

# TÜRKİYE'DE VE DÜNYA'DA TEKNİK TEKSTİLLER ÜZERİNE GENEL VE GÜNCEL BİLGİLER



**İTKİB GENEL SEKRETERLİĞİ  
AR & GE VE MEVZUAT ŞUBESİ**

**HAZİRAN 2008**

# TÜRKİYE'DE VE DÜNYA'DA TEKNİK TEKSTİLLER ÜZERİNE GENEL VE GÜNCEL BİLGİLER

I. GİRİŞ .....	4
II. TEKNİK TEKSTİL İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER .....	5
Teknik Tekstil Nedir ? .....	5
Teknik Tekstillerin Kullanım Alanları .....	6
Akıllı Tekstiller ve Nanoteknoloji Kavramları .....	6
Plazma Teknolojisi .....	8
Teknik Tekstil Ürünleri ile Uygulamalarına Örnekler .....	8
Teknik Tekstil Üretiminde Kullanılan Lifler .....	10
Teknik Tekstil Üretiminde Önemli İşlemler ve Teknolojiler .....	12
Teknik Tekstiller Hangi Formlarda Bulunurlar? .....	13
Teknik Tekstillere Beklenen Özellikler .....	13
Teknik Tekstillerin Önemi Neden Artıyor? .....	15
III. DÜNYA PAZARLARINDA TEKNİK TEKSTİLLER .....	16
Genel Eğilimler ve Pazar Büyüklüğü .....	16
Teknik Tekstil Üretiminde Başlıca Ülkeler ve Bölgeler .....	18
Teknik ve Akıllı Tekstiller ile Nanoteknoloji Konusunda Halen Yürütülmekte olan Projelerden Örnekler .....	19
AB Ülkelerinde Teknik Tekstiller .....	20
<i>Avrupa Tekstil ve Konfeksiyon Teknoloji Platformu</i> .....	21
<i>Avrupa Ülkelerinde Teknik Tekstil Sanayiinin Geleceği</i> .....	22
Kuzey ve Güney Amerika Ülkelerinde Teknik Tekstillere Bakış .....	24
Rusya Federasyonu'nda Teknik Tekstillere Bakış .....	24
Asya Ülkelerinde Teknik Tekstillere Bakış .....	25
IV. TÜRKİYE'DE TEKNİK TEKSTİLLER .....	25
Genel Bilgiler .....	25
Yeni Geliştirilen Ürünlerden Örnekler .....	27
Teknik Tekstil Dış Ticareti .....	28
<i>İhracat</i> .....	28
Yıllar İtibariyle İhracat .....	28
Temel Ürün Grupları İtibariyle İhracat .....	29
Ülkeler İtibariyle İhracat .....	30
<i>İthalat</i> .....	31
Yıllar İtibariyle İthalat .....	31
Temel Ürün Grupları İtibariyle İthalat .....	32
Ülkeler İtibariyle İthalat .....	33
Türkiye'de Teknik Tekstillere Geleceği .....	34
<i>Tekstil ve Konfeksiyon Sektörü İhracat Stratejisi</i> .....	35
<i>İstanbul Tekstil &amp; Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi</i> .....	35
<i>Türkiye Tekstil Teknoloji Platformu Çalışmaları</i> .....	36
<i>Araştırma Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun</i> .....	37
Türkiye'de Teknik Tekstil Üretim Tahminleri .....	37

V. GENEL DEĞERLENDİRME .....	38
VI. YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	41

# TÜRKİYE'DE VE DÜNYA'DA TEKNİK TEKSTİLLER ÜZERİNE GENEL VE GÜNCEL BİLGİLER

## I.GİRİŞ

Milad'tan önce 5000'li yıllardan bugüne tekstil üretimi, giyim eşyası ve ev tekstili üretiminin de yolunu açarak gelişmiş ve yıllar içerisinde gerek materyal gerek tasarım, gerekse teknolojik anlamda muazzam bir evrim geçirmiş bulunmaktadır.

Büyüyen dünya nüfusu ve gelişmekte olan ülkelerde tekstil tüketiminin hızla artması, tekstil mamülleri için yeni kullanım alanlarının ortaya çıkması ve fonksiyonellik, çeşitlilik, performans, kullanıcı ve çevre dostu olmak gibi kullanıcı taleplerinin devamlı artması, tekstil üretiminde hem hacim hem de değer açısından artışlara yolaçmaktadır.

Lifler ve tekstil esaslı ürünlerin, insan hayatında daima önemli bir yeri olmuştur ve bu ürünlerin insan hayatındaki önemi 21. yüzyılda da devam edecektir. Çünkü, tekstil mamüllerinin konfeksiyon ve ev tekstili gibi konvansiyonel uygulama alanlarında, tekstil materyalleri ile yer değiştirebilecek, onları ikame edebilecek malzemeler mevcut değildir. Oysa tekstil veya tekstil esaslı kompozit (bileşik) malzemelerin otomotiv, gemi inşa, havacılık, makina, elektronik, elektroteknik, tıp, inşaat ve tarım gibi çok çeşitli alanlarda kullanılan metal ve plastik malzemeleri ile yer değiştirmesi mümkündür. Dolayısıyla bugün gelinen noktada, tekstil ve konfeksiyon ürünleri sadece giyinmek ve örtünmek için veya dekorasyon amaçlı olarak kullanılmayıp; çok çeşitli yerlerde farklı işlevler yüklenebilmektedirler.

Diğer yandan, tekstil sanayi, moda olgusunun yanısıra tüm dünyadaki global değişimlerin gerektirdiği gelişimi göstermektedir. Bu gelişim çerçevesinde, dünya tekstil sanayi hızla katma değeri yüksek ürünlere yönelmektedir. Katma değeri yüksek ürünler içerisinde teknik tekstiller, son yıllarda kaydettikleri hızlı büyüme ile en dikkat çeken ve gelecek vadeden ürünler olarak görülmektedir.

Bu çalışmada otomotivden inşaata, tıptan uzay bilimlerine çok çeşitli sektörlerde kullanım alanı bulan teknik tekstiller üzerine genel ve güncel bilgiler derlenmiştir.

## II. TEKNİK TEKSTİL İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

### Teknik Tekstil Nedir ?

Teknik tekstil terimi, 1980'li yıllarda görünüş ve estetik karakteristiklerinden çok, teknik özellikleri ve performansları için geliştirilen ve çeşitliliği her geçen gün artan ürünler ve üretim tekniklerini tarif etmek üzere ortaya konmuş bir terimdir.

Teknik tekstil deyince "estetik ve dekoratif özelliklerinden ziyade, öncelikle teknik performansları ve fonksiyonel özellikleri için üretilen tekstil malzemeleri ve ürünleri" anlaşılmaktadır. Özel olarak tasarlanan, herhangi bir üründe veya proses dahilinde veya yalnız başına belirli bir özelliği yerine getirmek amacıyla kullanılan malzemeler "teknik tekstil" olarak tanımlanmaktadır.

Teknik tekstil kavramı, üretimde kullanılan lif veya ipliğin cinsine değil, ürünün son kullanım yerine dayalı olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak teknik tekstillerin ürün performansında lif özellikleri birinci derecede etkili olurken, ürün geometrisi ve uygulanan işlemler ikinci derecede etkili olmaktadır.

Teknik tekstil tabir edilen ürünler, genelde katma değeri yüksek ürünlerdir. Bu ürünler için piyasa, genel anlamda fiyata daha az duyarlıdır. Ancak üretimleri teknik ustalık ve tecrübe, yatırım sermayesi, özel bilgi, materyal, işlemler ve ekipman gerektiren bir yapıdadır. Ayrıca teknik tekstil materyallerinin üretimi başta araştırma-geliştirme olmak üzere geniş kapsamlı malzeme bilgisi, mühendislik kapasitesi, yüksek düzeyde üretim ve kalite kontrol standartları da gerektirmektedir. Bazen bir ürünün ticarileştirilebilmesi yıllar alabilmektedir.

Teknik tekstil mamülleri çeşitli kimyasal malzemelere, hava şartlarına, ultraviyole ışınlarına, darbelere, küf, mantar ve bakteri gibi mikro organizmalara karşı koruyucu, yüksek mukavemet, yanmazlık, filtreleme, leke tutmazlık, buruşmazlık gibi üstün performans özelliklerine sahip ürünlerdir.

Bu ürünler genellikle kimya, makina, tıp, elektrik-elektronik gibi çok disiplinli çalışmalar ile geliştirilirler ve tekstil dışında çok çeşitli yerlerde ve ürünlerde kullanım imkanı bulurlar. Çoğu kez nihai tüketici bizzat teknik tekstil ürününü kullanmaz, ürün bir otomobilin vites kutusunda veya gövdesinde, bir çelik yelekte, otoyollarda, bina konstrüksiyonunda ya da bir hasta yatağında kullanıcı ile karşılaşır.

## **Teknik Tekstillerin Kullanım Alanları**

Teknik tekstil ürünlerinin çok çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Bu alanlar teknik tekstil konusunda Almanya, Amerika, Rusya, Çin ve Hindistan'da uluslararası fuarlar düzenlemekte olan Alman Messe Frankfurt firması tarafından, ürünün son kullanım yerine göre şimdilik on iki büyük kategori altında gruplandırılmıştır.

- 1) Zirai tekstiller (agrotech)  
Tarım, bahçivanlık, ormancılık ve su ürünlerinde kullanılan tekstil malzemeleri
- 2) İnşaat tekstilleri (buildtech)  
Bina ve inşaatlarda kullanılan tekstil malzemeleri
- 3) Teknik giysiler (clothtech)  
Giysi ve ayakkabıların astar ve benzeri teknik bileşenleri
- 4) Jeolojik tekstiller (geotech)  
Otoyol ve benzeri inşaatlarda yalıtım, stabilite vb. işler için kullanılan malzemeler
- 5) Ev tekstilleri (homotech)  
Mobilya, ev tekstili ve yer kaplamalarının teknik bileşenleri
- 6) Endüstriyel tekstiller (indutech)  
Toz, sıvı, gaz ve yağ filtrasyonu, nakil, temizleme vb. sanayi tipi uygulamalar için tekstil malzemeleri
- 7) Tıbbi tekstiller (medtech)  
Hijyenik ve tıbbi ürünler için tekstil malzemeleri
- 8) Taşıt araçları için tekstiller (mobiltech)  
Otomotiv, gemi, tren ve hava taşıtları için tekstil malzemeleri
- 9) Ekolojik tekstiller (oekotech)  
Zararlı sıvıların kontrolü, toz ve duman filtrasyonu gibi çevre koruma amaçlı tekstil materyalleri
- 10) Ambalaj tekstilleri (packtech)  
Torba, çuval ve big-bag gibi ambalaj malzemeleri
- 11) Koruyucu tekstiller (protech)  
Kişisel ve mülki koruma için tekstil malzemeleri
- 12) Spor tekstilleri (sportech)  
Aktif spor ve serbest (gündelik) giysiler için tekstiller.

Ancak, gelişmeler göstermektedir ki, bu listeye nisbeten daha yeni olan, ancak hızla gelişen "akıllı tekstiller"i de katmak gerekmektedir.

## **Akıllı Tekstiller ve Nanoteknoloji Kavramları**

Akıllı tekstiller, çevresel etkileri ya da mekanik, termal, kimyasal, elektriksel, manyetik ya da başka çeşit uyaranları hisseden, değerlendiren

ve onlara tepki veren malzemeler ve yapılarıdır. Kendi kendini temizleyen halılar, şekil hafızalı, çevresel etkilere reaksiyon veren tekstil materyalleri en basit akıllı tekstil örnekleri olarak verilebilir. Vücut parametrelerini okuyan ve kablosuz bir iletişim sistemine bilgi gönderen bir t-shirt de akıllı iyisidir.

- Akıllı tekstiller (smart textiles) verdikleri reaksiyona göre çeşitlenirler:
- Pasif Akıllı Materyaller : sadece çevresel şartlara veya uyarılara duyarlıdır.
  - Aktif Akıllı Materyaller: koşullara veya uyarılara duyarlı ve reaksiyon veren malzemelerdir.
  - Çok Akıllı Materyaller : uyarılara duyarlı, reaksiyon veren ve uygun şekilde kendilerini adapte eden malzemelerdir.
  - Önceden programlanmış bir reaksiyon verme kabiliyeti olan akıllı materyallerdir. (intelligent textiles)

Akıllı tekstillerin tanımından sonra son yıllarda sık sık duyulan "nanoteknoloji" teriminden bahsetmekte de fayda görülmektedir. Nanoteknoloji "nanometre" boyutundaki yani "bir metrenin milyarda biri" kadar küçük malzeme ve materyallerin bilimidir. Nanoteknoloji, "akıllı materyallerde boyutsal ve niteliksel özellikleri değiştirmek üzere molekül konfigürasyonu yapmak" olarak tanımlanabilir. Tekstilde nanoteknoloji deyince "Yapıların, cihazların ve sistemlerin nanometre boyutunda şeklini ve boyutunu kontrol ederek yapılan tasarımlar, üretim ve uygulamalar" anlaşılmaktadır. Bir yerde, nanoteknoloji maddeyi dolaylı olarak atom boyutuna yani nano boyutuna indirgeme işidir.

Nanoteknolojide ölçü olarak "nanometre" adı verilen ve kısaca "nm" olarak gösterilen bir ölçme birimi kullanılır. 1 nanometre 1 metrenin milyarda 1'i büyüklüğündedir. Her bir nanometre, sadece 3-5 atom genişliğindedir. Örnek olması açısından, 1 nanometre ortalama insan saçının kalınlığından 40.000 kez daha küçüktür..

