapmalı ve diktiği işleri kontrol etmelidir.	-Çalışan daha dikkatli dikim yapmalı ve diktiği işleri kontrol etmelidir. -Yan kapama dikışı yapılırken, kol üstü dikişlerde kaymalar olmamalı, dikişlerin aynı hizaya gelecek şekilde yan kapaması sağlanmalıdır.	-Çalışan daha dikkatli dikim yapmalı ve diktiği işleri kontrol etmelidir. -Apartura dikiminde büzme ve toplamayı engellemek için, 1cm'lik tela kullanılacaktır.
Makine Kaynaklı Hatalar	-Makinada dikiş atlama olması sonucu patlak oluşumu.	-Pasaların oluşumu, -Makine iğne uyumsuzluğu, -Makinada ve bıbla aparasının uyumsuzluğu.	-Makinada atlama olması sonucu patlak oluşumu. -Transport ayarının yapılmaması	-Makinada atlama olması sonucu patlak oluşumu. -Makine baskı ayağı hatalı.	-Makinada atlama olması sonucu patlak oluşumu, -Yanlış makine kullanımı.	-Makinada atlama olması sonucu patlak oluşumu, -Apartura ve biye tituleme makinesinde yanlış tituleme
Nasıl önenebilir?	-Kumaşın kalınlığına ve cinsine göre iğne kullanılmalı. -İplik iğneye göre kalın olmamalı, -Manşetin kola takılan kısmında kıvrıma payı dikişte patlama yapmayacak şekilde ince bırakılmalı.	-Makinenin düzenli kontrolü yapılmalıdır, -Aparalar değiştirilmelidir, -Dikiş ipliğinin uygunluğu kontrol edilmelidir.	-Makinenin düzenli kontrolü yapılmalıdır, -Makineler eski ve ayarsız olmamalı, -Makine ayarları ve bakımı makinecilere öğretilmelidir.	-Makinenin düzenli kontrolü yapılmalıdır, -Makine ayarları ve bakımı makinecilere öğretilmelidir.	-Makinenin düzenli kontrolü yapılmalıdır, -Modelere göre overlok, çift iğne gibi makinelerin kullanımı behriyenecek.	-Makinenin düzenli kontrolü yapılmalıdır, -Apartura ve biye tituleme makinesinde işaretleme düzgün yapılmalı.

Anahtar Kelimeler: Erkek gömleği, istatistiksel kalite kontrol, hata maliyeti

KAYNAKLAR

- [1] Akgün, M., 2005, Kalite Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemine Entegrasyonu. Muhasebe Ve Denetime Bakış Dergisi
- [2] Alkan, H., 2002, Kalitesizliğin Önemli Bir Boyutu: Maliyet Artışı. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 2.
- [3] Ertaş, F. Ç., 1996, Kalite Maliyetleri Ve Analizi. Verimlilik Dergisi. Mpm Yayını., Sayı: 2.
- [4] Bozkurt, R., 2003, Kalite İyileştirme Araç Ve Yöntemleri, Mpm Yayınları, No: 630, Ankara
- [5] Russell R S, Taylor B W, 2006, Operations Management: Quality And Competitiveness In A Global Environment, John Wiley And Son Inc, USA.

İKİ BOYUTLU GÖRÜNTÜLERDEN VÜCUT ÖLÇÜMLERİ ELDE ETMEK İÇİN YÖNTEM GELİŞTİRİLMESİ

Nefise Gönül Sengöz, Ceren Eren, Aslı Güngör

Uşak Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, Türkiye
nefisegonul.sengoz@usak.edu.tr

Bir kişinin üzerinden beden ölçülerinin alınması ve kalıpların hazırlanması için birçok bilgisayar programları olduğu halde, internet alışverişinde en önemli problem, ulaşan giysinin kişinin üzerine oturmamasıdır. Yapılan bir ankette, eğer ulaşan giysi kişinin üzerine oturursa internet alışverişinin çok artacağı bilgisi elde edilmiştir. Kişinin 2-boyutlu fotoğraflarından beden ölçülerinin elde edilmesi için bir metod başlatılmıştır, buradaki amaç, eğer kişi önden ve yandan çekilmiş fotoğraflarını gönderirse, ona, ölçüleri hassas olarak belirlenip geri gönderilebilir veya belli bir modeldeki giysinin kişiye özel kalıpları derhal oluşturup dikilir ve öyle gönderilir, böylece kişiye özel dikim yapılmış olur.

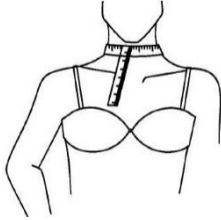


Figure 1. Neck circumference measurement by hand [2]

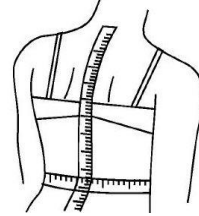


Figure 2. Back length measurement by hand [2]



Figure 3. Examples of front and side photographs

Table 1. Sample of some measurements taken by hand

	Mean Value	Mode	Stan. Dev.	Min. Value	Max. Value	C.V.%
Age	21	21	1,704	18	26	8,114
Height	164,550	160	5,2098	150	176	3,174
Weight (kg)	55,933	55	7,3784	43	85	13,191
Neck circumference	31,034	31	1,7274	27	36	5,566
Back neck girth	13,929	13	1,2451	11	18	8,939
Shoulder width	13,484	13	1,2834	10	18	9,518
Shoulder circumference	95,748	94	5,5980	75	121	5,847
Breast circumference	86,767	88	5,8572	74	59	6,750
Breast fall	24,891	24	1,8932	20	32	8,648
Back width	35,818	36	2,6760	29	47	7,471
Waist circumference	69,892	68	5,9711	59	97	8,543
Back length	34,133	33	2,3336	28	42,5	6,837
Front length	36,900	36	2,8818	30	46	7,810
Side height	16,414	14	2,8844	11	26	17,573
Arm length 1 (starting from shoulder)	66,887	68	3,3921	58	78	5,071
Arm length 2 (starting from neck)	55,406	56	3,1859	47	63	5,750
Inner arm length	43,945	45	2,4266	34	51	5,522
Biceps circumference	25,029	24	2,5970	19	35	10,376
Belly circumference	79,799	78	7,0223	65	108	8,800
Hip circumference	95,892	98	6,1046	82	120	6,366
Outer leg height	92,593	90	6,4425	74	112	6,968
Inner leg height	66,882	65	3,8220	57	80	5,715

