

Field : Sports Marketing

Type : Review Article

Received: 09.04.2016 - Accepted: 31.05.2016

Teknik Tekstillerin Spor Branşlarında Kullanımının İncelenmesi

Kadri AKÇALI

Bartın Üniversitesi, Bartın Meslek Yüksekokulu, Bartın, Türkiye

E-Posta: akcali@bartin.edu.tr

Öz

Günümüzün teknolojik gelişmeleri ve yoğun rekabet koşulları her sektörde olduğu gibi tekstil sektöründe de farklı tekstil yapılarının araştırılması ve üretilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Dekoratif ve estetik özelliklerin yanı sıra; yeni üretilen tekstil ürünlerinde üstün fonksiyonel özelliklerin ve yüksek teknik performansların bulunması da istenmektedir. Farklı kullanım amaçlarına uygun olarak yüksek teknik ve performans özelliklerine sahip teknik tekstil ürünlerin üretilmesi tüm alanlarda olduğu gibi spor alanında da etkisini giderek arttırmaktadır. Gerek bireysel, gerek takım sporlarında, sadece sporcu performanslarının değil kullanılan malzeme özelliklerinin de etkisi giderek artmaktadır. Bu nedenle spor dalları için üretilen teknik tekstil ürünlerinin sporcular üzerindeki etkilerinin incelenmesi yapılan bazı akademik çalışmaların merkezinde yer almaktadır. Bu durum spor tekstili kavramını literatüre eklemiştir. Spor tekstilleri temel olarak, sporcuların giydiği kıyafet, kullandıkları malzeme ve ayakkabıları tanımlamaktadır. Bu çalışma kapsamında teknik tekstil üretiminin spor branşlarına katkısı incelenmiş; yapılan literatür çalışması ve örnek uygulamaların incelenmesi sonucunda, farklı spor dallarında kullanılan ve kullanılması muhtemel teknik tekstil ürünlerindeki son gelişmeler ile spor tekstilinin spor branşlarındaki kişisel ve takım performanslarına katkıları ortaya konulmuştur. Elde edilen veriler; spor tekstili olarak kullanılan teknik tekstillerin farklı spor branşları ve sporcuların performansları üzerinde etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknik tekstil, spor tekstili, spor malzemeleri, sporcu kıyafetleri

The Investigation of the Usage of Technical Textiles in Sports

Abstract

In today's technological advances and intense competition revealed the necessity of the investigation and the production of different textile structure in the textile industry as well as in all sectors. The presence of superior functional properties and high technical performances are desired in newly manufactured textile products as well as decorative and aesthetic properties. The production of technical textiles with high technical and performance characteristics increase its influence in sport as in all areas. The impact of the materials features used not only performances of sportsmen, but also individual and team sports, is increasing. Therefore, the examining of their impact of technical textile products manufactured for sports branches on sportsmen is located at the center of some academic studies. In this case, the term of sportech has added in literature. Sportech describes mainly clothes, materials and footwear they use by the sportsmen. In this study, it examined the contribution of technical textile production to the sport branches. The usage and the possible of usage of the latest technical textile developments in different sport branches and the contributions of sportech to individual and team performance have been put forward after the results of literature studies and examination of the sample applications. The resulting data have revealed the result of technical textiles used in sportech to be effective on different sport branches and performance of sportsmen.

Keywords: Technical textile, sportech, sport equipments, sport clothes

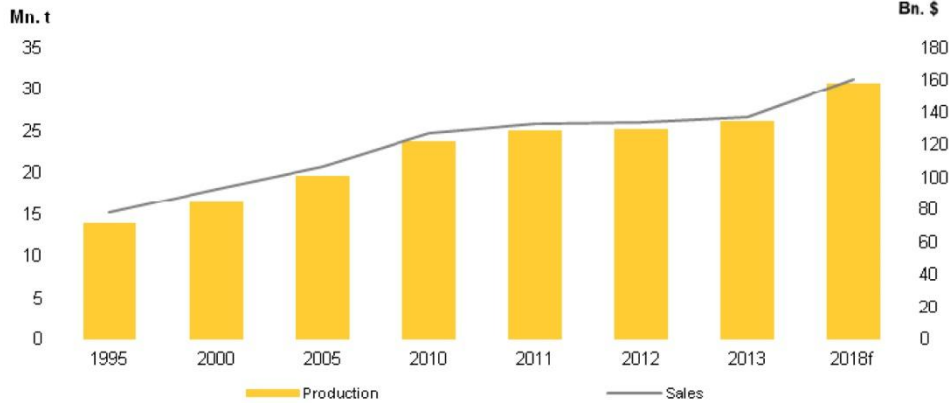
Giriş

Tekstil ve konfeksiyon sektörü, gerek istihdam ve üretim gerekse ihracat ve ithalat performansı ile en önemli imalat sanayi kollarının başında gelmektedir. Değişen dünya düzenine ve gelişen teknolojiye paralel olarak ortaya çıkan yoğun rekabet koşulları altında, tekstil sektörü olabildiğince katma değeri yüksek ve nitelikli ürünlerin üretilmesi konusuna önem vermektedir. Bu bağlamda teknik tekstil ürünleri taşıdığı nitelikler ve katma değeri yüksek olması nedeniyle önemli bir alternatif konumuna gelmiştir.