Nanoteknoloji uygulamaları, insan vücuduna hastalıkları iyileştirmek üzere enjekte edilebilen atom boyutunda "nano-robot"ları, bugünün mikroçiplerinden çok daha fazla bilgi işlemeye ve depolamaya imkan veren elektronik "nano-çip"leri, daha iyi ve daha temiz giysiler için "nano-lif"leri ve uçak ve uzay mekikleri için örneğin, yüksek performanslı kaplama malzemelerini kapsamaktadır.

Bu ürünler sadece buzdağının görünen ucunu temsil etmektedirler ve nanoteknolojik araştırmaların gelecekte tüm teknolojik sektörlerle ve özellikle de sağlık, enformasyon teknolojileri, enerji üretimi ve depolanması, yeni materyaller, imalat ve çevresel konularda yeni gelişmelere önderlik etmesi beklenmektedir.

## Plazma Teknolojisi

Plazma teknolojisi, teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji ürünlerinde kullanılan gelişmiş bir teknolojidir. Bu teknoloji, katı, sıvı ve gaz halinden sonra maddenin dördüncü hali olarak tanımlanmaktadır. 70 yıldır uygulanmaktadır ve bu teknolojinin ekolojik etkin olarak yüzeylere uygulanması ile tekstil, gıda ambalajlanması, biyomedikal gibi çeşitli alanlarda kullanım mümkün olabilmektedir.

Plazma halinde elektronlar, katyonlar (+) ve anyonlar (-) ile moleküller ve atomlar bulunmaktadır. Bu bileşenlerle bir elektrik alan yaratılabilmektedir ki; yıldırım düşmesi, fleüresan tüpler, reaktörler, televizyon ekranları ve Ipod Nano örnek olarak verilmektedir.

Plazmanın sıcak, soğuk ve termal olarak üç kategorisi bulunmaktadır. Yoğunluk, iyon yoğunluğu, elektron sıcaklığı ve voltaj, plazmanın karakteristikleri olarak sayılmaktadır. Plazma uygulamaları ile istenen özellikte yüzey modifikasyonu elde etmek mümkündür. Plazma uygulamalarının avantajları, düşük sıcaklıklarda işlem yapılabilmesi, sadece yüzeye yapılabilme ve kuru bir teknoloji olduğu için ekolojik olarak etkinliktir.

Argon, oksijen, florokarbon, amonyak ve karbon dioksit ile tekstil yüzey üzerine plazma uygulamaları yapılarak farklı fonksiyonellikler elde edilebilmektedir. Polyestere gümüş veya amonyum klorid bazlı anyonlar ile atmosferik plazma teknolojisi kullanılarak antibakteriyel uygulamalar yapılabilmektedir. Su ve yağ iticilik de plazma teknolojisi ile elde edilebilen özelliklerdendir. Bu konuda çeşitli ticari uygulamalar bulunmakla birlikte , tıbbi tekstillerdeki uygulamalara özel önem verilmektedir.

## Teknik Tekstil Ürünleri ile Uygulamalarına Örnekler

Yukarıda sayılan on iki kategori altında yüzlerce teknik tekstil ürünü ve uygulaması yer almaktadır. Ürün ve uygulama alanlarının bazıları gelenekseldir, bazıları köklü malzeme ve tekniklerle yer değiştirerek yapılmaktadır, bazıları ise başlı başına özellikleri için yeniden yaratılmaktadır.

Günümüzde kullanılmakta olan teknik tekstil ürünlerine ve uygulamalarına dair şu örnekler verilebilir:

- Kamuflej giysileri,
- Antibalistik (kurşun geçirmez) malzemeler, çelik yelekler,
- Bomba imha ekipmanları,
- Otomobil hava yastıkları,



- Taşıt aracı lastikleri için kord bezi,
- Taşıt araçları için halı, pas pas , oto koltuk kılıfları vb.
- Otomotiv sanayiinde kullanılan batarya ayraçları, çeşitli aygıtların yerleştirildiği yuvalar,
- Otomotiv sanayiinde araçların akustik özelliklerin iyileştirilmesi,
- Otomobil egzoz sistemleri,
- Otomobil koltuklarında ve hasta yataklarında kullanılan, klima (air-condition) özelliği olan üç boyutlu çözümlü örme kumaşlar,
- Otomobil göstergeleri, reflektörler,
- Koruyucu giysi niteliğinde yelek ve kasketler gibi ışık saçan tekstil materyalleri,
- Maden ocaklarında kullanılan taşıyıcı (konveyör) bantlar
- Jet motorları için hafif ve güçlü malzemeler,
- Airbus 350 uçaklarda karbon lifleri sayesinde ağırlığın oldukça azaltılmış olması,
- Airbus ve Boeing uçaklarda gürültünün azaltılmasını sağlayan kaplamalar,
- İnsan iskelet sistemi üzerinde iyileştirici etkisi olan, yaşlılar, alzheimer ve artrit hasyaları için tıbbi giysiler,
- İnsan vücuduna kontrollü ilaç salınımı yapabilen tıbbi materyaller,
- Sel ve kıyı erozyonuna karşı yapı malzemeleri
- Sırt, diz, bilek desteklerinde kullanılabilen tıbbi sıkıştırıcı materyaller,
- Tek kullanımlık koruyucu giysiler,
- Pasaportlar için ışığa duyarlı veya kompleks yapıda güvenlik iplikleri,
- Isı veya ışık ile rengi değişen iplikler,
- Karanlıkta parlayan veya suda çözünen iplikler,
- Boru bağlantı parçaları,
- Ayakkabı astarları,
- Suni çimler,
- Kanalizasyon ve sulama sistemleri,
- Tekstil materyalleri ile kuvvetlendirilmiş betonlar,
- Kemik konstrüksiyonu için kontrollü elastik özellikli biyolojik malzemeler,
- Vücut fonksiyonlarını izleyen giysiler,
- Nano yapılandırılmış kendi kendini temizleyen tekstil ürünleri,
- Çorap ve spor giysilerde kullanılabilen plazma teknolojisi ile modifiye edilmiş tekstil yüzeyleri,
- Cepte taşınabilen veya kumaşa yerleştirilmiş kamera, radyo, kaydedici cihaz ve sensörler,
- İpod sport kit donanımlı spor ayakkabı,
- Stres, kan basıncı, nabız ölçebilen t-shirtler,
- UV ışınlarından koruyan tekstil yapılar,
- Güç tutuşur tekstil ve konfeksiyon ürünleri,
- Koku, mantar ve bakteri üretmeyen çoraplar,
- Rüzgar gücü ile elektrik üreten santraller,
- F35 savaş uçağındaki karbon kompozit malzemeler,

- Boeing 787 uçakların 30 metre uzunlukta, 7 metre genişlikte ve 1,2 metre kalınlıktaki kanatlarının %50 karbon lifi kullanılarak üretilmesi,
- Tenis raketi ve bisiklet gibi spor gereçleri,

Teknik tekstil ürünleri ve uygulama alanı örneklerinden de anlaşılacağı gibi, tıp ve otomotiv sanayii teknik tekstillerin en geniş uygulama alanı bulunduğu ve ürün çeşitliliği arzeden konular durumundadır.

Zira, Dünya'nın en büyük tekstil ve konfeksiyon pazarlarından olan AB ülkelerinde nüfusun yaşlanmakta olduğu bilinmektedir ve bu ülkelerin teknik ve fonksiyonel tekstil materyallerini, tıp alanında kullanma konusundaki çabaları, iştirak edilen uluslararası konferans ve sempozyumlarda görülmektedir.

Diğer yandan, yine takibedilen uluslararası etkinliklerden, gittikçe artan konfor isteği ve ilave donanımların, otomotiv sanayinde kalitatif ve kantitatif değişiklikleri gerektirdiği, bu sebeple de teknik tekstillerin otomotiv sanayiinde çok yönlü kullanımı konusunda geniş anlamda araştırmalar yapıldığı anlaşılmaktadır.

### **Teknik Tekstil Üretiminde Kullanılan Lifler**

Teknik tekstil materyalleri hem doğal hem de suni-sentetik liflerden üretilebilirler. Ancak bu liflerin fiyatları ve bulunabilirlikleri petrokimya, plastik ve kağıt gibi sektörlerdeki gelişmelerden etkilenebilmektedir.

Sellüloz gibi rejenere lifler “suni”, petrol ve gaz gibi fosil yakıtlardan ayrıştırılarak elde edilen etilen, propilen, asetilen, ksilen ve benzen gibi monomerlerden çekilen lifler “sentetik” olarak sınıflandırılmaktadır.

- Teknik tekstil üretiminde kullanılan başlıca sentetik lifler,
- polipropilen şapeli (kesikli) ve filament (kesiksiz) lifler,
  - polyester şapeli ve filament lifler,
  - poliamid filament lifler ve
  - akrilik şapeli liflerdir.

Polipropilen lifler teknik tekstil materyalleri içerisinde

- otomotiv sanayi ürünlerinde,
- kaplama malzemelerinde,
- filtrelerde,
- jeolojik tekstilde,
- tıbbi ve hijyenik uygulamalarda,
- çatılarda,
- halat ve temizlik bezlerinde kullanılırlar.

Polyester lifler, teknik tekstil ürünleri olarak

- nonwoven materyallerde,
  - konfeksiyon ürünlerinin astarlarında,
  - otomotiv ürünlerinde,
  - kaplamalarda,
  - dolgu malzemesi olarak,
  - filtrelerde,
  - jeolojik tekstillerde,
  - örme kumaşlarda,
  - mekanik kauçuk ürünlerde,
  - tıbbi ve hijyenik uygulamalarda,
  - dar dokuma kumaşlarda,
  - çatı malzemelerinde,
  - dikiş ipliklerinde,
  - konveyör bantlarda ve
  - temizlik bezlerinde
- kullanılırlar.

ABD’de genel olarak “nylon” olarak bilinen poliamid filament lifler,

- otomobil hava yastıkları,
  - konfeksiyon ürünlerinin astarları,
  - otomotiv ürünleri,
  - filtreler,
  - mekanik kauçuk ürünler,
  - halat, sicim ve ağlar,
  - dikiş iplikleri,
  - ayakkabılık kumaşlar
  - tekerlek lastikleri,
- gibi teknik tekstil ürünlerinde kullanılırlar.

Teknik tekstil ürünlerinde kullanılan aramid lifler, benzen halkaları ve amid grupları ile bağlantılı moleküler yapıları olan bir çeşit aromatik poliamidlerdir. Aramid lifleri, süper gerilme dirençleri ve elastiklikleri ile teknik tekstil ürünleri ile kullanım alanlarından

- uçaklarda,
  - spor malzemelerinde,
  - golf kulüplerinde ve kayakta,
  - ısıya dayanıklı ve alev almaz malzeme olarak,
  - koruyucu giysilerde,
  - filtre bezlerinde,
  - alev almaz giysilerde ve
  - ısı yalıtım malzemesi,
- olarak yer alırlar.

Akrilik şapnel liflerin kullanıldığı başlıca teknik tekstil materyalleri ise,

- otomobil döşemelik kumaşlar,
- filtre bezleri,
- dokusuz yüzeyler ( nonwoven)
- çatı kaplama malzemeleri için nonwoven materyaller,
- açıkavada kullanılan branda, tente, güneşlik vb. malzemeler olarak sayılabilir.

Teknik tekstil ürünlerinde kullanılan karbon lifleri, poliakrilonitrilden saflaştırılmış rayondan veya ziftten elde edilirler ve ekseriyetle çok çeşitli plastik kompozit (bileşik) malzemenin kuvvetlendirilmesinde kullanılırlar. Karbon kompozit malzemeler, yüksek mukavemetli ve sert, çeliğe göre %50, alüminyuma göre %25 daha hafif malzemelerdir. Kimyasallara, korozyona ve ısıya yüksek dayanım gösterirler.

Teknik tekstil materyallerinde kullanılan en temel doğal lif pamuktur.

Pamuk lifleri,

- absorblama yeteneği olan dolgu malzemelerinde,
  - konfeksiyon ürünlerinin astarlarında,
  - kaplamalarda alt tabaka olarak,
  - filtrelerde,
  - tıbbi ve hijyenik uygulamalarda,
  - dikiş ipliği olarak ve
  - temizlik bezlerinde,
- kullanılabilirler.

Teknik tekstil materyallerinde kullanılan diğer bir tabii lif olan odun hamuru ise,

- tek kullanımlık hijyenik ürünlerde nem çekici olarak,
  - tıbbi ürünlerde,
  - poşet çaylarda,
  - temizlik bezlerinde ve
  - selülozik lif üretiminde
- kullanılmaktadır.

Keten ve bambu gibi diğer tabii lifler de teknik tekstil üretiminde kullanılmaktadır ki, otomotiv sanayi için biyo kompozit malzemeler ve poşet çaylar kullanım yerlerine örnek olarak verilebilir.

Teknik tekstillerin üretim alanları içerisinde en hızlı gelişen alan dokusuz yüzeylerdir. (nonwoven)

## **Teknik Tekstil Üretiminde Önemli İşlemler ve Teknolojiler**

Teknik tekstil ürünlerinden yüksek düzeyde fonksiyonellik beklendiği için, üreticilerin teknik bilgi düzeyi ve yenilikçi üretim işlemlerine adaptasyonları gerekmektedir.