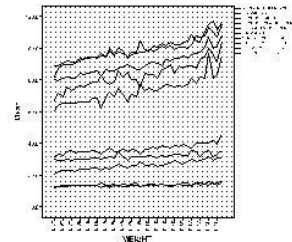
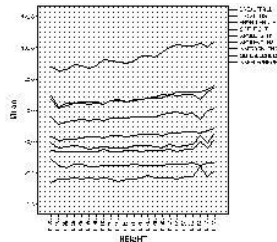
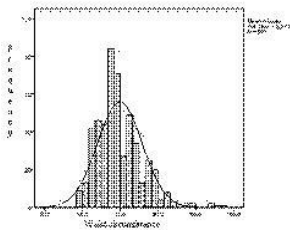


Figure 4.Waist circumf. histogram and normal **Figure 5.**Vertical measurment versus height **Figure 6.**Horizontal measurment versus weight distribution diagram

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances				t-Test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
									Lower	Upper	
Shoulder Circumference	Equal variances assumed	..	..	-8,043	12	,009	-21,1739	2,3119	-23,9113	-18,4423
	Equal variances not assumed	..	..	..	..	..	-21,1739	..	..	..
Bust Circumference	Equal variances assumed	..	..	-11,814	12	,000	-24,3315	2,2333	-23,8334	-20,0237
	Equal variances not assumed	..	..	..	..	..	-24,3315	..	..	..
Waist Circumference	Equal variances assumed	..	..	-19,589	12	,009	-31,3452	2,3619	-37,2925	-24,9348
	Equal variances not assumed	..	..	..	..	..	-31,3452	..	..	..
Silly Circumference	Equal variances assumed	..	..	-9,929	12	,009	-24,1154	3,4617	-31,2014	-18,0234
	Equal variances not assumed	..	..	..	..	..	-24,1154	..	..	..
Hip Circumference	Equal variances assumed	..	..	-7,494	12	,009	-25,2332	3,4131	-32,2359	-17,9347
	Equal variances not assumed	..	..	..	..	..	-25,2332	..	..	..

Figure 7. Table of independent samples test

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	WEIGHT, AGE, HEIGHT*	.	Enter

a. All requested variables entered.
b. Dependent Variable: SHOULDERCIRCUMFERENCE

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,894*	,481	,478	4,0433

a. Predictors: (Constant), WEIGHT, AGE, HEIGHT

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7471,720	3	2490,573	152,343	,000*
	Residual	9059,774	493	18,348		
	Total	15531,495	496			

a. Predictors: (Constant), WEIGHT, AGE, HEIGHT
b. Dependent Variable: SHOULDERCIRCUMFERENCE

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial
1	(Constant)	70,452	6,444		10,933	,000		
	AGE	-,247	,107	-,075	-2,307	,021	-,048	-,103
	HEIGHT	,008	,039	,007	,204	,839	,303	,009
	WEIGHT	,522	,027	,889	19,208	,000	,889	,854

a. Dependent Variable: SHOULDERCIRCUMFERENCE

Figure 8. Regression analysis for shoulder circumference

Anahtar Kelimeler: Body measurements, Body scanning, 2D, Apparel, Pattern, Made-to-fit

KAYNAKLAR

[1] 13402 For European, British, German, And Turkish Standards; Astm D5219: 2015 And 5585.

[2] Bayraktar, F., "Büyük Beden Kadınlar İçin Hazır Giyim Üretiminde Kullanılacak Beden Ölçüleri Standardizasyonunun Oluşturulması", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Giyim Endüstrisi Ve Moda Tasarımı Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2007.

[3] 3d Body Scanner; Cyberware; Polyworks; Anthroscan; Vitus, Symcad III, Poikos, Yinquick, Sizestream.

- [4] Eren, R.C. Ve Güngör, A., “Vücut llerine Ulaşmak İçin Farklı Bir Yöntem”, Bitirme Projesi, Uşak Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Uşak, 2013, Danışman: Yrd.Doç.Dr.N. Gönül şengz. (Tübitak 2209-A-2012-1 Desteği Kazanmıştır.)
- [5] Gu, B., Liu, G. And Xu, B., “Individualizing Women’s Suit Patterns Using Body Measurements From Two-Dimensional Images”, Textile Research Journal, 2017, Vol.87, Issue 6, Pp.669-681.

HAZIR GIYİM SEKTÖRÜNDE ÜRÜN BİRİM KUMAŞ MİKTARININ GEOMETRİK MODELLEMESİ

Emine Rumeysa Eren¹, Oktay Pamuk²

¹*Beykent Üniversitesi, İstanbul, Türkiye*

²*Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye*
rumeysaeren@hotmail.com

Türk hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe ürün gruplarına göre en çok ihracat yapılan ilk 20 sektör arasında örme ve dokuma konfeksiyon ürünlerinin payı önemli yer tutmaktadır. Günümüz zorlu rekabet koşullarında girdi maliyetlerinin fazlalığı yönüyle hazır giyim ve konfeksiyon işletmeleri pazarda zorlanmaktadır. İşletmeler, rekabette üstünlük ve avantaj sağlamak için ürün birim maliyetlerinin planlaması konusunda kontrollü ve özenli olmalıdırlar.