İlk olarak yelken bezlerinin üretilmesi ile ortaya çıkan teknik tekstiller literatürde; dekoratif ve estetik özelliklerinden ziyade, sahip oldukları teknik ve performans özellikleri için üretilen tekstil malzemeleri ve ürünleri olarak tanımlanmaktadır (Horrocks ve Anand, 2000: 60-72; Emek, 2004:9) Teknik tekstil ürünleri kimyasallara, mikroorganizmalara, tüm hava şartlarına karşı dayanıklı ve yüksek mukavemet, yanmazlık, güç tutuşurluk, hava geçirgenlik ve kolay kuruma gibi üstün performans özelliklerine sahip ürünlerdir (Ural, 2012). Teknik tekstiller genel olarak tam bir tekstil ürünü olarak değil bir ürün içerisinde belli kısımları oluşturan parçalar olarak da göze çarpılmaktadırlar.

Teknolojik gelişmeler ve yapılan akademik çalışmaların sonucu teknik tekstillerin günümüzde kullanım alanları giderek artmakta ve çeşitlilik göstermektedir. Üretimi yaklaşık 1995 yıllarında başlayan teknik tekstillerin dünya genelindeki üretim hacminin artarak 2018 yılında 30 milyon ton seviyelerine ulaşması ve pazar payının ise 160 milyona çıkması beklenmektedir (Commerzbank, 2015: 4).

World Market for Technical Textiles



Şekil 1. Dünya Teknik Tekstil Üretim Hacmi

Teknik tekstiller kullanım alanları açısından incelendiğinde 12 temel sınıfa ayrılmaktadırlar. Bu sınıflar; giyim teknik tekstilleri, spor tekstilleri, tarım teknik tekstilleri, inşaat teknik tekstilleri, jeotekstiller, ev teknik tekstilleri, endüstriyel teknik tekstiller, tıbbi tekstiller, taşıt teknik tekstilleri, ekolojik teknik tekstiller, koruyucu teknik tekstiller ve paketleme teknik tekstilleri başlıkları altında toplanmaktadır.

Günümüzde spor; toplum hayatı içerisinde önemli bir yere sahiptir. Bireysel açıdan spor olgusu ele alındığında, bireylerin fiziksel yeteneklerini ve zihinsel yetilerinin gelişimini sağladığı görülmektedir. Toplumsal açıdan ise insanların sosyal bağlarını güçlendirdiği

bilinmektedir. Spor özellikle tüm dünyanın ortak şekilde tükettiği ve farklı kültürlerde insanların bir araya gelmesini sağlayan ender platformların başında yer almaktadır (Yavaş, 2005: 10). Bu özelliklerinden dolayı spor günümüzün büyük endüstrileri arasında yerini almıştır.

İletişim teknolojilerinin gelişmesine paralel olarak tüm dünya üzerinde geniş kitlelerin takip ettiği spor endüstrisi, tüm sektörlerde olduğu gibi spor branşları ve spor tüketicileri üzerine üretim yapan tekstil sektörünü de yakından ilgilendirmektedir. Yoğun ticari rekabetin yaşandığı tekstil sektöründeki firmaların, spor endüstrisi için üretim yapması ve bu endüstri içerisinde kendilerine bir pay edinmesi söz konusudur. Bu hedef firmaları spor branşları için sadece dekoratif ve estetik ürünler üretmek değil aynı zamanda gerek bireysel gerek takım performanslarını geliştirici ürünlerin üretilmesine itmektedir. Teknik tekstillerin spor branşlarında kullanımı ve spor ekipmanları içerisinde yer almasının temel nedeni budur.

Bu çalışma kapsamında günümüzde tekstil firmaları tarafından üretilen teknik tekstil ürünlerinin farklı spor branşları içerisinde kullanımı ve sporcu performansları üzerine etkileri incelenecektir. Üretilen ve üretilmesi planlanan farklı teknik tekstil ürünlerinin ve spor tekstili olarak kullanımlarının incelenmesi sonucu spor endüstrisi içerisindeki önemi vurgulanacaktır. Yapılan AR-GE çalışmaları ve örnek üretimler incelenerek hem sektör içerisinde yer alan firmalara bir yol haritası, hem de spor teknik tekstilleri üzerine yapılması planlanan çalışmalara katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Spor Tekstilleri

Teknik tekstillerin alt gruplarından biri olan spor tekstilleri; spor ve serbest zaman giysileri ile spor ekipman ve aletlerini kapsayan bir uygulama alanıdır (Gupta, 2011: 324). Özellikle son yıllarda farklı hava koşulları ve fiziki şartlar altında faaliyet gösteren spor dallarındaki ihtiyaçlara göre tasarlanan spor tekstili ürünlerine talep fazladır. Özellikle büyük kitlelere hitap eden olimpiyat, dünya şampiyonaları gibi spor organizasyonları ile çeşitli spor müsabakalarının sporcu ve spor kurumlarına sağladığı prestij göz önüne alındığında performans artırıcı ürün ve ekipmanların geliştirilmesi önem kazanmaktadır.

2012 yılı dünya teknik tekstil verileri incelendiğinde teknik tekstil uygulama alanları içerisinde yer alan spor tekstilleri %7 lik pazar payı ile 5. sırada bulunmakta ve ekonomik değer olarak 2. sıradaki yerini korumaktadır (www.transparencymarketresearch.com).

Günümüzde spor tekstili ürünleri, spor kıyafetlerden, yapay çim, tırmanış ipleri ve paraşüt kumaşlarına kadar geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Ürün yelpazesi içerisinde yer alan ürünlere spor kıyafetler, yapay çimler, tırmanış ipleri, paraşüt ve yelken kumaşları, balon kumaşları, spor ayakkabı ve çantalar, uyku tulumları, çadır kumaşları, yüzücü kumaşları ve balıkçı ağıları gibi malzemeler örnek olarak verilebilmektedir. Bu ürünler arasında en büyük pazar payına sahip ürün olarak spor ayakkabılar ilk sırada yer almaktadır (İTKİB, 2005). Spor ayakkabıları meydana getiren farklı tekstil materyallerinin oluşturduğu bölüme uygun olarak aşınmaya dayanıklı, ter emici, su geçirmez ve nefes alabilen özelliklere sahip olması istenmektedir.