Ana hatları itibariyle aşağıdaki işlemler ve teknolojiler, teknik tekstil üretiminde önemli rol oynamaktadır:

- İki bileşenli (bicomponent) lifler,
- Biyoteknoloji,
- Kaplama ve laminasyon teknolojileri,
- Bileşik (kompozit) materyaller,
- Bilgisayar destekli tasarım (CAD), bilgisayar destekli üretim (CAM), bilişim teknolojileri ve bilgisayar kullanımı,
- Liflerin elektro-eğirme (electrospinning) ile eğilmesi,
- Nanoteknoloji,
- Plazma uygulamaları ve
- Akıllı tekstiller

Teknik tekstil üreticileri yukarıda sayılan alanlardaki gelişmelerden haberdar olmalı, bunlara aktif olarak dahil olmaları bile müşterilerinin ihtiyaçları doğrultusunda ürün çeşitlendirmesi yapmak üzere istifade edebilmelidirler. Teknik bilgi ve yenilikçi üretim yöntemlerinden istifade edilebilmesi, araştırma-geliştirmeye daha fazla önem verilmesini, kaynak ve emek harcanmasını da gerektirmektedir.

Diğer yandan, teknik tekstil konusunda mesafe alabilmek üzere araştırma-geliştirme yapan firmaların yatırımlarını fikri mülkiyet hakları açısından da korumaları gereklidir.

### **Teknik Tekstiller Hangi Formlarda Bulunurlar?**

Teknik tekstiller şu formlarda bulunabilirler:

- eğrilmemiş elyaf,
- geniş ve dar dokumalar,
- dokusuz yüzeyler (nonwoven),
- çözümlü örme,
- atkılı örme,
- üç boyutlu tekstil yapılar,
- halat.

### **Teknik Tekstillerden Beklenen Özellikler**

Teknik tekstillerin çok çeşitli özellikleri bulunmaktadır. Bunlar dört ana grup altında toplanabilir:

- 1) Mekaniksel özellikler
- 2) Değişirme özellikleri
- 3) İnsan sağlığı ile ilgili özellikler
- 4) Koruma özelliği

### 1) Mekaniksel özellikler

Mekaniksel özellikler üç başlık altında toplanır:

- Mukavemet  
Emniyet kemeri, hava yastığı, balistik yelek gibi ürünlerde kullanılan teknik tekstillerin yüksek mukavemetli olması gerekmektedir.
- Takviyelendirme  
Helikopter pervaneleri, kayak, uçak kanadı gibi malzemelerde teknik tekstillerin kuvvetlendirme işlevi görmesi beklenir.
- Elastikiyet  
Otomotiv sanayiinden paketleme sanayiine kadar geniş bir yelpazede kullanım alanı bulunmasını elastikiyet ( esneklik) sağlar.

### 2) Değişirme özellikleri

Teknik tekstiller gözenekli malzemeler olmaları, ısı ve elektrik iletim ve yalıtımı gibi özellikleri sayesinde bir malzemenin durumunda değişiklik yapabilme özelliğine sahiptirler. Değişirme özellikleri şu başlıklar altında toplanabilir:

- Filtrasyon  
Katı-gaz, sıvı-sıvı ve katı-sıvı ayrımında kullanılan filtrelerde teknik tekstil kullanımı yaygındır.
- İzolasyon ve iletkenlik  
Uygun lif ve doku yapısı ile elektrik iletimi ve yalıtımı, ısı ve ses yalıtımı teknik tekstiller ile sağlanabilir.
- Drenaj  
Yoğun ve yüksek gözenekli tekstil yüzeyleri ile filtrasyon ve erozyon kontrolü yapılabilir.
- Su geçirmezlik  
Spor malzemeler, ayakkabılar için gerekli su geçirmezlik özelliği teknik tekstiller ile sağlanabilir.
- Emicilik  
Hijyen, tıp ve ambalaj sektörlerinde gereken bir özelliktir.

### 3) İnsan sağlığı ile ilgili özellikler

- Mikro organizmalara karşı koruma
- Anti-bakteriyel özellik
- Vücuda uyumlu ve biyolojik olarak bozunabilme
- Ateşe karşı koruma

### 4) Koruma özelliği

Teknik tekstiller sayesinde ısı, mekaniksel, kimyasal, elektriksel ve radyasyon gibi etkilerden korunmak mümkün olabiliyor.

- Mekanik koruma (bıçak kesmesi, metal eriyik sıçramaları gibi tehlikelere karşı vücudun korunması)
- Kimyasallara karşı koruma (mikro gözenekli kaplamalar ile koruma)
- Kirlenmeme (partikül tutmama özelliği)

- Elektrik yalıtımı
- Ultraviyole ışınlarından korunma (UV koruması)
- Nükleer, biyolojik, kimyasal koruma
- Elektro-manyetik alanlardan koruma

### **Teknik Tekstillerin Önemi Neden Artıyor?**

Dünya nüfusunun büyümesi, tüketicilerin ürünlerden beklentilerinin ve taleplerinin artması ve çeşitlenmesi, tekstil mamülleri için yeni kullanım alanlarının ortaya çıkması gibi sebeplerle tüm dünyada tekstil ve konfeksiyon üretimi ve ticareti hem miktar hem de değer olarak artışlar kaydetmektedir.

Dünya Ticaret Örgütü tarafından en son yayınlanan ve 2006 yılına ilişkin istatistikler içeren raporlarda, 2005 yılında 483,1 milyar dolar değerinde olan dünya tekstil ve konfeksiyon ticaretinin, 2006 yılında %10 artışla 530,6 milyar dolara yükseldiği ortaya konmaktadır.

Sanayi, moda olgusunun yanısıra tüm dünyadaki global değişimlere ayak uydurmak üzere gelişmekte ve bu çerçevede, hızla katma değeri yüksek ürünlere yönelmektedir. Teknik ve akıllı tekstiller, katma değeri yüksek ürünlerdir ve son yıllarda kaydettikleri hızlı büyüme ile dikkat çekmektedirler.

Sanayileşmiş ülkelerde geleneksel, basit tekstil ve konfeksiyon mamüllerini üreten firmalar açısından, işçilik ücretleri maliyet bileşenleri içerisinde önemli oranlara yükseldiği için, işçilik ücretlerinin oldukça düşük olduğu ülkelerdeki üreticiler ile rekabet edebilmek gittikçe zorlaşmaktadır. Teknik tekstil üretimi ise sanayileşmiş ülkelere, gelişmekte olan ülkelere henüz hazır olmayan bazı rekabet avantajlarını beraberinde getirmektedir. Bu avantajlar, ülkeden ülkeye ve firmadan firmaya değişebilmektedir.

1994 ve 2004 yılları arasında konvansiyonel ürünlerde dünya tekstil ve konfeksiyon pazarlarında rekabet daha da artmış, 2005 yılında gelişmekte olan ülkelere uygulanan miktar kısıtlamaları (kotalar) da kaldırılınca, tekstil ve konfeksiyon mamüllerinin fiyatları düşmüştür. Dolayısıyla, üretim maliyetlerinin yüksek olduğu ülkelerdeki üreticilerin karları oldukça gerilemiş ve pazar paylarında kayıplar başgöstermiştir.

AB ülkelerindeki üreticiler için bu kayıplar, ABD dolarının euro karşısındaki değer kaybı ile daha da şiddetlenmiştir. Böylece alternatifler aranmış olup; teknik tekstil sektörü gerekli yatırımları göze almak isteyen firmalar için çeşitli çözümler sunmaktadır.

### III. DÜNYA PAZARLARINDA TEKNİK TEKSTİLLER

#### Genel Eğilimler ve Pazar Büyüklüğü

Dünya'daki genel eğilimler paralelinde gelişme gösteren teknik tekstil ürünleri için global piyasanın 2000 ile 2005 yılları arasında miktar bazında yıllık ortalama %3,3 oranında artış kaydederek 19,68 milyon ton'a ulaştığı tahmin edilmektedir.

Tüm dünyada tekstil sanayii, teknik tekstil olarak bilinen ve bütün tekstil uygulamaları içerisinde en hızlı büyüyen segment olan tekstillere doğru esaslı bir yönelim halindedir. Teknik tekstillerin konfeksiyon için üretilen tekstillerden kabaca iki kat hızlı büyüdüğü tahmin edilmektedir.

Dünyada tüketilen tekstil ürünlerinin ağırlık itibariyle dörtte birinden fazlası teknik tekstil ürünleridir. Bazı gelişmiş ülkelerde elyaf olarak fabrika tüketiminin %40'dan fazlası teknik tekstil olabilmektedir.

Hemen hemen bütün tekstil üreticisi ülkelerde 2005 yılının başında miktar kısıtlamalarının kalkması ile yeniden yapılanma sürecine girilmiştir. Teknik tekstil sektörünün stratejik önemi ve bu çerçevede araştırma-geliştirmenin hayati oluşu tartışılmaz görünmektedir.

Teknik tekstil konusunda özel bir çalışması olan uluslararası araştırma şirketi David Rigby Associates'e göre, 2010 yılına kadar dünya teknik tekstil pazarının miktar bazında yıllık %3,8 oranında artışla büyümesi beklenmektedir. Böylece 2010 yılında dünya teknik tekstil tüketiminin miktar olarak 23,8 milyon tona ulaşacağı, değer olarak ise pazarın 126 milyar dolarlık bir büyüklüğe erişeceği tahmin edilmektedir. Yine aynı araştırma şirketine göre, bölgeler itibariyle teknik tekstil tüketimi şu şekilde verilmektedir.

Dünya Çapında Bölgeler İtibariyle Teknik Tekstil Tüketim Tahminleri			
<i>Birim : 1000 Ton</i>			
	2005(*)	2010 (*)	Değişim %
Kuzey Amerika	4.774	5.591	17
Güney Amerika	1.004	1.230	23
Batı Avrupa	4.107	4.760	16
Doğu Avrupa	666	817	23
Asya ( Çin hariç)	5.220	6.348	22
Çin	2.871	3.808	33
Diğer Bölgeler	1.041	1.219	17
Toplam	19.683	23.773	21
(*) tahmin			

Kaynak: Messe Frankfurt / David Rigby Associates



Bu büyüme, dünya lif üreticileri, mamül ve makina üreticileri için önemli pazar avantajları sağlayacaktır.

Ağırlık olarak 2010 yılında en kuvvetli pazar büyümesi Asya ülkelerinde olacaktır. Bu ülkelerde %45 büyüme beklenmektedir ki, Avrupa'da %23 ve Amerika'da ise %29 pazar büyümesi olacağı tahmin edilmektedir. Bölgeler itibariyle teknik tekstil tüketim oranları ve 2010 tahmini aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Bölgeler İtibariyle Dünya Teknik Tekstil Tüketim Oranları ve 2010 Tahmini				
<i>Birim: % Pay</i>				
	1995	2000	2005*	2010*
Amerika	30,7	30,1	29,4	28,7
Avrupa	25,0	24,9	24,2	23,5
Asya	40,9	41,7	43,2	44,8
Diğer Bölgeler	3,4	3,3	3,2	3,1
<b>Toplam</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\*: Tahmin

Kaynak: David Rigby Associates, Textile Intelligence

David Rigby Associates'in raporuna göre, kullanım alanları itibariyle teknik tekstil tüketimine ilişkin tahmini veriler, aşağıdaki tabloda yer almaktadır:

Dünya Çapında Kullanım Alanları İtibariyle Teknik Tekstil Tüketim Tahminleri			
<i>Birim: 1000 Ton</i>			
	2005(*)	2010 (*)	Değişim %
Zirai tekstiller ( Agrotech)	1.615	1.958	21
İnşaat tekstilleri ( Buildtech)	2.033	2.591	27
Teknik giysiler ( Clothtech)	1.413	1.656	17
Jeolojik tekstiller ( Geotech)	319	413	29
Ev tekstilleri ( Homotech)	2.499	2.853	14
Endüstriyel tekstiller ( Indutech)	2.624	3.257	24
Tıbbi tekstiller ( Medtech)	1.928	2.380	23
Taşıtlar için tekstiller ( Mobiltech)	2.828	3.338	18
Ambalaj tekstilleri ( Packtech)	2.990	3.606	21
Koruyucu tekstiller ( Protech)	281	359	28
Sportif tekstiller ( Sportech)	1.153	1.362	18
<b>Toplam</b>	<b>19.683</b>	<b>23.773</b>	<b>21</b>

(\*) tahmin

Kaynak: Messe Frankfurt / David Rigby Associates

Diğer yandan, 19 Mart 2008 tarihinde İngiliz Nanoteknoloji Enstitüsü organizasyonunda yapılan uluslararası bir konferansta, önümüzdeki 10 yıl içerisinde dünya ölçeğinde 1 trilyon dolarlık ürünün nanoteknolojiden etkileneceği açıklanmıştır.

### **Teknik Tekstil Üretiminde Başlıca Ülkeler ve Bölgeler**

Teknik tekstil üretiminde dünyada önde gelen bölgeler sırasıyla Kuzey Amerika, Batı Avrupa, Doğu Avrupa, Güney Amerika, Güney Asya ve Güneydođu Asya Ülkeleri olarak sayılmaktadır.

Kuzey Amerika, teknik tekstil üretiminde dünyada en önde gelen bölgedir ki; bu bölgedeki sanayi, kabaca tüm teknik tekstil pazarının %30'una sahiptir.

