



**TEXTEB 2017**



# **Techtextil 2017 Işığında Teknik ve Akıllı Tekstillerde Son Gelişmeler**

**Prof. Dr. Özer GÖKTEPE**

Namık Kemal Üniversitesi  
Tekstil Mühendisliği Bölümü

23 Mayıs 2017, Çorlu



# Tekstil

*Her türlü elyaftan*

*yüzey elde etme*

*sanatı ve teknolojisidir.*

# Tekstil

*Nano'dan makro boyutlara kadar uzanan geniş bir yelpazede*

- *Hafif*
- *Esnek*
- *Sağlam*

*İleri malzeme üretim tekniklerinden en önemlisidir.*

# Teknik Tekstil\*

## *Estetik ve dekoratif*

*özelliklerinden ziyade, sahip oldukları*

*teknik ve performans özellikleri için*

*imal edilen*

*tekstil malzemeleri ve ürünleridir*








\* :The Textile Institute, Textile Terms and Definitions

# Temel Kavramlar

- **Endüstriyel Tekstil** : Sınai üretimde kullanılan tekstil ürünü
- **Fonksiyonel Tekstil** : İlave işlev kazandırılmış tekstil ürünü
- **Akıllı (smart) Tekstiller**: Çevre etkileri algılayıp tepki gösteren tekstil yapıları






# Teknik Tekstillerin Sınıflandırması ve Pazar Payları

## Areas of Application of Technical Textiles

Sub-sector	Area of application	Examples of products	Proportion of global sales 2010 in %
 Agrotech	Agriculture and forestry, horticulture, fishing	Crop protection and weed control fabric, biogas membranes, safety nets, ropes	7
 Buildtech	Building construction, civil engineering, renovation	Insulation materials, membranes, reinforcement materials, cables, ropes	7
 Clothtech	Shoe and clothing industry	Filler/lining materials, insoles, weatherproof and waterproof membranes	6
 Geotech	Geotextiles, horticulture, agriculture, roads, storage, dyke construction	Drainage, separators, filters, erosion protection materials, reinforcement	1
 Hometech	Furniture industry, interiors	Furniture coverings, filler materials, ceiling, wall and floor coverings	7
 Indutech	Filtration, other products	Conveyor belts, separators/filters, cables, ropes, straps	17
 Medtech	Hygiene and other medical products	Dressing materials, artificial limbs, orthoses, wound applications, implants (artificial vessels, tapes, hernia meshes)	7

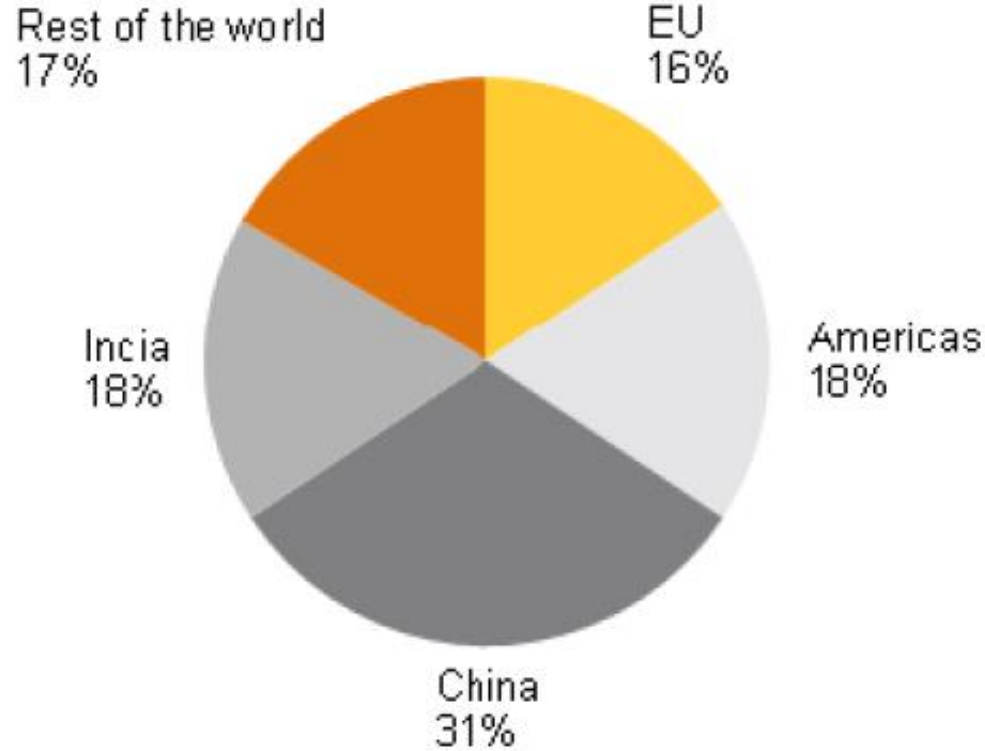
# Teknik Tekstillerin Sınıflandırması ve Pazar Payları

## Areas of Application of Technical Textiles

Sub-sector	Area of application	Examples of products	Proportion of global sales 2010 in %
 Mobiltech	Vehicle construction	Tyre cords, seat covers, airbags, safety belts, interiors	23
 Oekotech	Environmental protection	Emissions filters, protection fleeces	1
 Packtech	Packaging materials	Sacks, bags, tarpaulin, Bigbags	5
 Protech	Protection for personnel and equipment (buildings, vehicles)	Safety/protective clothing, climate/fire protection materials, ballistic protection	5
 Sporttech	Components for sport and leisure products and clothing	Tarpaulin, rucksacks, sleeping bags, sailcloth, lightweight materials	15

Quelle und Copyright: Techtexil, Messe Frankfurt Exhibitions

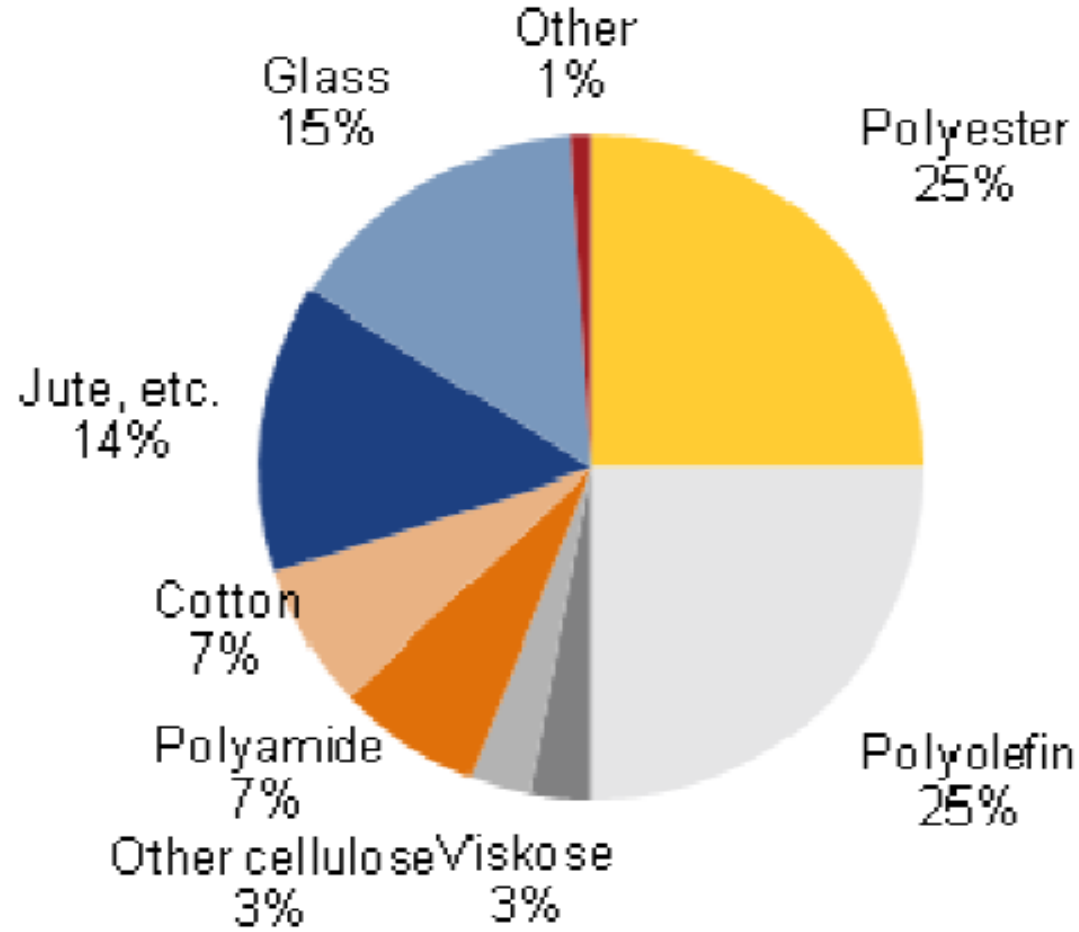
# Teknik Tekstil Üretiminin Bölgesel Dağılımı



Kaynak: CIRFS, Edana (2011)



# Teknik Tekstil Üretiminde Kullanılan Lifler



Kaynak: CIRFS (2010)



teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

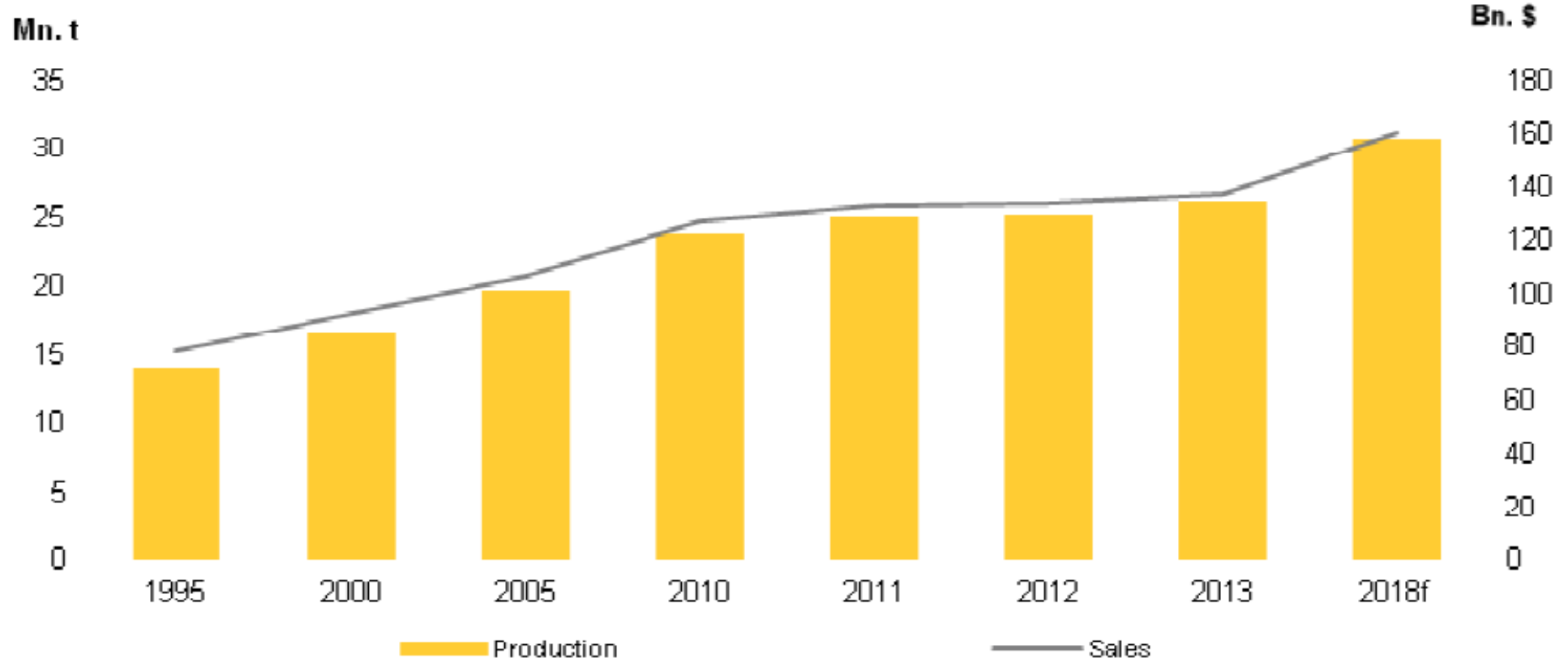
teksar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

# Teknik Tekstillerin Pazar Büyüklüğü

# Dünya teknik tekstil pazarı artış trendi

World Market for Technical Textiles



Source: Gherzi

# Dünya Teknik Tekstil Pazar Yapısı-2011

2011	Mn. t	%	Bn. \$	%
Technical Textiles	25,0	61	133	52
Nonwovens	7,6	19	26	10
Composites	8,0	20	94	38
<b>Total</b>	<b>40,6</b>	<b>100</b>	<b>253</b>	<b>100</b>

Source: Gherzi

Jürgen Grebe Corporate Sector Analysis Frankfurt Jan. 16th, 2015

1

# Türkiye'nin Teknik Tekstil Güncel İhracat Rakamları

## Türkiye'nin Teknik Tekstil Dış Ticareti

Birim: \$

Yıllar	2013	2014	Değişim
<b>Genel İhracat</b>	<b>151.802.637.087</b>	<b>157.715.040.403</b>	<b>3,9%</b>
Tekstil ve Hammaddeleri İhracatı	8.367.973.140	8.538.829.180	2,0%
Tekstil ve Hammaddeleri İhracatının Genel İhracatta Payı	5,5%	5,4%	
Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı	17.150.270.228	18.499.643.985	7,9%
Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatının Genel İhracatta Payı	11,3%	11,7%	
Teknik Tekstil İhracatı	1.546.049.198	1.595.223.463	3,2%
Teknik Tekstil İhracatının Genel İhracatta Payı	1,0%	1,0%	

# Türkiye'nin Teknik Tekstil Güncel İthalat Rakamları

<b>Genel İthalat</b>	<b>251.661.250.110</b>	<b>242.223.958.803</b>	<b>-3,7%</b>
<b>Tekstil ve Hammaddeleri İthalatı</b>	<b>9.301.562.715</b>	<b>9.712.898.633</b>	<b>4,4%</b>
<b>Tekstil ve Hammaddeleri İthalatının Genel İthalatta Payı</b>	<b>3,7%</b>	<b>4,0%</b>	
<b>Hazır Giyim ve Konfeksiyon İthalatı</b>	<b>2.971.397.265</b>	<b>3.062.519.116</b>	<b>3,1%</b>
<b>Hazır Giyim ve Konfeksiyon İthalatının Genel İthalatta Payı</b>	<b>1,2%</b>	<b>1,2%</b>	
<b>Teknik Tekstil İthalatı</b>	<b>1.364.759.724</b>	<b>1.457.555.486</b>	<b>6,8%</b>
<b>Teknik Tekstil İthalatının Genel İthalatta Payı</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,6%</b>	

# Türkiye'nin Teknik Tekstil İhracatı Alt Kalemleri

## Türkiye'nin En Çok İhraç Ettiği Teknik Tekstil Ürünleri / 2014

Birim: \$	Ürün	2013	2014	Değişim	Pay
	Yüksek Mukavemetli Torba ve Çuvallar	386.807.311	376.440.248	-2,7%	23,6%
	Dokunmamış Mensucat (Nonwoven)	308.122.167	353.786.062	14,8%	22,2%
	Nakil Vasıtası İç ve Dış Lastiği için Mensucat (Kord Bezi)	150.601.708	155.518.239	3,3%	9,7%
	Emdirilmiş, Sıvanmış, Kaplanmış Mensucat	138.335.972	135.457.878	-2,1%	8,5%
	Cam Lifi, Cam Lifinden Mensucat ve Diğer Mamüller	103.418.285	103.742.009	0,3%	6,5%
	<b>İlk 5 Ürün Grubu Toplamı</b>	<b>1.087.285.443</b>	<b>1.124.944.436</b>	<b>3,5%</b>	<b>70,5%</b>
	Vatka ve Keçeler	90.371.106	103.344.790	14,4%	6,5%
	Yüksek Mukavemetli İplik	113.049.755	97.782.521	-13,5%	6,1%
	Emniyet Kemerleri	92.505.084	80.572.371	-12,9%	5,1%
	Vagon, Mavna Örtüsü, Yelken ve Kamp Eşyası	21.828.878	37.967.599	73,9%	2,4%
	Hava Yastıkları	36.712.382	30.378.549	-17,3%	1,9%
	Teknik Tekstil Materyalinden Hazır Giyim	20.833.409	24.614.041	18,1%	1,5%
	Fitil, Hortum, Taşıyıcı Kolon ve Diğer Teknik Eşya	22.000.070	24.405.188	10,9%	1,5%
	Sicim, İp, Halat ve Kordonlar	14.930.883	19.223.897	28,8%	1,2%
	Yüksek Mukavemetli İplikten Dokunmuş Mensucat	15.012.993	15.989.615	6,5%	1,0%
	Metalize İplik ve Mensucat	9.272.215	10.880.420	17,3%	0,7%
	Kauçuk İp ve Halatlar	6.780.032	9.095.348	34,1%	0,6%
	Temizlik Bezleri	5.195.794	5.385.588	3,7%	0,3%
	Balık Ağları ve Diğer Ağlar	2.608.586	4.435.130	70,0%	0,3%
	Kauçuklu Bant ve Mensucat	5.002.384	3.358.186	-32,9%	0,2%
	Yer Kaplamaları	1.382.297	1.732.055	25,3%	0,1%
	Cankurtaran Yelek ve Kemerleri	1.244.010	1.037.298	-16,6%	0,1%
	Paraşütler	33.877	76.431	125,6%	0,0%
	<b>Toplam Teknik Tekstil İhracatı</b>	<b>1.546.049.198</b>	<b>1.595.223.463</b>	<b>3,2%</b>	<b>100%</b>