Günümüzde spor tekstillerinden beklenen genel özelliklere; farklı hava şartlarına uyum, ısı yalıtımı, su geçirmezlik, konfor, UV koruma, esneklik, yüksek dayanım, hava geçirgenliği, kendi kendini temizleme, antistatik özellik, hijyen ve antibakteriyellik, kir iticilik, güç tutuşurluk, opaklık ve kolay kuruma verilebilmektedir (Uttam, 2013). Bu özellikler spor

tekstili ürünlerine üretim sırasında kullanılan elyaf türü ve farklı kimyasal bitim işlemleri vasıtası ile verilebilmektedir (Mecit vd. 2007: 158, Chowdhury vd. 2014: 1906). Bir spor tekstili ürününe bazen bir tek özellik bazı durumlarda ise birkaç özelliğin verilmesi söz konusu olabilmektedir. Örneğin yüzme branşı ile ilgilenen bir sporcunun kullandığı ekipmanlarda hem su iticilik özelliği hem de ısı yalıtımı özelliklerinin bir arada olması gerekmektedir. Artan talep ve beklentilere paralel olarak beklenen özellikler her geçen gün artmakta ve spor teknik tekstilleri üzerine yapılan çalışmaların temelini oluşturmaktadır.

Spor Tekstilleri Üzerine Yapılan Örnek Çalışmalar ve Ürünler

Spor tekstilleri ürünlerinin üretiminde pamuk, yün ve keten gibi doğal liflerin kullanımı söz konusu olduğu gibi polyester, poliamid, polipropilen, akrilik ve elastan gibi yapay liflerinde kullanımı söz konusudur. Yapay liflere üretim sırasında modifikasyon işlemi uygulanarak farklı özellikler kazandırılmakta ya da doğal lifler ile karıştırılarak ısı yalıtım, UV koruma, kolay kuruma ve yüksek dayanım gibi özellikler kazandırılabilir.

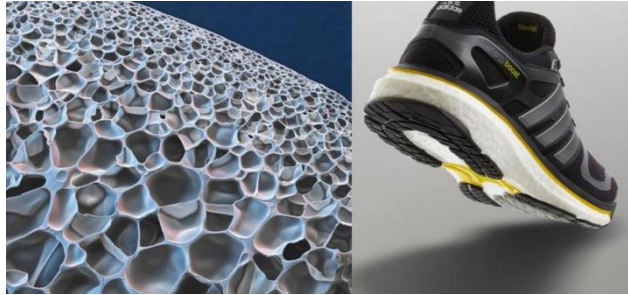
Elyaf ve polimer bilimlerindeki gelişmeler, farklı elyaf, iplik ve kumaş üretim teknikleri, bitim işlemleri ve farklı kaplama yöntemleri spor tekstili ürünlerine beklenen özelliklerin elde edilmesi sürecinde kullanılan farklı yöntemlerdir. Ayrıca günümüzde diğer teknik tekstillerde olduğu gibi spor tekstilleri ürünlerinde de kompozit yapılarının kullanımı da yaygın olarak görülmektedir. Özellikle tenis racketlerinde, farklı spor branşlarında kullanılan toplarda, bisiklet, kayak ve paten tekerleklerinde, hokey, beyzbol ve golf sopalarında kompozit yapılarının kullanımı söz konusudur. Sahip oldukları dayanıklılık ve hafiflik gibi teknik özellikler kompozit malzemelerin tercih edilmesinin nedeni olarak gösterilmektedir.

Spor branşları için kullanılan teknik tekstil ürünlerinden biri de kompresyon giysileridir. Bu giysiler sportif ve medikal amaçlı olarak insan bedenine deri üzerinde, hareket kısıtlılığı oluşturmayacak oranda dışsal basınç uygulayan özel giysilerdir. Kompresyon giysilerinin antrenmanlar ve müsabakalar esnasında ve sonrasında atletik performansta artış ve egzersiz sonrası toparlanmada gelişim elde etme amaçlı kullanımları farklı spor dallarındaki sporcular arasında giderek yaygınlaşmaktadır. Spor alanında yapılan çalışmalara bakıldığında kompresyon giysilerinin başlıca etkileri olarak fiziksel, fizyolojik, dolaşimsal, algısal, ısı düzenleyici ve psikolojik yararlarından söz edilebilir (Kaçoğlu, 2015: 19). Kompresyon giysileri, üst beden (kolluk, uzun kollu ya da kolsuz tişört) ya da alt beden (diz ya da uyluk boyu çorap, diz ya da ayak bileği boyu tayt) gibi vücudun belirli bölgeleri için tasarlanarak bireysel ya da endüstriyel olarak üretilmektedir (Brennan ve Miller, 1998; Perrey, 2008; Wang ve ark., 2011). Giysilerin uyguladıkları kompresyonun seviyesi giysilerin tipine, bedenine, uygulanan beden bölgesinin şekil ve boyutuna, kullanılan materyalin yapısına ve fiziksel özelliklerine, yapılan spor aktivitesinin doğasına ve kumaşın esneklik miktarına bağlıdır (Kaçoğlu, 2015: 20; Brophy-Williams ve ark., 2015). Lovell ve ark. (2011), 30 dakikalık aralıklı ve tekrarlı koşu sırasında giyilen kompresyon taytlarının, yüksek şiddetli koşu sonrası laktat konsantrasyonunda ve kalp atım sayısında düşüş sağlayarak aktif toparlanma sürecini geliştirebileceğini belirtmişlerdir.