Ülke olarak bakıldığında ABD, Hindistan, Çin, Japonya, İngiltere, Almanya, Fransa ve İtalya, teknik tekstil üretiminde dünyada önde gelen ülkelerdir. Fransa'da örneğin teknik tekstiller toplam tekstil sanayiinin %17,5 gibi azımsanamayacak bir kısmını temsil etmektedir. Halen teknik tekstil üretim işlemleri, nisbeten pahalı cihazlar ve tecrübeli işçiler gerektirdiği için, gelişmiş ülkelerde yoğunlaşmış durumdadır. ABD'li teknik tekstil üreticilerinin, teknolojik bilgi birikimleri dolayısıyla haklı bir ünü bulunmaktadır.

Diğer yandan, klasik tekstil ve konfeksiyon üretim çemberinden çıkan Avrupa ülkelerindeki üniversitelerde, enstitülerde, araştırma merkezlerinde ve firmalarda son on yıl içerisinde teknik ve akıllı tekstiller ile nonwoven teknolojisi ve nanoteknoloji konularında kapsamlı araştırmalar yapılmakta, projeler yürütölmektedir. Bu araştırmaların sonuçları, avantaj ve dezavantajlar ise ağırlıklı olarak İngiltere, Almanya ve Belçika'da yapılan uluslararası konferans, sempozyum ve benzeri etkinliklerde ortaya konmaktadır. Halihazırda bazı araştırma sonuçları ve projelerin ticarileştirildiği, bir kısım çalışmanın ise halen araştırma safhasında devam ettiği bilinmektedir.

İTKİB Genel Sekreterliği tarafından takibedilen uluslararası etkinliklerde, Avrupa'da, pek çok genç uzmanın üniversitelerde, araştırma enstitülerinde ve firmalarda teknik tekstiller konusunda önemli araştırmalar yürütmekte oldukları görölmüştür.

Bu aşamada, çeşitli ülkelerde yapılmakta olan teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji araştırma ve geliştirme projelerinin tekstil, elektrik, kimya, tıp ve benzeri bilimler işbirliği ile çok disiplinli ve hatta çok uluslu olarak

yürütülmekte olduğunu belirtmekte fayda görülmektedir. Yine de çeşitli platformlarda mevcut işbirliklerinin dahi yetersiz olduğuna dair söylemler işitilmiştir.

Başta, Almanya, İngiltere, Fransa, Hollanda, Portekiz ve Polonya olmak üzere bir çok Avrupa ülkesinde yapılmakta olan araştırmalara hatırısayılır bütçeler ayrılmaktadır. Bunlar, AB'nin 6. ve 7. Çerçeve Programları'ndan ve bazı ulusal fonlardan finanse edilmekle birlikte, muhtelif uluslararası toplantılarda kullanılabilen fonların da yeterli gelmediği yönünde bildirimler olmaktadır.

Bu arada, Çin, Hong Kong ve Hindistan gibi tekstil ve konfeksiyon üretiminde işgücü maliyetlerinin nisbeten düşük olduğu Uzakdoğu ülkeleri de dünya genelindeki eğilimler paralelinde teknik ve akıllı tekstiller konusunda araştırmalar yapmaktadırlar. Çeşitli Avrupa ülkelerinde yapılan uluslararası konferans benzeri etkinliklerde, bu ülkelerden konuşmacıların da yer aldıkları, Avrupa ülkelerindeki bazı araştırma kurumlarının üst düzey yöneticilerinin Uzakdoğulu akademisyenler olduğu görülmüştür.

### **Teknik ve Akıllı Tekstiller ile Nanoteknoloji Konusunda Halen Yürütülmekte olan Projelerden Örnekler**

İTKİB Genel Sekreterliği tarafından son üç yıldır teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji konusunda takibedilen uluslararası seminer, konferans ve fuar gibi etkinliklerde edinilen bilgiler çerçevesinde, çeşitli ülkelerde halen yürütülmekte olan araştırmalar ve üzerinde çalışılan projelerden örnekler ile proje yürütücüleri aşağıda verilmektedir.

- Renk değiştiren mekanizmalarla ilgili denemeler / İrlanda Ulusal Sensör Araştırmaları Merkezi
- Sensörlü konfeksiyon mamüllerinin yıkanabilirliği ile ilgili çalışmalar / İrlanda Ulusal Sensör Araştırmaları Merkezi
- Elastik zırlı malzeme elde edebilmek üzere silika nano partiküller kullanılarak ağırlığın en az dört kat hafifletilmesi çalışmaları / Liverpool Üniversitesi
- Şekil hafızalı polimerler konusunda iki şekil değişimi geçiren poliüretan esaslı ve çok bloklu kopolimer bazlı nano kompozitler ile üçlü şekil değişimine uğrayabilen polimer ile bunların yüksek ısılardaki davranışları /Alman Polimer Araştırma Enstitüsü
- Elektrospinning ile nano lifler üretilmesi / Alman Denkendorf Tekstil Araştırma ve İşleme Mühendisliği Enstitüsü
- Dış etkenlere göre karakteristiklerini değiştirebilecek, cildi onaracak kozmetik ürünleri için polimerler geliştirilmesi / Hong Kong Politeknik Üniversitesi,
- Antibakteriyel özellikler taşıyan, iyileştirici ve besleyici nitelikte akıllı kumaştan bir yüz maskesi geliştirilmesi / Hong Kong Politeknik Üniversitesi,

- Karbon liflerinin maliyetlerinin azaltılmasına yönelik araştırmalar ile yenilikçi üretim yöntemleri konusunda çalışmalar / Japonya
- İki eksenli olarak takviye edilmiş, iki ve üç boyutlu çok katmanlı atkılı örme kumaşların üretimi için yeni teknolojiler geliştirilmesi / Dresden Teknik Üniversitesi
- “Ön şekil verilmiş otomobil tavanı” gibi kompleks tekstil yapılara ön şekil verilmesi konusunda çalışmalar / Aachen Tekstil Teknik Enstitüsü
- Antibalistik (kurşun geçirmez) kompozit materyallerde kullanılabilen yeni bir tekstil malzemesinin geliştirilmesi / Fransız Ensait Laboratuvarı
- Karbon nano tüpleri ile güç tutuşur akıllı nano kompozit üretimi projesi / Minho Üniversitesi – Londra Üniversitesi ve KOBİ’ler
- İnsanlar için acil durumlarda güvenlik ve etkin koruma amaçlı olarak kullanılacak bir sistem üzerine proje / İtalyan Cagliari Üniversitesi
- Stadyum,kolej ve benzeri yapılarda kullanılmak üzere PVC kaplı yüksek mukavemetli kumaşlar, teflon ve silikon kaplamalı cam lifleri ve destekleyici madde olarak çelik kablolar kullanılarak bir tekstil yapı teşekkül ettirilmesi projesi / Belçika Tekstil Sanayi Bilimsel ve Teknik Araştırma Merkezi CENTEXBEL koordinatörlüğünde 31 ortaklı

## **AB Ülkelerinde Teknik Tekstiller**

Dünya ölçeğinde globalizasyondan en fazla etkilenen tekstil ve konfeksiyon sanayinde, AB ülkeleri teknolojik üstünlüklerini ve iddialarını elden bırakmaya hiçbir şekilde niyetli görünmemektedirler. Bu ülkeler, otuz yıldır geçirmekte oldukları bir yeniden yapılanma süreci ile pazarın yüksek segmentlerinde hala 1.tedarikçi durumunda kalma çabasını sürdürmektedirler.

AB ülkelerinde, sektörün uzun vadede rekabet edebilirliğini garanti altına almak adına tüketim mallarından özel ürünlere, yeni üretim teknolojilerine ve otomosyonlu giysi üretimine yönelmesi gerekli görülmektedir. Bu itibarla araştırma öncelikleri,

- yeni özel liflere ve lif kompozisyonlarına,
- daha fonksiyonel tekstil ürünlerine ve biyoteknolojiye,
- teknik ve tıbbi uygulamalar için yeni ürünlere,
- akıllı tekstiller ve giysilere,

verilmektedir.

Bu ülkelerde, bilgi yoğun, fonksiyonel teknik tekstil ürünlerine olan talebin de artacağı dikkate alınarak, çok sayıda araştırma enstitüsü, laboratuvar ve firma, çoklu işbirlikleri yaparak teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji konusunda yoğun araştırma ve çalışmalar yürütmektedir. Sözkonusu araştırma ve çalışmalar, Avrupa Birliği 6. ve 7. Çerçeve Programları’ndan, bu ülkelerdeki bakanlıklar, vakıflar ve ulusal fonlardan finans desteği almaktadırlar.

Avrupa ülkelerinde, geleceğe odaklı, yenilikçi teknik tekstiller ve nanoteknoloji konusunda tekstil, elektronik, kimya, tıp gibi birden çok bilim dalı ile işbirliği içerisinde yapılan araştırmalar, başarı ile yürütülmektedir.

### **Avrupa Tekstil ve Konfeksiyon Teknoloji Platformu**

Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa tekstil ve konfeksiyon sanayiinin uzun dönemde rekabet edebilirliğini arttırmak için alınması gereken önlemler konusunda tavsiyelerde bulunmak üzere kurulan bir üst düzey grup (High Level Group) bulunmaktadır. Bu grup 2004 yılında "European Technology Platform for the Future of Textiles and Clothing – A vision for 2020" başlıklı bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada eğitim, araştırma-geliştirme ve yenilik yapma konusunda önlemler alınmasına dikkat çekilmiş, tüketim mallarından nano, mikro ve biyoteknoloji ürünü özellikli mallara, yeni kaplamalara, laminasyona ve digital işlemlere doğru bir yönelim öngörülmüştür.

Diğer yandan, 2004 yılının Aralık ayında kurulan Avrupa Tekstil ve Konfeksiyon Teknoloji Platformu, sektör için hazırladığı "Stratejik Araştırma Gündemi"ni 2006 yılının Haziran ayında Brüksel'de açıklamıştır. Stratejik Araştırma Gündemi, gelecek yıllardaki büyüme ve endüstriyel rekabet edebilirlik için yenilik öngörülen alanları tanımlamaktadır. Bu alanlar;

- 1) Yeni yapısal çözümleri ve fonksiyonel iç dizaynı ihtiva eden güvenli ve rahat yaşama ortamları,
- 2) Avrupa vatandaşları için akıllı ve koruyucu giysiler ile tekstil esaslı bir çok tıbbi çözümü içeren etkin koruma ve sağlık önlemleri,
- 3) İnsan ve kargo taşımacılığında geniş ölçüde tekstil materyalleri kullanılarak yenilikçi hareket, taşıma ve enerji çözümleri bulunması,
- 4) Çeşitli elyaf kaynaklarının daha etkin kullanılması ile doğal kaynakların ve çevrenin korunması ve üretim yöntemlerine yatırım,
- 5) Daha etkin tasarımlar, ürün geliştirme, kitlesel üretim (robot teknolojisi) ve servis olgusu ile Avrupa'nın yenilikçi ve yaratıcı liderliğini geliştirmek şeklinde tanımlanmıştır.

Öncelikli araştırma konuları ise şu başlıklar altında toplanmaktadır:

- Yenilikçi tekstil ürünleri için yeni özel lifler ve kompozitler
- Tekstil materyallerinin ve ilgili işlemlerin fonksiyonelleştirilmesi,
- Biyolojik esaslı materyaller, biyoteknoloji ve çevre dostu tekstil üretimi
- İnsan sağlığı için yeni tekstil ürünleri,
- Teknik uygulamalar için yeni tekstil ürünleri,
- Akıllı tekstiller ve giysiler
- Kitlesel üretim yöntemleri
- Yeni tasarım, ürün geliştirme ve teknolojileri

- Entegre kalite ve kullanım ömrü çalışmaları

Yukarıdaki öncelikli araştırma konularında, Avrupa Tekstil ve Konfeksiyon Teknoloji Platformu'nun Avrupa'nın her yerinden 400'ün üzerinde uzmanın dahil olduğu 9 tematik uzman grubu, halen çalışmalarını sürdürmektedir. Her yıl Haziran ayı içerisinde bu grupların çalışmaları, yürütülen projeler ve elde edilen sonuçlar hakkında kamuoyuna bilgi vermek üzere, Euratex organizasyonunda Brüksel'de genel katılıma açık bir konferans yapılmaktadır.

Stratejik Araştırma Gündemi kapsamında projeler için 7. Çerçeve Programı'ndan (2007-2013) , AB'nin yapısal fonlarından ve ulusal ve bölgesel programlardan parasal kaynak bulunması öngörülmektedir. 2007-2013 yılları için hazırlanan 7 Çerçeve Programı'nda nanoteknoloji konusundaki finansman bütçesinin yıl yıl artarak toplamda 3,5 milyar euro'ya ulaşması beklenmektedir ki; bu rakam 6 Çerçeve Programı'na kıyasla %40'luk bir büyümeyi işaret etmektedir.

### **Avrupa Ülkelerinde Teknik Tekstil Sanayiinin Geleceği**

Uluslararası Rayon ve Sentetik Lifler Komitesi CIRFS tarafından teknik tekstiller için 2012 yılına kadar dünya pazarlarının gelişimi konusunda, üretimde kullanılan sentetik ve suni lifler dikkate alınarak hazırlanan bir rapora göre, önümüzdeki bir kaç yıl içerisinde Batı Avrupa ülkelerinde teknik tekstil sanayii, geleneksel tekstil mamüllerine yapılan harcamalardan pay kapacak olmakla birlikte, stabil kalacaktır.

