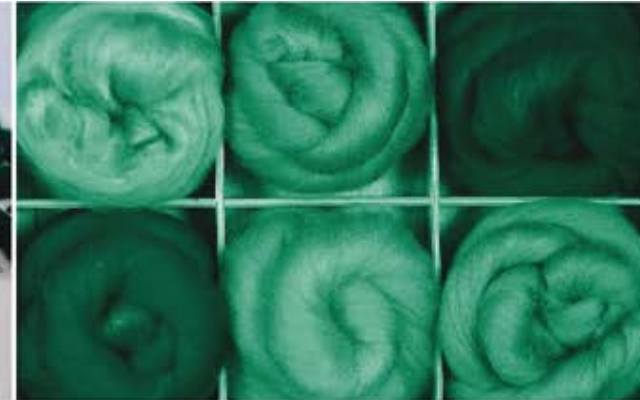


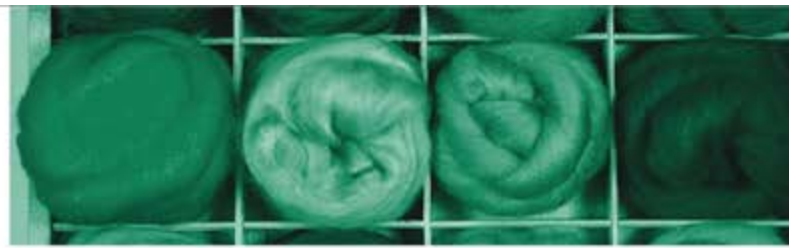


Aksa Akrilik Kimya

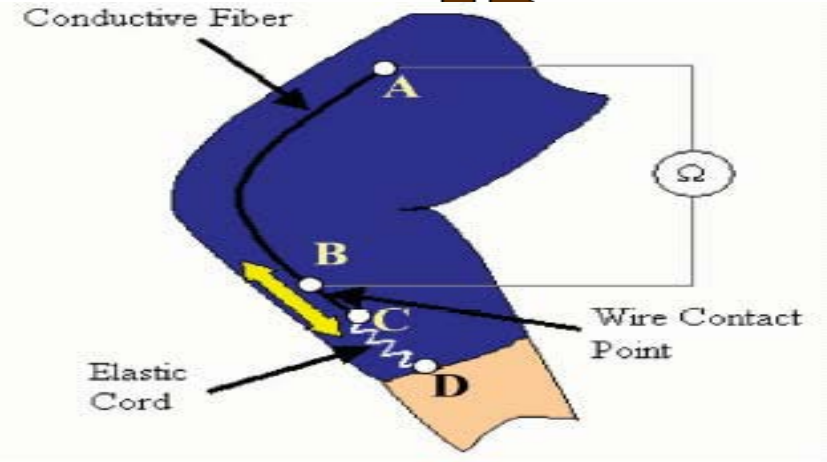
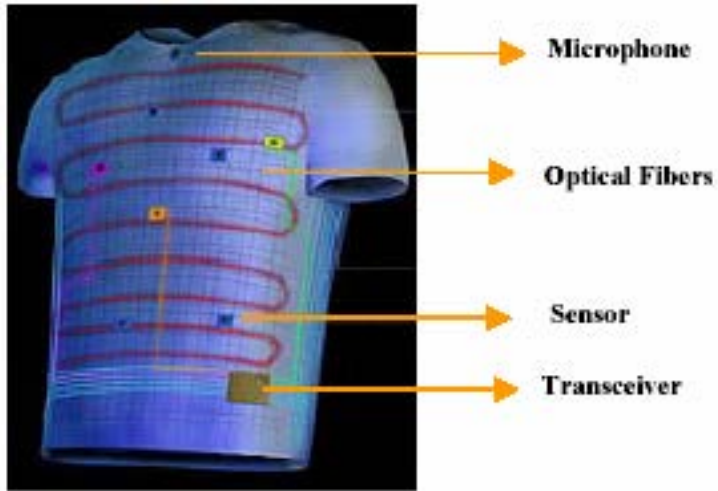
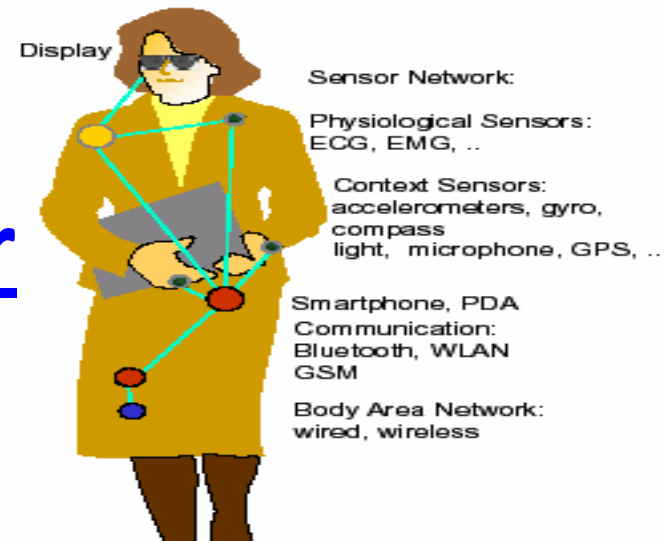
Dr. Alp SARIOĞLU
Orhan ÇALIŞKAN