Farklı lif yapılarının kullanımı sonrası sporcu giysilerine farklı fiziksel özelliklerin kazandırılması ve sporcu performanslarını arttırmaya yönelik çalışmalar günümüzde sıklıkla gerçekleştirilmektedir. DuPont firması tarafından geliştirilen bir çeşit poliester olan Thermolite lifleri, kutup ayılarının kürkünde bulunan, mükemmel bir yalıtım sağlayan, içinde binlerce küçük hava kesecikleri olan içi boş tüylerden esinlenerek üretilmiştir. İçi boş

çekirdekli lif teknolojisi hafif kumaşlarda bile en iyi ısı tutma özelliği sağlayabilmektedir. Geniş yüzey alanı sayesinde nemi hızlıca deriden kumaş yüzeyine aktararak hızlı buharlaşmayı sağlar. Aktif olarak hareketli olunan durumlarda terleme olayı gerçekleşmektedir. Eğer nem deride kalırsa ya da giysiye geçerek giysinin ıslanmasına neden olursa üşüme hissedilmektedir. Bu yüzden nemi deriden uzaklaştıracak bir tabaka olması çok önemlidir. Thermolite tabanlı kumaş bu görevi yerine getirerek kuru ve sıcak bir his uyandırmaktadır. Özellikle koşu ve bisiklet sporu ile ilgilenen sporcuların tayt kumaşlarında bu teknolojinin kullanımı yaygındır (www.dupont.com). Yine aynı firma tarafından 1896 yılında bir çeşit poliester lifi olarak piyasaya çıkarılan CoolMax dayanıklı, düşük boncuklanma seviyeli, kuru ve konforlu tutan bir özel elyaf çeşididir. Nemi vücuttan kolaylıkla uzaklaştırma özelliğine sahiptir. Bu özelliği sayesinde elyafın kullanıldığı kumaşlar vasıtası ile sporcunun performansı, ter ve forma ağırlığı gibi etkenlerden kurtularak artmaktadır. CoolMax elyafının yüksek nem transferi, elleri kuru ve konforlu tutma, nefes alabilme, dayanım, esneklik ve yumuşaklık özelliği sayesinde sporcu formları üreten büyük spor tekstili firmaları tarafından kullanımı söz konusudur (www.dupont.com). Su tutmaz ve nefes alabilen yapısı sayesinde Supplex elyafı likra ile birlikte kullanıldığında yüzme giysileri, aerobik giysileri, tozluk ve taytlarda kullanım alanı bulmaktadır. Supplex elyafı da DuPont'un geliştirdiği bir nylon çeşididir. Daha ince multifilament yapısıyla standart Nylona göre daha esnek, hafif ve yumuşak özelliklere sahiptir (www.invista.com).

Günümüzde BASF firması golf, kayak, futbol, bisiklet, sörf ve koşu gibi farklı spor branşlarında kullanılmak üzere poliüretan esaslı ürünleri ile spor tekstilleri sektöründe önemli bir yere sahiptir. Özel tasarlanmış yüksek performanslı ayakkabı malzemeleri Elastopan ve Elastollan'ı tüm ayakkabı çeşitleri ve tabanları için geliştiren firma, en son inovasyonu olan dünyanın ilk geliştirilmiş termoplastik poliüretanı ile ayakkabılara koşu için üstün performans ve rahatlık sağlamaktadır. Bu ürün özellikle Adidas firması tarafından koşu ayakkabılarında kullanılmaktadır.



Şekil 2. Genleştirilmiş Poliüretan Taban ve Kullanımı

Genleştirilmiş termoplastik poliüretan tabanın sahip olduğu hava hücreleri sayesinde, Infinergy köpük tabanı, koşu sırasında etkili şok emici özellik göstermekte ve ayakkabı tabanının üstün elastik özelliklere sahip olmasını sağlamaktadır (www.basf.com).

Spor ayakkabı teknolojisine verilebilecek bir diğer örnekte; Adidas Firması tarafından geliştirilen F50 MiCoch spor ayakkabı modelidir. Tabanına yerleştirilen çip vasıtası ile sporcunun ayak basıncına, darbe durumuna ve kullanıma göre tabanı ayarlamaktadır. Ayakkabı her adımı algılayarak, hareketin hızlı ya da yavaş olmasına, zeminin

sertlik/yumuşaklığına göre ihtiyaçların değiştiğini algılayarak; mükemmel konfor ve performans için yastıklama özelliğini ayarlamaktadır (www.soccerbible.com).



Şekil 3. Addidas F50 MiCoch Krampon Modeli

Bir alman firması olan Silter firması da; aramid, karbon, cam ve basalt elyafını kullanarak farklı spor branşları için ürünler üretmektedir. Kayak sporu için kayak takımı, kask, kar botu ve snowboard üreten firma, aynı zamanda tenis ve buz hokeyi raketi, futbol ayakkabısı tabanı, motor sporları ve bisiklet sporu için koruyucu kask ve ekipman, su sporları için kano ve maske gibi ürünlerin üretimini gerçekleştirmektedir (www.silter.de).

CeraPrene isimli elastomer bazlı kaplama yöntemi ile üretilmiş ürünü ile Contitech firması özellikle yürüyüş ve doğa sporları ile ilgilenen kullanıcılar için spor ayakkabılarda farklı bir çözüm önermektedir. Üretilen malzeme sahip olduğu yüksek dayanım, uzun kullanım ömrü ve düşük sıcaklıklarda bile esneklik özelliğini koruması ile emniyet ayakkabıları, futbol ve tenis ayakkabıları, dağcılık ve yürüyüş ayakkabıları için oldukça ideal bir üründür. Sahip olduğu yüksek dayanım ile özellikle dağcılık sporu ile ilgilenen sporcular için tırmanış ayakkabılarında tercih edilmektedir. Ürünün sahip olduğu su itici özellikte tercih sebeplerinden bir diğeri olarak görülmektedir (www.contitech.de).