1995 yılından 2005 yılına Avrupa ülkelerinde ve Türkiye'de teknik tekstil üretim miktarları ile 2008 ve 2012 yılı tahminleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Avrupa'da Teknik Tekstil Üretimi ve 2012 Tahminleri				
Birim: 1000 Ton				
Yıllar	Batı Avrupa	Orta ve Doğu Avrupa	Türkiye	Toplam
1995	1.079	90	45	1.214
2000	1.237	135	101	1.473
2001	1.209	143	104	1.456
2002	1.265	129	128	1.522
2003	1.289	133	137	1.559
2004	1.350	146	145	1.641
2005	1.287	147	150	1.584
2008*	1.222	152	162	1.536
2012*	1.135	155	175	1.465

\*:Tahmin

Kaynak: CIRFS / World Markets for Technical Textiles to 2012

Batı Avrupa'da tüm teknik son kullanımlar için, nonwoven kumaş üretimi yıllar itibariyle yükselmektedir. Tıbbi ve hijyenik kullanımlar için sellülozik liflerden mamül nonwoven kumaş üretimi, 1995 yılından 2005 yılına %370 oranında artış kaydetmiştir.

Batı Avrupa ülkelerinde son kullanım yeri itibariyle teknik tekstiller için nonwoven kumaş üretimi konusundaki veriler ve 2008 ile 2012 yıllarına dair tahminler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Batı Avrupa Ülkelerinde Son Kullanım Yeri İtibariyle Teknik Tekstiller için Nonwoven Kumaş Üretimi								
Yıllar	Kaplama Alt Tabakaları	Hijyenik Ürünler İçin Emici Kumaşlar	Tıbbi ve Hijyenik Uygulamalar	Temizlik Bezleri	Endüstriyel Kullanımlar			Toplam
					İnşaat Mühendisliği ve Binalardaki Uygulamalar	Filtrasyon Ürünleri	Diğer	
1995	28,5	169,1	47,9	57,9	128,0	29,2	129,0	589,6
2000	37,0	213,2	122,2	110,0	167,0	40,0	203,0	892,4
2001	38,5	238,0	152,0	125,0	185,0	42,0	223,7	1.004,2
2002	40,0	267,5	182,0	140,0	194,0	43,0	226,6	1.093,1
2003	41,6	284,5	204,7	163,5	210,0	48,0	225,7	1.178,0
2004	43,0	290,0	220,0	180,0	220,0	50,0	230,0	1.233,0
2005	45,0	290,0	225,0	185,0	225,0	50,0	235,0	1.255,0
2008*	45,0	290,0	230,0	190,0	230,0	52,0	240,0	1.277,0
2012*	45,0	280,0	235,0	190,0	240,0	55,0	250,0	1.295,0

\*: Tahmin

Kaynak: EDANA ve CIRFS / World Markets for Technical Textiles to 2012

2012 yılında bu ülkelerde teknik tekstiller, iç piyasadaki elyaf tüketiminin %30'undan fazlasına karşılık gelecektir. Endüstriyel nonwovenlar açısından 2007-2012 yılları arasında lif tüketimi, çoğu kullanım yeri için artacaktır. Tıbbi ve hijyenik uygulamalar için lif tüketiminin 2007 ve 2008 yıllarında yıllık en az %2 oranında, 2009-2012 yılları arasında ise yıllık en az %4 oranında artması beklenmektedir.

Diğer yandan, zirai uygulamalar ve filtrasyon yüksek büyüme beklenen alanlardır. Konfeksiyon mamüllerinin astarları ve ayakkabılık kumaşlar gibi teknik tekstil ürünleri için lif tüketiminde ise önemli düşüşler görülecektir.

Batı Avrupa ülkelerinde otomotiv sektöründe lif tüketimi azalmaya devam edecektir. Zira bu ülkelerdeki yerli otomobil üreticileri giderek artan şekilde işçilik ücretleri düşük ülkelerde üretime yönelmektedir. Bilindiği gibi otomotiv sektörü, teknik tekstiller için belki de en önemli son kullanım alanı durumundadır. Benzer şekilde, araç lastikleri için kord bezi üretiminde kullanılan liflerin tüketiminin 2009-2012 yılları arasında yıllık en az %3'lük

bir oran ile düşeceği tahmin edilmektedir. Buna karşılık, otomobil hava yastıkları için dokuma kumaş tüketimi orta vadede büyüme yavaşlayacak gibi olsa da artış devam edecektir.

Batı Avrupa ülkelerinde yerli otomobil üretimi azalmaya devam edecek, fakat binek otomobiller ile hafif ticari araçların satışları 2005 yılında 16 milyon adet iken 2012 yılında 17 milyon adede çıkacaktır. Talep hemen hemen tamamen artan ithalat ile karşılanabilecektir.

Yine bu ülkelerde, konfeksiyon sanayiinin durumuna bağlı olarak dikiş ipliği için lif tüketiminin de en az yıllık ortalama %3 gibi bir oranla düşmeye devam etmesi, sürpriz olmayacaktır.

Diğer yandan Batı Avrupa ülkelerinde ağır sanayinin küçülmesi, mekanik kauçuk mamülleri için lif tüketiminin azalması gibi bir sonuç da doğuracaktır.

### **Kuzey ve Güney Amerika Ülkelerinde Teknik Tekstillere Bakış**

Dünyanın teknik tekstil konusunda söz sahibi ülkelerinden ABD'de teknik tekstiller için lif tüketim tahminleri, Batı Avrupa ülkelerindeki tüketim tahminleri ile benzerlik gösterecektir. Zira, başta yerli imalat sanayiindeki küçülme olmak üzere, Batı Avrupa ülkelerine benzer bir seyir söz konusudur.

Latin Amerika ülkelerinde ise, 2005 yılında 2,5 milyon adet olan yerli otomobil satışlarının 2012 yılında 3 milyon adete çıkması beklenmektedir. Bunun bir sonucu olarak, araç lastikleri için kord bezi, hava yastıkları ve otomotiv sanayiinde kullanılabilecek diğer dokuma ve örme kumaşlar için 2007-2012 yılları arasında tüketim artışı %2 ile %5 civarında olacaktır.

Latin Amerika ülkelerinde özellikle sanayi tipi nonwoven kumaşların tıbbi ve hijyenik uygulamalarda tüketimi yıllık %7'ye , filtrasyonda tüketimi yıllık %5'e ve temizlik bezlerinde tüketimi yıllık %5'e kadar artış kaydedecektir.

### **Rusya Federasyonu'nda Teknik Tekstillere Bakış**

Rusya Federasyonu'nda halen yılda 4 milyon adet olan otomobil tüketimi, 2012 yılında 5 milyon adete yükselecektir. Bunun bir sonucu olarak otomotiv sektöründe teknik tekstil tüketimi artmaya devam edecektir. Ford ve Hyundai gibi bazı yabancı otomobil üreticilerinin, düşük işçilik ücretleri ve otomobil parçalarının gümrüksüz olarak ithalatına izin veren



gümrük kurallarının sağladığı avantajlar dolayısıyla otomobillerin montaj işlemlerini Rusya Federasyonu'nda yaptıkları bilinmektedir.

Sanayi tipi nonwovenlarda özellikle tıbbi ve hijyenik uygulamalar, filtrasyon ve temizlik bezleri gibi belli uygulama alanlarında, dikkate değer büyüme olacağı tahmin edilmektedir.

### **Asya Ülkelerinde Teknik Tekstillere Bakış**

Asya kıtasında teknik tekstiller konusunda büyüme oranları ülkeden ülkeye önemli ölçüde değişmektedir. Çin Halk Cumhuriyeti'nde tüketim düzeylerinde büyük artışlar olacağı tahmin edilmektedir. Sanayi tipi nonwovenlarda, 2009-2012 yılları arasında temizlik bezleri ve tıbbi ve hijyenik uygulamalarda iki haneli yıllık büyüme oranları beklenmektedir. Bu oranların temizlik bezleri için yıllık %15'in üzerinde, tıbbi ve hijyenik uygulamalar için ise %14'ün üzerinde olması beklenmektedir. Çin Halk Cumhuriyeti'nde teknik tekstillerin inşaat mühendisliği, filtrasyon ve ayakkabılık kumaşlarda kullanımında da kuvvetli büyüme olacağı tahmin edilmektedir.

Öte yandan Çin Halk Cumhuriyeti'nde otomotiv sektörü daha da genişleyecektir. 2009-2012 yılları arasında minimum tüketim artışının hava yastıkları için %15'e, diğer otomotiv sanayiinde kullanılabilen dokuma ve örme kumaşlar için %10'a ve araç lastiği için kord bezlerinde yıllık %7'ye yükselmesi beklenmektedir.

Çin Halk Cumhuriyeti'nde kuvvetli büyüme gösterecek diğer teknik tekstil alanları mekanik kauçuk ürünler, brandalar ve dikiş iplikleridir.

## **IV. TÜRKİYE'DE TEKNİK TEKSTİLLER**

### **Genel Bilgiler**

Türkiye, konvansiyonel tekstil ve konfeksiyon üretimi ve ihracatı açısından Dünya'nın önde gelen ülkelerindedir. Türk tekstil ve hammaddeleri sektörü, tekstil ihracatındaki %3,5'lik payı ile dünyanın 8. büyük tekstil ürünleri tedarikçisi; AB pazarında ise %17,2'lik payı ile Çin'in ardından ikinci büyük tekstil tedarikçisidir.

Diğer yandan, Türk hazır giyim ve konfeksiyon sektörü, dünya konfeksiyon ihracatındaki %3,8 payı ile 4. büyük hazır giyim ve konfeksiyon tedarikçisi ve AB pazarında %15,6'lık payı ile Çin'in ardından ikinci büyük konfeksiyon tedarikçisidir.

Sektör, dünyadaki genel eğilimler paralelinde, son yıllarda karşı karşıya kaldığı yüksek üretim maliyetlerinin de etkisiyle, fiyat rekabetinin yoğun olduğu ürünlerden, olabildiğince katma değeri yüksek ürünlerin ihracatına yönelme yoluna gitmiştir. Bilindiği gibi, katma değeri yüksek ürün denilince ilk akla gelen ürün gruplarından biri de teknik ve akıllı tekstillerdir. Teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji uygulamalarının ürünlere kattığı fonksiyonlar dolayısıyla, tüm dünyada otomotivden inşaata, tıptan havacılığa çok farklı alanlarda kullanım yeri bulması, bu ürünlere olan ilgiyi ve rağbeti arttırmaktadır. Dolayısıyla Türk tekstil ve konfeksiyon sektörünün de bu konularda açılım yapması kaçınılmaz olmuştur.

Türkiye’de mevcut koşullarda teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji konusunda gelişmiş bir altyapı olduğu söylenemez. Ancak, özellikle 2000’li yıllarda bu konular üzerine yoğunlaşmış olup; gerek üniversiteler, araştırmacılar ve bilim insanları gerekse firmalar ve sektör kuruluşları tarafından yapılan araştırma-geliştirme çalışmaları, yürütülen projeler, önümüzdeki yıllarda sektörün daha hızlı yol katetmesine yardımcı olacaktır.

Big-bag tabir edilen dökme maddeler için esnek mahfazalar, araç lastikleri için kord bezleri ve nonwoven kumaşlar, Türkiye’de en fazla üretilen teknik tekstil materyalleridir. Plazma uygulamaları ile nanoteknoloji çalışmaları yapılmakla birlikte, akıllı tekstiller konusunda gelişime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu anlamda Ankara’da bulunan bir üniversite bünyesindeki “Plazma Destekli Biyomühendislik Araştırma Grubu” ile diğer üniversiteler ve/veya firmalar arasında araştırma-geliştirme anlamında yapılmakta olan işbirliklerinin, önümüzdeki yıllarda tekstil üretiminde veya ürünlerinde nanoteknolojik yenilikleri beraberinde getireceği düşünülmektedir.

Halen üretilen ürün yelpazesi sınırlıdır ve sanayi envanteri bulunmadığı için Türkiye’de teknik tekstil üretim kapasitesi ve miktarı gibi bilgiler sağlıklı olarak bulunmamaktadır. Ancak, International Newsletter Ltd. isimli uluslararası bir kuruluş tarafından yayınlanan güncel bir raporda, Türkiye’de 1995 yılında 45.000 ton olan teknik tekstil üretiminin 2000 yılında 101.000 ton’a ve 2005 yılında 150.000 ton’a yükseldiğine dair istatistikler yer almaktadır. Aynı çalışmada 2008 yılı için üretim tahmini 162.000 ton ve 2012 yılı için 175.000 ton olarak verilmektedir. (Bakınız Sayfa: 21)

Öte yandan, İTKİB Genel Sekreterliği tarafından yapılan muhtelif çalışmalar ve üye kayıtları da dikkate alınarak Türkiye’de 200’e yakın teknik tekstil üreten firma olduğu ifade edilebilir. Bu firmaların bazıları büyük ölçekli ve uluslararası firmalar iken, bazıları KOBİ niteliğindeki firmalardır.

Türkiye’de teknik tekstil üreten firmaların 14 tanesi İstanbul Sanayi Odası tarafından 2006 yılında yapılan ilk 500 büyük firma araştırmasında

sıralamaya girmiştir. İlk 500 büyük firma arasında yer alan bu 14 firma, endüstriyel iplikler, araç lastikleri için kord bezi, big-bag, sentetik iplik ve dokuma kumaşlar, cam elyafı ile koruyucu ve askeri giysiler ve ekipman üreticisi firmalardır.