# Türkiye'nin Teknik Tekstil İthalatı Alt Kalemleri

## En Çok İthal Edilen Teknik Tekstil Ürünleri / 2014

Birim: S	Ürün	2013	2014	Değişim	Pay
	Dokunmamış Mensucat (Nonwoven)	268.295.296	269.953.758	0,6%	18,5%
	Teknik Tekstil Materyalinden Hazır Giyim	215.282.063	219.361.291	1,9%	15,0%
	Emdirilmiş, Sıvanmış, Kaplanmış Mensucat	184.758.758	201.042.113	8,8%	13,8%
	Cam Lifi, Cam Lifinden Mensucat ve Diğer Mamüller	175.036.481	195.356.766	11,6%	13,4%
	Hava Yastıkları	136.008.840	137.881.881	1,4%	9,5%
	<b>İlk 5 Ürün Grubu Toplamı</b>	<b>979.381.438</b>	<b>1.023.595.809</b>	<b>4,5%</b>	<b>70,2%</b>
	Vatka ve Keçeler	54.544.214	83.003.386	52,2%	5,7%
	Yüksek Mukavemetli İplik	78.098.332	76.517.865	-2,0%	5,2%
	Fitil, Hortum, Taşıyıcı Kolon ve Diğer Teknik Eşya	58.253.757	64.050.571	10,0%	4,4%
	Nakil Vasıtası İç ve Dış Lastiği için Mensucat (Kord Bezi)	49.675.529	60.680.920	22,2%	4,2%
	Emniyet Kemerleri	38.004.058	48.222.356	26,9%	3,3%
	Kauçuklu Bant ve Mensucat	24.808.710	23.544.433	-5,1%	1,6%
	Metalize İplik ve Mensucat	19.659.916	19.106.978	-2,8%	1,3%
	Sicim, İp, Halat ve Kordonlar	17.291.368	16.511.227	-4,5%	1,1%
	Vagon, Mavna Örtüsü, Yelken ve Kamp Eşyası	10.396.561	9.719.652	-6,5%	0,7%
	Yüksek Mukavemetli Torba ve Çuvallar	7.756.682	8.091.337	4,3%	0,6%
	Balık Ağları ve Diğer Ağlar	8.477.664	6.919.311	-18,4%	0,5%
	Kauçuk İp ve Halatlar	5.339.582	5.732.563	7,4%	0,4%
	Yüksek Mukavemetli İplikten Dokunmuş Mensucat	7.405.773	5.394.905	-27,2%	0,4%
	Cankurtaran Yelek ve Kemerleri	1.901.450	3.695.295	94,3%	0,3%
	Temizlik Bezleri	946.893	1.045.146	10,4%	0,1%
	Yer Kaplamaları	1.682.334	863.242	-48,7%	0,1%
	Paraşütler	1.135.463	860.490	-24,2%	0,1%
	<b>Toplam Teknik Tekstil İthalatı</b>	<b>1.364.759.724</b>	<b>1.457.555.486</b>	<b>6,8%</b>	<b>100%</b>



# BİR DÜŞÜNÜN !

Yelken bezi olmasaydı Amerika ne zaman keşfedilirdi?

Bugün nasıl bir dünyada yaşıyor olurduk?

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

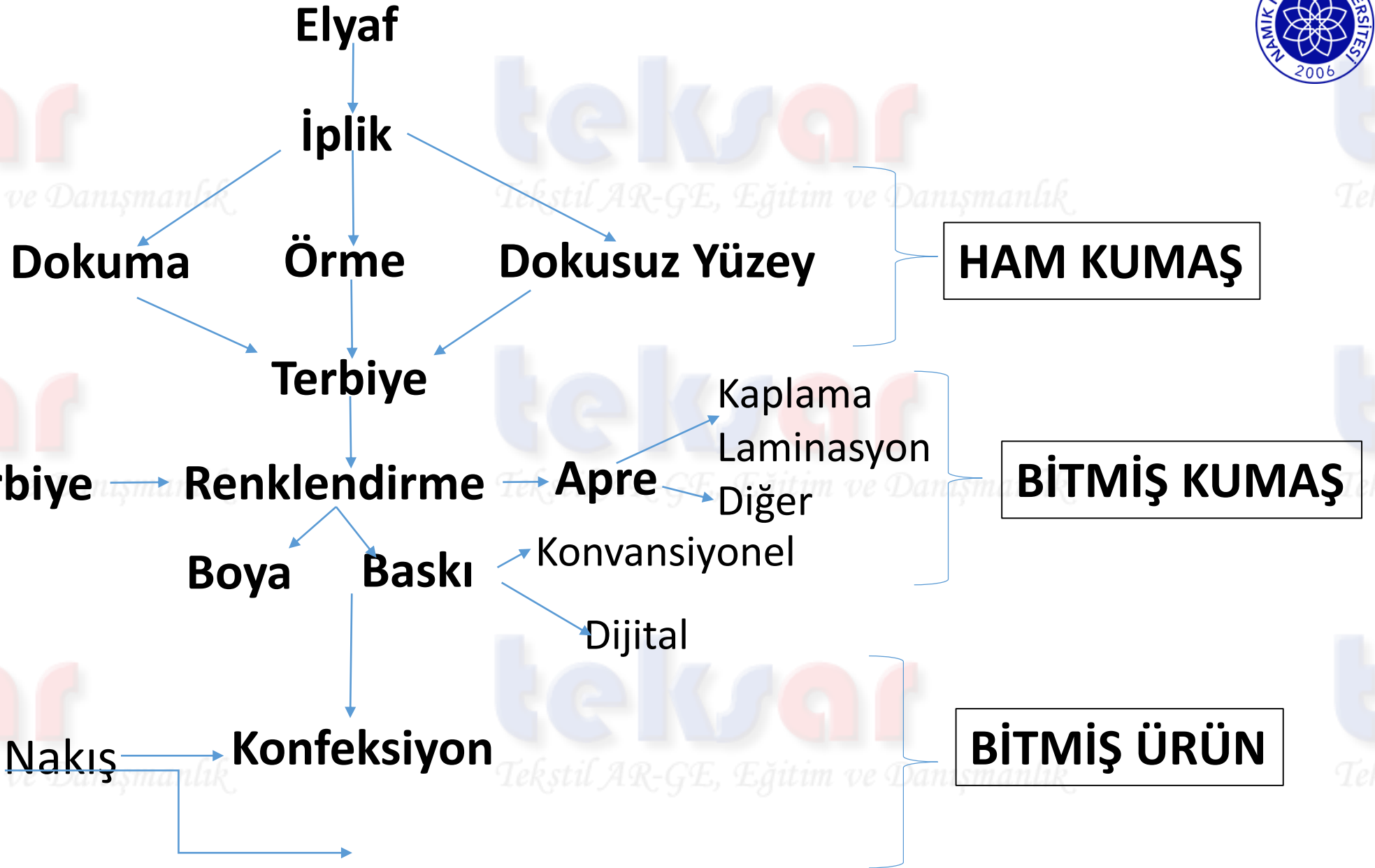
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



# YÜKSEK PERFORMANSLI LİF ÜRETİM TEKNİKLERİ

yeni polimer geliştirmek

polimeri modifiye etmek

masterbatch'a PCM, FR, mineral (perlit,bazalt gibi) vb ilave etmek



lif üretim parametrelerinde (düze, ısı, viskozite, çekim vb) oynamak

çok bileşenli lifler kullanma

yeni lif üretim yöntemlerinde (elektrolif çekimi, sea island yöntemi vb.) sağlanan gelişmeler

# Yüksek Performanslı Lifler: Üstün mekanik, ısı, kimyasal, biyolojik direnç ve şekil faktörüne sahip lifler

High strength high modulus organic fibres

## Para-aramids

e.g. Kevlar (Du Pont) and Twaron (Acordis)

Polybenzobisthiazole (PBT)

Ultra-high molecular weight polyethylene e.g. Dyneema (DSM) and Spectra (Allied Signal)

Zylon, Toyoba

High chemical and combustion-resistant organic fibres

## Meta-aramids

e.g. Nomex (Du Pont) and Conex (Teijin)

Kermel (Rhodia)

Kynol (Kynol)

Oxidised acrylic fibres, e.g. Panox (SGL)

Others: Aromatic polymers;

Polyether ether ketone, PEEK (Vicatex and Zyex)

Polyether ketone, PEK

Poly *p*-phenylene sulphide, PPS, e.g. Ryton (Phillips)

polytetrafluoroethylene, PTFE, e.g. Teflon (Du Pont) (Inspec formerly Lenzing) P84

Basofil

High performance inorganic fibres

## Carbon

Ceramics

Boron

Tungsten

Alumina (e.g. Saffil)

High modulus silicon

Carbide & silicon nitride etc.

BCF, Bazalt lifi

Ultrafine and novelty fibres

Microfibres; (linear density <0.5 dtex)

Solar energy absorbing fibres (solar alpha)

Heat-sensitive fibres (thermochromics)

Scented fibres

Antibacterial fibres (aseptic chlorofibres)

Hollow fibres

Antistatic fire-retardant fibres; etc.

Polimerik nanolifler

Karbon nano tüp (CNT) lifler

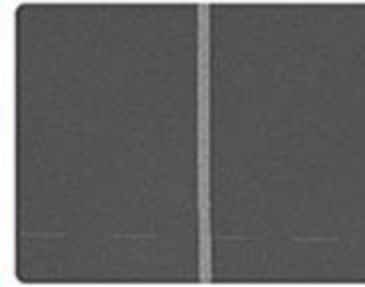
# Techtextil 2017 de göze çarpan lifler: NANOFRONT

Tekstil AR-GE, Eğü

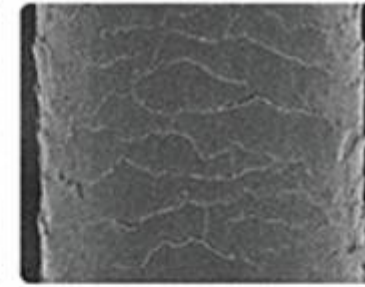
► Diameter is 700 nanometers, section area is 1/7500 of its thickness hair



Nanofront™ (fabric diameter: 700nm)

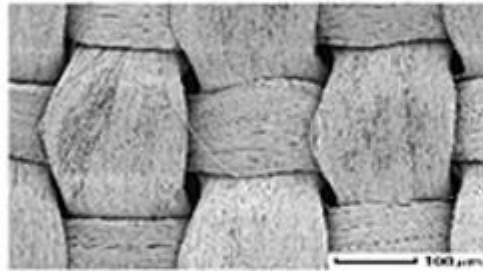


Microfiber (fabric diameter: 2µm)

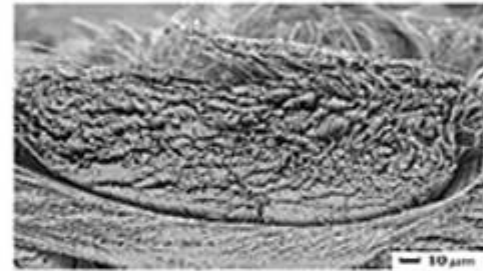


Hair (diameter: 60µm)

○ Nanofront™ Photo taken by electronic microscope



Fabric cross-section



Textile cross-section

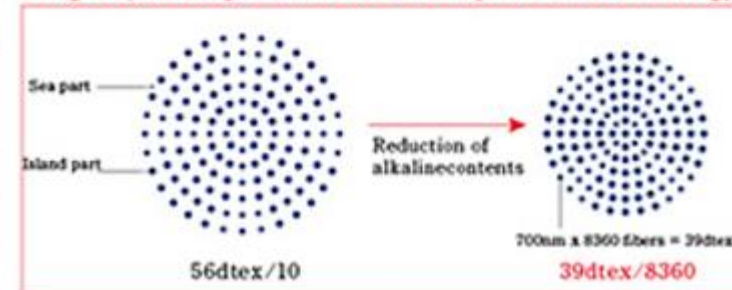


Textile surface

Thin, but long, superior strength and uniformity

Property	Unit	Before reduction	After reduction
No. of fabrics/filaments	dtex/fabrics	56dtex/10	39dtex/8360
Single thread fabric dia.	nm	23000	700
Strength	cN/dtex	4	4.8
Elongation	%	20	30
Shrinkage in boiling water	%	10	-

Using Teijin's unique "island-in-sea" composite fiber technology

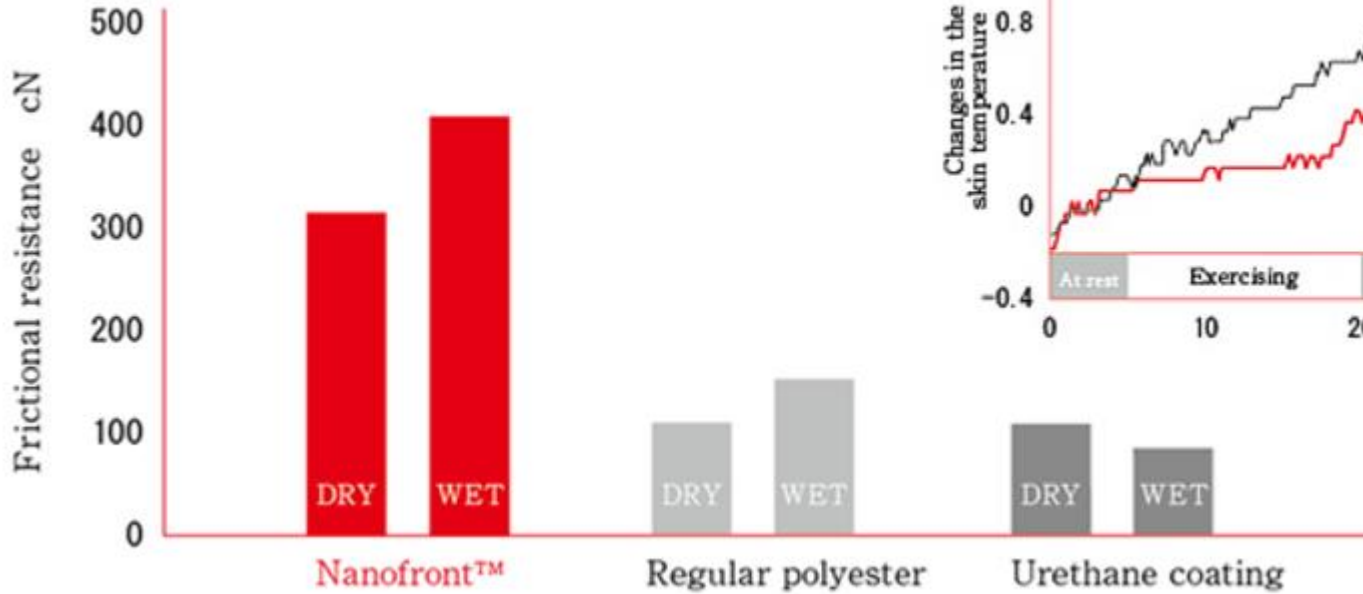


Tekstil AR-GE, Eğü

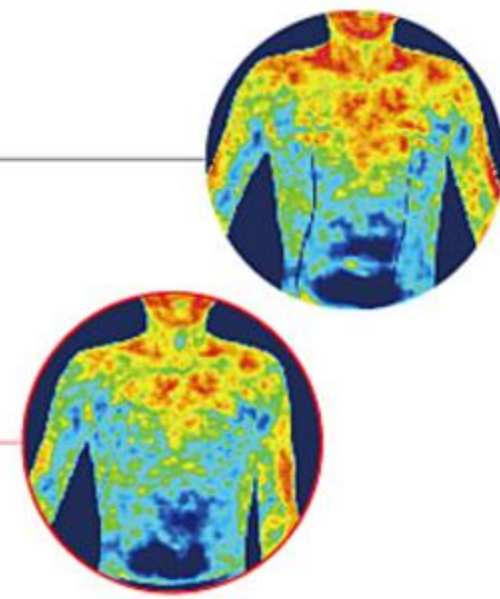
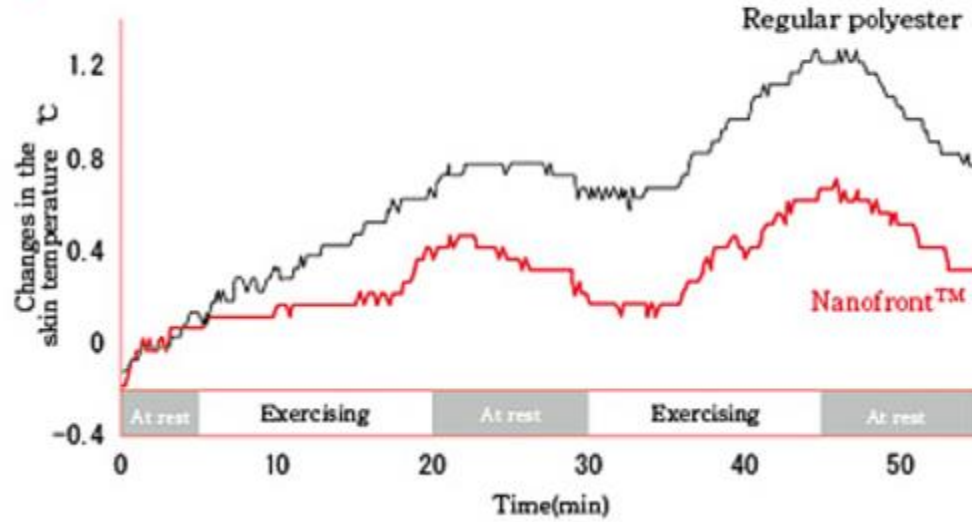
Tekstil AR-GE, Eğü