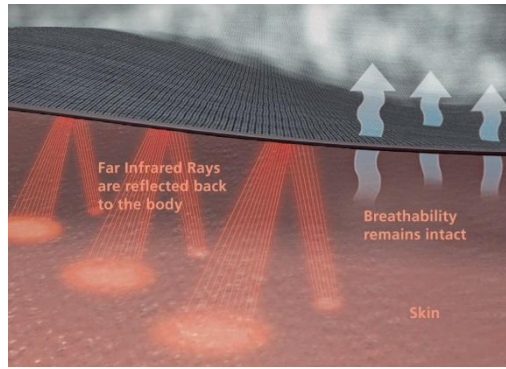


Şekil 4. CeraPrene tırmanış ayakkabısı

Bu sene sektördeki 10. Yılıni kutlayan İsviçre menşeyli HEIQ firması özellikle ısı konfor sağlayan teknik tekstil ürünleri ile spor tekstilleri alanında faaliyet göstermektedir. Firma HEIQ Smart Tech, HEIQ Eco Dry, HEIQ Fresh Tech ve HEIQ Glide isimli teknolojileri ile farklı özelliklere sahip teknik tekstil ürünlerini piyasaya çıkarmıştır. Bu ürünler içerisinde dikkat çekenlerden biri Adaptive isimli teknik tekstil ürünüdür. Smart Tech teknolojisi

sayesinde ürün vücutla beraber nefes alma özelliğine sahip olmakta ve her koşulda ısı regülasyonu ayarlayarak kullanıcının ısı konforunu sağlamaktadır. Ayrıca çabuk kuruma, su geçirmezlik, koku gidericilik ve esneklik özelliklerine sahip ürünleri ile firma özellikle doğa sporları ile ilgilenen sporculara farklı alternatifler sunmaktadır (www.heiq.com).

Shoeller firması geliştirdiği energear ürünü ile vücudun yaydığı uzak kırmızı ötesi ışınlar; geliştirilen mineral matris vasıtası ile geri kazanılmakta ve bu sayede kan akışının hızlandığı ve kandaki oksijen seviyesinin arttığı sonucu elde edilmektedir. Bu durum sonrası ürünü kullanan kişinin performansında artış ve erken yorulma durumunun önlenmesi söz konusudur. Aynı zamanda ürün daha kısa sürede ısınma olanağı vermektedir. Bu teknolojinin tüm spor dalları, yaz ve kış dağcılık aktiviteleri ile trekking sporunda kullanım söz konusudur (www.shoeller-textiles.com).



Şekil 5. Energear kumaş teknolojisi

Firma ürettiği bir başka teknoloji olan c_change uygulaması ile vücut sıcaklığı ve aktiviteye bağlı olarak kumaşın sahip olduğu gözeneklerin açılıp kapanmasını, bu sayede hava ve su geçirgenliği özelliğinin kumaş tarafından gösterilmesini sağlamaktadır. Ayrıca coldblack teknolojisi ile UV ışınlarına karşı koruma sağlayan ürünler, nanosphere teknolojisi ile su ve kir itici özelliğe sahip ürünler üreten bu firma, bisiklet, doğa sporları, tırmanış sporu gibi farklı branşlarda kullanımı yaygın olan ürünlerin üretimini yapmaktadır (www.shoeller-textiles.com).

Almanya'da üretimini yapan HEYtex firması ise ürettiği HEYsports kumaşları ile özellikle jimnastik, judo, yüksek atlama gibi spor dallarında kullanılan spor matları tasarlamaktadır. Kumaşlar sahip oldukları kaymazlık ve yüksek dayanım özellikleri ile tercih edilmektedirler. Aynı zamanda firma tarafından üretilen HEYtrax isimli 3 boyutlu farklı katmanlardan oluşan kumaşlar rüzgar sörfü sporunda kullanılmaktadırlar. Sahip oldukları dayanım ve hava geçirmezlik özelliği ile bu kumaşlar yelken kumaşı olarak kullanılmaktadırlar (www.heytex.com).

American Polyfilm firması antimikrobiyel ve nefes alabilme özelliğine sahip 20 ila 500 mikron arası kalınlıkta poliüretan ve poliüretan polyester karımı filmler üretmektedir. Bu ürün özellikle spor ayakkabılarda, çadırlarda, paraşütlerde, spor branşlarında kullanılan toplarda, eldiven ve nefes alabilen spor üst giysilerin üretiminde kullanılmaktadır (www.apiusa.com).

Belçikada üretimini gerçekleştiren Devan Chemicals firması son yıllarda ürettiği farklı özelliklere sahip kimyasallar ile kumaşları işleme alarak spor branşlarında kullanılan tekstil ürünlerinin farklı performans özelliklerini geliştirmek için çalışmalar yapmaktadır. Aegis