Öte yandan, Türkiye’de tekstil eğitimi veren 13 üniversite ve çeşitli eğitim fakültelerinde son yıllarda teknik tekstil konusunda da eğitim verilmekte, üniversite-üniversite ve üniversite-sanayi işbirlikleri ile projeler yapılmaktadır. Araştırmaların ve projelerin finansmanında TÜBİTAK ve benzeri yerel fonlardan yararlanılmaya çalışılmakta, 6. ve 7. Çerçeve Programı gibi uluslararası fonlardan yeterince faydalanılamamaktadır.

Teknik tekstil konusunda Türkiye’de ar-ge bilincinin oluşturulması, yapılmakta olan araştırmaların ve yürütülen projelerin, tekstil, kimya, elektronik, tıp gibi bilim dalları ile çok disiplinli olarak yürütülmesi, sektör kuruluşları ve firmalar tarafından desteklenmesi ve bu işlere ayrılan fonların arttırılması ile mevcut fonların daha verimli kullanılması, Türkiye’de teknik tekstillerin önünü daha da açacaktır.

### **Yeni Geliştirilen Ürünlerden Örnekler**

Bir fikir vermesi açısından, halihazırda Türkiye’de yeni geliştirilmekte olan ve/veya üretilmeye başlanan değişik teknik tekstil ürünleri ve uygulamalarından bazı örnekler şöyle verilebilir:

- Nükleer biyolojik kimyasal silahlara karşı etkin ve uzun süreli koruma sağlayabilen, kullanımı ve bakımı kolay, hafif NBC1001 kamufraj kumaşı, bir Türk tekstil firması tarafından üniversite işbirliği ile geliştirilmiş, patenti alınmış ve yurtiçinde ve dışında pazarlanmaktadır.
- Benzer şekilde %99,9 saflıkta gümüş kaplı doğal liflerden kumaşlar, ısı geçirgen, anti-statik ve anti-bakteriyel özellikler ile üretilmektedir.
- Savunma sanayiinde, askeriyede kullanılmak üzere radara yakalanmayan, infrared veya termal kameralar ile görülemeyen kamufraj ağları geliştirilmiş ve patenti alınmış olup; ürün yurtiçinde ve yurtdışında fuarlarda tanıtılmakta ve pazarlanmaktadır.
- Günlük hayatta kullanılan elektronik cihazlardan yayılan non-iyonize radyasyonu %98,5 oranında engelleyebilen, yapısındaki gümüş iplikleri sayesinde antibakteriyel özellik taşıyan, doğa dostu “biocare” kumaş, Türkiye’nin önde gelen ev tekstil firmalarından biri tarafından geliştirilmiş ve 2008 yılı Nisan ayı içerisinde bu kumaşın kullanıldığı, uyku sorunlarını gidermek üzere üretilen yataklar iç piyasaya sürülmüştür.

- Dünyanın önde gelen akrilik elyaf üreticilerinden biri konumundaki bir Türk firması, karbon elyaf üretimi konusunda araştırmalar yapmakta ve Türkiye'yi dünyanın 7. büyük karbon elyaf üreticisi yapmayı hedefleyerek projesini kısa sürede hayata geçirmeyi planlamaktadır. Firma projesini 2008 yılının ilkbahar aylarında Avrupa'nın en büyük kompozit fuarında da tanıtmıştır.

- Çatı üreticisi bir Türk firmanın kışın sıcak yazın serin tutan akıllı çatı izolasyonu için tekstil materyallerinden yapılmış, borusuz güneş enerjisi kollektörü konusunda çalışmaları devam etmektedir.

- Sanayi- Üniversite-TÜBİTAK işbirliği ile kendi kendini temizleyen, mikrop barındırmayan, koku gideren ve ultraviyole ışınlarını engelleyen nanoteknoloji ürünü perde "Green Guard"ın üretimine yine 2008 yılının ilkbahar aylarında başlanmıştır.

## **Teknik Tekstil Dış Ticareti**

Türkiye'nin teknik tekstil dış ticareti konusunda istatistik derlemek üzere İTKİB Genel Sekreterliği tarafından ulusal ve uluslararası çalışmalar ile Türk Gümrük Tarife Cetveli'nde yer alan Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon Numaraları (GTİP) ve mal tanımları taranarak, 36 temel teknik tekstil ürün grubu tespit edilmiştir.

Saptanan ürün gruplarında, motorlu taşıtlarda kullanılan türden emniyet kemerlerinden cam elyaf ve bundan mamül iplikler ile kumaşlara kadar uzanan, temel ancak oldukça çeşitli ürünlerin yerelmasına gayret gösterilmiştir.

## ***İhracat***

### **Yıllar İtibariyle İhracat**

2000 yılından 2007 yılına kadar olan sekiz yıllık süreçte, Türkiye'nin teknik tekstil ihracatı dolar bazında yaklaşık 2,5 katına çıkmıştır. 2000 yılında 425,7 milyon dolar değerinde teknik tekstil ürünü ihraç eden Türkiye, 2007 yılında 1,1 milyar dolar değerinde teknik tekstil ürünü ihraç etmiştir. Aynı yıl 107,1 milyar dolarlık Türkiye genel ihracatı içerisinde teknik tekstil ihracatının payı %1 olmuştur.

Son sekiz yıl içerisinde Türkiye'nin teknik tekstil ihracatı %4 ile %22 arasında değişen oranlarda dalgalanarak artmıştır. İhracatın yıllık ortalama artış oranı %15'tir.

YILLAR İTİBARIYLA TÜRKİYE'NİN TEKNİK TEKSTİL İHRACATI		
Birim: ABD \$		
YILLAR	DEĞER	DEĞİŞİM %
2000	425.701.333	
2001	495.402.697	16
2002	562.203.183	13
2003	675.371.434	20
2004	824.846.748	22
2005	903.737.293	10
2006	943.174.079	4
2007	1.091.572.258	16

Kaynak: DTM Bilgi Sistemi / Nisan 2008

### Temel Ürün Grupları İtibariyle İhracat

2007 yıl sonu itibariyle Türkiye'nin en fazla ihraç ettiği teknik tekstil mamülü, 63 05 32 GTİP başlıklı big-bag olarak bilinen sentetik-suni liflerden dökme maddeler için esnek mahfazalardır. 59 02 GTİP başlıklı "kord bezi" olarak tanınan her nevi nakil vasıtası iç ve dış lastiği için yüksek mukavemetli ipliklerden mensucat, 56 03 GTİP başlıklı nonwoven kumaşlar, 70 19 GTİP başlıklı cam lifleri ve bunlardan iplik, dokuma kumaş gibi ürünler, diğer önde gelen ihraç kalemlerindedir.

En fazla ihraç edilen ilk on teknik tekstil ürününde 2000 yılından 2007 yılına %55 ile %8323 arasında değişen oranlarda artışlar olmuştur. Son sekiz yıl içerisinde big-bag ihracatı hemen hemen ikiye katlanırken, nonwoven (dokunmamış) kumaşların ihracatı on katına, motorlu taşıtlarda kullanılan türden emniyet kemerlerinin ihracatı beş katına ve emdirilmiş, sıvanmış, kaplanmış kumaş ihracatı on katına çıkmıştır.

2007 yılında 2000 yılına kıyasla oransal olarak ihracatı en fazla artan ürün grubu, 87 08 95 GTİP başlıklı hava ile şişmeli hava yastıkları ve bunların aksam ve parçaları olmuştur. Bu ürün grubunda ihracat, 2007 yılında 2000 yılına kıyasla 84 katına çıkmış ve değer olarak 30,1 milyon doları bulmuştur.

Otomotiv sanayinde kullanılan tekstil materyalleri ihracatında yüksek oranlı artışlar, dikkate değer bulunmaktadır.

TÜRKİYE'NİN EN FAZLA İHRAÇ ETTİĞİ TEKNİK TEKSTİL MAMÜLLERİ				
Birim : ABD \$				
TARİFE	KAPSAM	2000	2007	2000 / 2007 DEĞİŞİM %
63 05 32	DÖKME MADDELER İÇİN ESNEK MAHFAZALAR / SENTETİK-SUNİ MADDELERDEN	128.996.627	274.589.208	113
59 02	HER NEVİ NAKİL VASİTASI İÇ VE DIŞ LASTİĞİ İÇİN MENSUCAT / NAYLON, DİĞER POLİAMİDLER, POLYESTER VEYA VİSKOZ İPEĞİNDEN YÜKSEK MUKAVEMETLİ İPLİKLERDEN	74.354.583	174.605.248	135
56 03	DOKUNMAMIŞ MENSUCAT (NONWOVEN)	9.434.441	95.822.590	916
70 19	CAM LİFLERİ VE BUNLARDAN İPLİK, DOKUMA KUMAŞ GİBİ EŞYALAR	37.161.073	83.485.257	125
59 03	PLASTİK EMDİRİLMİŞ, SIVANMIŞ, KAPLANMIŞ, LAMİNE EDİLMİŞ MENSUCAT	53.131.049	83.081.069	56
87 08 21	MOTORLU TAŞITLARDA KULLANILAN TÜRDEKİ EMNİYET KEMERLERİ	15.156.384	73.619.855	386
54 02 19	NAYLON VEYA DİĞER POLİAMİDLERDEN YÜKSEK MUKAVEMETLİ İPLİKLER	33.809.602	72.597.683	115
63 05 33	POLİETİLEN VE POLİPROPİLEN ŞERİTLERDEN VB. MAMÜL TORBA VE ÇUVALLAR	26.721.248	41.377.813	55
59 07	EMDIRİLMİŞ, SIVANMIŞ, KAPLANMIŞ DİĞER MENSUCAT	3.238.983	32.528.983	904
87 08 95	HAVA İLE ŞİŞMELİ HAVA YASTIKLARI (AIRBAG) BUNLARIN AKSAM VE PARÇALARI	367.100	30.920.722	8.323
	İLK 10 ÜRÜN GRUBUNUN TOPLAMI	382.371.090	962.628.428	152
	TOPLAM TEKNİK TEKSTİL İHRACATI	425.701.333	1.091.572.258	156
	İLK 10 ÜRÜN GRUBU'NUN TOPLAMDA PAYI %	89,8	88,2	

Kaynak: DTM Bilgi Sistemi / Nisan 2008

Bu çalışma için saptanan 36 teknik tekstil ürün grubundan sadece üçünde 2000 yılına kıyasla 2007 yılında ihracat düşüşü olmuş; diğer 33 ürün grubunda %12 ile %8323 arasında değişen oranlarda artışlar kaydedilmiştir. (Bkz Ek 1)

## Ülkeler İtibariyle İhracat

Tekstil ve konfeksiyon ihracatında olduğu gibi, teknik tekstil ihracatında da Türkiye'nin en büyük pazarı Almanya'dır. 2007 yılında Almanya'ya 172,5 milyon dolar değerinde teknik tekstil ürünü ihraç edilmiştir. Sırasıyla Fransa, İtalya, İspanya, İngiltere ve Rusya Federasyonu diğer en fazla teknik tekstil ihraç edilen ülkelerdir. Bu ilk altı ülkeye teknik tekstil ihracatında 2007 yılında 2000 yılına göre %83 ile %405 arasında değişen yüksek oranlı artışlar kaydedilmiştir.

Teknik tekstil ihracatında ilk on beş ülke dikkate alındığında ise sadece Ukrayna'ya ihracat, 2007 yılında 2000 yılına kıyasla %13 oranında gerilemiş, buna karşın Romanya, Polonya ve Slovak Cumhuriyeti gibi yeni AB ülkelerine teknik tekstil ihracatında on kattan fazla (%1000'in üzerinde) artışlar olmuştur.

TÜRKİYE'NİN EN FAZLA TEKNİK TEKSTİL İHRAÇ ETTİĞİ ÜLKELER - \$ SIRALI İLK 15 ÜLKE -			
Birim ABD \$			
ÜLKELER	2000	2007	2000 / 2007 DEĞİŞİM %
ALMANYA	94.431.236	172.482.088	83
FRANSA	40.095.573	119.272.700	197
İTALYA	22.435.215	62.070.682	177
İSPANYA	21.046.103	59.846.537	184
İNGİLTERE	24.853.673	58.157.941	134
RUSYA FEDERASYONU	10.246.010	51.789.415	405
ROMANYA	3.632.177	42.326.000	1065
A.B.D.	25.409.541	40.950.803	61
POLONYA	3.371.910	39.122.316	1060
HOLLANDA	22.447.340	33.307.336	48
SLOVAK CUMHURİYETİ.	2.295.079	25.833.929	1026
İSRAİL	12.882.513	23.637.104	83
İRAN	20.319.900	21.462.187	6
UKRAYNA	21.754.865	18.945.432	-13
SİRBİSTAN	-	17.864.005	-
<b>15 ÜLKE TOPLAMI</b>	<b>325.221.135</b>	<b>787.068.475</b>	<b>142</b>
TOPLAM TEKNİK TEKSTİL İHRACATI	425.701.333	1.091.572.258	156
15 ÜLKE'NİN TOPLAMDA PAYI %	76,4	72,1	

Kaynak: DTM Bilgi Sistemi / Nisan 2008

## İthalat

### Yıllar İtibariyle İthalat

Türkiye teknik tekstil ihraç eden bir ülke olmakla birlikte, ithalat da yapmaktadır. 2006 yılında 730,6 milyon dolar değerinde olan teknik tekstil ithalatı, 2007 yılında kaydedilen yüksek oranlı (%39) artış ile 1 milyar doların üzerine çıkmıştır. Böylece Türkiye'nin teknik tekstil ihracatı ile ithalatı başa baş gelmiş görünmektedir.