Sezon içerisinde koleksiyon hazırlama zaman aralıklarının kısılması, model seçimi ve uygulama süreçlerindeki değişimler, ürün üretim döngüsünün kısılması işletmelerin eskiye göre daha hızlı geri bildirimde bulunmasını gerektirmekte ve bu nedenle maliyet hesaplama süreçlerinin oldukça kısılmasına neden olmaktadır. İşletme kârlılığı için önemli olan ön maliyet ve gerçekleşen maliyet arasındaki farkın en az olmasıdır. Bu amaçla üretimden sonra oluşan maliyetin hedeflenen ön tahmini maliyet ile aynı ya da daha düşük olması için organizasyonlar yapılır. Hazır giyim ürün maliyet bileşenleri içinde en büyük paya sahip olan kumaş maliyetidir. Ön maliyet sürecinde hesaplanan tahmini kumaş birim miktarı ile üretimden sonra gerçekleşen kumaş birim miktarı arasındaki farkın en az olması ürün birim maliyetini etkileyen en önemli faktördür. Hazır giyim işletmelerinde ön tahmini birim kumaş miktarı hesaplama sürecinde, yapılması planlanan ürün için benzer önceki ürünlere ait veriler ve tahmini kumaş giderlerinden faydalanılır. Bu tahmini veriler kullanılarak ürün birim maliyeti hesaplanmakta, müşterilere sipariş fiyatlandırması yapılmakta ve işletmeye sipariş alımı sağlanmaktadır.

Başer ve Bulgun (2000), konfeksiyon işletmelerine tasarım ve sipariş kabul sürecinde yardımcı olabilmek amacı ile yeni bir ürün tasarımı ve üretimi durumunda daha önce üretilmiş olan benzer modellerin

verilerinden yararlanarak yeni ürünün verilerini hızlı ve bilinçli biçimde oluşturabilecekleri bir program hazırlamışlardır. Öztürk (2005), üretim yapısında meydana gelen değişimler ve bunların maliyetler üzerindeki etkilerine değinmiştir. Dayanıklı (2009), sadece dokuma pantolon ve etek ürün grubu için müşteriler tarafından gönderilen ölçü tablolarındaki ölçüler ve ölçü tablosuyla birlikte gönderilen numune üzerinden alınacak ölçüler yardımıyla kumaş birim metrajının hesaplanmasını sağlayacak bir yöntem geliştirmiştir. Özdemir, Utkun ve Yeşil (2015), küçük dokuma işletmelerinin üretmiş oldukları ürünlerinin birim maliyetini hesaplayacak bir program hazırlamış ve bir örnek uygulamada çalıştırmışlardır.

Ürün birim kumaş miktarının hesaplanması süresinde genellikle işletmeler koleksiyon veya tek ürün kumaş ihtiyacının tespiti için modelhane bölümünden bilgi istemektedir. Üretim akışının hızlı ilerlediği bir ortamda henüz numune çalışması gerektirmeyen sipariş onayı alınmamış fiyatlandırma aşamasındaki modellerin kalıp ve pastal çalışmalarının yapılması özellikle fazla adetlerde, iş akışını olumsuz etkilemektedir. Bu çalışma ile sipariş fiyatlandırma aşamasında işletmenin maliyet hesaplarını yapan pazarlama ve satın alma çalışanlarının kalıp ve pastal bilgileri için modelhaneye duyduğu ihtiyacı minimuma indirmek veya mümkünse tamamen ortadan kaldırmak bunun sonucunda müşteriye hızlı geri dönüşlerle ve gerçeğe en yakın değerlerde fiyatlandırma bilgisi verilmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda kumaş maliyeti hesaplamada ihtiyaç olan ürün birim kumaş miktarı hesaplamasına etki eden faktörler belirlenerek, analiz edilmiştir. Birim kumaş miktarının herhangi bir CAD (Computer Aided Design/ Bilgisayar Destekli Tasarım) programına ihtiyaç duymadan bilgisayar ortamında hızlı şekilde elde etmeye olanak sağlayan formülasyonlar oluşturulmuştur. Ürün teknik bilgileri, model kalıp özellikleri, kalıp parça sayısı, temel ve yardımcı ölçü değerleri, dikiş payları ve verimlilik bileşenleri sisteme sırasıyla girildikten sonra ürün birim kumaş miktarını hesaplayacak bir model tasarlanmıştır. Oluşturulan kumaş tahminleme modelinin ana prensibi ürünü oluşturan kalıp parçalarının geometrik alanlarını hesaplamak ve parça sayısına göre birim ürün toplam alanını bulmak; toplam alana kumaş eni, pastal verimliliği, kumaş gramajı gibi parametreler ilave edilerek dokuma/örme ürün grubuna göre tahmini birim kumaş metrajını/gramajını hesaplamaktır.

Tasarlanan formüller İzmir’de faaliyet gösteren dokuma ve örme konfeksiyon firmalardan seçilen gömlek ve T-Shirt ürünleri üzerinde uygulanmıştır. Birim kumaş miktarları tasarlanan model ile hesaplanmış ve gerçek değerler ile karşılaştırılmıştır. Tasarlanan model %15’lik kabul edilebilir sapma değerini geçmeyerek firma tahmini verilerine göre iyileştirme sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Birim kumaş, kumaş maliyeti, tahmini kumaş miktarı, giysi modelleme