isimli ürünleri ile kumaşlara antimikrobiyel bir koruma özelliği sağlayan firma, bu ürünü hem doğal hem de yapay liflere uygulayabilmektedir. Özellikle spor giyim ürünlerinde ortaya çıkan mantar, küf gibi mikroorganizmalar, sporcuların ürettikleri ter ve vücut ısılarında meydana gelen artış ile üremektedirler. Aegis ile işlem gören kumaşların ise; hem bu tip mikroorganizmalara karşı koruma sağladığı hem de kötü kokuların oluşmasına engel olduğu bilinmektedir. Ayrıca firma tarafından üretilen diğer bir ürün olan Thermic Quick Dry teknolojisi sayesinde; işlem gören kumaşların aynı özelliğe sahip işlem görmemiş kumaşlara göre yaklaşık 2 saat daha önce kurduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu ürün sayesinde kumaşın ısıyı absorbe ederek vücut sıcaklığının yükselmesini yavaşlattığı ve vücudun soğumaya başlaması ile depoladığı ısıyı vücuda vererek ısı konfor sağladığı belirtilmektedir. Ürünün bu özellikleri göstermesine neden olan bünyesinde barındırdığı faz değiştiren mikro kapsüllenmiş materyallerdir. Bu mikro kapsüller PCM olarak adlandırılırlar. PCM'ler ısı düzenleme amaçlı olarak kullanılırlar. Öncelikle giysi içerisine yerleştirilen PCM'ler vücuttan yayılan veya emilen ısı enerjisini aktif bir şekilde dengeleyerek dış ortam ile insan vücudu arasında yalıtkan bir tabaka oluştururlar. Vücut ısısını depolayan ve vücut soğumaya başladığında bu ısıyı salarak tekrar kristalleşen PCM'ler sayesinde ürün, vücut ısısını dengelemek amacıyla vücuttaki teri emerek hızlıca buharlaşmasını sağlamaktadır (www.devan.net, Balcı, 2006: 45).

LJ Specialities firması tarafından geliştirilen ItofinishCool LJ8 isimli emülsiyon sayesinde kumaşın vücuttaki nem ve rutubeti emerek serinlik hissi vermesi sağlanmaktadır. Ürün bünyesinde bulunan şeker alkollerini suda çözünerek bu özelliğin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Yeni nesil spor teknik tekstillerinde bu ürünün kullanımı söz konusudur (www.lj-specialities.co.uk).

İtalyan VEGAM firması tarafından geliştirilen UltraDry isimli dokusuz yüzey ürünü özellikle spor ayakkabıların iç taban kısımlarında kullanılmaktadırlar. Sahip oldukları mikro lifler yardımıyla bu ürün su ile temas ettiği anda hemen nemi emerek bir alt tabakasında bulunan katmana hapsedmekte ve bu sayede ayak tabanında kuruluk hissi oluşturmaktadır. Ürünün sahip olduğu mikro liflerin geleneksel yöntemler ile üretilen liflere göre 10 – 30 kat daha fazla emicilik özelliğine sahip oldukları firma tarafından belirtilmektedir.

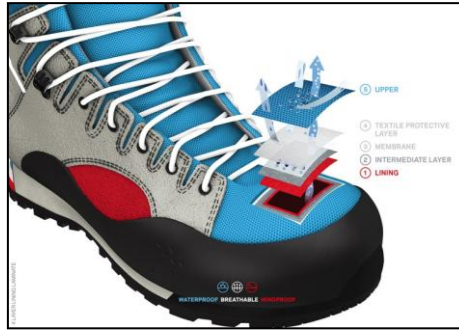


Şekil 6. VEGAM firmasına ait UltraDry spor ayakkabı tabanı

Aynı firma tarafından üretilen bir başka ürün olan EVENT isimli membran özel yapısı sayesinde nemi absorbe ettikten sonra kumaş yüzeyinde tutmadan dışarı vermekte ve bu durum ıslaklıktan oluşan üşüme riskini ortadan kaldırmaktadır (www.vegam.eu).

Çin’de hizmet veren Outdoorsky Industrial Corp Ltd firması farklı özelliklere sahip teknik tekstil kumaşlarını kullanarak dalış, motor sporları, kış sporları ve denizcilik gibi farklı branşlarda mücadele eden sporcular için su itici, antibakteriyel, yüksek dayanımlı ve ısı yalıtımı özelliğine sahip ürünleri üretmektedir (www.outdoorsky.com).

Sympatex tarafından doğa sporları için üretilen ayakkabılarda kullanılan katmanlı yapı ve membranlar sayesinde ürün su iticilik, nefes alabilme ve rüzgara dayanıklılık özelliklerini barındırmaktadır. Ürün özellikle dağcılık sporu ile ilgilenen ve doğa sporlarına meraklı kullanıcılar tarafından tercih edilmektedir (www.sympatex.com).



Şekil 7. Sympatex spor ayakkabı örneği

Ploucquet firması Sympatex firmasına ait membranları kullanarak ürettiği çok fonksiyonlu ceket ile ısıtma, aydınlatma ve haberleşme fonksiyonlarını aynı ürün içerisinde gerçekleştirmiştir. Ceket omuz ve sırt bölgesinde bulunan ısıtma bölgeleri ile vücut ısısını istenilen seviyede tutmaktadır. Özellikle doğa sporları için geliştirilen bu ürün sayesinde sporcular hem farklı hava şartlarına karşı korunmuş hem de aydınlatma ve haberleşme fonksiyonlarına ihtiyaç duyduğu durumlar için yeterli donanımı tek üründe sahip olabilmektedirler (<http://www.techtextil-blog.com>).



Şekil 8. Multifonksiyonel Ceket

Teknik tekstillerin spor branşlarında kullanımının yaygınlaşması ile günümüzde firmalar tarafından üretilen akıllı tekstil ürünleri de göze çarpmaktadır. Son yıllarda piyasada yaygın olarak bulunan bu ürünler sayesinde sporcuların sağlığının korunması ve istenmeyen spor kazalarından korunmaları söz konusu olabilmektedir. Örneğin Reebok firması tarafından geliştirilen Checklight teknolojisi sayesinde; spor müsabakalarında başa alınabilecek darbelerin kontrolü ve sporcu sağlığı için darbe şiddetlerinin ölçümü yapılabilmektedir. Bu ürün buz hokeyi ve amerikan futbolu gibi temasın yoğun yaşandığı spor dallarında sporcular tarafından kask içerisine yerleştirilen bir başlık vasıtası ile maruz kalınan darbelerin şiddetinin ölçülmesine olanak vermektedir. Bu sayede darbe şiddetine uygun olarak darbe sonrası sporculara ilk müdahalenin kısa süre içerisinde gerçekleştirilmesi ve sporcuların sağlıklarının korunması söz konusu olmaktadır (www.ultimatehockeysource.com).