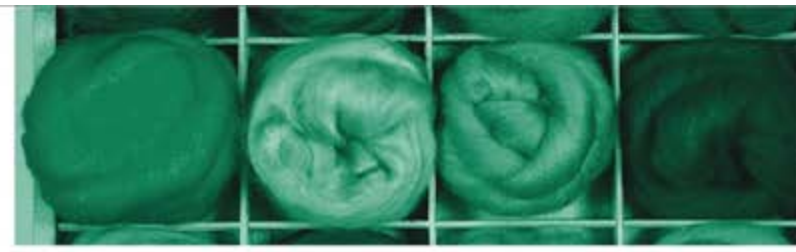


27.09.2012

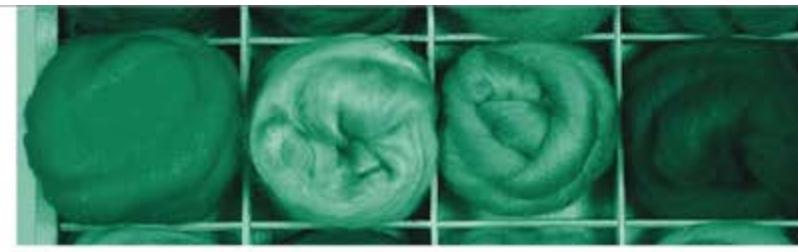


Akıllı Tekstiller

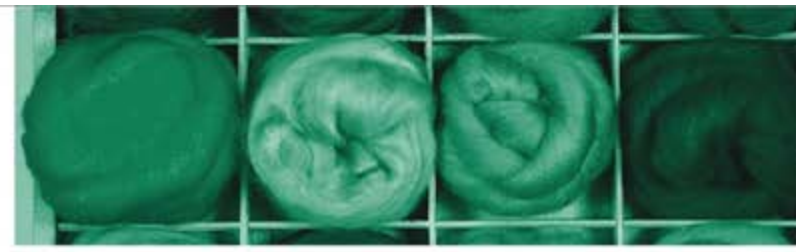




- Fonksiyonları, özellikleri, kullanılan malzemeler
- Kullanılan teknolojiler
- İzlenecek parametreler, bilgi işleme, karşılık verme, enerji depolama, iletişim fonksiyonu
- Günümüzde üzerinde çalışılan akıllı tekstil konuları
- Pazar büyüklüğü
- Akıllı tekstil örnekleri
- Akıllı tekstillerde kullanılan teknoloji örnekleri
- Aksa'daki durum



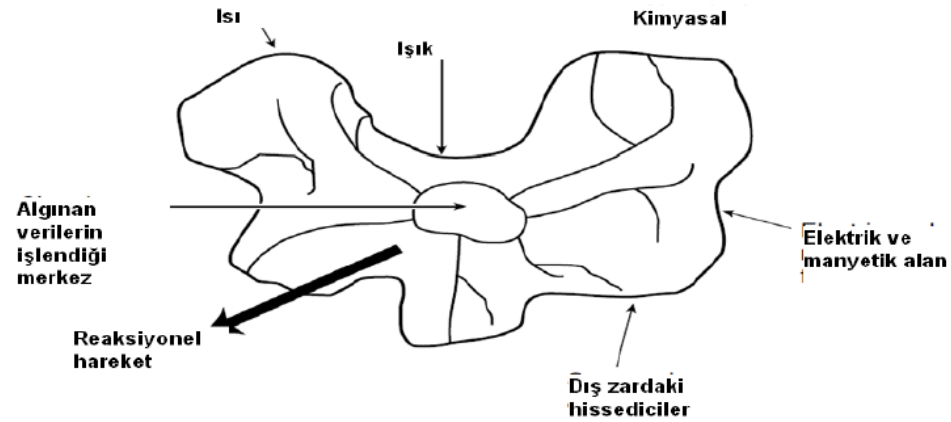
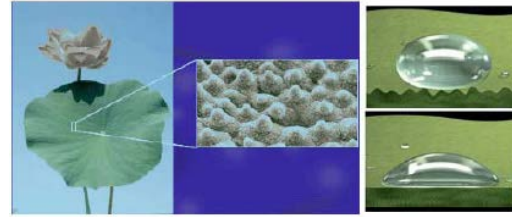
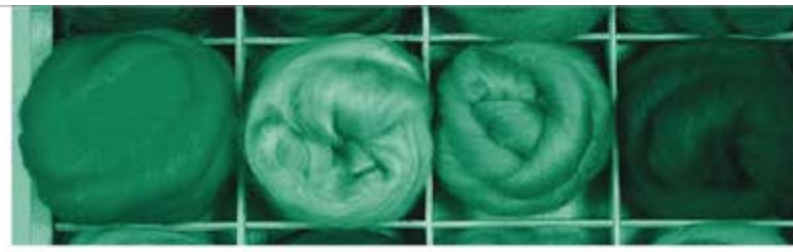
Klasik Tekstiller diye tanımlanan bu ürünler insanoğlunun tabiata baktığında diğer canlılarda gördüğü korunma ve yaşam amaçlı , etki tepki , fonksiyonlu, dış derideki yada vücut yapılarındaki ,hissedicilerin özellikleri karşısında yetersiz kalmışlardır