KAYNAKLAR

- [1] Başer, G ve Bulgun, E. Y., 2000, Bilgisayarda bir giysi tasarım programı oluşturulması, DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 2(2), İzmir, 113-122s.
- [2] Bulgun, E. ve Vuruşkan, A., 2006, Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe ön maliyet tahminleme: Ege bölgesindeki konfeksiyon firmalarına yönelik bir araştırma, TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Tekstil ve Mühendis, 13 (64), 10s.
- [3] Dayanıklı, F., 2009, Dokuma Konfeksiyon İşletmelerinde Üretim Parametrelerinin Hesaplanması Üzerine Bir Bilgisayar Programının Geliştirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Tekstil Teknolojisi Anabilim Dalı, İzmir
- [4] İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçılar Birliği (İTKİB), 2016, Hazır giyim ve konfeksiyon sektörü 2015 aralık aylık ihracat bilgi notu, İTKİB Genel Sekreterliği Hazır Giyim AR & GE Şubesi
- [5] Öksüz, A., 2008, Tekstil Sektöründe Ürün Maliyetinin Hesaplanması ve Maliyet Kontrolü, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Projesi, Kahramanmaraş
- [6] Özdemir, S., Utkun, E. ve Yeşil, E., 2015, An application study to create a mobile-based cost calculation software regarding woven fabric manufacturing in small-scale textile businesses, Tekstil ve Konfeksiyon 25(3), 183p.
- [7] Öztürk, E., 2005, Faaliyet Tabanlı Maliyetlendirme ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulaması, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- [8] Savaş, M., 2006, Değişik Giysiler Üreten Bir Konfeksiyon İşletmesinde Maksimum Kar Sağlayan Üretim Programının Bilgisayarda Hazırlanması, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir
- [9] Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM), 2015, Türkiye İhracatçılar Meclisi Ekonomi ve Dış Ticaret Raporu, 141s.
- [10] TÜBİTAK, 2003, TÜBİTAK Vizyon 2023 Teknoloji Öngörü Projesi Tekstil Paneli (Erişim tarihi: 7 Mart 2016)

ANAHTAR PERFORMANS GÖSTERGELERİ-APG KULLANILARAK KONFEKSİYON SEKTÖRÜ İÇİN FASON İŞLETME SEÇİMİ

Mehmet Küçük¹, Meral İşler², Mücella Güner¹

¹ Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir,
Türkiye

² Selçuk Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Moda Tasarımı Bölümü, Konya,
Türkiye

mehmet.kucuk@ege.edu.tr

Anahtar Performans Göstergeleri-APG (KPI-Key Performance Indicator), günümüzde her sektörde performans ölçmek amacıyla kullanılan genel ve kapsayıcı bir değerdir. İşletmelerin temel iş hedeflerine ulaşmasında ne derece etkili olduğunu gösteren ölçülebilir bir terimdir. Performans değerlendirmesi için en kritik noktalardan birisi, başarının tanımının doğru yapılmasıdır. Genelde başarı, stratejik hedefler doğrultusunda atılan adımlar olarak görülse de, çok kuvvetli olmayan işletmeler için daha basit hedefler olarak da açıklanabilir. Örneğin müşteri memnuniyeti veya satın almadaki hatalı mal oranı gibi basit göstergeler de işletme içi başarı ölçütü olmaktadır.

Konfeksiyon sektöründe işletmeler, gerçekleştirmesi gereken üretim aktivitelerini dışarıdaki “fason” olarak çalışan daha küçük ölçekli işletmelere yaptırması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu anlamda fason üretim, üretim sürecinin sağlıklı bir şekilde ve zamanında tamamlanabilmesi için sektörün vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Üretim aktivitelerinde yardım alınacak işletmenin seçilmesi son derece önemli iken, aynı zamanda zor bir süreçtir.

Bu çalışmada, İzmir’de faaliyetlerini sürdürmekte olan bir firmanın, fason olarak belirlemiş olduğu ve üretim desteği alacağı işletmelerin seçim işlemi ele alınmıştır. Fason işletmelerde yapılan incelemeler ile her bir işletmenin APG’leri tespit edilmiş ve firmalar birbirleri ile karşılaştırılarak, hangisinin seçileceğine karar verilmiştir. Fason işletme seçiminde, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Dematel kullanılarak işletme için en uygun olan fason işletme seçimi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fason işletme seçimi, Anahtar performans göstergeleri, Dematel

“YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİ” TEKSTİL ENDÜSTRİSİNİN KİLOMETRE TAŞI

Merve Türemen, Aslı Demir, Esen Özdoğan

*Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova,
İzmir, Türkiye*

merve.turemen@gmail.com

Çevresel konular hem hükümet düzenlemeleri hem de tüketici beklentileri açısından tüm sanayilerde gittikçe daha önemli bir rol oynamaktadır [1]. Bu nedenle, birçok sanayi sürdürülebilirlik hareketini ortaya koymuş ve çevre, sürdürülebilir tüketim, elektrik, tekstil, gıda ve diğer ürünler gibi çeşitli ürün kategorileri kapsamlı olarak incelemiştir [1,2].

En büyük kirleticilerden biri olan tekstil endüstrisi, doğal ve kimyasal liflerin (pamuk, yün gibi) son kullanıcı ürünlerine, konfeksiyon, ev tekstili ve endüstriyel tekstiller de dahil olmak üzere tüm üretim zincirini kapsayan çok yönlü bir sektördür [4].

Tekstil proseslerinde, yeni ortaya çıkan temiz teknolojiler, sıfır emisyonla, en iyi mevcut tekniklere ve çevre verimliliği konseptleri emisyonları azaltmayı ve enerji ve malzeme kaynaklarının kullanımını yoğunlaştırmayı hedeflediğinde önemli bir konumdadır [3]. Buna bağlı olarak son yıllarda tekstil ve çevreyle ilgili düzenlemelerin sayısı artmaktadır (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzin ve Kısıtlanması (REACH)).

Bu kapsamda YDA metodolojisi, ürünlerinin çevresel etkilerini değerlendirmek için tekstil sektöründe imalat ve kullanım safhasındaki çevresel etkilerin değerlendirilmesi için standart bir yöntem olarak kullanılmaya başlanmıştır [5,6]. Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDA), tekstil ürünleri, çevresel bir ürün beyanı ve kriter belirlemek için de kullanılmaktadır [3].