Tekstil AR-GE, Eğü

● DRY-WET Frictional Resistance Test



● A comparison of increases in body temperature



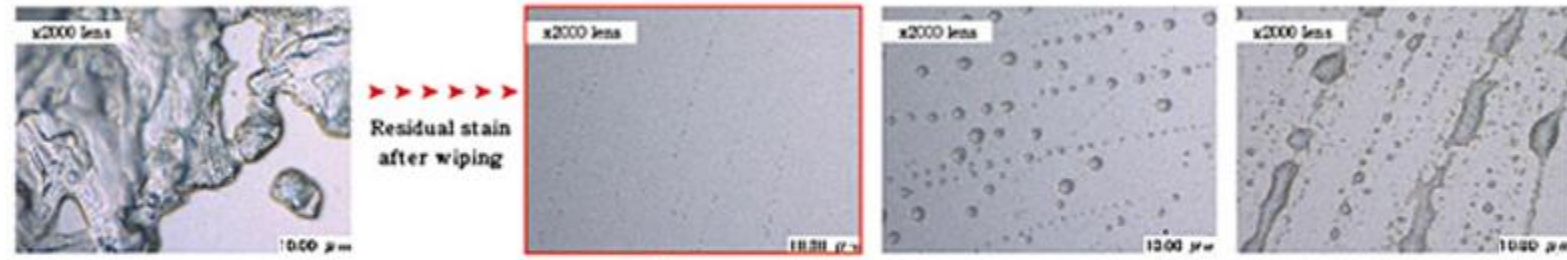
AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil

teknar

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

● Optical photo (x2000 magnification)



Stain before wiping

Nanofront™

Product A from another manufacturer

Product B from another manufacturer

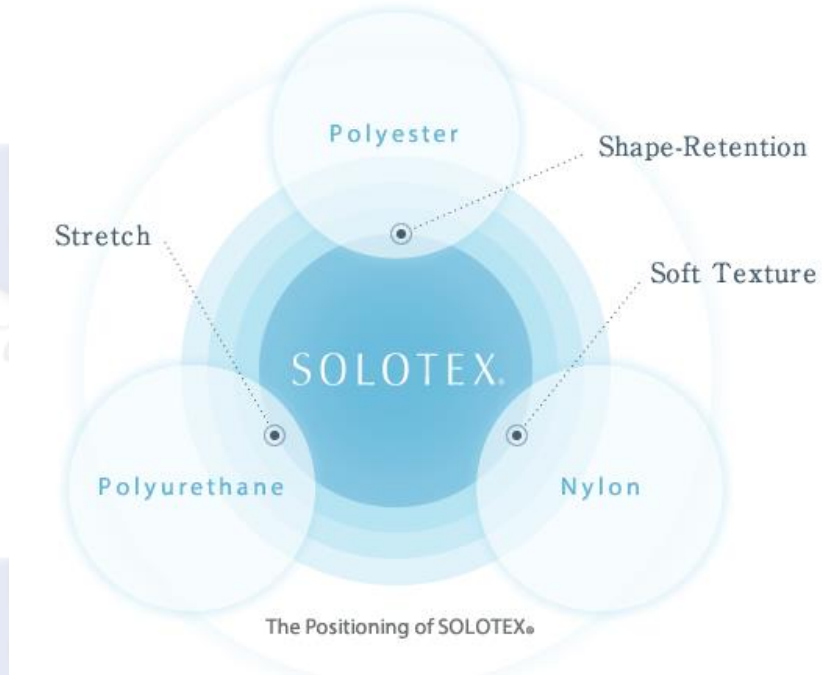
(Wipe off conditions) ● Friction knob dia: 3cm ● Pressure: 5g/cm<sup>2</sup> ● Wiping motion: Zig zag wiping, 5 back-and-forth motions  
 ● Analysis area: 4cm<sup>2</sup> (2cm×2cm)  
 Stain = Diamond paste (Composition: Carbon black, beef fat super hardened oil, and liquid paraffin)

# Techtextil 2017 de göze çarpan lifler: SOLOTEX

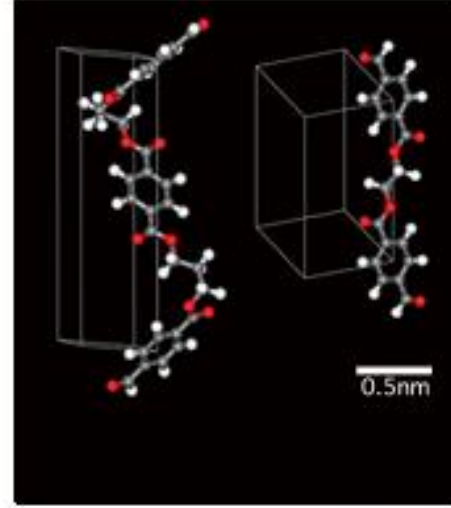
Tekstar  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstar  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstar  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



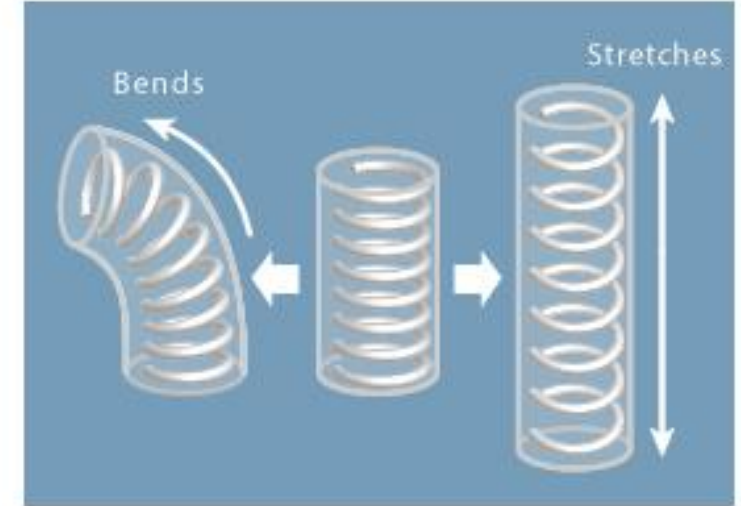
[Molecular Structure]



SOLOTEX®

Polyester

[SOLOTEX® conceptual image]



Tekstar  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstar  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstar  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

■ Post-washing dimensional stability(10 machine wash cycles)

■ Post-tumble-dry dimensional stability(5 tumble drying cycles)



SOLOTEX®/Cotton

Polyurethane/Cotton

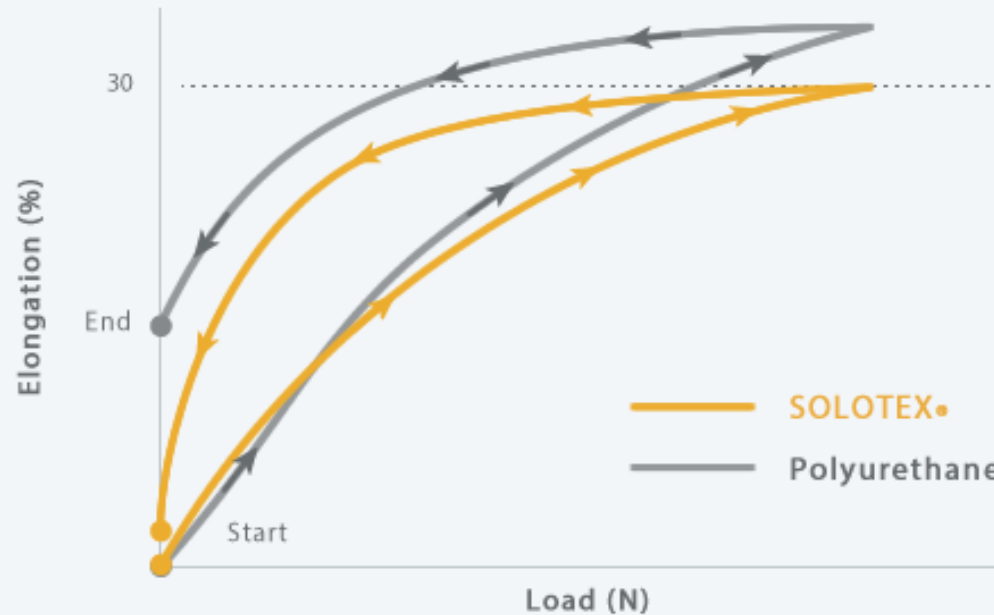
SOLOTEX®/Cotton

Polyurethane/Cotton

SOLOTEX® is a stretchy material, yet resists deformation due to machine washing or tumble drying.

Always feels great to wear.

■ Stretchability comparison at load of 15 N





# Techtextil 2017 de göze çarpan lifler: SPRINGTEX

**TORAY**  
Innovation by Chemistry

## TORAY Elastic textile for high load

### SPRINGTEX®



Special elastic fiber

X-direction

Extension

Recovery

utilized of the extending special elastic fiber

Y-direction

Extension

Recovery

utilized of the bending special elastic fiber

**The structure and the principle of stretch of SPRINGTEX®**



load

elongation

METAL

SPRINGTEXe

Conventional elastic fabric

Extension

Recovery

Extension

Recovery

Extension

Recovery

The hysteresis loss of SPRINGTEX is extremely small compared to conventional elastic fabric. However, the vibration absorbency is superior to a metal spring. And the creep deformation is very small, particularly on the Y-direction.

[Applications : Car seat , Shoes upper , Bedding , Interior materials , Bag materials]

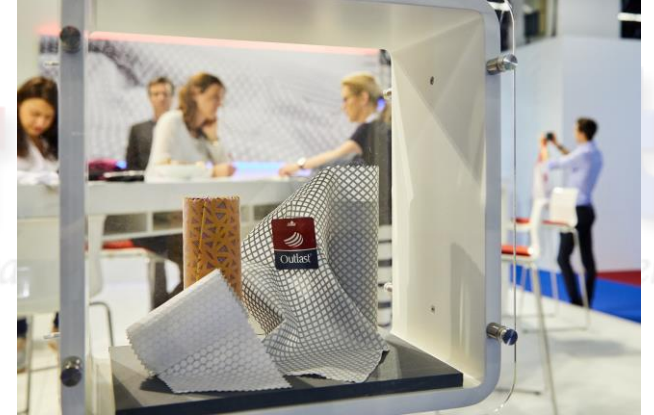
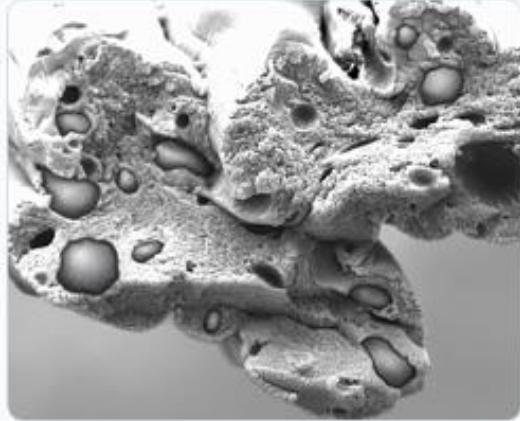
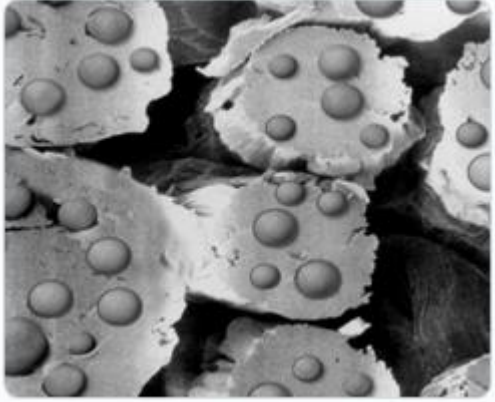
Prof. Dr. Özer GÖKTEPE

# Techtextil 2017 de göze çarpan lifler: OUTLAST

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



Acrylic

Viskoz

Polyester

PCM Katkılı Lifler

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

# Techtextil 2017 de göze çarpan lifler: BIOSTEEL

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



AMSilk tarafından  
özel tasarlanmış örümcek ağı  
proteininden geliştirilen  
%100 Bio malzeme  
%100 Bio bozunur  
Ultra hafif ve yumuşak  
Kurşun kalem kalınlığındaki liften  
yapılmış bir örümcek ağı yapı  
dolmuş bir Boeing 747 (380 ton) jeti  
kaldırabiliyor

# Techtextil 2017 de yeni malzeme kategorisi ödülü: PURCELL (ITCF Denkendorf)      TEXDURA HT (Durafiber Tech)

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



## **PURCELL**

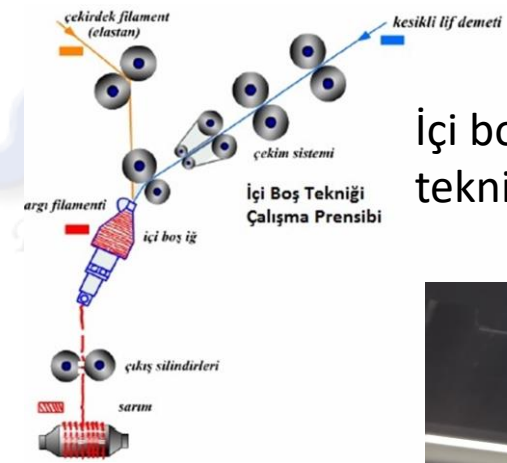
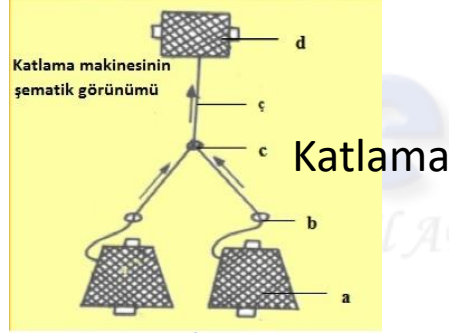
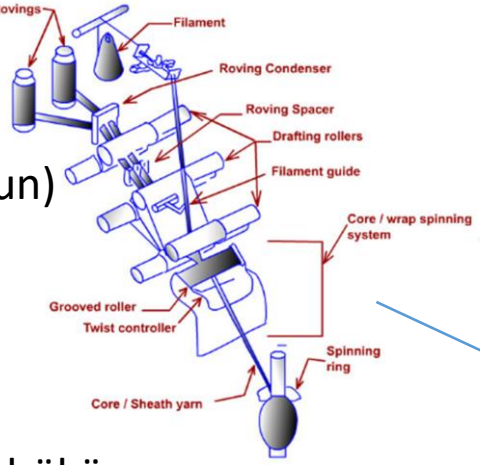
%100 yenilenebilir,  
Cam lifine alternatif, saf selülozdan mamul  
Yüksek mukavemetli kompozitler için  
hem takviye hem de matrix bileşen  
olarak kullanılabilir