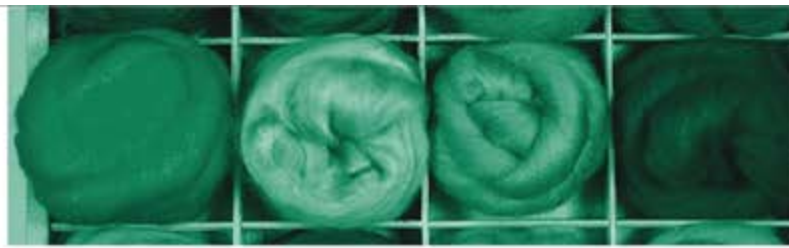


Normal tekstil ürünlerinin doğal atmosfer şartlarından koruma ve süsleme özelliklerine ilaveten, akıllı tekstiller, herhangi bir etkiyi veya etki değişikliğini algılama ve buna bir tepki verme özelliğine sahip tekstil ürünleridir.

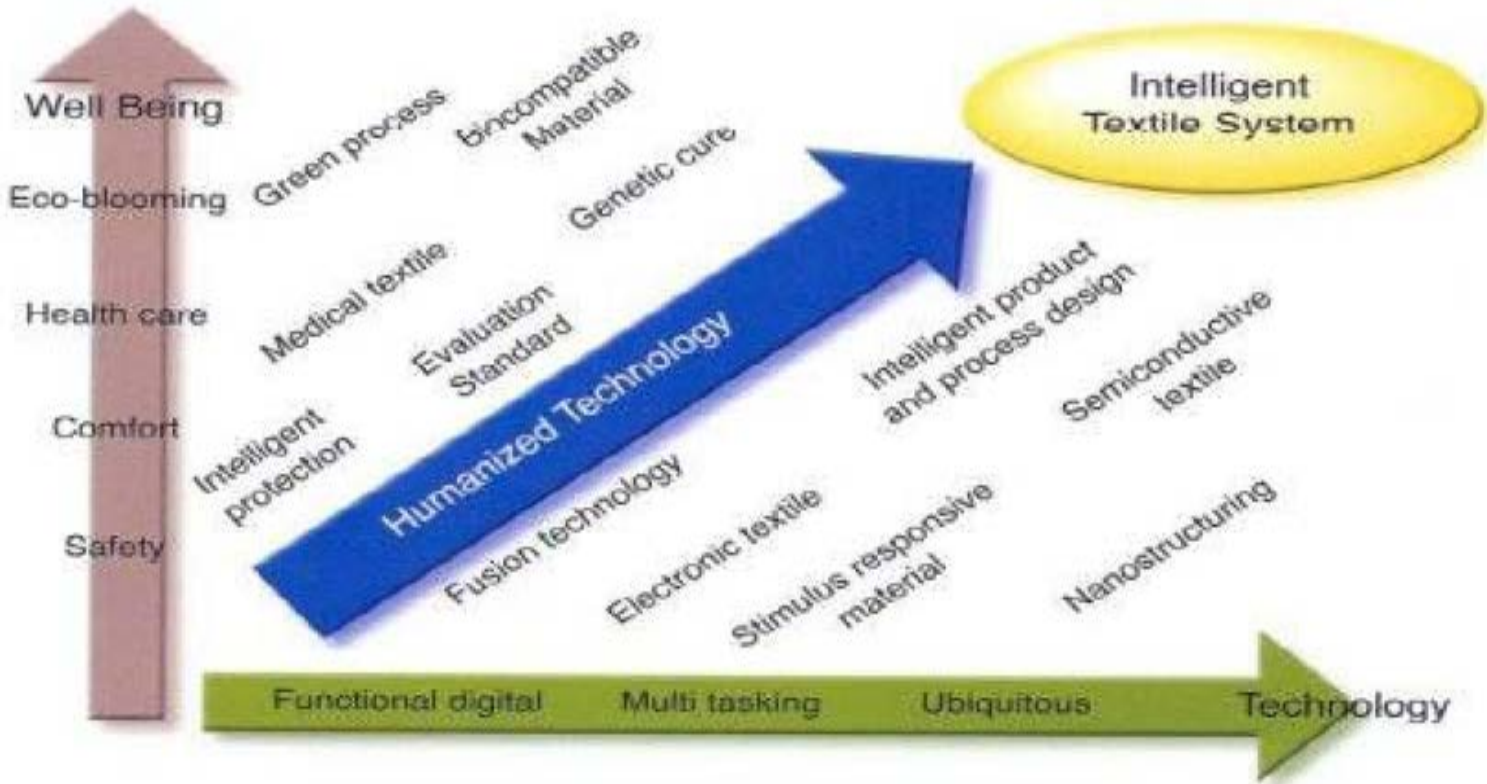
Eğer tekstil ürünü etkiyi veya değişikliği sadece algılıyorsa buna **"Pasif Akıllı Tekstil Ürünü"** denilmektedir ki, burada sadece bir sensör işlevi söz konusudur.