YDA, enerji ve hammadde tüketiminin, farklı emisyon türlerinin ve belirli bir ürünün çevresel etkisine ilişkin diğer önemli faktörlerin, ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca ölçülmesi, analiz edilmesi ve toplanması ve tüm etkileri dahil etmeye çalışılması için bir yöntemdir. Hammaddenin elden çıkarılmasına ('beşikten mezara') ya da en azından hammaddenin satış noktasına (beşikten kapağa) izlenebilir [7]. Bu,

hammadenin elde edildiği noktadan ürünün nihai olarak bertaraf edilmesine kadar üretilen toplam enerji kullanımı, malzeme girdileri ve atıkların belirlenmesiyle çevresel etkinin daha iyi değerdendirilmesini sağlar.

Tarımsal tedarik ve ticaret anlaşmaları ile kontrol edilen hammadde temelinde başlayan tekstil üretim zinciri, hızlı tepki veren, pazar odaklı süreçler zinciri boyunca devam eder ve toptancıların markalaştırılmasıyla yönlendirilen bir müşteri ve tüketici ile sonuçlanır. Bu nedenle, yaşam döngüsü analizi tekstil endüstrisinde halen başlangıç düzeyindedir ve gelecekte her yönüyle geliştirilmelidir [8,9].

Anahtar Kelimeler: Çevre, tekstil, tekstil endüstrisi, yaşam döngüsü analizi

KAYNAKLAR

- [1]Curteza,A.,(2014), MDT ,Sustainable textiles.
- [2]Kang,J., Liu,C. & Kim,S.(2013). Environmentally Sustainable Textile And Apparel Consumption: The Role Of Consumer Knowledge, Perceived Consumer Effectiveness And Perceived Personal Relevance. International Journal of Consumer Studies 37, pp.442–452.
- [3]Nieminen,E., Linke,M., Tobler,M., Beke,B.(2007) EU COST Action 628: Life Cycle Assessment (LCA) Of Textile Products,Eco-Efficiency And Definition Of Best Available Technology (BAT) Of Textile Processing. Journal of Cleaner Production 15, pp.1259-1270.
- [4]Sustainability of Textiles, Retail Forum For Sustainability, Issue Paper, No 11,2013.
- [5]<http://www.codde.fr/medias/bureau-veritas-codde-technical-requirements-for-the-development-of-a-textile-lca-database.pdf>
- [6]Sule, A. (2012). Life Cycle Assesment of Clothing Process. Research Journal of Chemical Sciences, 2(2), 2231–606.
- [7]Muthu, S. S. (Ed.). (2014). Roadmap to Sustainable Textiles and Clothing. Singapore: Springer Singapore.
- [8]Dahllöf,L, (2004). Methodological Issues in the LCA Procedure for the Textile Sector, Environmental Systems Analysis.
- [9]Marion I. Tobler-Rohr, (2011). Handbook of sustainable textile production, Woodhead Publishing Limited.

28 EKİM 2017

SALON I

ÇEŞİTLİ TAŞIYICI POLİMERLERLE NAFION NANOLİFLERİNİN ÜRETİMİ

**Rumbidzai Etina Zizhou, Ahmet Çay, E. Perrin Akçakoca
Kumbasar**

*Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova,
İzmir, Türkiye*
rezizhou@gmail.com

Düşük CO₂ emisyonu ve yüksek enerji yoğunluğu nedeniyle yakıt pillerine artan bir ilgi vardır. Çeşitli tipteki yakıt pilleri arasında, polimer elektrolit membran (PEM) yakıt pilleri, yüksek verim ve uygulanabilirlik açısından ön plana çıkmaktadır. PEM yakıt pillerinin en önemli bileşenlerinden birisi yüksek proton iletkenlik özelliğine sahip membrandır. Günümüzde kullanılan standart membran perflorlu polielektrolit esaslı ticari Nafion filmleridir. Bununla birlikte, bu membranlar yüksek maliyet, yüksek sıcaklık ve düşük nemde proton iletkenliğinde azalma ve yüksek metanol geçirgenliği gibi problemlere sahiptir [1]. Bu nedenle, PEM yakıt hücrelerinde kullanılabilecek yeni polimerik membranların üretilmesine yönelik birçok çalışma yapılmaktadır. Ekonomik ve yüksek performanslı proton değişim membranlarının üretimi için özellikle nanolifli polimerik membranların potansiyel bir aday olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada, yakıt pillerinde nanolifli membranların kullanımına değinilmekte ve Nafion nanoliflerinin üretimi üzerine yapılan çalışma sonuçları verilmektedir. Tek başına Nafion polimerinden nanolif elde etmek mümkün değildir çünkü Nafion/çözgen karışımları yeterli zincir dolaşıklığına sahip değildir [2]. Dolayısıyla bir taşıyıcı polimer kullanılmalıdır. Bu çalışmada, taşıyıcı polimer olarak polietilen oksit, polivinil alkol ve termoplastik poliüretan seçilmiştir. Nafion/taşıyıcı polimer/çözgen karışımları ile farklı karışım oranlarında elektrolif çekimi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen nanoliflerin morfolojileri SEM analizi ile incelenmiştir. Çalışma sonuçları bu taşıyıcı polimerler ile Nafion nanoliflerinin elde edilebildiğini göstermiştir. Elde edilen nanoliflerdeki Nafion oranı taşıyıcı polimer tipine göre değişmektedir. En yüksek

Nafion oranı polietilen oksit ile sağlanmıştır. Diğer yandan en ince lifler polivinil alkol kullanıldığı durumda elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yakıt pili, membran, Nafion, nanolif, elektrolif çekimi

KAYNAKLAR

- [1] Wu L., Zhang Z., Ran J., Zhou D., Li C., Xu T., Advances in Proton-Exchange Membranes For Fuel Cells: An Overview On Proton Conductive Channels (Pccs), Physical Chemistry Chemical Physics, 2013, 15, 4870-4887.
- [2] Chen H., Snyder J.D., Elabd Y.A., Electrospinning And Solution Properties Of Nafion And Poly(Acrylic Acid), Macromolecules, 2008, 41, 128-135.