## **TEXDURA HT**

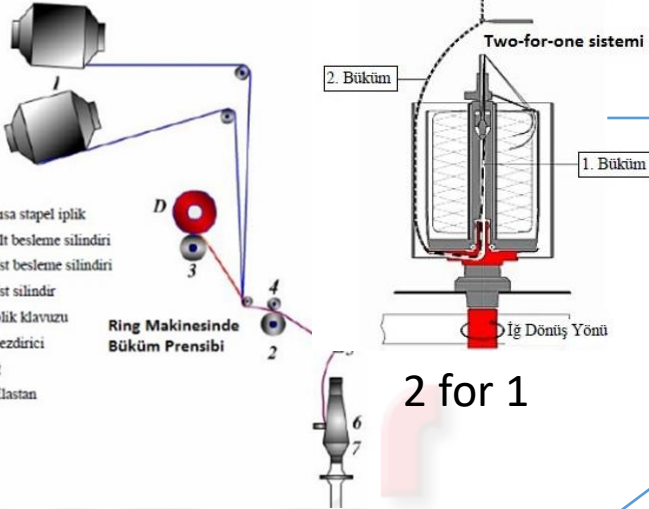
Alkali direnci yüksek, high tenacity polyester  
Alkali ile yüksek sıcaklıkta günlerce temas halinde  
orijinal teknik özelliklerini muhafaza ediyor

# Teknik İplik Üretim Yöntemleri

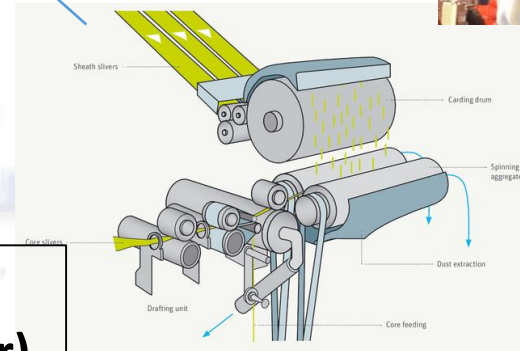
Özlu (Core-spun) iplik



Ring katlama ve büküm



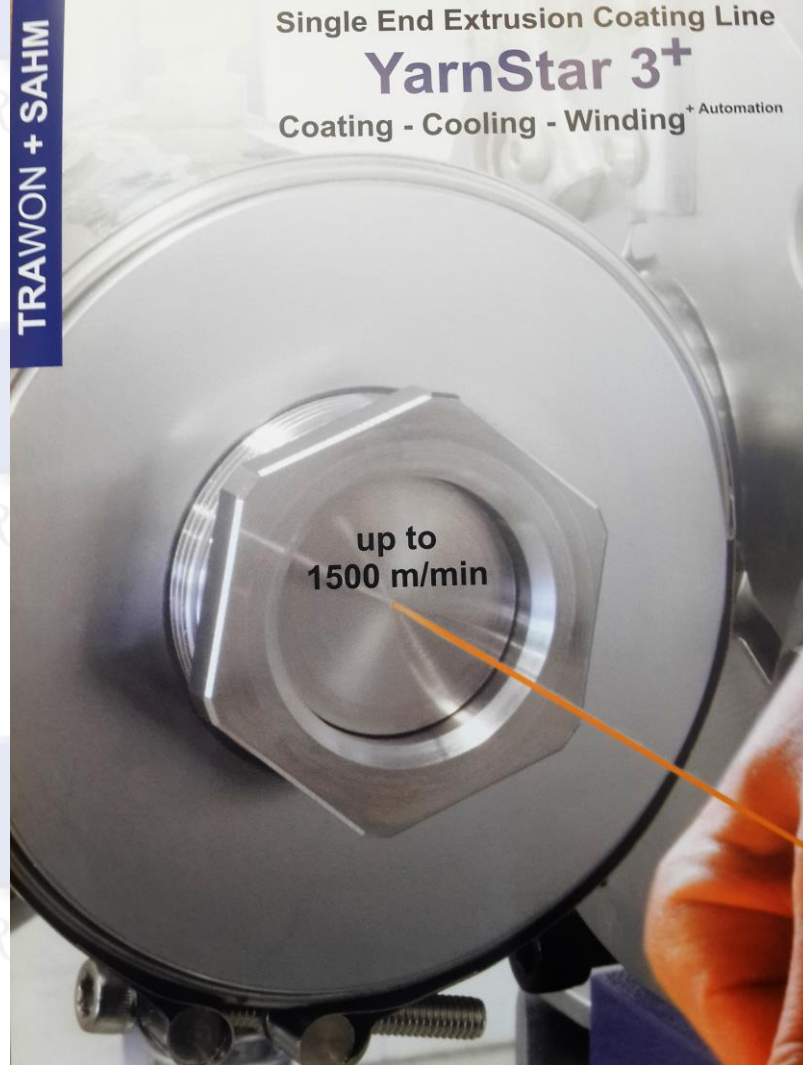
Saç örgü (braiding)



DREF yöntemi

- Farklı lif kombinasyonlarını kullanarak üstün özellikte ürünler
- Kaplama (Konvansiyonel, CVD, elektrostatik, flock vb özel yöntemler)
- Mekanik, kimyasal ve ısıl işlemler

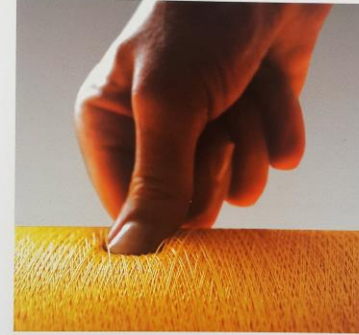
# Techtextil 2017 de göze çarpan iplikler: YARNSTAR 3+



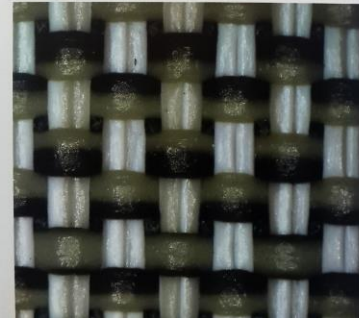
Fuarda hibrid  
iplikler ve kaplama  
(PVC, PU, TPU, PTFE,  
silikon vb.) iplikler  
öne çıktı



Exact core yarn centricity



Fewer cross marks due to soft bobbins



## Technical Data

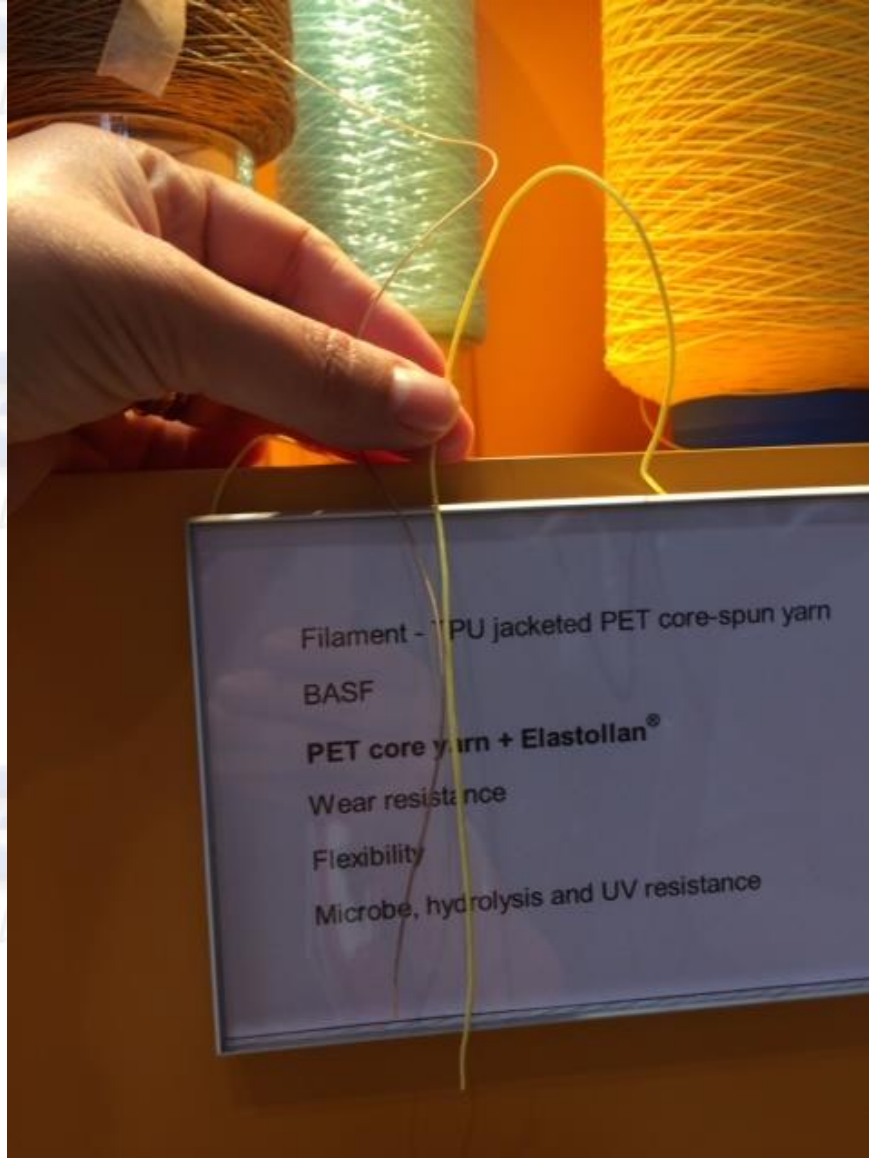
No. of ends:	1
Coating:	mono- or bicolor
Core yarn:	PES Multifilament *
Coating material:	PVC *
Yarn diameter range:	0.25 - 1.0 mm *
Extruder screw diameter:	30 or 35 mm *
Extruder temperature:	up to 270°C *
Bobbin traverse length:	250 or 300 mm *
Tube inside diameter:	76.2, 82.55 or 94 mm *
Package diameter:	max. 320 mm
Package weight:	max. 20 kg

Combination of all maximum values is not possible  
\* others on request

## Options

- Easy storage doffer for winder
- Yarn diameter measuring and regulation system
- Water chiller with integrated tank
- Bobbin labelling system

# Techtextil 2017 de göze çarpan iplikler: BASF Elastollan (TPU) Kaplı İplikler

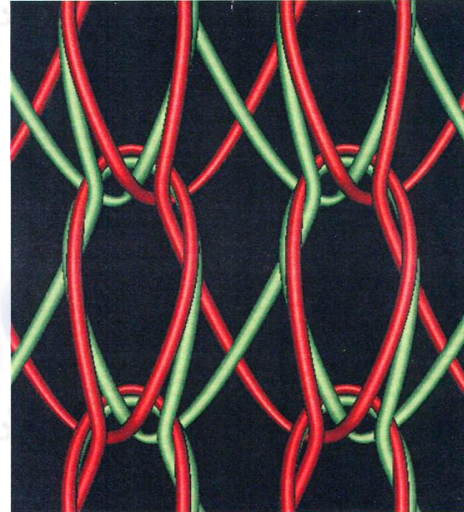
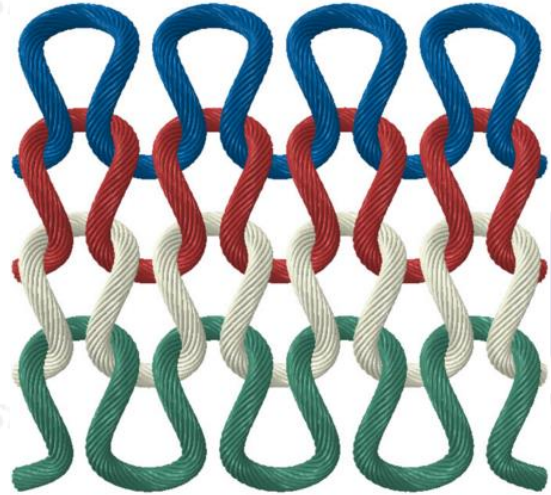
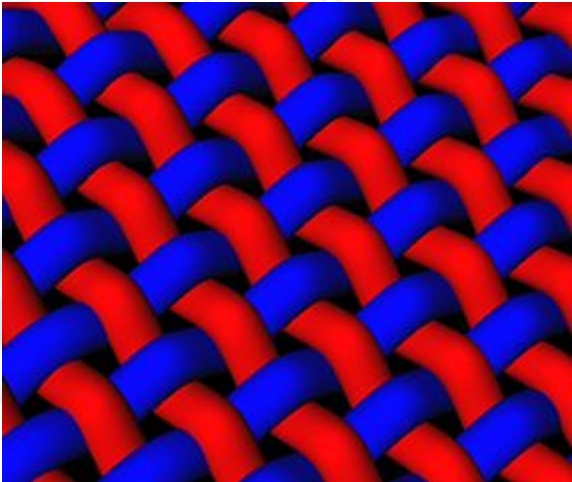


İplik kaplama  
nefes alabilirlik ve  
esneklik  
açısından kumaş  
kaplamaya göre  
avantajlı



# Dokuma, Örme ve Dokusuz Yüzey Kumaşlar

- Üretim yöntemlerinde bir farklılık yok
- Ancak makinelerin yüksek performanslı ve özel lifleri çalışabilecek şekilde modifiye edilmeleri gerekiyor
- Ağ (mesh) ve sandviç (spacer) yapılarında çözümlü örme uygun teknik
- Alternatif olarak 3B dokumalarda ciddi artış gözleniyor
- Ayrıca örmeden sonra dokumada da dikişsiz ürün teknolojisi yaygınlaşmakta
- Örnek olarak dikişsiz hava yastıkları





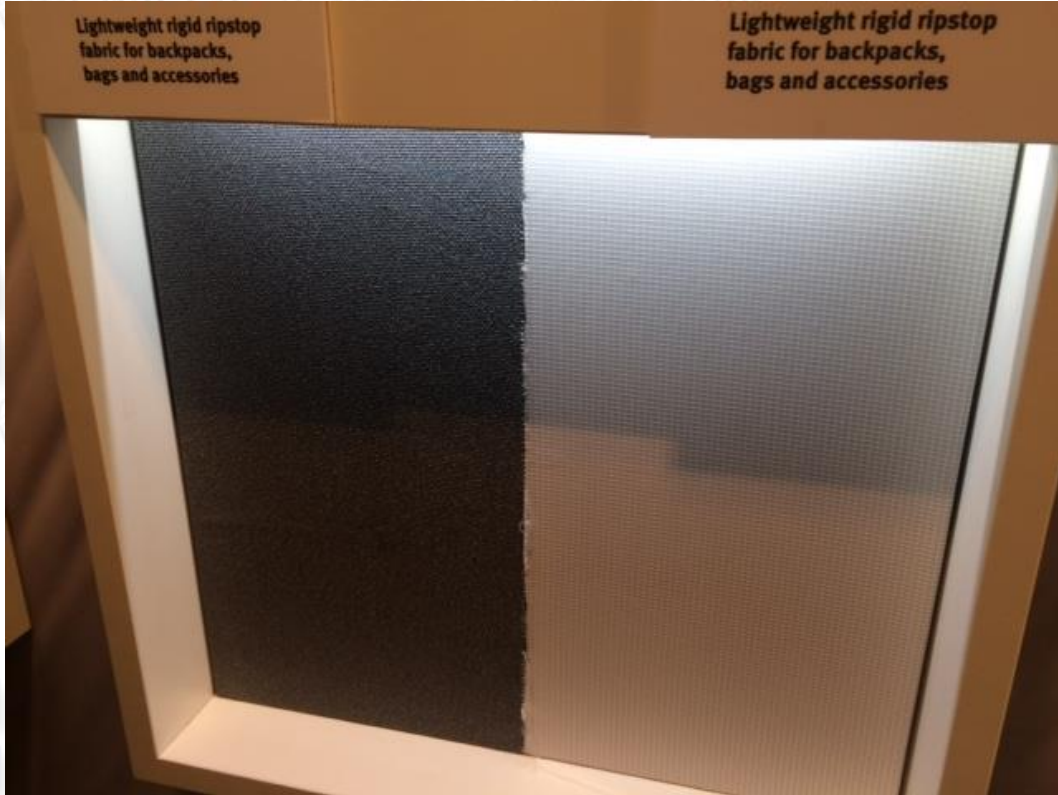
# Techtextil 2017 den örnekler:



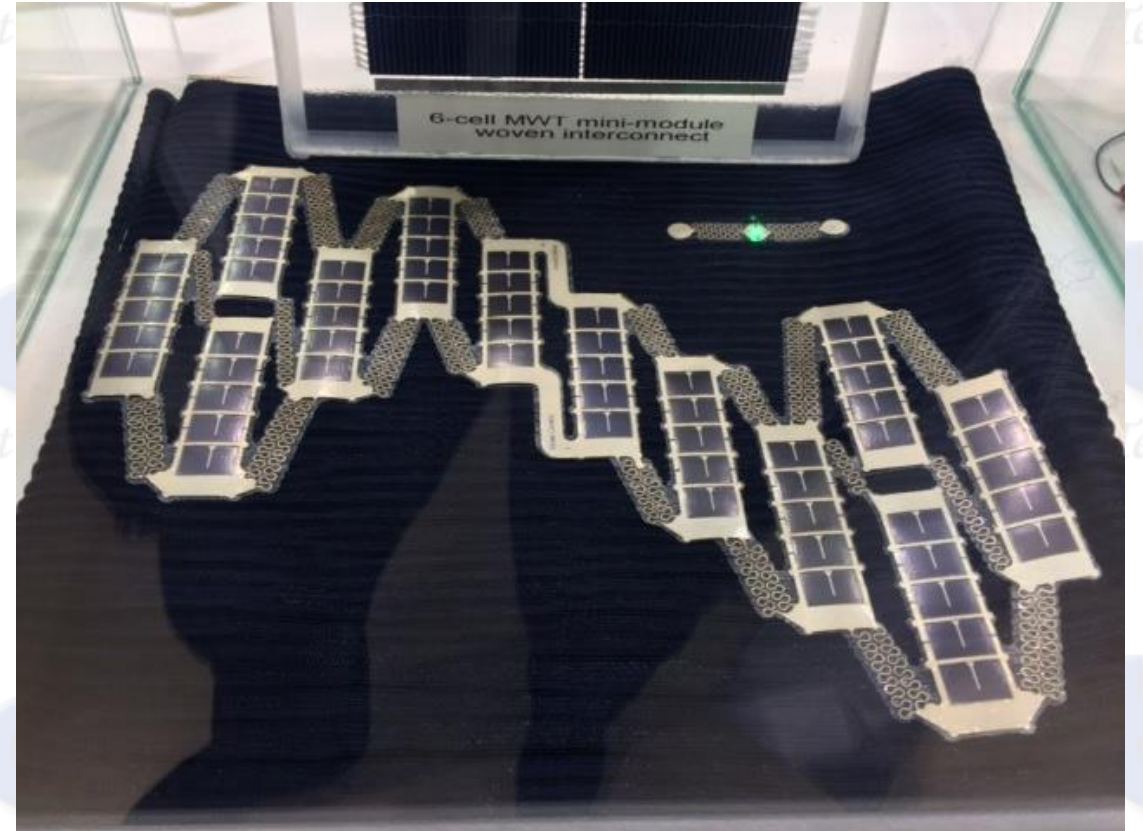
Dyneema atkılı denim

Dyneema karışımı süprem ve pike örgü

# Techtextil 2017 de göze çarpan kumaşlar:



Ripstop dokuma



6 Hücreli güneş pili entegre dokunmuş

# Techtextil 2017 de göze çarpan kumaşlar: Çok katlı dokumalar



# Techtextil 2017 de göze çarpan kumaşlar:



Uzay gemileri için yalıtım keçesi

Prof. Dr. Özer GÖKTEPE

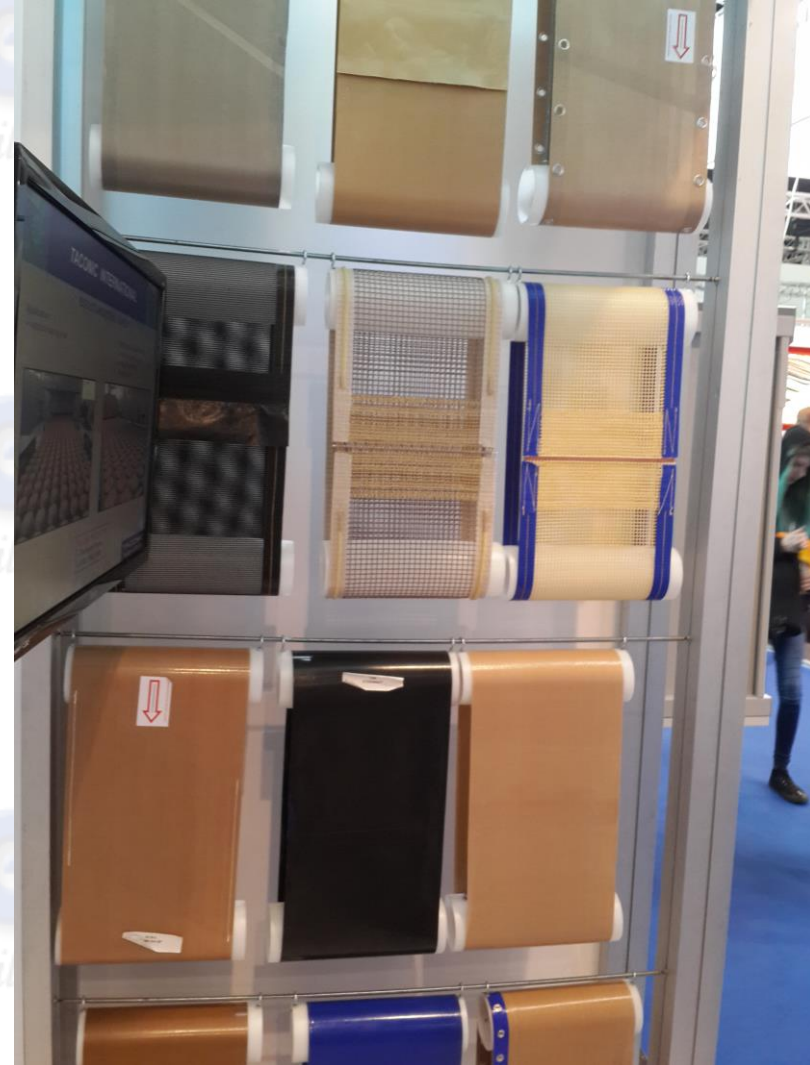


Dyneema örgüden uzun ömürlü spor ayakkabı

# Techtextil 2017 de göze çarpan kumaşlar:

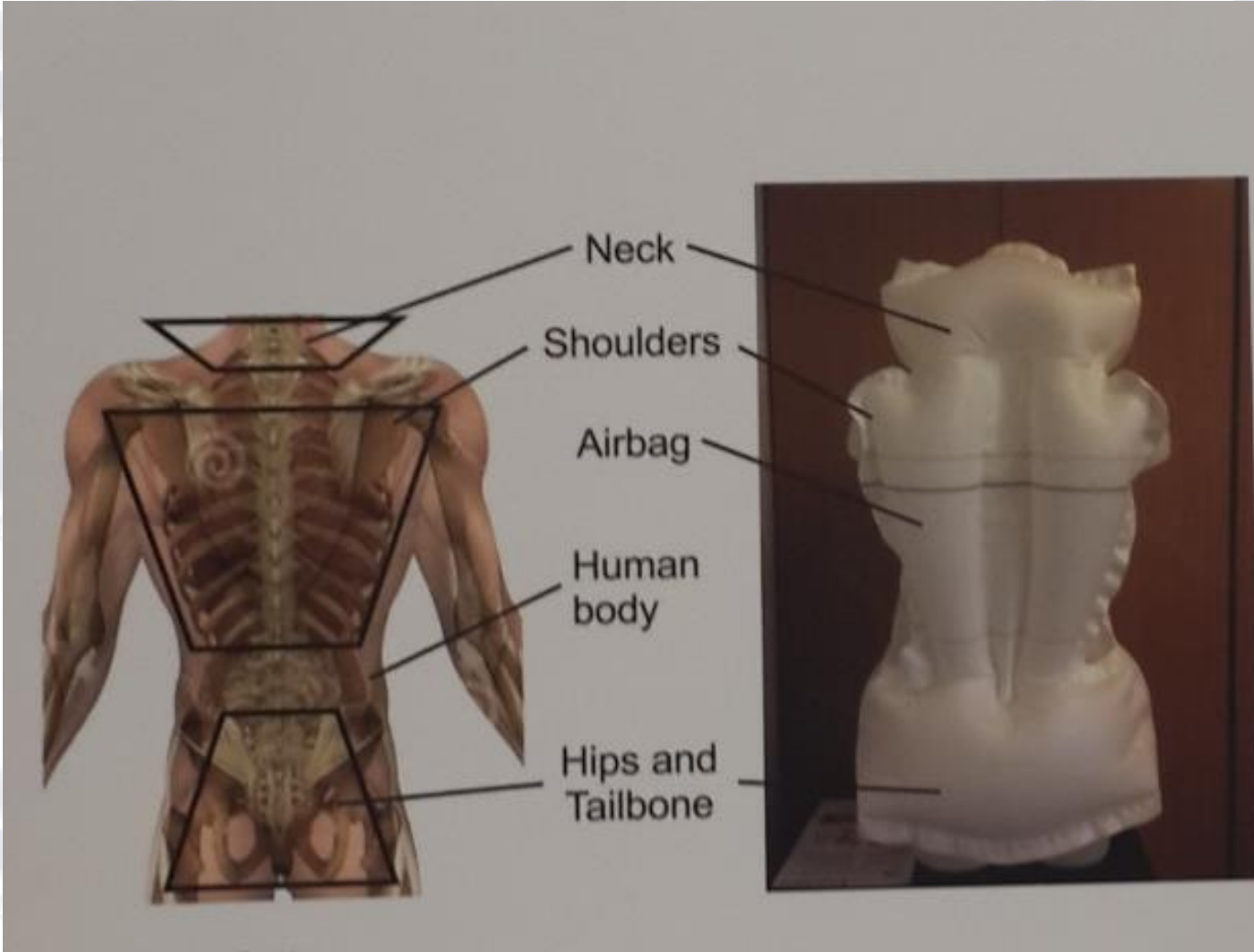


Üç boyutlu dokumalar



Taşıyıcı bant dokumaları

# Techtextil 2017 de göze çarpan kumaşlar:



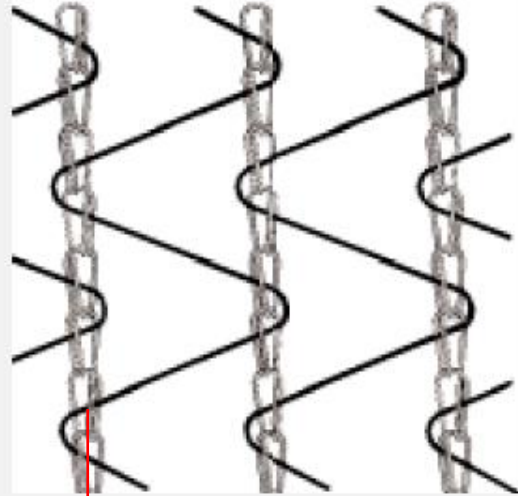
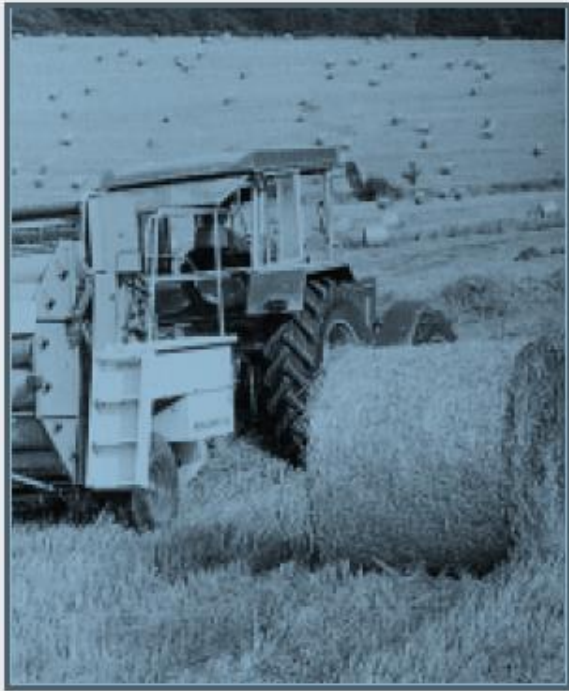
Dikişsiz jakarlı dokumadan hava yastığı konseptinde koruyucu giysi

# Ağ yapılar (açık ilmek)

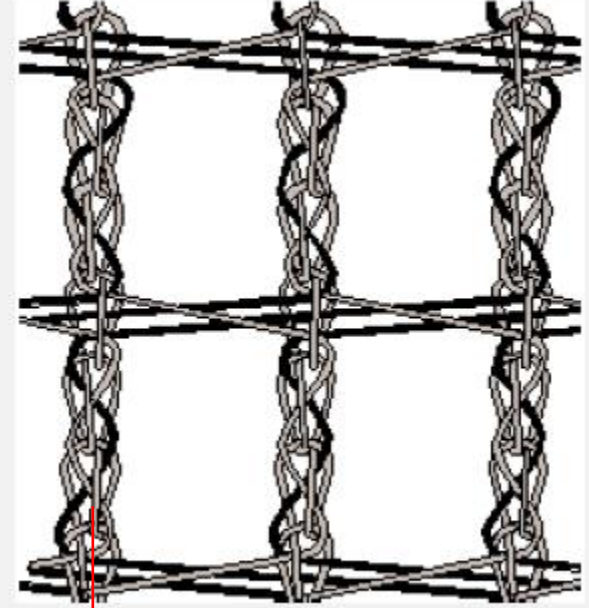
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

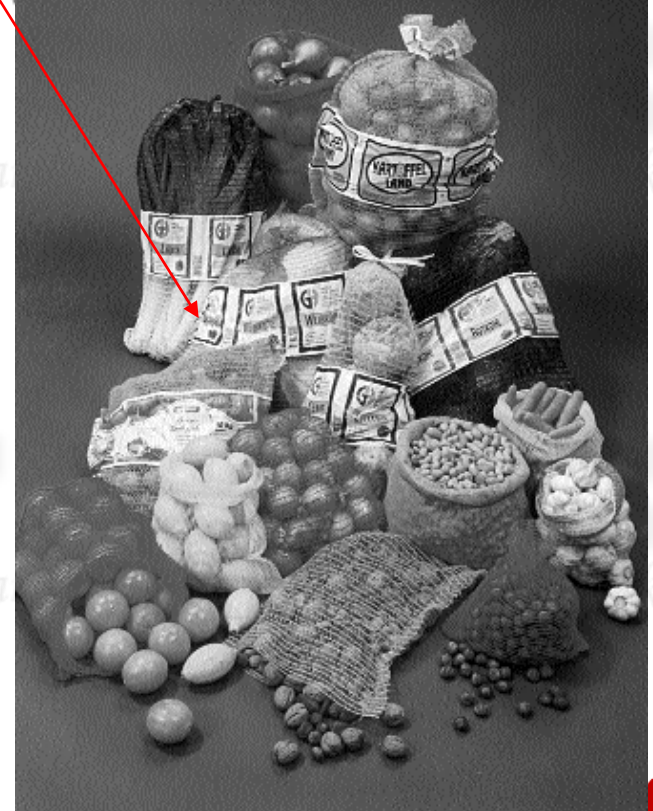
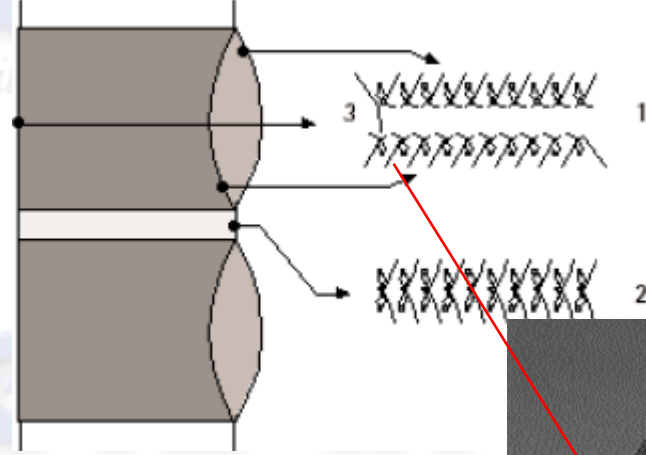
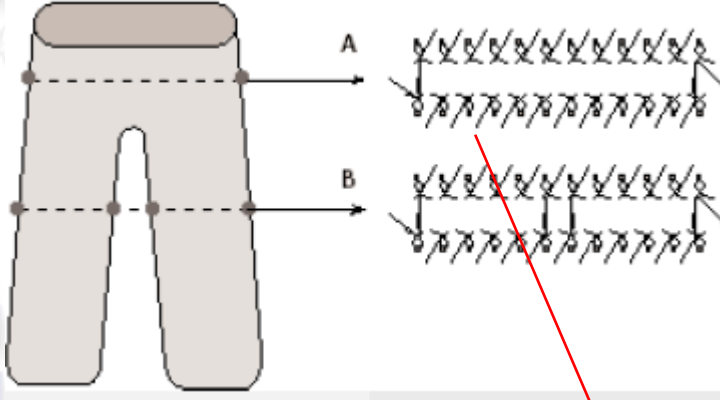