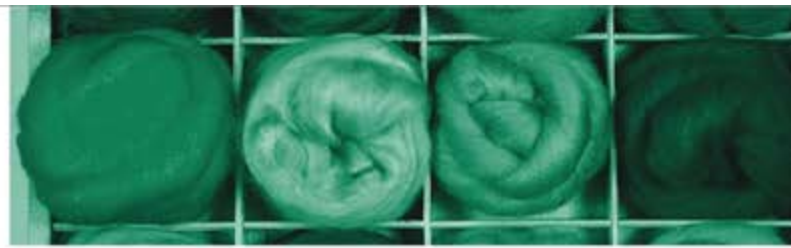
Eğer tekstil ürünü etkiyi veya etki değişikliğini algılayıp buna bir tepki veriyorsa, buna **"Aktif Akıllı Tekstil Ürünü"** denilmektedir ki, bu durumda algılama yani "sensör" işlevini gerçekleştiren kısmın yanında bir de tepkiyi gerçekleştiren "uygulayıcı" bir kısmın olması gerekmektedir.



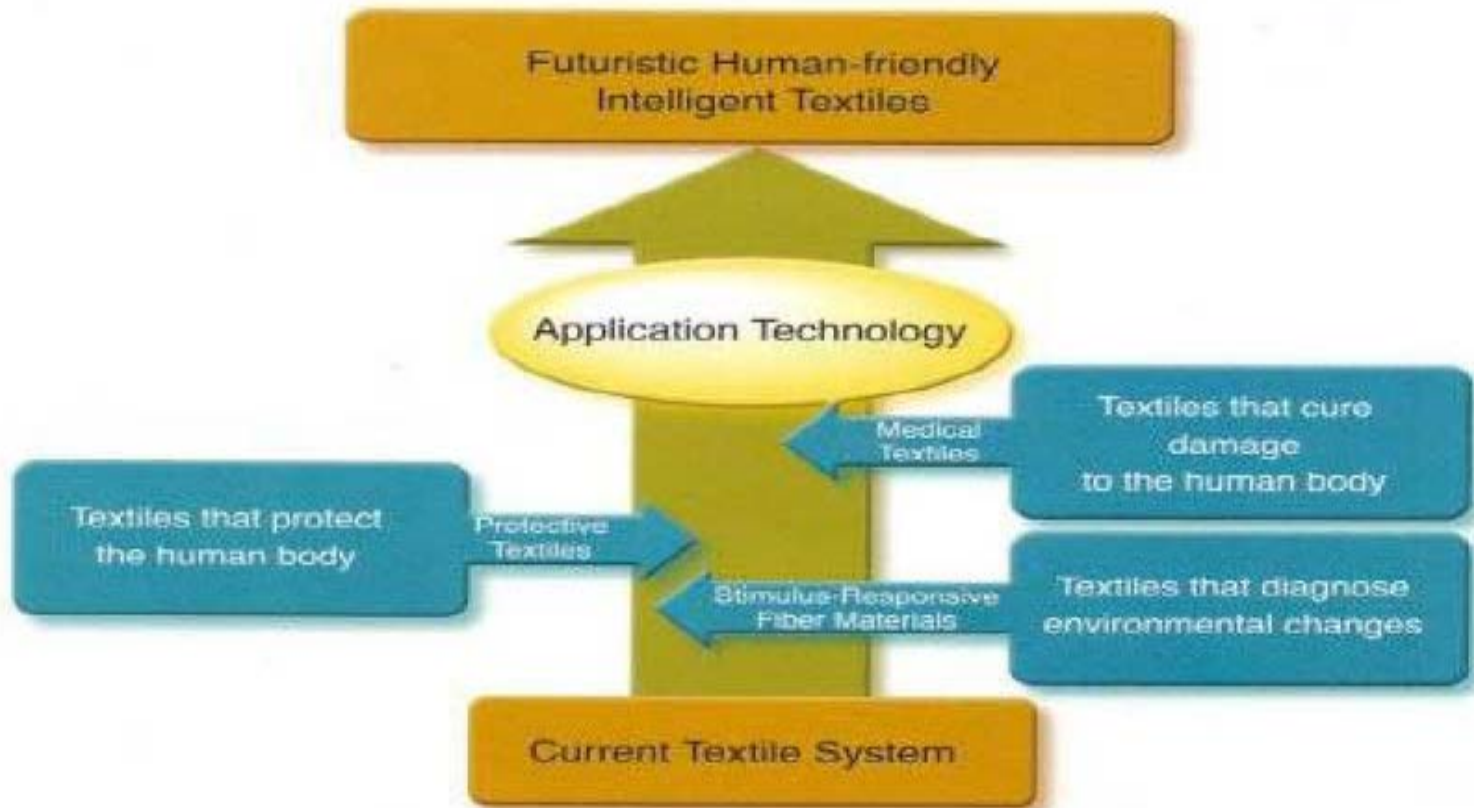


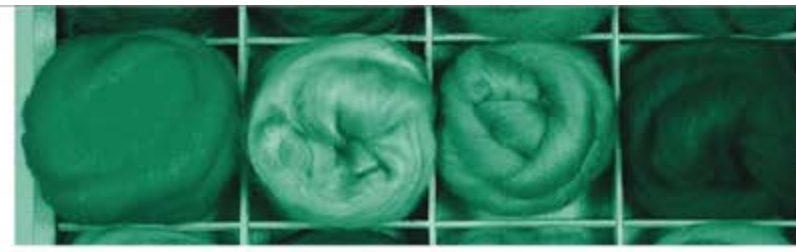
Teknoloji Haritası





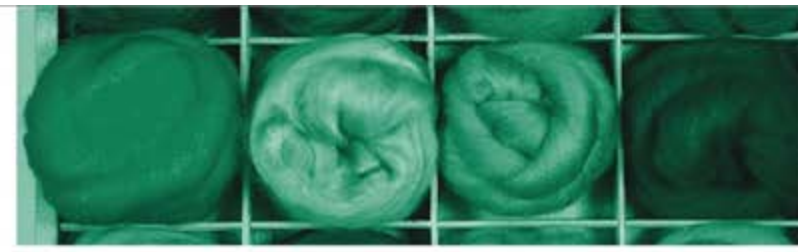
Teknoloji Beklentisi





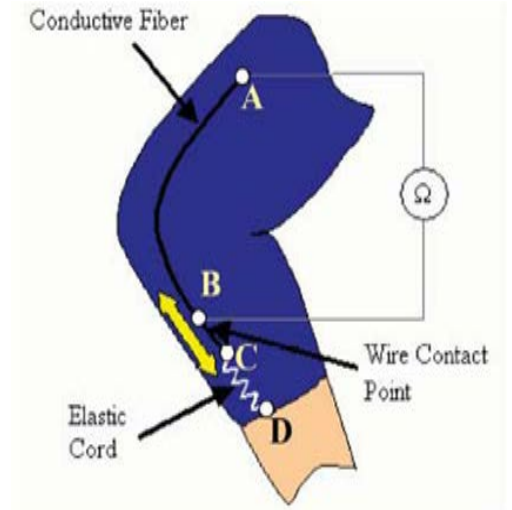
Akıllı tekstillerden beklenen özellikler

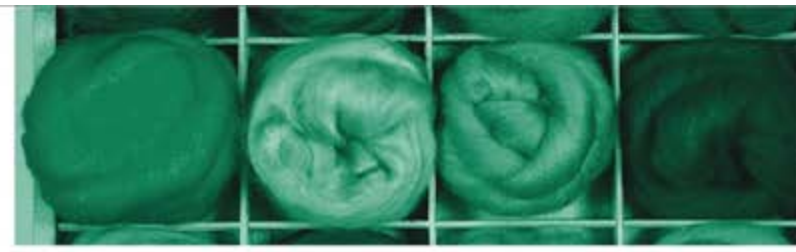
- Vücut için ideal nemi sağlayabilen,
- Vücut ısı alış verişini kontrol edebilen,
- İyileştirilmiş termal izolasyon sağlayan
- Nefes alabilen özelliği olan
- Alev ve kimyasallara karşı dayanıklı
- Çevre ile uyumlu
- Yüksek sürtünme direnci olan
- İnsan sağlığını kontrol edebilen ve tedavide yardımcı araç olarak hareket eden
- Vücudu kontrol edebilen
- Kolay bakımı yapılabilen
- Yüksek estetiği olan
- Kolayca taşınabilir
- Koyu veya şeffaf olabilen ürünlerdir



Akıllı tekstiler için becerikli malzemeler

- Hissedici ve hareket sağlayıcı malzemeler,
- Fotografik malzemeler (ışığa duyarlı malzemeler)
- Fiber optikler,
- İletken polimerler,
- Isıya hassas malzemeler,
- Şekil hafızalı malzemeler,
- Kimyasallara tepki veren malzemeler,
- Akıllı kaplamaları olan malzemeler,
- Mikro kapsüller,
- Mikro ve nano malzemeler