2000 yılından 2007 yılına teknik tekstil ithalatı hemen hemen dört katına çıkmıştır. 2001 yılı hariç tüm yıllarda %6 ile %39 arasında değişen oranlarda artışlar olmuştur. Son sekiz yıl içerisinde Türkiye'nin teknik tekstil ithalatı yıllık ortalama %21 düzeyinde artış kaydetmiştir.

YILLAR İTİBARIYLA		
TÜRKİYE'NİN TEKNİK TEKSTİL İTHALATI		
<i>Birim: ABD \$</i>		
YILLAR	DEĞER	DEĞİŞİM %
2000	280.073.527	
2001	256.888.019	- 8
2002	319.706.935	24
2003	418.411.451	31
2004	580.128.345	39
2005	689.721.815	19
2006	730.653.816	6
2007	1.017.949.982	39

*Kaynak: DTM Bilgi Sistemi / Nisan 2008*

## Temel Ürün Grupları İtibariyle İthalat

Türkiye'de önemli ölçüde nonwoven kumaş üretimi olmakla birlikte 2007 yılında en fazla ithal edilen teknik tekstil mamülü 56 03 GTİP başlıklı nonwoven kumaşlardır. Nonwoven kumaş ithalatı 2000 yılında 55,4 milyon dolar değerinde iken, 2007 yılında %340 oranında yüksek oranlı bir artışla 244 milyon dolara çıkmıştır.

Bunları 87 08 95 GTİP başlıklı otomobiller için hava ile şişmeli hava yastıkları, 70 19 GTİP başlıklı cam lifleri ve bunlardan iplikler ile dokuma kumaşlar ve 87 08 21 GTİP başlıklı motorlu taşıtlarda kullanılan türden emniyet kemerleri izlemektedir. 87 08 95 GTİP başlıklı hava ile şişmeli hava yastıklarının ithalatı 2000 yılında 1,5 milyon dolar iken 2007 yılında neredeyse yüze katlanarak 149,9 milyon dolara ulaşmıştır. Türkiye'de otomotiv sanayiinin kaydettiği gelişim ve geline seviye ile ihracat ve ithalat verileri dikkate alındığında bu konuda yatırımlar yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülebilir.

2007 yılında en fazla ithal edilen ilk on ürün grubunda 2000 yılına kıyasla değer bazında %17 ile %9795 arasında değişen oranlarda artışlar söz konusudur. En yüksek oranlı ithalat artışı, ihracattakine benzer şekilde 87 08 95 GTİP başlıklı otomobiller için hava ile şişmeli hava yastıklarında olmuştur. Bu ürün grubunda 2000 yılında 1,5 milyon dolar olan Türkiye ithalatı, 2007 yılında 150 milyon dolara çıkmıştır.



TÜRKİYE'NİN EN FAZLA İTHAL ETTİĞİ TEKNİK TEKSTİL MAMÜLLERİ				
Birim : ABD \$				
TARİFE	KAPSAM	2000	2007	2000 / 2007 DEĞİŞİM %
56 03	DOKUNMAMIŞ MENSUCAT (NONWOVEN)	55.404.790	244.003.775	340
87 08 95	HAVA İLE ŞİŞMELİ HAVA YASTIKLARI (AIRBAG) BUNLARIN AKSAM VE PARÇALARI	1.514.543	149.857.926	9.795
59 03	PLASTİK EMDİRİLMİŞ, SIVANMIŞ, KAPLANMIŞ, LAMİNE EDİLMİŞ MENSUCAT	58.882.070	115.277.284	96
70 19	CAM LİFLERİ VE BUNLARDAN İPLİK, DOKUMA KUMAŞ GİBİ EŞYALAR	25.469.304	107.411.795	322
87 08 21	MOTORLU TAŞITLARDA KULLANILAN TÜRDEN EMNİYET KEMERLERİ	7.107.029	63.523.217	794
56 01	VATKA VE VATKADAN MAMÜL EŞYA / DOKUMAYA ELVERİŞLİ MADDELERDEN	15.510.236	63.296.568	308
59 11	TEKNİK İŞLERDE KULLANILMAYA MAHSUS ÜRÜNLER VE EŞYA / DOKUMAYA ELVERİŞLİ MADDELERDEN	15.165.934	49.462.218	226
54 02 20	POLİESTERLERDEN YÜKSEK MUKAVEMETLİ İPLİKLER	25.271.070	29.682.542	17
59 02	HER NEVİ NAKİL VASİTASI İÇ VE DIŞ LASTİĞİ İÇİN MENSUCAT / NAYLON, DİĞER POLİAMİDLER, POLYESTER VEYA VİSKOZ İPEĞİNDEN YÜKSEK MUKAVEMETLİ İPLİKLERDEN	11.473.387	29.288.485	155
56 02	KEÇELER	4.583.481	18.870.726	312
İLK 10 ÜRÜN GRUBUNUN TOPLAMI		220.381.844	870.674.536	295
TOPLAM TEKNİK TEKSTİL İTHALATI		280.073.527	1.017.949.982	263
İLK 10 ÜRÜN GRUBU'NUN TOPLAMDA PAYI %		92,0	92,8	

Kaynak: DTM Bilgi Sistemi / Nisan 2008

## Ülkeler İtibariyle İthalat

2007 yıllık dış ticaret verilerine göre, Türkiye'nin en fazla teknik tekstil ithal ettiği ülke İtalya'dır. İtalya'dan 2000 yılında 51,9 milyon dolarlık tekstil ithalatı yapılırken, 2007 yılında bu rakam hemen hemen üçe katlanarak 146,6 milyon dolara yükselmiştir. Diğer en fazla teknik tekstil ithalatı yapılan ülkeler Almanya, Çin Halk Cumhuriyeti, Fransa, İngiltere ve Çek Cumhuriyeti olarak sıralanmaktadır.

Almanya'dan teknik tekstil ithalatı 146,5 milyon dolar değerinde ve Çin Halk Cumhuriyeti'nden ithalat 121,9 milyon dolar değerindedir. 2000 yılında 8,2 milyon dolar değeri olan Çin Halk Cumhuriyeti'nden teknik tekstil ithalatının 2007 yılına kadar olan süreçte on beş katına çıkarak 121,9 milyon dolara çıkması dikkat çekicidir.

2000-2007 yılları arasında oransal olarak teknik tekstil ithalatının en fazla arttığı ülke Suudi Arabistan'dır. 2000 yılında 89 bin dolar değerinde teknik tekstil ithalatı yapılan Suudi Arabistan'dan 2007 yılında yapılan ithalat ikiyüz katına çıkarak 17,9 milyon dolara ciddi bir artış kaydetmiştir. Türkiye'de nonwoven kumaş üretimi oldukça ileri düzeyde olmakla birlikte bu ülkeden yüklü miktarda 56 03 11 90 00 00 GTİP'li sentetik liflerden nonwoven kumaş ithalatı yapılması şaşırtıcıdır.

2000 yılından 2007 yılına ABD'den teknik tekstil ithalatında ise %15 düzeyinde bir gerileme olmuştur.

TÜRKİYE'NİN EN FAZLA TEKNİK TEKSTİL İTHAL ETTİĞİ ÜLKELER - \$ SIRALI İLK 15 ÜLKE -			
ÜLKELER	2000	2007	2000 / 2007 DEĞİŞİM %
İTALYA	51.986.259	146.636.493	182
ALMANYA	58.194.091	146.536.847	152
ÇİN HALK CUMHURİYETİ	8.285.646	121.948.941	1372
FRANSA	17.518.877	93.815.088	436
İNGİLTERE	13.332.073	54.440.935	308
ÇEK CUMHURİYETİ	1.808.376	43.836.521	2324
POLONYA	3.175.391	39.164.332	1133
GÜNEY KORE CUMHURİYETİ	6.499.020	37.303.765	474
A.B.D.	29.710.722	25.166.405	-15
İSPANYA	8.422.851	21.688.967	158
ROMANYA	916.077	21.596.458	2257
İSRAIL	4.420.463	19.035.295	331
JAPONYA	9.505.014	18.073.546	90
SUUDİ ARABİSTAN	89.285	17.949.090	20003
MACARİSTAN	1.508.353	15.239.340	910
<b>15 ÜLKE TOPLAMI</b>	<b>215.372.498</b>	<b>822.432.023</b>	<b>282</b>
TOPLAM TEKNİK TEKSTİL İTHALATI	280.073.527	1.017.949.982	263
15 ÜLKE'NİN TOPLAMDA PAYI %	76,9	80,8	

Kaynak: DTM Bilgi Sistemi / Nisan 2008

## Türkiye'de Teknik Tekstillerin Geleceği

Türkiye'de belki henüz akıllı tekstil konusunda çok olmasa da teknik tekstil ve nanoteknoloji konularında belli yatırım ve birikim bulunmaktadır. Bu konularda sektörün ve yeni neslin bilgilendirilmesi, daha fazla araştırma ve proje yapılması için gerek devlet kurumları gerekse sektör kuruluşları tarafından çok yönlü çabalar sarfedilmektedir.

Bu çerçevede Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın "Tekstil ve Konfeksiyon Sektörü İhracat Stratejisi"nden, İstanbul Tekstil & Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nden (İTA), TÜBİTAK öncülüğünde kurulan "Türkiye Tekstil Teknoloji Platformu" çalışmalarından ve 28 Şubat 2008 tarihinde kabul edilen 5746 sayılı "Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun'dan bahsetmek yerinde olacaktır.

## ***Tekstil ve Konfeksiyon Sektörü İhracat Stratejisi***

Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracat Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan “Tekstil ve Konfeksiyon Sektörü İhracat Stratejisi”nde teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknolojiye ilişkin olarak,

-teknik tekstillere olan talebin artması sonucu bu ürünlerin üretimlerinin artması,

- çok fonksiyonlu ve akıllı tekstiller üretim ve talebinin artması,

- akıllı, çok amaçlı ve işlevli giysilere olan talebin artması sonucu üretimin yaygınlaşması

gibi üretimle ilgili gelişmelere dikkat çekilmiştir.

Sözkonu ihracat stratejisinde genel amaç “katma değeri yüksek, tasarım ve teknoloji odaklı üretim yaparak, ürün ve pazar çeşitlendirmesi yoluyla sürdürülebilir ihracat artışını ve rekabetçiliğini sağlamış lider ülke olmak” şeklinde belirlenmiştir. Bu çerçevede geliştirilen stratejik amaçların arasında Türk tekstil ve konfeksiyon sektöründe “araştırma geliştirme (ar-ge), ürün geliştirme (ür-ge) faaliyetlerinin yaygınlaştırılması ve üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi” de yer almaktadır.

Diğer bir ifade ile eğitim, tasarım, ar-ge, üniversite ve sanayi işbirliği çalışmalarının sürekli desteklenmesi ve mali kaynak sağlanmasına yönelik projelerin geliştirilmesi ve uygulanması da stratejik amaçlar arasındadır ki; bu doğrultuda yapılan ve yapılacak çalışmalar, Türkiye’de teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji uygulamalarının önünü daha da açacaktır.

## ***İstanbul Tekstil & Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi***

Önümüzdeki yıllar içerisinde Türkiye’de teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji uygulamalarının önünü açacak, bu konularda yapılacak ar-ve ve ür-ge çalışmalarının artmasına hizmet edecek bir diğer önemli oluşum, İstanbul Tekstil & Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi’dir. (İTA)

İstanbul Tekstil & Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi (İTA), 2005 yılında İstanbul’da uygulamaya konan Moda ve Tekstil İş Kümesi Kurulması Projesi’nin (MTK) dört biriminden biridir. Moda ve Tekstil İş Kümesi Kurulması Projesi (MTK), Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen, Türk Hükümeti’ni temsilen Dış Ticaret Müsteşarlığı’nın ve yararlanıcı ve yürütücü olarak İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri’nin yer aldığı; AB’nin Lizbon Stratejisi kapsamındaki KOBİ’lerin rekabet güçlerinin arttırılmasına ilişkin belirlenen ortak amaçlar çerçevesinde, vizyonu “Türk tekstil ve hazırgiyim sektörünün rekabet gücünü arttırmak” olan, önemli bir projedir.

Proje kapsamında kurulan İstanbul Tekstil & Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi (İTA), Türk tekstil ve hazırgiyim sektöründe faaliyet göstermekte olan KOBİ'lerin kısa ve uzun dönemli ihtiyaçlarını karşılamak üzere ileri seviyede araştırma sonuçları sunacak, teknoloji danışmanlığı yapacak ve bilgilendirme hizmetleri verecek mahiyette, bir yenilik ve teknoloji merkezi olacaktır.

Merkezin sektördeki ihtiyaç analizi sonucunda belirlenen araştırma alanları arasında çok fonksiyonlu tekstiller, dokusuz yüzeyler, kaplama ve laminasyon, atık su dönüşümü gibi konular yer alırken; kompozit malzemeler, nanoteknoloji uygulamaları ve ultrasonik uygulamalar diğer çalışma alanları arasında bulunmaktadır.

Üç boyutlu vücut tarayıcısı ve elektrospinning makinası gibi bir çok modern teknolojik cihaz ve ekipman ile donanımlı olarak, 2008 yılının ikinci yarısı içerisinde hizmete girecek olan İstanbul Tekstil & Hazırgiyim Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nin (İTA), Türk tekstil ve konfeksiyon sektörüne teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji konusunda önemli mesafeler aldıracağı düşünülmektedir.