EMÜLSİYON ELEKTRO LİF ÇEKİM YÖNTEMİ İLE PVP/TARÇIN UÇUCU YAĞI ESASLI NANO LİF ÜRETİMİ

Hülya Kesici Güler, Funda Cengiz Çalloğlu, Emel Sesli Çetin

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye

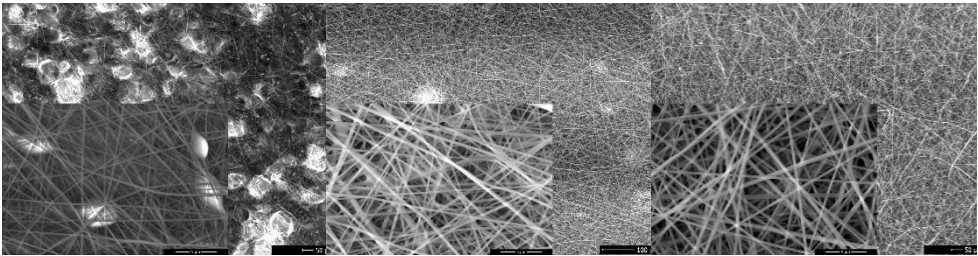
kesicihulya@gmail.com

Polivinilpirolidon (PVP) suda çözülebilen ve hidrofilik bir polimerdir. PVP esaslı nano lifli materyaller yara örtüsü, ilaç salınımı, doku iskelesi vb. önemli biyomedikal uygulama alanlarına sahiptir [1-2]. Tarçın (*Cinnamomum zeylancium*) uçucu yağı (CEO) antibakteriyel, antioksidan, antidiyabetik ve antifungal özelliklere sahiptir [3-4]. Literatürde, yağ veya diğer suda karışmayan sıvılar ile gerçekleştirilen emülsiyon elektro lif çekim yöntemi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıda [5-6]. Bu çalışmada, su fazında yağ emülsiyon elektro lif çekim yöntemi ile antibakteriyel PVP esaslı nano lif üretimi ve SEM (lif morfolojisi), FT-IR (kimyasal yapısı) ve disk difüzyon yöntemi (antibakteriyel özellikleri) ile *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) ve *Candida albicans* (ATCC 10231) bakterileri kullanılarak karakterizasyonunun gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada; bütün çözeltilerde PVP polimer konsantrasyonu %10 ve yüzey aktif madde konsantrasyonu ise PVP01 çözeltisi hariç %3 olarak kullanılmıştır. Çözücü olarak saf su ve antibakteriyel aktiviteyi sağlamak için CEO %0, 1, 2, 3, 4 gibi farklı konsantrasyonlarda kullanılmıştır. Öncelikle, iletkenlik ve pH gibi çözelti özellikleri belirlenmiştir. Daha sonra, optimum proses koşulları altında iğneli elektro lif çekim yöntemi ile nano lif üretimi gerçekleştirilmiştir. Lif çekim işlemi esnasında tüm çözeltiler için voltaj 13 kV, çözelti besleme hızı 0,150 mL/saat ve elektrotlar arası mesafe 12 cm olarak uygulanmıştır. Ayrıca tüm lif çekim deneyleri oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir.

Sonuçlara göre, PVP çözeltilerinde CEO konsantrasyonu arttıkça iletkenlik ve pH artmıştır. Optimum CEO ve yüzey aktif madde konsantrasyonu önceki çalışmalar ile belirlenmiştir. Yüzey aktif madde

ilavesi ve CEO konsantrasyonu artışı, lif pürüzsüzlüğünü önemli ölçüde arttırmıştır (Şekil 1). Ayrıca çözelti özellikleri ve lif çapı arasında CEO konsantrasyonu arttıkça lif çapının artması gibi bir ilişki de bulunmaktadır. Disk difüzyon metodunda, bütün nano lifler 6x6 mm ebatlarında kesilmiştir. Daha sonra, 100 µl 0.5 Mc Farland türbidede *S.aureus*, *E.coli*, *C.albicans* ve *P.aeruginosa* bakterileri petri kaplarına yayılmış ve 24 saat $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ de aerobik halde inkübe edilmiştir. İnkübasyondan sonra, inhibisyon zone çapları cetvel ile ölçülmüştür. Nano lifler etrafındaki farklı zone çapları nano liflerin antibakteriyel aktivitesini doğrulamıştır.

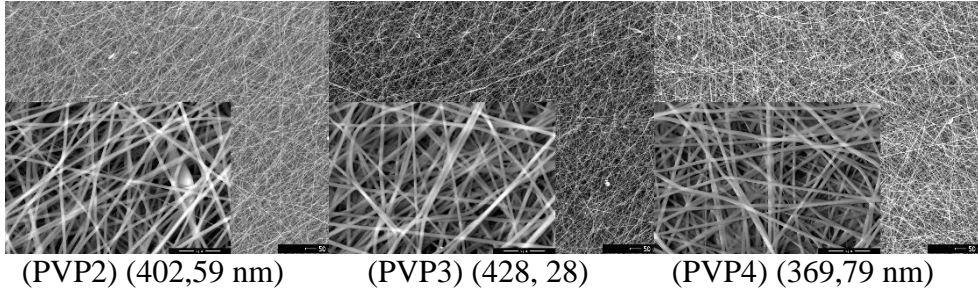
Antibakteriyel test sonuçlarına göre, inhibisyon zone çapları strastıyla PVP01, PVP02, PVP1, PVP2, PVP3, PVP4 için *S.aureus* bakterisinde 0 mm, 0 mm, 0 mm, 6 mm, 5 mm ve 10 mm, *E.coli* bakterisinde 0 mm, 0 mm, 0 mm, 10 mm, 8 mm ve 7 mm, *C.albicans* mantarında 0 mm, 0 mm, 0 mm, 9mm, 11 mm ve 9 mm olarak tespit edilmiştir. *P.aeruginosa* bakterisi için ise zone çapı oluşumu gözlenmemiştir. Bununla beraber, FT-IR analiz sonuçlarında nano liflerin yapısında CEO ve PVP varlığı kimyasal olarak gösterilmiştir. Farklı konsantrasyonlarda CEO içeren PVP esaslı nanoliflere ait SEM görüntüleri Şekil 1'de verilmiştir: PVP01: %10 PVP, PVP02: %10 PVP, %3 yüzey aktif madde, PVP1: %10 PVP, %3 yüzey aktif madde, %1 CEO, PVP2: %10 PVP, %3 yüzey aktif madde, %2 CEO, PVP3: %10 PVP, %3 yüzey aktif madde, %3 CEO, PVP4: %10 PVP, %3 yüzey aktif madde, %4 CEO.