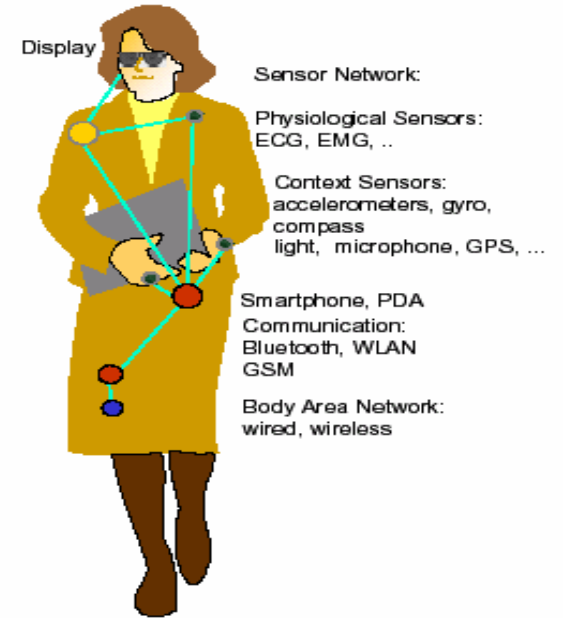
Akıllı Tekstillerde kullanılan teknolojiler

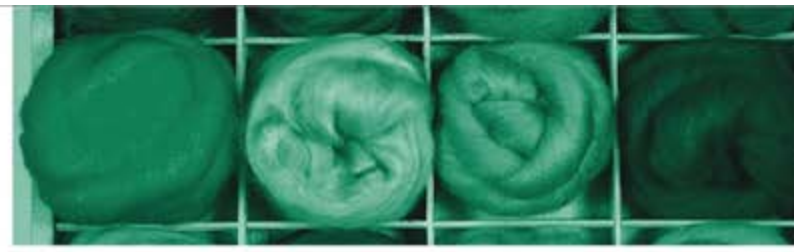
A. Sinyal iletimi, prosesi ve kontrolü için;

1. Sinir ağı ve kontrol sistemleri
2. Bilişim (cognition) teorisi ve sistemleri

B. Entegre proses ve ürünler

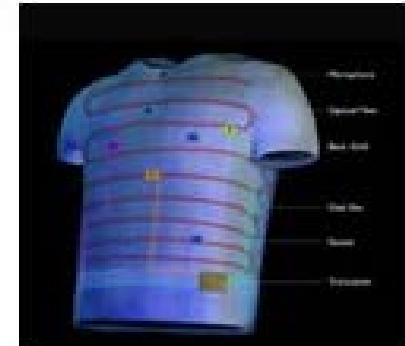
1. Giyilebilir elektronik ve fotonikler,
2. Adapte edilebilir, tepki veren yapılar,
3. Bio-mimikler,
4. Doku (tissue) mühendisliği,
5. Kimyasal ve ilaç kontrollü salınımı

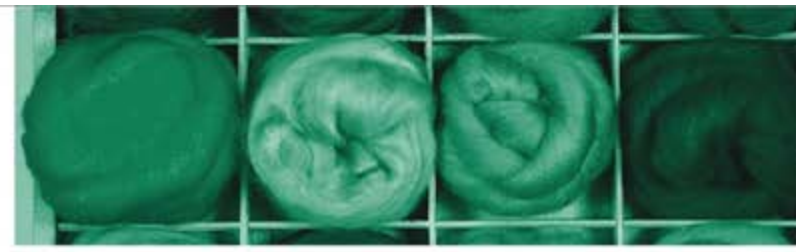




Hissedici ve algılayıcı malzemeler

- **A.Elektrotlar**
- iletken polimer ve paslanmaz çelik telçiklerden örülmüş örgüler
- **B.Gerilim algılayıcılar**
- Piezo dirençli özellikleri olan tekstil yapısına sahip malzemeler
- Basınç algılayıcılı iletken lifler,basınca duyarlı kompozit yapılar
- **C.Vücut hareketi algılayıcılar**
- Klasik hız ölçerler, manyetik alan ölçerler, elektro dirençli malzemeler
- **D.Renk değişimi**
- Termokromik boyalar
- Termokromik polimerler
- Fotokromik materyaller
- Elektrokromik materyaller
- Mekanokromik malzemeler

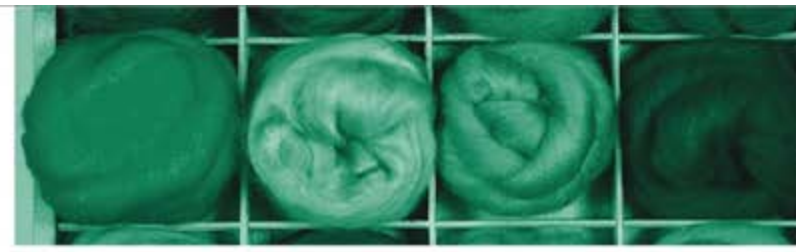




Günümüzde fokus olunan konular ;