Poliyeten filament



Poliyeten filament

# Üç Boyutlu Yapılar: Tüp örgüler

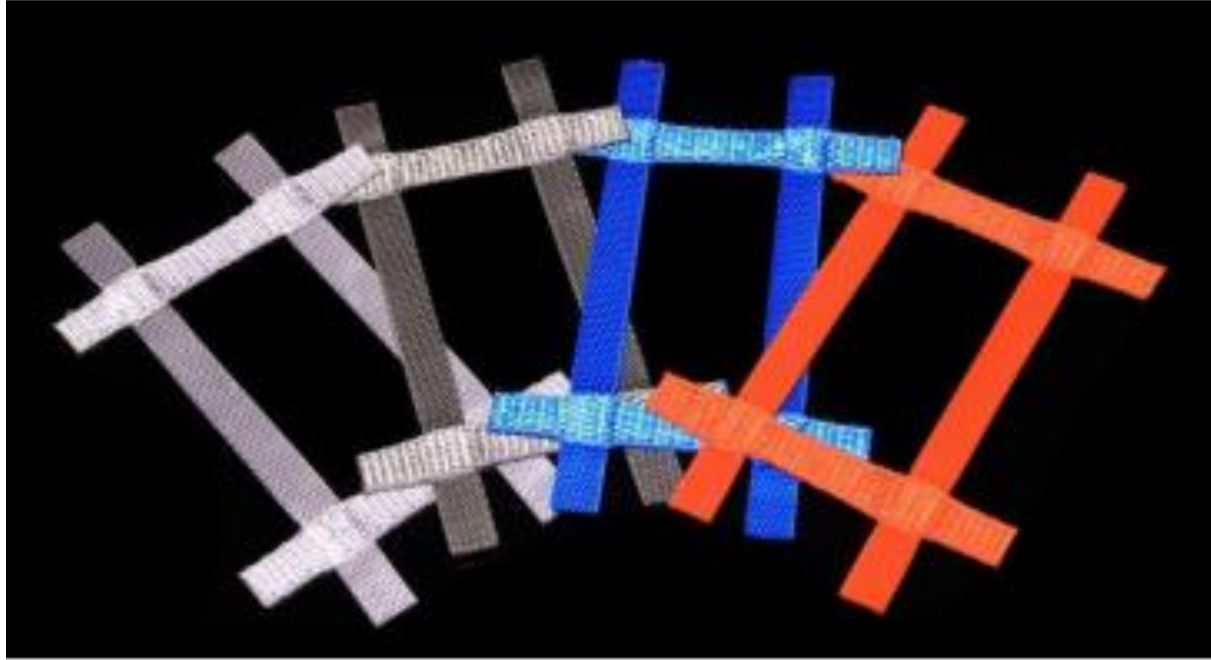




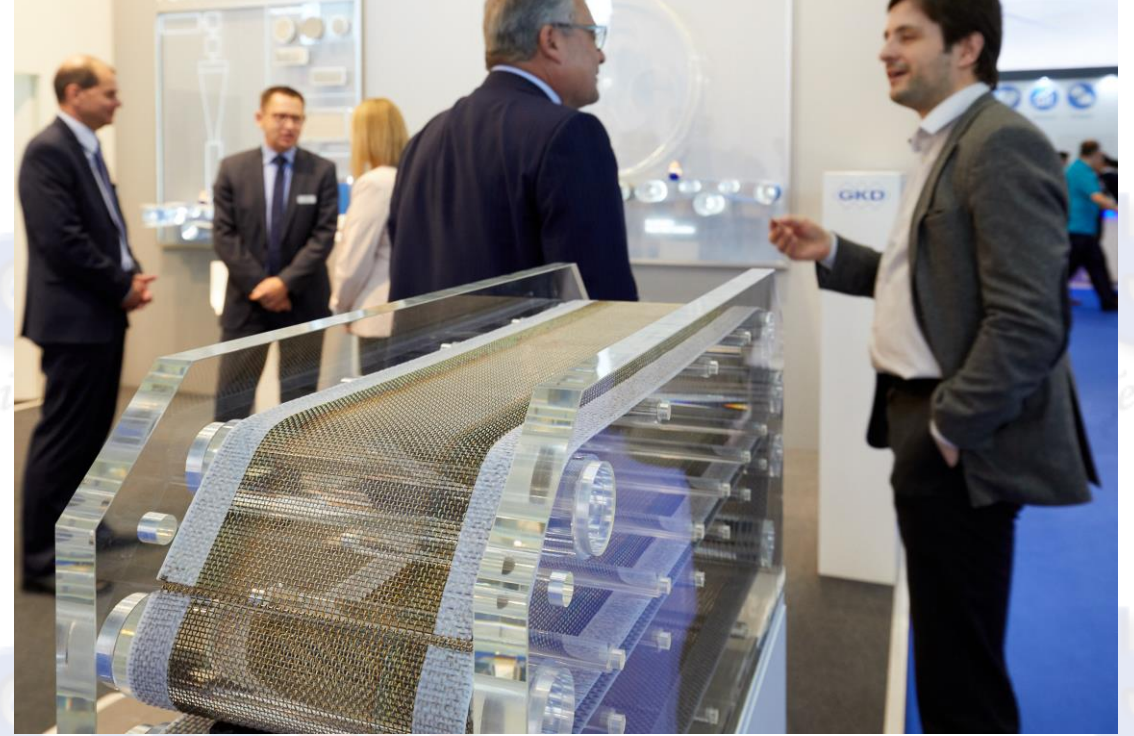
# Techtextil 2017 Yeni Teknoloji Kategorisinde Birincilik Ödülü: SITnet (Fraas)

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil



Taşıyıcı bant uçlarını  
dikişsiz birleştiren  
çözümlü örme yapı



Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil

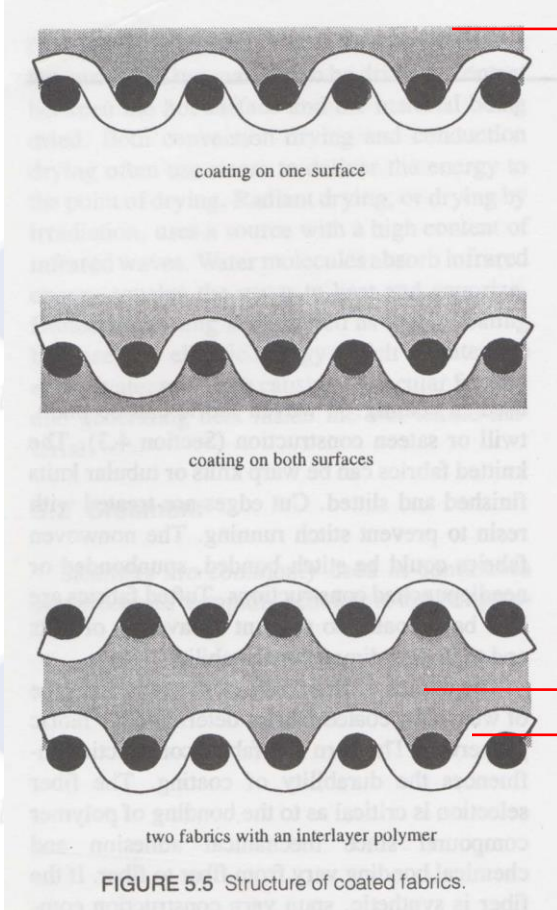


# HAM KUMAŞA UYGULANAN İŞLEMLERLE TEKNİK TEKSTİL ÜRETİMİ

## TEKNİK TEKSTİLLERE YÖN VERECEK 3 METOT

1. KAPLAMA/LAMİNASYON
2. DİJİTAL BASKI
3. NAKIŞ

# KAPLAMA

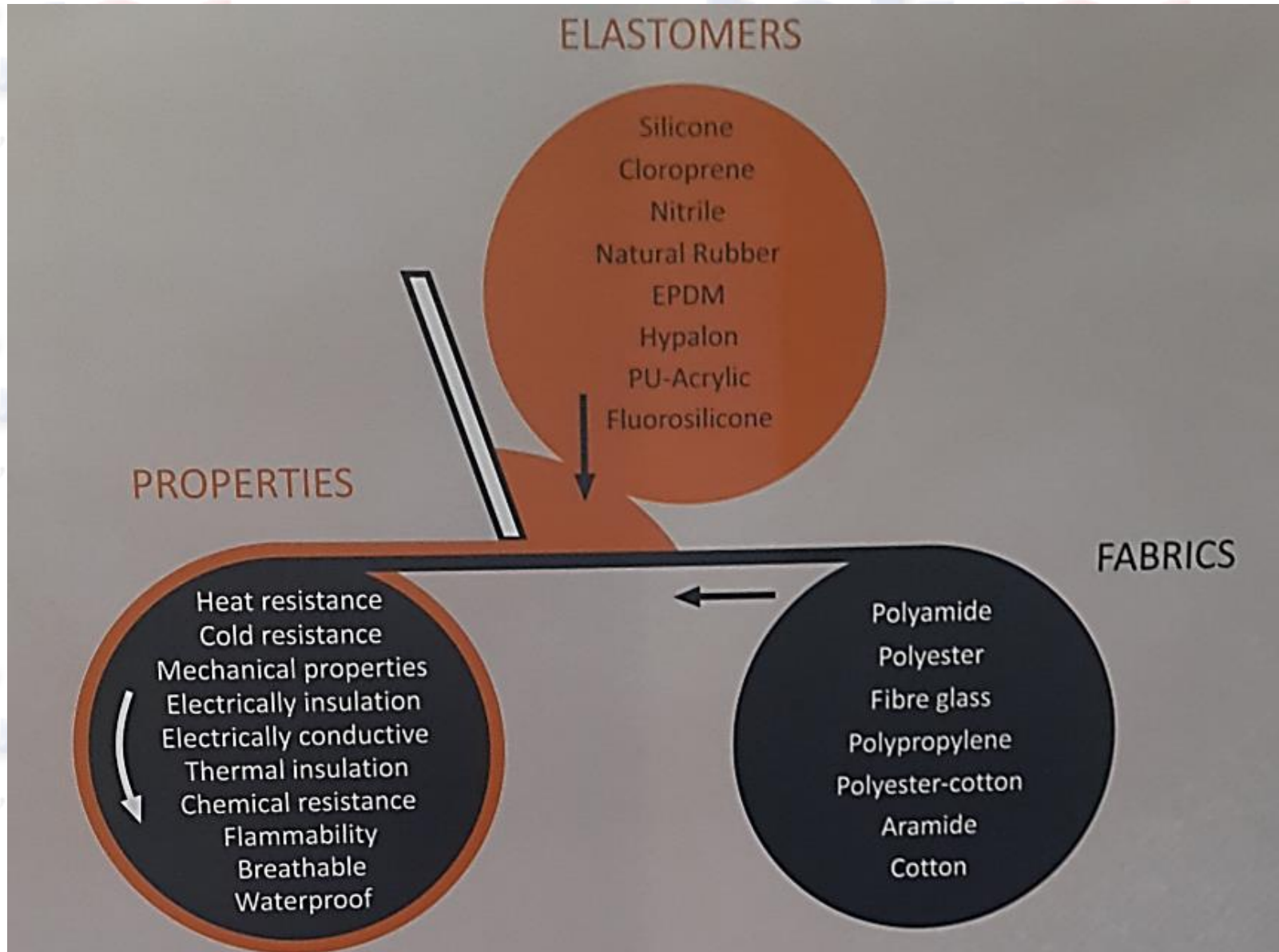


PVC  
PU  
TPU  
PTFE  
Latex  
Silikon

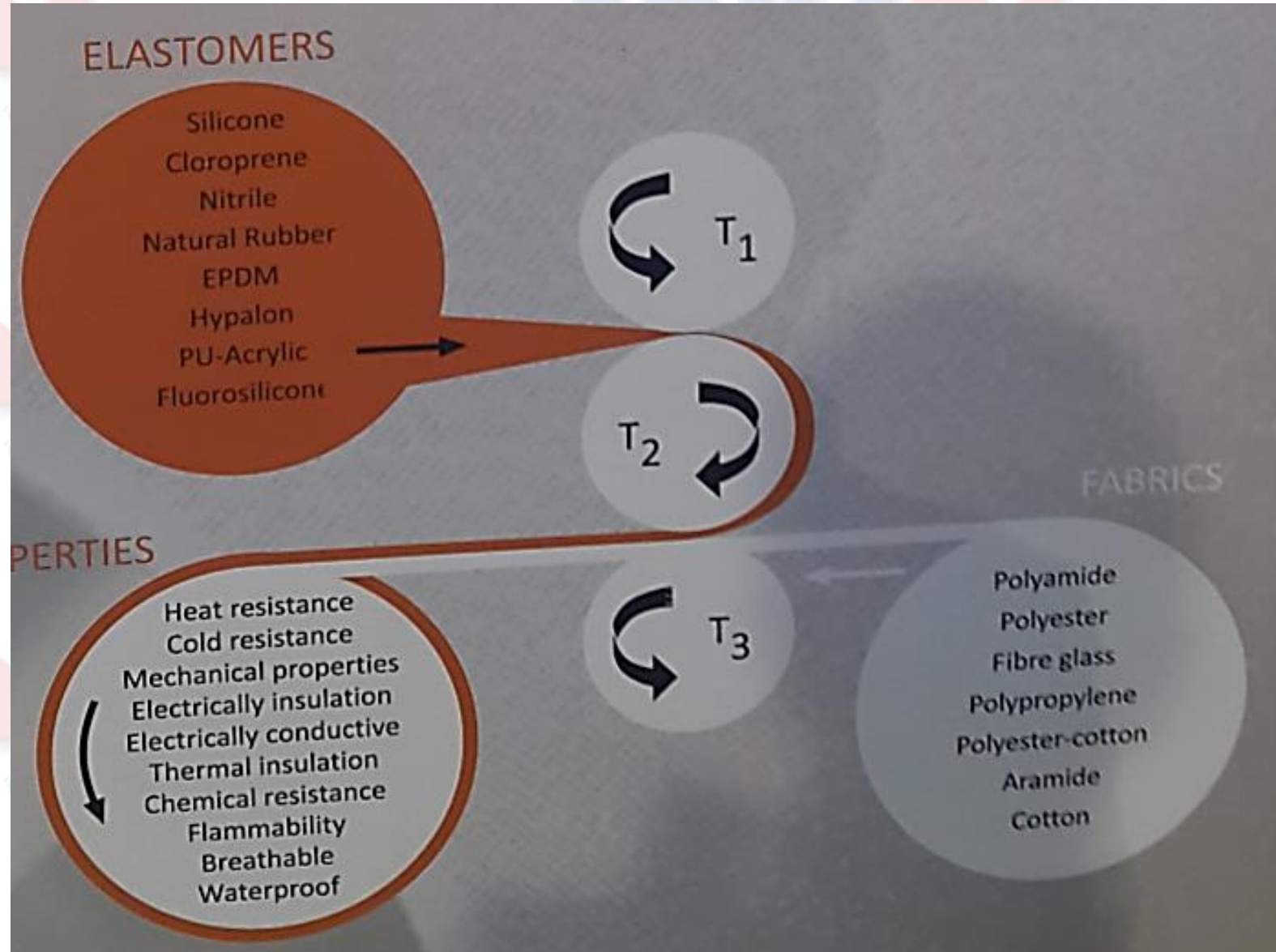
PA  
PET  
PE  
Cam lifi  
CO

Tente  
Branda  
Çadır Bezi  
Şemsiye Kumaşı  
Stor Perde  
Taşıyıcı Bant  
Suni Deri  
Tıbbi Örtüler  
Koruyucu giysiler

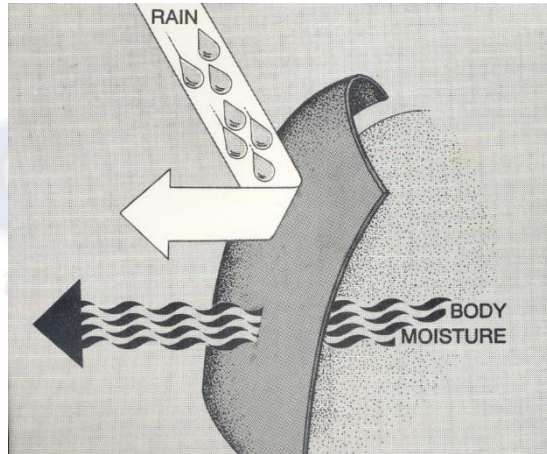
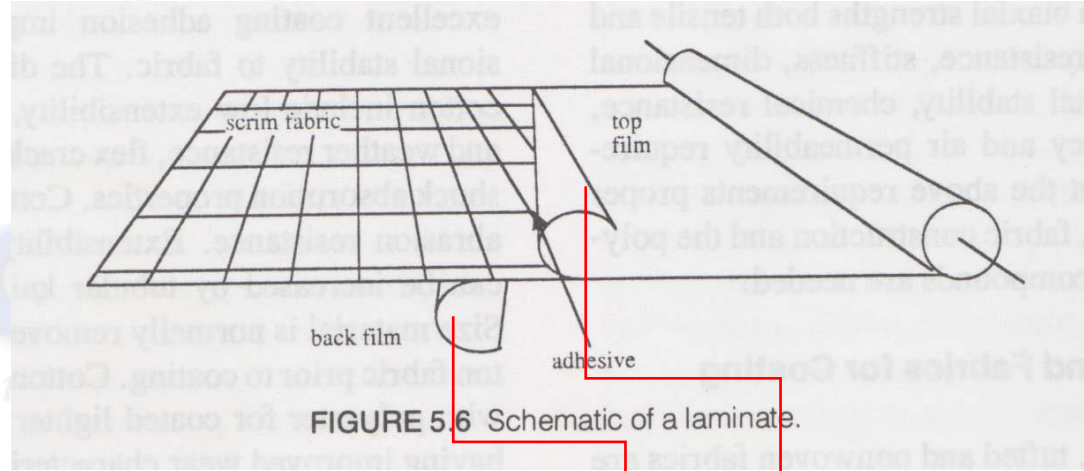
# Techtextil 2017 den bir kaplama örneği



# Techtextil 2017 den bir laminasyon örneği



# LAMİNASYON



Non-woven,  
Membran vb

Su geçirmez nefes alabilen ürünler  
(Giyim ve tıbbi ürünler)

Taşıt iç kaplama ve panelleri  
İnşaatlar için Koruyucu Örtüler

Yelken Bezleri

Şişme tanklar

Dev torbalar

Koruyucu giysiler

# DOKUMA +KAPLAMA/LAMİNASYON

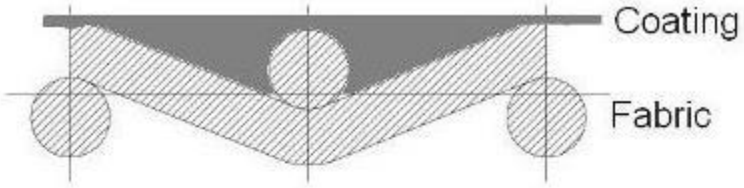


Figure A. Schematic of a coated textile

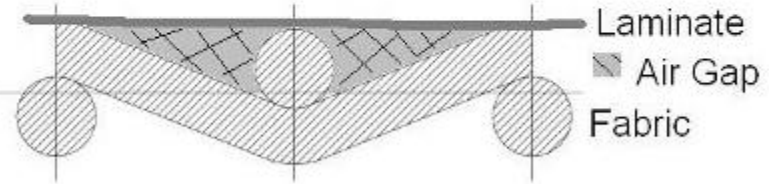


Figure B. Schematic of a laminated textile.