(PVP01) (231,51 nm)

(PVP02) (296,37 nm)

(PVP1) (335,71 nm)



Şekil 1. Farklı konsantrasyonlarda CEO içeren PVP esaslı nanoliflere ait SEM görüntüleri (x1.000-x15.000)

KAYNAKLAR

- [1] Yu D G, Shen X X, Branford-White C, White K, Zhu L M and Bligh S W 2009 Oral fast-dissolving drug delivery membranes prepared from electrospun polyvinylpyrrolidone ultrafine fibers *Nanotechnology* **20** 1.
- [2] Yu D G, Wang X, Li X Y, Chian W, Li Y and Liao Y Z 2013 Electrospun biphasic drug release polyvinylpyrrolidone/ethyl cellulose core/sheath nanofibers *Acta Biomater* **9** 5665.
- [3] Jayaprakasha G K and Rao L J 2011 Chemistry, biogenesis, and biological activities of *Cinnamomum zeylanicum* *Crit Rev Food Sci Nutr* **51** 547.
- [4] Singh G, Maurya S, DeLampasona M P and Catalan C A 2007 A comparison of chemical, antioxidant and antimicrobial studies of cinnamon leaf and bark volatile oils, oleoresins and their constituents *Food Chem Toxicol* **45** 1650.
- [5] Briggs T and Arinzeh T L 2014 Examining the formulation of emulsion electrospinning for improving the release of bioactive proteins from electrospun fibers *J Biomed Mater Res A* **102** 674.
- [6] Xu X, Yang L, Xu X, Wang X, Chen X and Liang Q 2005 Ultrafine medicated fibers electrospun from W/O emulsions *J Control Release* **108** 33.

TÜRKİYE’DE İHRACATIN İTHALATA BAĞLILIĞININ ANALİZİ: TEKSTİL VE HAZIR GIYİM SEKTÖRLERİ ÖRNEĞİ

Turan Atılgan, Seher Kanat

*Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir,
Türkiye*

seher.kanat@ege.edu.tr

Türk tekstil ve hazır giyim sektörleri hem istihdam ve yatırımlar hem de dış ticaret hadleri açısından Türk ekonomisinin en önemli sektörlerindedir. Her iki sektör de uzun yıllardan beri Türkiye’nin en fazla ihracat yapan sektörlerinin başında gelmektedir. Ancak, ihracat liderliğini yıllarca elinde bulunduran hazır giyim sektörü, son yıllarda önce otomotiv daha sonra da kimya sektörü tarafından geçilmiş bulunmaktadır. Hem tekstil hem de hazır giyim sektörü net dış ticaret fazlası veren nadir sektörlerimizdendir. Ancak bu alanda da önemli gelişmeler meydana gelmekte ve net dış ticaret fazlası miktarları yıllar itibariyle gerilemektedir. Üretim maliyetlerinde küresel rekabet gücünü olumsuz etkileyecek şekilde meydana gelen artışlar, devletin sektörlere yönelik tutarsız yaklaşımları ve sektörlerdeki yönetim kalitesi yetersizlikleri tekstil ve hazır giyim sektörlerinin dış ticaretlerine olumsuz bir şekilde yansımaktadır.

Bu çalışmada Türk tekstil ve hazır giyim sektörlerinin son on yıllık periyottaki dış ticaret faaliyetleri uluslararası ticaret sınıflandırmaları dikkate alınarak makro ve mikro açıdan analiz edilmiş ve sektörlere yönelik dış ticaret önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dış ticaret hadleri, ihracat, ithalat, tekstil sektörü, hazır giyim sektörü

SÜRDÜRÜLEBİLİR MODA HAKKINDA TÜKETİCİ FARKINDALIĞININ BELİRLENMESİ

Canan Sarıcam, Nazan Okur, Aybike Silan, Bilge Lütfiye Doğan, Gözde Sönmezcan

*İstanbul Teknik Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İnönü Cad. No:65 34437
Gümüşsuyu, Beyoğlu, İstanbul, Türkiye
saricamc@itu.edu.tr*

Bu çalışmada, Türkiye’de gerçekleştirilen bir saha araştırması ile sürdürülebilir moda hakkında farklı sosyo demografik özelliklere ve karakteristiklere sahip tüketicilerin farkındalık seviyesi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda katılımcıların farkındalık seviyesinin çok yüksek olmadığı ve tüketiciler nezdinde sürdürülebilirliği sürdürülebilir moda için “ürünlerin üretiminde organik materyallerin kullanımı”ve “geri dönüştürme”gibi sadece bazı yönleri ile ilişkilendirildiği görülmüştür. Bunun yanı sıra, sosyo-demografik özellikler ve sürdürülebilir moda farkındalık seviyesi arasındaki ilişkinin analizi farkındalık seviyesinin eğitim seviyesi ve gelir durumu ile ilişkili olduğu ve söz konusu parametrelerdeki bir artışın farkındalık seviyesini de arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Farkındalık, sürdürülebilir moda, tüketici, perakende, hazır giyim