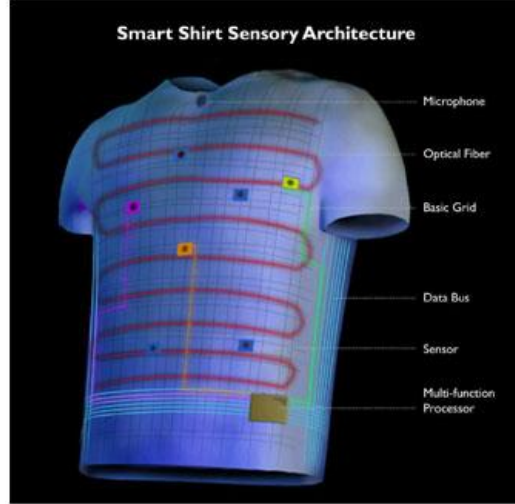
Şekil 9. Reebok Checklight

Bir başka teknik tekstil ürünü olan Athletec firmasının geliştirdiği Corner teknolojisi vasıtası ile boksörlerin antrenman verilerinin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Üretilen eldivende bulunan üç eksenli ivmeölçer sayesinde sporcuların vuruş kuvvetleri, vuruş kombinasyonları, vuruş hızları ve bloklama süreleri gibi özelliklerinin ölçülmesi mümkün olmaktadır. Firma tarafından 2016 yılı ocak ayı içerisinde duyurulan sistemin 2016 yılı ağustos ayında piyasaya sürülmesi beklenmektedir. Geliştirilen sistem sayesinde boks sporunda antrenman verilerinin depolanması ve sporcuların bireysel antrenman performanslarının geliştirilmesi hedeflenmektedir (www.wearable-technologies.com).



Şekil 10. Athletec firmasına ait Corner teknolojisi

Son yıllarda giyilebilir algılayıcıların kullanıldığı farklı sistemler de piyasada yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Örneğin Sensatex firması vücuttaki yasamsal verileri kablosuz olarak uzak mesafelere gönderebilen, şekil 9’da görülen Smart Shirt projesini gerçekleştirmiştir. Bu giysi ile solunum hızı, kalp atış hızı, EKG, hareket, pozisyon ve sıcaklık gibi birçok parametre ölçülebilmektedir (www.poppadget.net, Güler, 2007: 2).



Şekil 11. Smart Shirt Uygulaması

Verilen örnek çalışmalar ve ürünlerden anlaşılacağı gibi teknik tekstil ürünlerinin spor branşları içerisinde spor tekstilleri ana başlığı altında kullanımı söz konusu olmaktadır. Tekstil teknolojisinde ortaya çıkan gelişmeler ve spor endüstrisinin talepleri her geçen gün yeni ürünlerin ortaya çıkmasına ve yapılan AR-GE çalışmalarının bu doğrultuda ilerlemesine neden olmaktadır. Bu bağlamda teknik tekstil ürünlerinin spor endüstrisinde önemli bir paya sahip olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Toplumsal hayat içerisinde sağlıklı bir yaşam sürmek, sosyal çevreye uyum sağlamak, aidiyet duygusu ve boş zamanların etkin kullanımı gibi unsurlar bireylerin spora olan ilgisini dolaylı ya da dolaysız olarak arttırmaktadır. Bu etkiyle beraber spor endüstrisi içerisinde yer alan ürün ve ekipmanların öneminin gitgide arttığı gerçeği de ortaya çıkmaktadır.

Günümüz ekonomik zorunlulukları her sektörde olduğu gibi spor ve tekstil sektörünü de her geçen gün daha fazla etkilemektedir. Bu durum teknolojik gelişmeler ve sportif tekstil ürünleri açısından üretim hacmini de içine alarak hızla büyüyen yapısı ile dikkat çekmektedir. Geniş kitlelere hitap etme özelliğini her daim koruması beklenen spor endüstrisi içerisinde tekstil ürünlerinin farklı branşlarda kullanımı ve teknik tekstil sektörünün spor tekstilleri alanına yaptığı yatırımların temel nedenlerinden biri bu durumdur. Spor faaliyetleri içerisinde yer alan firmaların pazardaki paylarını ve kurum prestijlerini arttırmak için kullandığı yöntemlerin başında, kullanılan spor ekipmanlarının sağladığı üstün performans özelliklerinden faydalanma durumu öne çıkmaktadır. Bu durum spor bilimleri ile tekstil bilimlerinin ortak çalışmalar ortaya koyma zorunluluğunu doğurmaktadır. Sadece bireysel ya da takım performanslarının değil kullanılan spor ürünlerinin de branşlarda sağladığı avantajlar

göz önüne alındığında teknik tekstil uygulamalarının kullanım oranının spor açısından daha fazla ön plana çıktığı görülmektedir. Bu çalışma kapsamında tekstil piyasası içerisinde yer alan ve katma değeri yüksek bir dal olan teknik tekstil sektörünün spor endüstrisi içerisinde kullanımına örnekler verilmektedir. Spor tekstilleri alt başlığı altında yer alan ve teknolojiye paralel olarak gelişimini sürdüren, üstün performans özelliklerine sahip ürünler, farklı spor branşlarında mücadele eden ya da bu branşlara ilgi duyan sporcu ve spor tüketicilerinin ilgi odağında bulunmaktadır. Ürün örnekleri ve yapılan akademik çalışmaların incelenmesi sonucunda teknik tekstil ürünlerinin spor açısından önemli bir alan olduğu sonucu ortaya çıkarılmış ve gelecekte yapılması muhtemel çalışmalara bir kaynak ve yön belirlenmesi hedeflenmiştir.