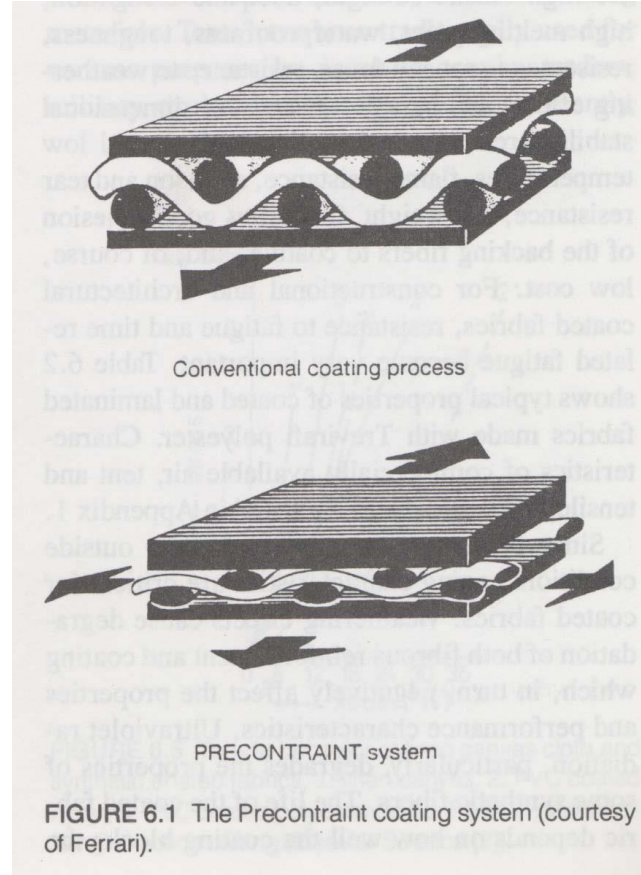


FIGURE 6.1 The Preconstraint coating system (courtesy of Ferrari).



Ferrari akustik absorber kumaş (PVC kaplı panama örgü vb) duvarla veya tavanla boşluk bırakılarak uygulanıyor.

# DOKUMA + KAPLAMA/LAMİNASYON

## Ürün Örnekleri

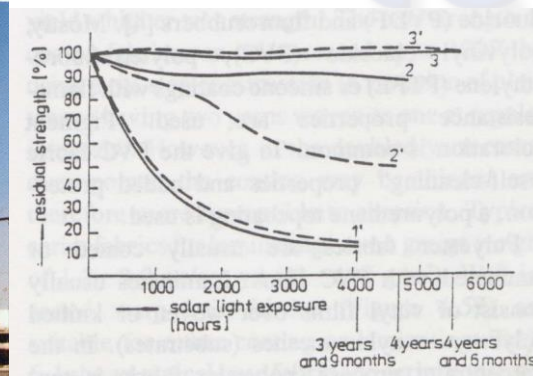
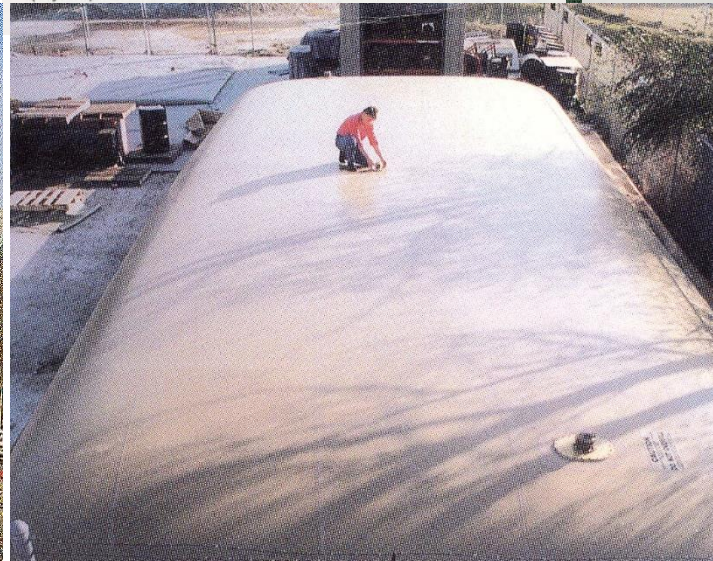
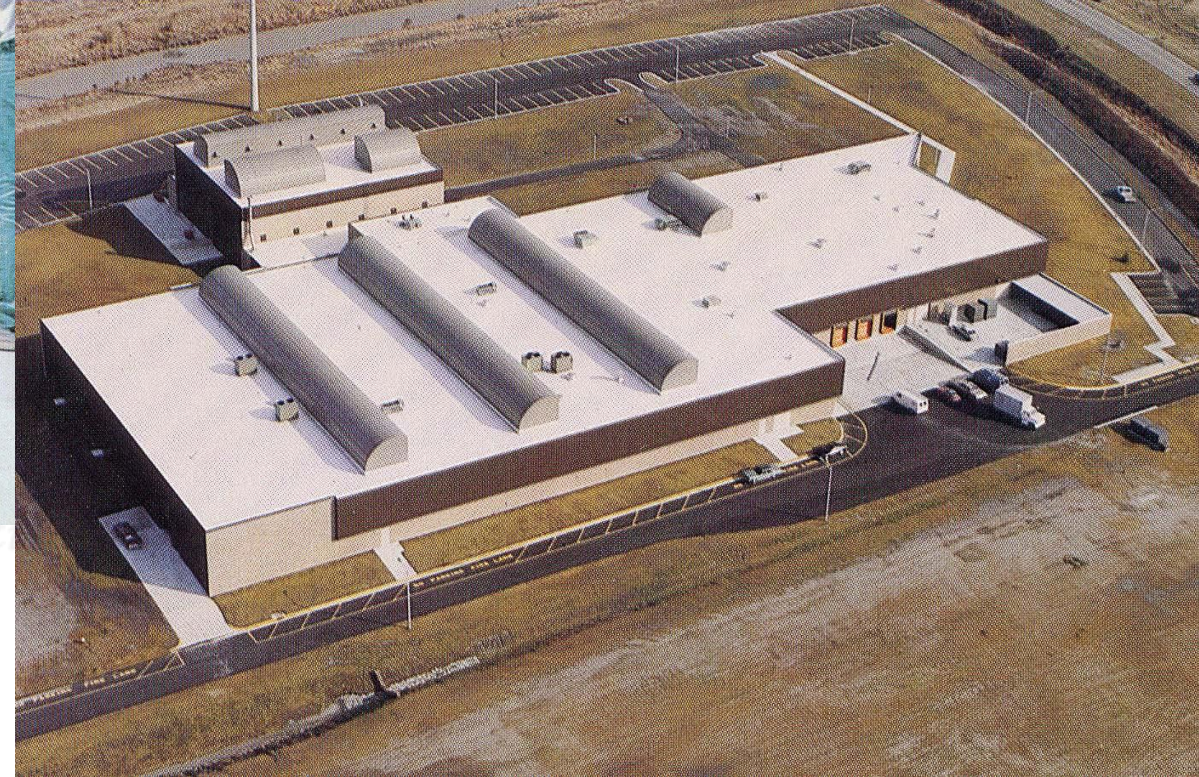
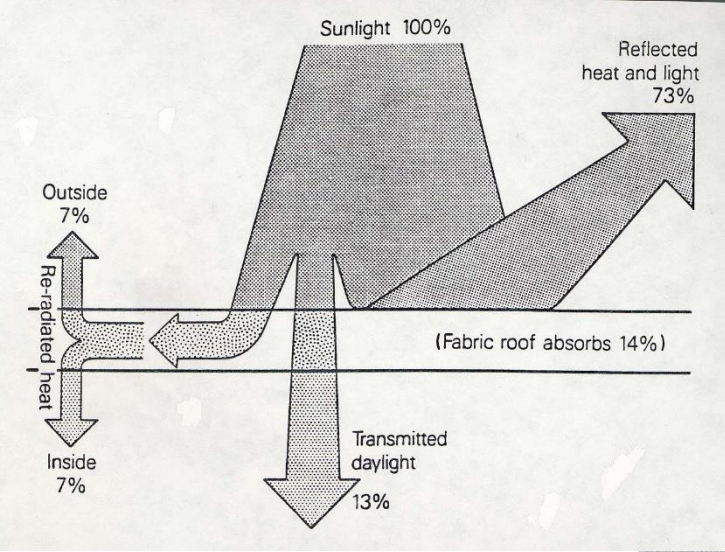


FIGURE 6.2 Aging performance of canvas cloth and nylon fabrics. Linen canvas cloth, finished, 1-warp direction, 1'-filling direction; nylon fabric (Chemlon), PVC coated, 2-warp direction, 2'-filling direction; nylon fabric (Nylon) PVC coated, 3-warp direction, 3'-filling direction





# KAPLAMA/LAMİNASYON Ürün Örnekleri



# DOKUMA +KAPLAMA/LAMİNASYON Ürün Örnekleri



Coated/laminated Tyvek® for hazardous or toxic material (DuPont)



# DOKUMA +KAPLAMA/LAMİNASYON

## Ürün Örneği



PA 6.6  
(235-940 dtex)

- İnce yapı (Bezayağı)
- Yüksek kopma mukavemeti
- Yüksek yırtılma mukavemeti
- Yüksek dikiş kayma direnci
- Eskime direnci (15 yıl garanti)
- Tanımlı hava geçirgenliği (3.6 l/dm<sup>2</sup>/dk)

### Fabrics/Yarns Used

While original yarns/fabrics used were variations of 840 denier nylon 6.6, neoprene coated, today's fabrics are primarily nylon 66, lighter denier/dtex, lower dpf yarns, and silicone coated. Typical yarns and constructions being used and evaluated are plain weave:

- 210 denier/235 dtex, 72X72
- 315 denier/350 dtex, 60X60
- 420 denier/470 dtex, 49X49
- 525 denier/580 dtex, 43X44
- 630 denier/700 dtex, 41X41



# Techtextil 2017 de Yeni Teknoloji Ödülü Kaplamanın



## Ödülü

**Çözücü içermeyen (solvent free) PU kaplama teknolojisi (OC2PUS ) ile VETEX kazandı**

Biyo bozunur binderler dikkat çekiyor.  
Bunlarda gıda ve meyve artıklarından  
elde edilen hemiselüloz kullanılmakta.

# Techtextil 2017 de göze çarpanlar:



BASF özel köpükleri öne çıkarmış  
(Adidas spor ayakkabı)

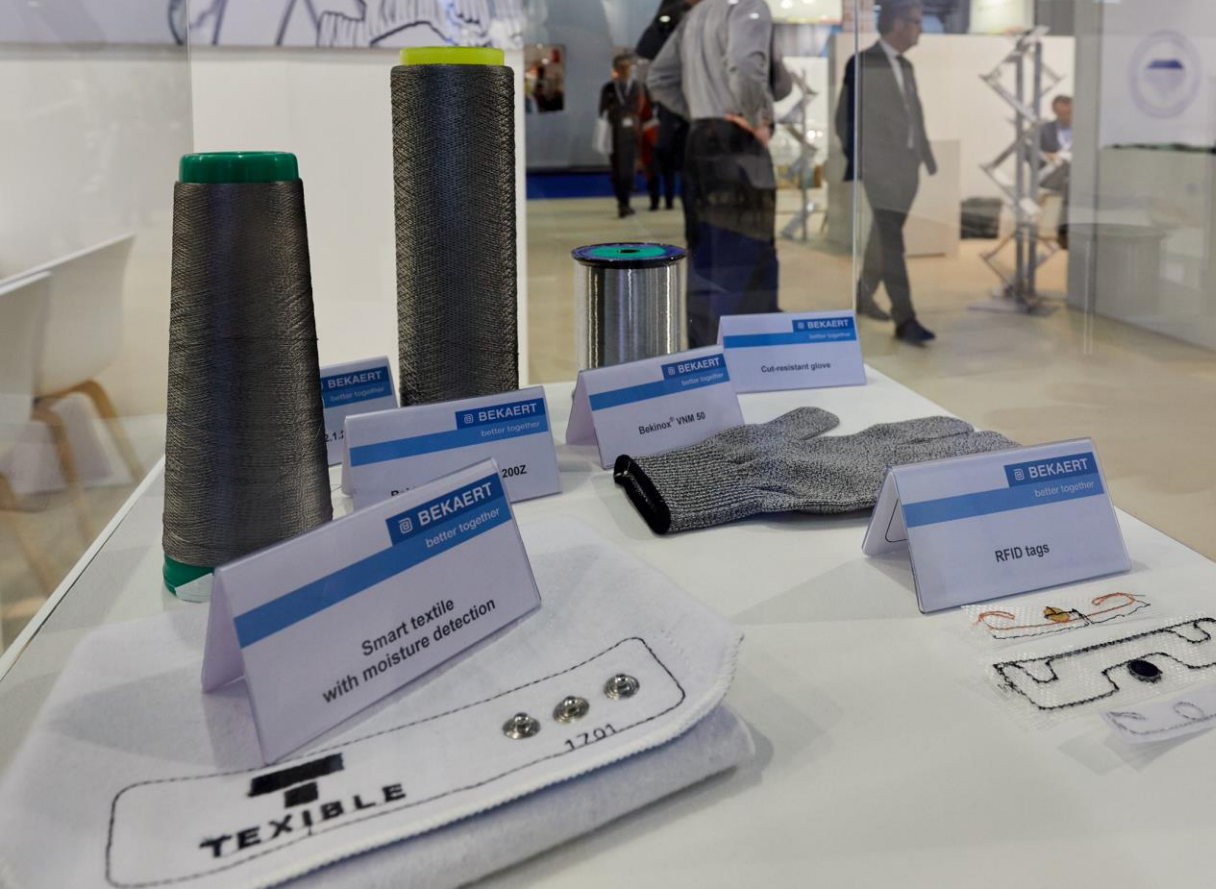
Nefes alabilir filmler yara tedavisi vb.  
amaçlarla BASF tarafından üretiliyor.