KAYNAKLAR

- [1] Shen D, Richards J, Liu F. Consumers’ Awareness Of Sustainable Fashion. Marketing Management Journal, 2013, Fall, 134
- [2] Fletcher K. Sustainable Fashion And Clothing: Design Journey, Earthscan:Malta, 2008
- [3] Joergens C. Ethical Fashion: Myth Or Future Trend. Journal Of Fashion Marketing And Management, 2006, 10, 360
- [4] Search By Eco Criteria 2016 [Http://Www.Ecofashionworld.Com/Search-By-Eco-Criteria.Html](http://www.ecofashionworld.com/search-by-eco-criteria.html) (Accessed November 24, 2016)

PAN-co-MA, PAN-co-VA KOPOLİMER LİFLERİNİN VE HOMOPOLİMER PAN (POLİAKRİLONİTRİL) LİFLERİNİN İÇ YAPI KARAKTERİZASYONU

Emrah Temel, Faruk Bozdoğan

*Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100, Bornova,
İzmir, Türkiye*
textile.temel@gmail.com

Akrilonitril bazlı polimerler, akrilonitrilin polimerizasyonu ya da akrilamid ve çapraz bağlayıcı gibi komonomerler varlığında nitril grupları taşıyan diğer doymamış monomerlerin polimerizasyonu ile meydana gelebilmektedir.

Poliakrilonitril (PAN), gazlara karşı düşük geçirgenlik ve kimyasallara karşı direnç gösterme gibi dikkat çekici özelliklere sahiptir. Bununla birlikte, yüksek bozunma sıcaklığına ve yüksek erime viskozitesine sahip olması nedeniyle işlenebilirliği zayıf olduğundan, homopolimer olarak çok az uygulama alanı bulunmaktadır. Kopolimerizasyon, arzu edilen özelliklerinden büyük ölçüde ödün vermeksizin PAN'ın işlenebilirliğini iyileştirmek için yaygın olarak kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir. Kopolimerizasyon sırasında kristalleşemeyen bir komonomer, PAN zincirleri boyunca rastgele yerleşmekte ve uzun kristalize akrilonitril dizilerinin zincir hareketliliğinin artmasına ve kristal boyutunun azalmasına sebep olmaktadır. Bu tip akrilonitril kopolimerleri PAN lif üretiminin temel hammaddeleri olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Bu çalışmada 3 farklı PAN lifi (PAN-co-MA ve PAN-co-VA kopolimer lifleri ve PAN homopolimer lifleri) FTIR, TGA, DSC ve XRD analizleri yardımı ile incelenmiş ve komoner kullanımı ve çeşidinin kristalinite, camsı geçiş sıcaklığı (T_g) ve bozunma sıcaklığına olan etkileri incelenmiştir. Çalışmada kullanılan numuneler aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 1. Deney numuneleri

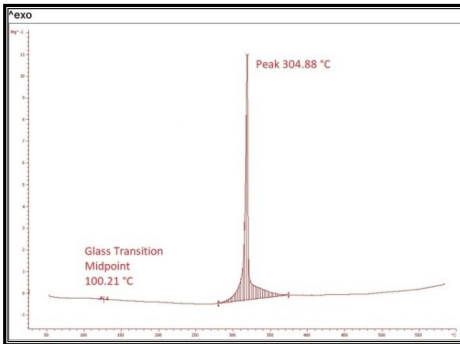
NUMUNE KODU	PAN-VA	PAN-MA	PAN-Homopolimer
Açıklama	Vinil asetat (VA) içerikli Poliakrilonitril (PAN) kopolimeri	Metil akrilat (MA) içerikli Poliakrilonitril (PAN) kopolimeri	Poliakrilonitril (PAN) homopolimeri

FTIR analiz sonuçları incelendiğinde 1196 cm^{-1} ve 1168 cm^{-1} tepe noktalarının sadece PAN-co-MA numunesinde görülebildiği, 1231 cm^{-1} tepe noktasının ise sadece PAN-co-VA meydana geldiği görülmüştür. Farsani ve ark. 2009 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, $1168\text{-}1196\text{ cm}^{-1}$ pikinin metil akrilat (MA) komonomeri, 1231 cm^{-1} pikinin ise vinil asetat (VA) komonomeri kaynaklı olduğunu ifade etmişlerdir.

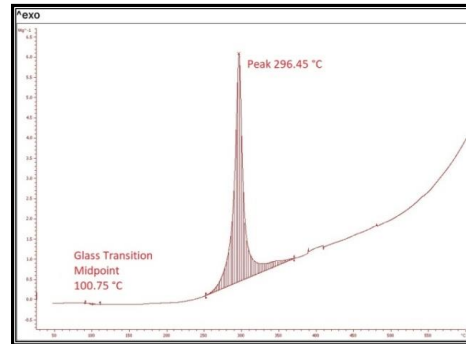
Tablo 2. XRD test sonuçları

	2Teta (°)	Kristalinite %	Kristal boyutu (Å)
PAN-Homopolimer	16,9	28%	53,08
PAN-MA	16,8	21,3%	53,92
PAN-VA	16,5	21,2%	55,75

XRD test sonuçları incelendiğinde homopolimer PAN liflerinin % 28 kristalinite oranı ile en yüksek kristaliniteye sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, MA ve VA kopolimer liflerinin homopolimer PAN lifine oranla daha amorf bir yapıda olduğu söylenebilmektedir. Diğer yandan kristal boyutunun ise kristalinite değişiminden etkilenmediğini söylemek de mümkündür.



Şekil 1. Homopolimer PAN lifi



Şekil 2. PAN-MA lifi