KAYNAKÇA

Balcı H (2006). Akıllı (fonksiyonel) tekstiller, seçilmiş kumaşlarda antibakteriyel apre ve performans özellikleri. Yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Brennan M J, Miller L T (1998). Overview of treatment options and review of the current role and use of compression garments, intermittent pumps, and exercise in the management of lymphedema. *Cancer*, 15(83): 2821-2827.

Brophy-Williams N, Driller M W, Shing C M, Fell J W, Halson S L (2015). Confounding compression: The effects of posture, sizing and garment type on measured interface pressure in sports compression clothing. *Journal of Sports Science*, 33(13): 1403-10.

Chowdhury P, Samanta K K, Basak S (2014). Recent development in textile for sportswear application. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 3(5): 1905-1910.

Commerzbank (2015). *Technical Textiles Prospects and Challenges*, 1-19.

Emek A (2004). *Teknik Tekstiller Dünya Pazarı, Türkiye'nin Üretim ve İhraç İmkanları*. Ankara: T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, İhracat Geliştirme Etüd Merkezi.

Gupta D (2011). Functional clothing – Definition and classification. *Indian Journal of Fibre and Textile Research*, 36: 321-326.

Güler M (2007). Giyilebilir algılayıcılar ile yaşamsal verilerin ölçülmesi iletilmesi ve görüntülenmesi. Yüksek lisans tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Horrocks A R, Anand S C (2004). *Handbook of technical textiles*. 2nd Edition. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.

<https://www.basf.com/en/company/research/our-innovations/superelastic-foam-for-running-shoes.html> (erişim 01 Mart, 2016).

<http://www.dupont.com/products-and-services/fabrics-fibers-nonwovens/fibers/articles/a-strong-legacy-in-fiber-technology.html> (erişim 07 Mart, 2016).

<http://www.invista.com/en/brands/supplex.html> (erişim 07 Mart, 2016).

<http://www.transparencymarketresearch.com/pressrelease/technical-textilesmarket.htm> (erişim 08 Mart, 2016).

<http://www.techtextil-blog.com/en/techtextil-2015-ploucquet-presents-a-heatable-multifunctional-jacket-with-innovative-communication-and-lighting-system/> (erişim 20 Mart, 2016).

- <http://ultimatehockeysource.com/2014/03/04/new-checklight-the-sports-activity-impact-indicator/> (erişim 20 Mart, 2016).
- <http://www.vegam.eu/eng/prodotti/membranes/> (erişim 28 Mart, 2016).
- <http://www.apiusa.com/> (erişim 29 Mart, 2016).
- <http://heytex.com/en/application-texineering/sports-boats/> (erişim 30 Mart, 2016).
- http://www.lj-specialities.co.uk/chemicals/textile_alphabetical.html (erişim 30 Mart, 2016).
- <http://www.heiq.com> (erişim 01 Nisan, 2016).
- <http://www.schoeller-textiles.com/schoeller-textiles-ag.html> (erişim 01 Nisan, 2016).
- <http://www.outdoorsky.com/> (erişim 01 Nisan, 2016).
- <http://www.sympatex.com/en/footwear/250/outdoor> (erişim 01 Nisan, 2016).
- <https://www.wearable-technologies.com/gadgets-of-the-month/corner-by-athletec> (erişim 01 Nisan, 2016).
- http://www.popgadget.net/2006/06/life_saving_sma.php (erişim 02 Nisan, 2016).
- <http://www.silter.de> (erişim 02 Nisan, 2016).
- <http://www.devant.net/product.aspx?prodid=2> (erişim 03 Nisan, 2016).
- <http://www.soccerbible.com/football-news/2011/11/adizero-micoach-presentation-case/> (erişim 04 Nisan, 2016).
- https://www.contitech.de/pages/presse/messen-veranstaltungen/pr-messen/2015/150504_techtextil_03/presse_en.html (erişim 04 Nisan, 2016).
- Kaçoğlu C (2015). Sporda kompresyon giysileri. CBU Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(2): 18-33.
- Lovell D I, Mason D G, Delphinus E M, McLellan C P (2011). Do compression garments enhance the active recovery process after high-intensity running?. Journal of Strength and Conditioning Research, 25(12): 3264-3268.
- Mecit D, Ilgaz S, Duran D, Başal G, Gülümser T, Tarakçıoğlu I (2007). Teknik tekstiller ve kullanım alanları (Bölüm 2). Tekstil ve Konfeksiyon, 3: 154-160.
- Perrey S (2008). The Engineering of Sport 7, Vol.2, M, Estivalet, P, Brisson, P, (Eds.), içinde, Compression garments: Evidence for their physiological effects. Paris: Springer-Verlag.
- Ural N (2012). Akıllı tekstiller ve günümüzde kullanım olanakları. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Uttam D (2013). Active sportswear fabrics. International Journal of IT, Engineering and Applied Sciences Research, 2(1): 34-40.
- Wang L, Felder M, Cai J Y (2011). Study of properties of medical compression fabrics. Journal of Fiber Bioengineering and Informatics, 4(1): 15-22.
- Yavaş Ö (2005). Sporun ekonomi içindeki yeri ve spor pazarlama: üç büyük spor kulübünde uygulamalı bir araştırma. Yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.