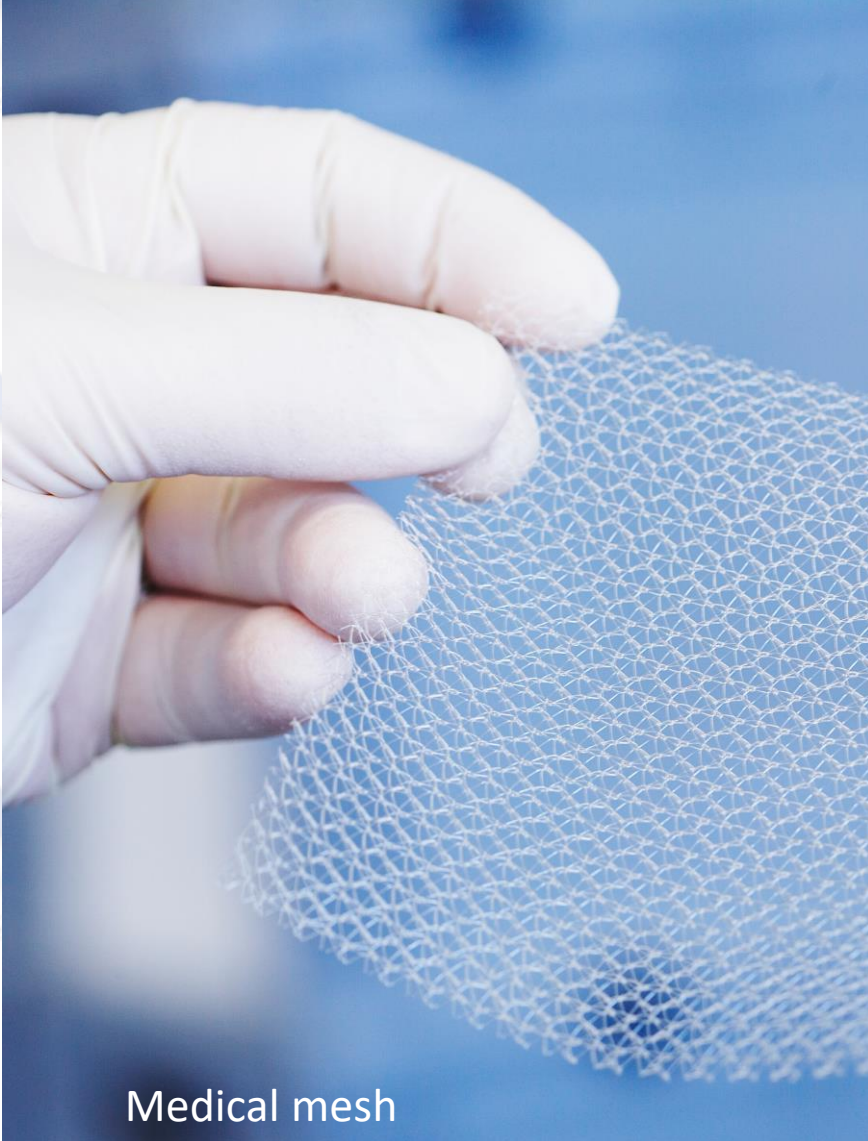
# Techtextil 2017 de göze çarpanlar:

*teksar*  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

*teksar*  
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



# Techtextil 2017 de göze çarpanlar:



Prof. Dr. Özer GÖKTEPE

# Techtextil 2017 de göze çarpanlar:

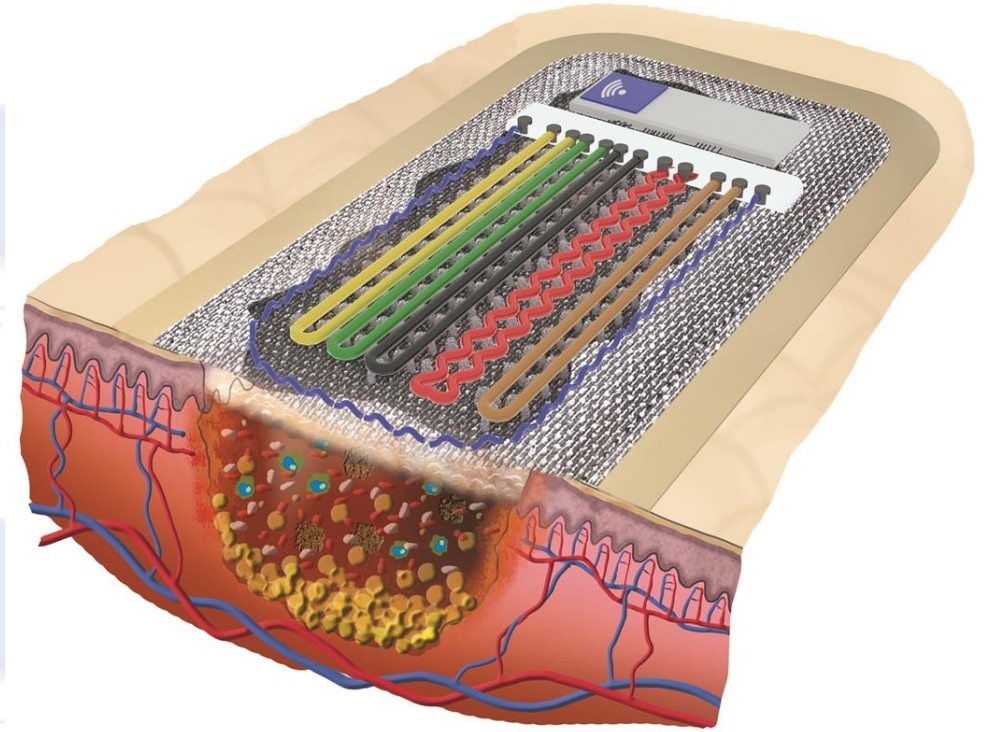
Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil



Zirai uygulamalar için sandviç (spacer) örgü yapılar



Sensörlü yara bandı

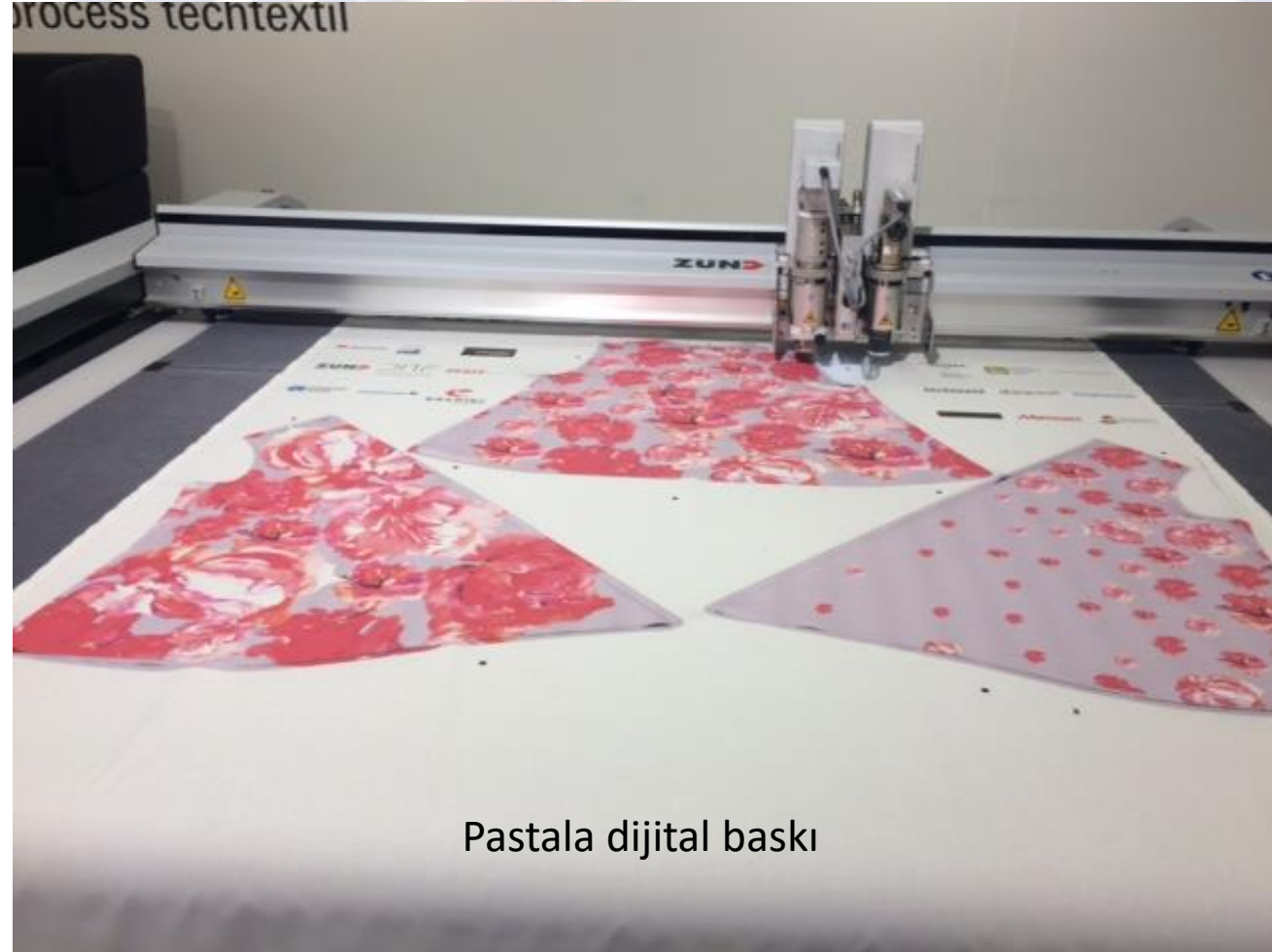


# Techtextil 2017 de göze çarpanlar:



Fonksiyonel giysiler için parçalar

# DİJİTAL BASKI: Baskıdan çok daha ötesi mi?



Pastala dijital baskı

- Dijital baskı, tekstilde renklendirmenin çok ötesinde bir etkiye sahip olacak
- Dijital baskı makinelerinin yakın gelecekte yaş apre ve boyama proseslerinde de kullanılma potansiyeli yüksek
- %0 fire ve atıkla üretim artık hayal değil
- Bu, tekstil terbiyesi, boya ve baskı sektöründe gelişmiş ülkelerde yeniden yatırım yapılmasının önünü açabilir
- 3D Printing (Üç boyutlu baskı) olanakları dikkate alındığında dijital baskı tekstilde yepyeni ufuklar açacak
- Tekstilde kişiye özel üretim konsepti artık ticarileşmiş durumda
- Dijital üretimle küçük siparişleri Avrupa'da üretmek daha ekonomik olacak

# NAKIŞ Artık Yeni Bir Kompozit Üretim Yöntemi



Nakışla sıfır fireli karbonlifi vb. kompozit üretimi pratik olarak gerçekleştiriliyor.

Nakış; led, esnek sensörler vb. elektronik bileşenleri işlemek için kullanılmakta.



# NAKIŞ Artık Yeni Bir Kompozit Üretim Yöntemi

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık

Tekstil AR-GE, Eğitim ve Danışmanlık



# TechProcess 2017 inovasyon Ödülü: Embroline (Coloreel)



Nakış ipliğini anında  
renklendirme

Viskoz, rayon ipliklerde

# Techtextil 2017 özel: Karbon takviyeli beton

## 0 AC

pop. 0.2 billion

## OPUS CAEMENTICIUM

5 N/mm<sup>2</sup>

The concrete story starts about 2.000 years ago in the roman empire. The ancient master builder mixed rocks, sand, limestone, pozzolana and water, in order to achieve a durable material for their great monuments. With opus caementicium, the first concrete was born.

Back in the days, when most of the earth's population still lived in tents or wooden shelters, the new construction material with its on-site manufacturing and high compressive strength revolutionized the building methods. The colosseum and the pantheon in Rome, two of the most famous buildings



1850

pop. 1.2 billion

## REINFORCED CONCRETE



500 N/mm<sup>2</sup>

tensile strength of reinforcement



8 BN  
m<sup>3</sup> per year

When the French gardener Joseph Monier started to reinforce his concrete planters with a steel netting mesh in 1849, steel reinforced concrete was born. The giant improvement lay within the idea to strengthen the concrete elements, using a material with a much higher tensile strength.

The first skyscraper, made of steel reinforced concrete, was built in 1902. Since then, the new material has changed the face of our cities. Today, up to 8 billion m<sup>3</sup> of cement are being used per year, making it the second most wasted material. With the growing world population, the construction industry is now responsible for 40% of the worldwide energy consumption.



2017

pop. 7.5 billion

## CARBON CONCRETE



2,500 N/mm<sup>2</sup>

tensile strength of reinforcement



24x  
efficiency

5x  
durability



Well aware of the possibilities of glass and carbon reinforced weight construction, a team of scientists at Technical University and RWTH Aachen University came up with an idea, that led to Germany's biggest joint science/industry research projects

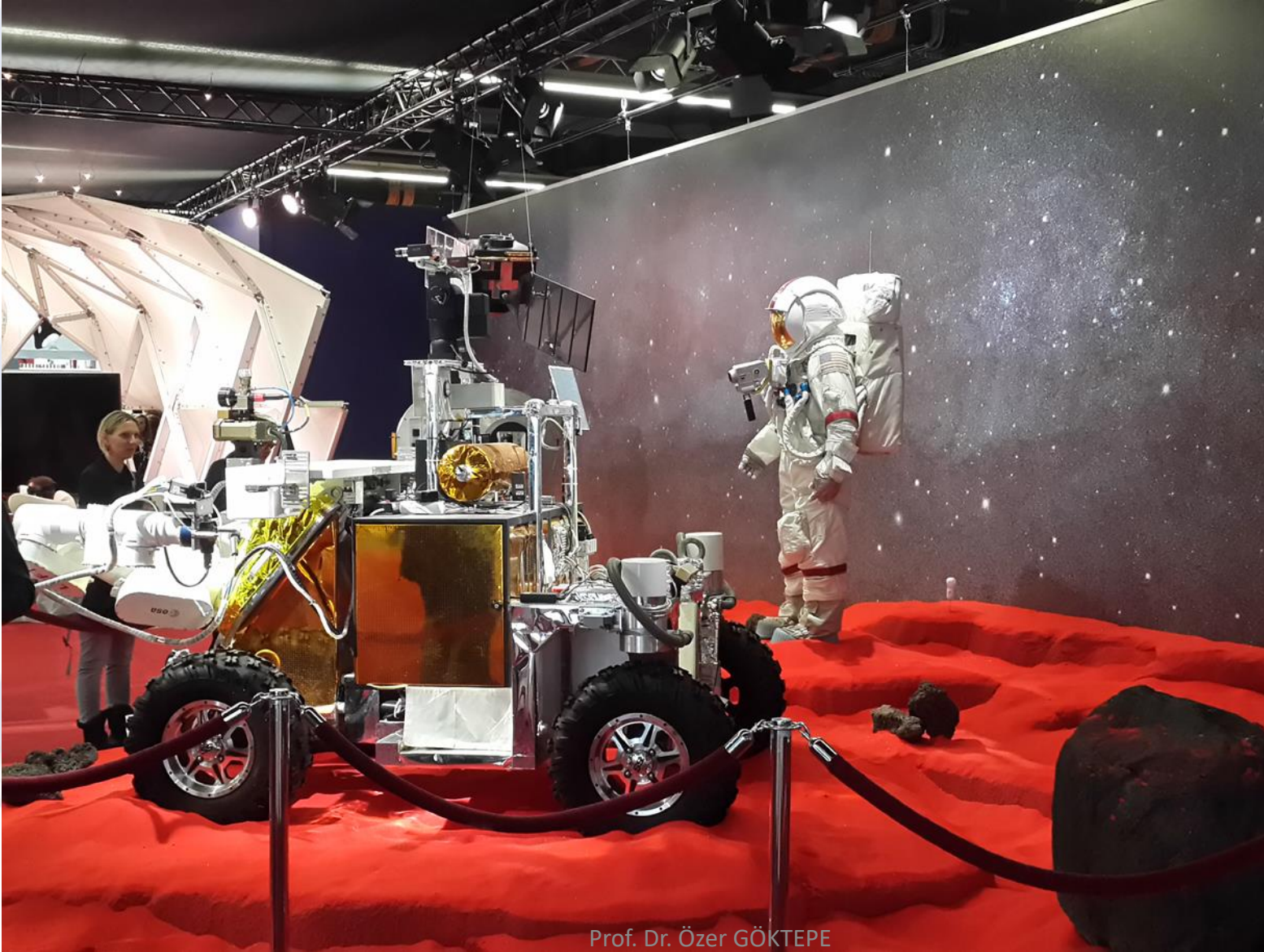
By replacing the traditional concrete reinforcement material with carbon, the new compound shows a high durability while saving up to 80% of material. Carbon concrete is a sustainable and environmentally friendly alternative to its predecessor, answering to the needs of a growing world population.



# Tekstil 2017 Genel Gözlemler

- Tekstil tabanlı kompozitler hızla metalin yerini almakta
- Karbon lifinde talep patlaması yaşanacak
- Uzayda yaşam ve yerleşim için malzeme geliştiriliyor, ticari ürünler ortaya çıkmakta
- Tekstil makine ve prosesleri tam anlamıyla dijitalleşmiş durumda
- Basit makinelerde kontrol panelleri yerini telefondan kumandaya bırakıyor
- Sürdürülebilirlik artık hızla büyüyen ticari bir sektör
- Sıfır atık ve sıfır fire çok yakın

# insanlık tekstille yepyeni ufuklara YELKEN açıyor



Prof. Dr. Özer GÖKTEPE





*teşekkürler...*

ozergoktepe@gmail.com

Prof. Dr. Özer GÖKTEPE

**TEXTEB 2017**