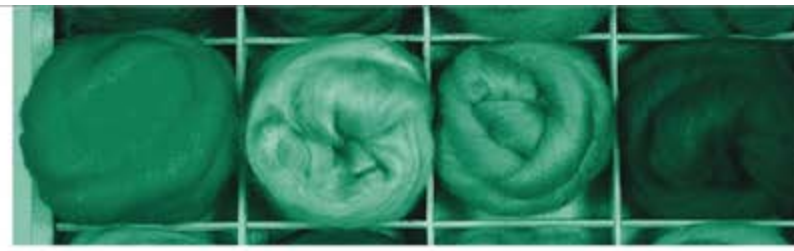
- Vücut koruma zırhı (kaplaması)
- Suni kas yapımı
- Biokimyasal koruyucular
- Psikolojik durum kontrolleri
- Lokasyon ve gömülü haberleşme ünitesi arasında iletişim ve bilgi işleme
- Bu çalışmaların bir çoğu Savunma ve askeri sanayinin talebiyle gerçekleşmekte olmakla beraber, sivil halkın yararına , büyük bir ticari uygulamalar olabilmektedir.





Dünya Piyasasında Durum

- Akıllı tekstillerin piyasası bugün 7,5 Milyar USD olarak tahmin edilmektedir
- İhtiyaç gelişen teknoloji ve yaşam şartlarıyla artmaktadır
- Askeri ve uzaycılık sektörü 2,5 Milyar USD ile en yüksek talebi yaratan sektördür



Örnekler

- Fastskin – Yüzücü Mayosu

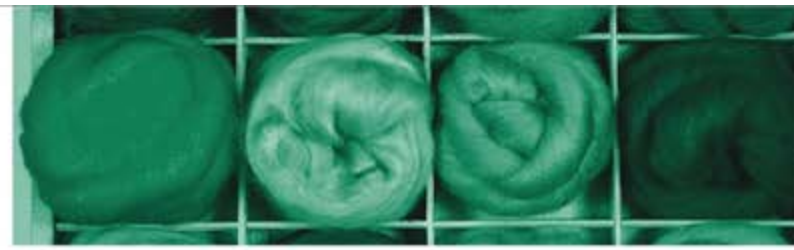


- Smart Snowmobile – Kutup giysisi



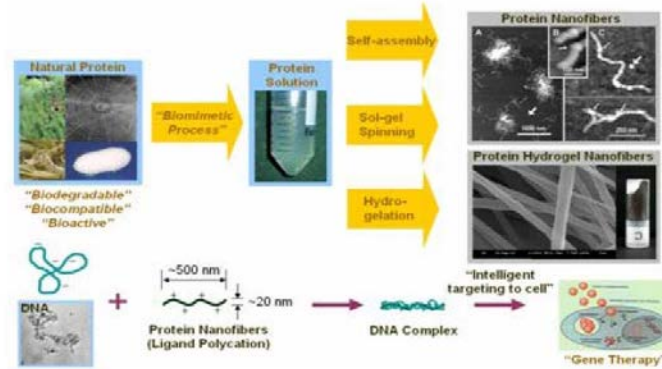
- Kurşun geçirmez giysiler (Kevlar ve aktif akışkanlı)