### ***Türkiye Tekstil Teknoloji Platformu Çalışmaları***

Türkiye'de teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji uygulamalarının önünü açabilecek diğer bir çalışma da TÜBİTAK öncülüğünde 2007 yılının başında faaliyete geçen "Türkiye Tekstil Teknoloji Platformu" (TTTP) oluşumudur.

Tekstil Teknoloji Platformu çalışmaları kapsamında, Türk tekstil ve konfeksiyon sektörünün uzun süreli ar-ge yol haritasının belirlenmesi için stratejilerin geliştirilmesi ve bu stratejilerin Devlet tarafından desteklenmesinin sağlanması hedefine yönelik olarak, TTTP Eşgüdüm Kurulu tarafından tespit edilen öncelikli alanlar doğrultusunda, Uzman Çalışma Grupları oluşturulmuştur.

2008 yılının Ocak ayından Nisan ayına kadar gerçekleştirilen Uzman Çalışma Grupları toplantılarında uzman paydaşlar bir araya getirilerek, sektörün öncelikli alanlarda yenilikçi ürünlere ve hizmetlere yönelmesini sağlayacak ar-ge yol haritasını oluşturmak üzere çalışmalar yapılmıştır. "Teknik ve akıllı tekstiller alanındaki yeni teknolojiler ve tasarım", "tekstil ve konfeksiyonda nanoteknoloji ve uygulamaları", "nonwoven alanındaki yeni teknolojiler ve tasarım" başlıklı uzman çalışma gruplarında teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji konuları da ele alınmış, bu konularda Türk tekstil ve konfeksiyon sektörü için ar-ge yol haritası çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmaların ilerleyen evrelerinde , her bir uzman çalışma grubunun oluşturduğu ar-ge yol haritalarının, Türk tekstil ve konfeksiyon sektörünün, ağır küresel rekabet şartlarında sürdürülebilir güç sahibi olabilmesi için gerekli olan kapsamlı bir Stratejik Araştırma Programı'na dönüştürülmesi planlanmaktadır.

### **Araştırma Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun**

28 Şubat 2008 tarihinde kabul edilen 5746 sayılı "Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun da, Türkiye'de teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji konusunda yapılacak araştırma ve çalışmalara destek verecektir.

Bu kanun ile ar-ge ve yenilik yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesi, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılması, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesi, verimliliğin artırılması, üretim maliyetlerinin düşürülmesi, teknolojik bilginin ticarileştirilmesi amaçlanmaktadır.

Rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesi, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile araştırma-geliştirmeye ve yeniliğe yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılması, ar-ge personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılması, Kanun kapsamında desteklenecek ve teşvik edilecektir.

### **Türkiye'de Teknik Tekstil Üretim Tahminleri**

Uluslararası Rayon ve Sentetik Lifler Komitesi CIRFS tarafından teknik tekstiller için 2012 yılına kadar dünya pazarlarının gelişimi konusunda, üretimde kullanılan sentetik ve suni lifler dikkate alınarak hazırlanan bir rapora göre, Türkiye'de teknik tekstiller için lif tüketiminde büyüme beklenmektedir.

2007-2012 yılları arasında otomotiv sektöründe, araç lastikleri için kord bezi tüketiminin yıllık ortalama en az %7 oranında artacağı tahmin edilmektedir. Otomotiv sanayi için dokuma ve örme kumaşların dışında otomobil hava yastıkları için asgari yıllık ortalama %4 büyüme beklenmektedir.

Diğer yandan, Türkiye'de endüstriyel nonwoven kumaş sektöründe en kuvvetli büyüme tıbbi ve hijyenik uygulamalarda, inşaat mühendisliğinde ve temizlik bezlerinde sözkonusu olacaktır. Bu üç konuda, 2007 ve 2008 yıllarında en az %10'luk büyüme olduğu tahmin edilmektedir. Ancak 2009-

2012 yılları arasında yıllık büyüme oranının %8'e doğru hafifçe gerileyeceği tahmin edilmektedir.

International Newsletter Ltd. tarafından hazırlanan bir başka raporda da esas itibariyle Avrupa Birliği ülkelerindeki ihracat pazarlarına coğrafi yakınlığı ve göreceli düşük işçilik ücretleri dolayısıyla Türkiye'de önümüzdeki yıllarda teknik tekstil üretiminin artacağına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Türkiye'de teknik tekstil tüketimi ile ilgili bir diğer tahmin, ülkede gelir seviyesinin yükselmeye devam etmesi ile tek kullanımlık çocuk bezi tüketiminin de önemli ölçüde artacağı yönündedir. Teorik olarak, Türkiye nüfusu ve her yıl 1,15 milyonun üzerinde net yeni doğan olduğu dikkate alındığında, tek kullanımlık çocuk bezi talebinin yıllık 5 milyon civarında olacağı tahmin edilmektedir.

## **V. GENEL DEĞERLENDİRME**

Tekstil sanayi, 21. yüzyıla elektronik, elektrik, malzeme bilim, kimya gibi çok disiplinli çalışmalar ile teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji uygulamalarına geçerek girmiştir. Bugün geliştirilen fonksiyonel tekstil ürünleri seralardan roketlere, kamuflaj malzemelerinden insan vücuduna kontrollü ilaç salınımı yapabilen tıbbi materyallere kadar çok çeşitli yerlerde kullanım alanı bulmuştur.

Başta AB ülkeleri olmak üzere, geleneksel tekstil ve konfeksiyon mamülleri üreten, ancak yüksek işgücü maliyetleri vb. ile başedemeyen birçok ülke, son yıllarda teknik ve akıllı tekstiller ile nanoteknoloji uygulamaları üzerinde çok disiplinli olarak yoğun araştırmalar yapmakta, ürün – işlem – cihaz geliştirmekte ve bunları ticarileştirmektedir. Gelişmekte olan ülkeler de bu duruma ayak uydurmaya çalışmaktadırlar.

Teknik tekstiller için global pazarın, önümüzdeki yıllarda 2012 yılına kadar hızla gelişmeye devam etmesi beklenmektedir. Bu büyümenin bir sonucu olarak gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkeler, pazardan pay kapmak için birbirleri ile artan şekilde rekabet edeceklerdir. Diğer yandan, pazarda öngörülen büyüme, dünya lif üreticileri, mamül üreticileri ve makina imalatçıları için önemli pazar avantajlarını da beraberinde getirecektir.

Esas itibariyle teknik tekstiller alanında gelişme, özellikle Asya kıtasındaki gelişmekte olan ülkelerde görülecektir. Bu ülkeler, daha ziyade iç piyasalarında fazla talep edilen, üretimi nisbeten kolay teknik tekstil ürün

gruplarına odaklanmaya devam edeceklerdir. Bu malzemeler temel hijyen ürünleri ve tıbbi uygulamalar ile geotekstiller ve ayakkabılık kumaşlardır.

Bununla beraber, gelişme potansiyeli olan başka alanlar da bulunmaktadır. Bir çok gelişmekte olan ülkede, otomobillere olan iç talep kord bezi ipliği, otomotiv sanayiinde kullanılmaya müsait kumaşlar ve kompozit malzemeler gibi otomotiv sanayi ile ilgili farklı uygulamaların ve tüketimin artmasını gerektirecektir.

Yine gelişmekte olan bir çok ülkede altyapı çalışmalarının artması ile geotekstil, tarımsal alanda nihai kullanım ve inşaat mühendisliği uygulamalarında teknik tekstil kullanımının artması, bu sanayinin daha da gelişmesi ile sonuçlanacaktır.

Bu arada, gelişmekte olan ülkelere teknik tekstil materyallerine artan ihtiyaç, gelişmiş ekonomilerdeki bazı üreticiler için ihracat fırsatları da getirebilecektir. Gelişmiş ülkelerdeki teknik tekstil üreticileri, bu fırsatları potansiyel pazarlara yakınlık ve düşük üretim maliyetleri dolayısıyla üretim tesislerini denizaşırı ülkelere taşıyarak değerlendirecek gibi görünmektedir.

Çevresel ve ekolojik faktörler, teknik tekstil sektöründeki gelişmeleri her geçen gün daha fazla etkileyecektir. Elyaf üreticileri ve tek kullanımlık teknik materyalleri üretenler, çevresel ve ekolojik eğilimlere duyarlı kalmaya devam edeceklerdir.

Bugün piyasadaki teknik tekstil ürünlerinin hemen hemen %50'si tek kullanımlık ürünler olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak, tek kullanımlık ürünlerin çevre üzerinde esaslı bir etkisinin olabileceği de bilinmektedir. Dolayısıyla, üreticiler katı atıkların çevre dostu ve ekonomik olarak sürdürülebilir yöntemlerle idaresi konusunda baskı altında kalacaklardır.

Diğer yandan, teknik tekstil ve tekstilden üretilmiş çeşitli mamüllerle ilgili olarak global pazarın büyümesinde, teknolojik gelişmeler önemli bir rol oynayacaktır. Pazardaki eğilimler, yeni ürün ve makina teknolojisi gelişimini yönlendirecektir.

Büyük perakendeciler arasında yüksek performanslı kumaşlara olan talep artmaktadır ki; bunun bir sonucu olarak kumaş ve lif talepleri daha karmaşık hatta zorlu bir hale gelmektedir.

Lif üreticileri, daha çok ince ve yüksek mukavemetli liflerin geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşırken, yeni lif varyantları ve yeni polimerler geliştirilmeye devam edecektir.

Makina üreticileri için teknik tekstil konusundaki teknolojik gelişmeler, üretimi arttırmaya ve üretim işlemlerini çevresel faktörleri dikkate alarak geliştirmeye yönelik çalışmalar çerçevesinde olacaktır.

Son söz olarak, teknik tekstil sanayiinin muvaffak olması için, ister makina üreticisi ister lif üreticisi isterse nihai mamülü üreten olsun tüm üretim zinciri boyunca üreticilerin tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılayacak teknolojik yenilikleri sağlamak üzere işbirliği yapmalarının gerektiği açıktır.

*Berna Türkant (B.Sc)  
İTKİB Genel Sekreterliği  
AR & GE ve Mevzuat Şube Şefi  
04.06.2008*



## VI. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1) World Markets for Technical Textiles to 2012 / CIRFS – International Newsletters Ltd , 2007
- 2) Making the Transition from Traditional to Technical Textile Markets / Textiles Intelligence Limited, March 2008
- 3) DTM Bilgi Sistemi
- 4) “World Markets for Technical Textiles: Forecasts to 2010, 2004,  
<http://www.textilesintelligence.com>
- 5) Teknik Tekstiller / İGEME, 2008  
[http://www.igeme.org.tr/Arastirmalar/ulke\\_sek/sector.cfm?sec=ara](http://www.igeme.org.tr/Arastirmalar/ulke_sek/sector.cfm?sec=ara)
- 6) Teknik Tekstiller Üzerine Genel ve Güncel Bilgiler / İTKİB Genel Sekreterliği, Mart 2005  
[http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/arastirmaraporlari/teknik\\_tekstiller.pdf](http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/arastirmaraporlari/teknik_tekstiller.pdf)
- 7) 3. Uluslararası Sanayi Sağlık ve Moda için Nanoteknoloji ve Akıllı Tekstiller, 19 Mart 2008, Londra – Konferans Notu / İTKİB Genel Sekreterliği  
[http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/londra\\_nanoteknoloji\\_konfnotu\\_resimli\\_web.pdf](http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/londra_nanoteknoloji_konfnotu_resimli_web.pdf)
- 8) Sanayi ve Moda için Nanoteknoloji ve Akıllı Tekstiller, 11-12 Ekim 2006, Londra – Konferans Notu / İTKİB Genel Sekreterliği  
[http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/NANOTEKNO\\_KONF\\_NOTU\\_RESIMLI.WEBdoc.pdf](http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/NANOTEKNO_KONF_NOTU_RESIMLI.WEBdoc.pdf)
- 9) Tekstil ve Konfeksiyonun Geleceği için Avrupa Teknoloji Platformu, 1. Yıllık Genel Katılıma Açık Konferansı, 7-8 Haziran 2006, Brüksel – Bilgi Notu / İTKİB Genel Sekreterliği  
<http://www.itkib.org.tr/default.asp?CID=RAPORLAR&urlID=627&dropdownid=raporlar>
- 10) Teknik Tekstiller: Yenilikçi Yaklaşım, 24-25 Nisan 2006, Manchester – Konferans Notu / İTKİB Genel Sekreterliği  
[http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/manchester\\_konferans\\_notu\\_resimli\\_web.pdf](http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/manchester_konferans_notu_resimli_web.pdf)
- 11) III. Uluslararası Teknik Tekstiller Kongresi, 1-2 Aralık 2007, İstanbul – Sunum Özetleri / İTKİB Genel Sekreterliği
- 12) Teknik Tekstil ve Nonwovenlar için 13. Uluslararası Teknik Tekstil Sempozyumu, 6-9 Haziran 2005, Frankfurt – Bilgi Notu / İTKİB Genel Sekreterliği
- 13) II. Uluslararası Teknik Tekstil Sempozyumu, 7-9 Eylül 2005, Moskova – Bilgi Notu / İTKİB Genel Sekreterliği  
[http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/sempozyum\\_notu\\_techtextil\\_rusya\\_resimli.pdf](http://www.itkib.org.tr/ihracat/DisTicaretBilgileri/raporlar/dosyalar/sempozyum_notu_techtextil_rusya_resimli.pdf)

- İTKİB Genel Sekreterliği kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.