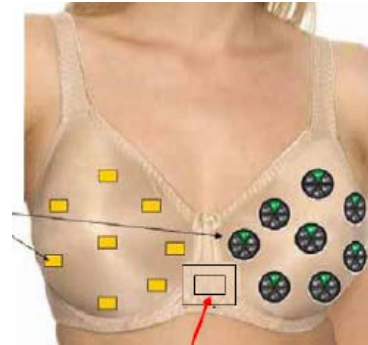


Örnekler

➤ Biyoaktif tekstiller

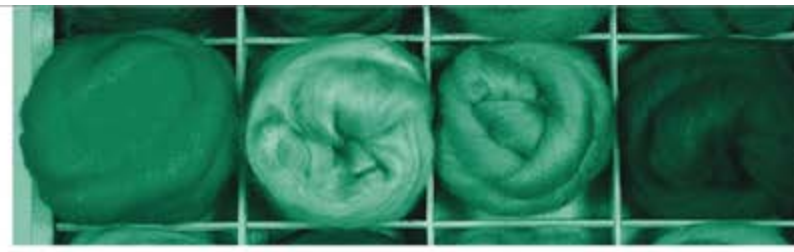


➤ Boltron Smart Bra



➤ Aktif soğutucu tekstiller





Kullanılan Teknolojiler

➤ Elektromanyetik alan ölçer

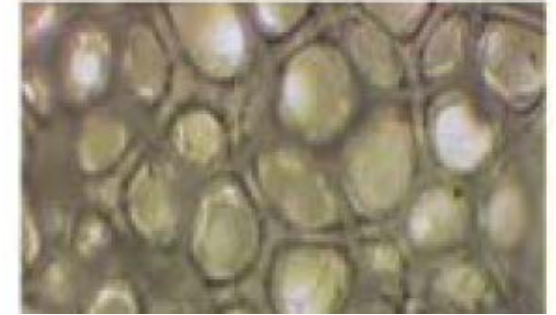
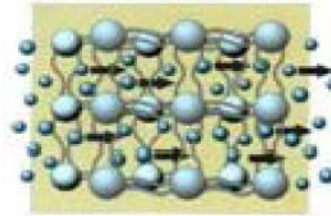
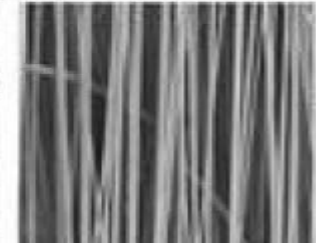
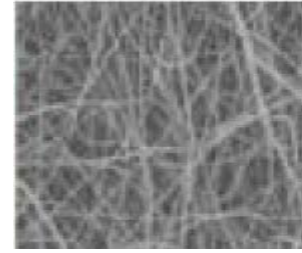
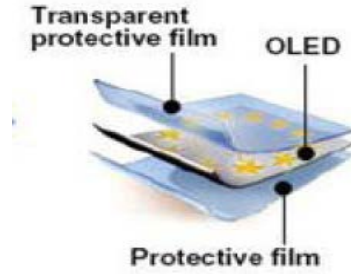
➤ Hidrogeller

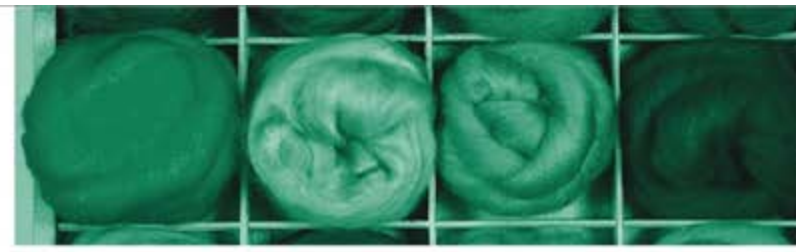
➤ Nanoelyaflar

➤ Absorban kimyasallar

➤ Nem çekebilen kimyasallar

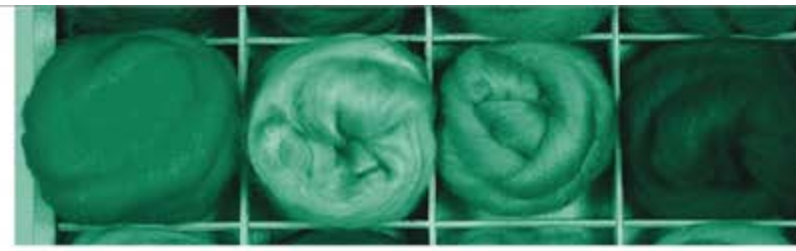
➤ Rheolojik akışkanlar






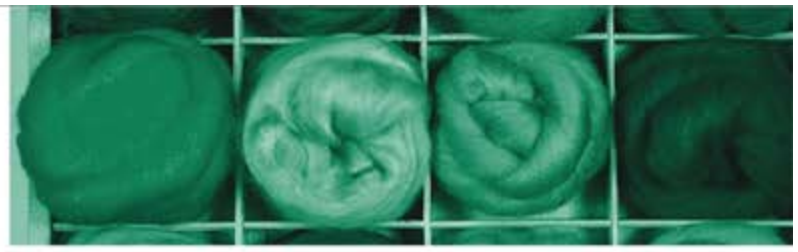
Aksa'da Çalışmalar

- Medikal tekstil malzemelerinde, çocuk bezlerinde kullanılan SAP
- Antibakteriyal akrilik elyaf,
- Precursor, Panox yanmaz akrilik elyaf
- Güç tutuşan akrilik elyaf
- Nanokil katkılı elyaflar
- Elektrospinning (üretilen liflerin filtre malzeme imalatında kullanılması)
- İnsan saçı benzeri elyaf yapımı için trivinylic polimer üretimi
- Şekil hafızalı lifler için bicomponent akrilik elyaf (iki ayrı vinil acetatlı üretim denemesi yapılmıştı)
- Işığa, ısıya, neme dayanıklı outdoor HP akrilik elyaf
- Karbon elyaf ve kullanım alanları
- Çimentoya dayanıklılık veren Flok tov
- Membran özellikli delikli elyaflar



Akıllı tekstiller ile ilgili Linkler

- http://www.nasa.gov/vision/earth/technologies/electric_textiles.html
- www.euratex.org,
- <http://www.europe-innova.org/>
- www.clevertext.net,
- www.leapforg-eu.org,
- www.tut.fi/units/mslm/teva/projects/intelligenttextiles/index7.htm,
- <http://www.outlast.com/>
- <http://www.frisby.com>
- <http://www.schoeller-textiles.com/>
- <http://www.diaplex.com/>,
- <http://www.inc.com/users/colorchange.html>,
- www.eurofound.europa.eu,
- <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/>)
- **Referans kaynak; Smart fibres, fabrics and clothing By Xiaming Tao Textile İnstitut, 2001**
- www.enobio.com,
- www.starlab.org/,
- <http://www.peratech.com>
- www.autex2009.com,
- http://itextile.snu.ac.kr/introduction/introduction_e01.asp
- (Güney Kore Akıllı Tekstiller araştırma merkezi) 



TEŞEKKÜR EDERİM

