

AKILLI GIYSİLER

“NANO”; Elence cüceleştirmek anlamına gelir. Nano bir ölçüdür. Nanometre metrenin milyarda birine eşittir.

Zenginleşen ülkeler hangi din, millet ve ırktan olurlarsa olsunlar şu ortak noktada buluşuyorlar; nüfus artış hızının yavaşlaması. Nüfus artışları yok denecek seviyede kalıyor. Zengin Avrupa ülkeleri gerekli nüfus ihtiyaçlarını diğer ülkelerin yetenekli gençlerini bünyelerine alarak çözüyorlar.

Yetmişli yıllara gelmeden çevreyi kirleten çimento, lastik, kablo üretimi gibi sektörleri bizim ülkelere gönderdiler. Daha sonra topraklarından gönderdikleri bu sektörlerde tekstilin boya kısmını da eklediler. Seksenli yıllardaysa üretimden vazgeçtikleri çok sayıda nitelikli elemana ihtiyaç duyulan beyaz eşya, demir-çelik üretimi, gemi yapımı gibi sanayi dallarını bizim gibi kendilerine yakın ülkelere veya çevre sorunlarına aldırılmayan Çin'e yönettiler. Kısacası Avrupa çevreyi kirleten; enerji tüketimi fazla ve çok sayıda çalışana gerek duyulan sektörlerden kuruldu. Yaşam süresinin uzaması, hasta bakım masraflarının artması, iklim değişiklikleri başta tıp alanında olmak üzere günlük yaşamda kullanılan araç gereçlerde, yaşlı insanların tedavilerinde kullanılan teknolojik gelişmeleri artırdı.

Dünya ısınması, giysilerin incelmeye yol açtı. Sonrasında nano teknolojilerinin yaygınlaşması, bu teknolojilerin insan yaşamına hızla girmesini sağladı.

Doksanlı yıllardan sonra tekstil ürünlerinde kir ve yağ itici, güç tutuşur, buruşmazlık gibi uygulamalar başlamıştı. Nano teknolojiler zamanla giysilerimize ve günlük yaşamda kullandığımız ürünlere de uygulandı. Öncelikle askeri kıyafetlerde ve spor teknolojilerde giysilere uygulanabilecek yeni ürünler konusunda araştırmalar kısa sürede olumlu sonuçlar verdi.

Bu araştırmalar sonucunda özellikli giysiler günlük yaşamımıza da girmeye başladı. Bu ürünleri ve bu ürünlerden yapılan giysileri şu şekilde sınıflandırabiliriz.

ASKERLERİN VE SPORCULARIN KULLANDIĞI ÜRÜNLER

- Su ve ısı geçirmeyen çadırlar, serinlik, sıcaklık hissi veren, teri dışarı atan, kir tutmayan giysiler
- Anti-bakteriyel ürünler
- Güç tutuşur giysiler, bilhassa itfaiyeciler için yanmaz tabir edilen kıyafetler
- Asker ve sporcular için yapılan iç giysiler.

EV TEKSTİLİ SEKTÖRÜNÜN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

- Anti-bakteriyel, stres alıcı, tedavi edici özellik taşıyan yastık, nevresim kılıfı ve çarşafklar.
- Kir, su yağ itici; kötü kokuları absorbe eden döşemelik ve perdelik kumaşlar

YENİ KİR VE LEKE TUTMAZLAR

Kir ve leke tutmazlık alanındaki son gelişmeler:Yeni geliştirilen tüm florokarbonlar milyarda birden daha az PFOA free – perfloroktanoik asit içerir. Bu değer ölçülebilir limitin altındadır. Buna rağmen Amerika çevre koruma ajansı tarafından yasaklanmıştır.

Yeni üretilen leke tutmazlık sistemleri C 6 esaslı olup C 8 fazlı PFOA içeren florokarbonlardan çok daha akıllı çalışır.

- Işığı yansıtan perdelik kumaşlar
- Böcekleri ve sinekleri kovan perdelik kumaşlar

Günlük giysilere gelirse bunları şu şekilde sınıflandırabiliriz;

KONFORLU TABİR EDECEĞİMİZ ÜRÜNLER

Nefes Alabilen Kumaşlar:

Bu uygulama özellikle spor kıyafetler ve asker kıyafetleri gibi su geçirmez ve nefes alabilme özelliği isteyen kumaşlara uygulanır. Bu kumaşlar suyun kumaşa girmesini engeller ama vücudun oluşturduğu nemi dışarı atar.

Serinlik Hissi Veren Özel Apreler:

Klitol, skualan, ipek proteini ve eritritol içerir.

Sıcaklık Hissi Veren Özel Apreler

Papatya özü ve capsikum eriyiği içerir.

- Likrasız giysilere streç özelliği kazandırmak (uzun süre kalacak kalıcı esneklik kazandırmak).Elastansız ama vücudu saran ürünler.
- Giysiye damlayan leke yapıcıları absorbe eden, ovalamayla üzerinden atan yada ilk yıkamada lekeleri atan ürünler
- Teri dışarı atma özelliği olan spor giysiler
- Sıhhi giysilerde de bahsedeceğimiz toz ve polen tutmama özelliği
- Yazın serinlik kışın sıcaklık hissi veren eşofmanlar
- Ortamdaki kötü kokuları absorbe eden giysiler
- Böcekleri ve keneleri vücuda yanaştırmayan giysiler

Nano teknolojik ürünler sporcular için yapılan kıyafetlere uygulanmaya başlamıştır. Amaç sporcularının performansını arttırmaktır. Sporcunun vücut ağırlığının %02'sine tekabül eden bir sıvı kaybının atlet performansını %20'ye yakın oranda düşürdüğü saptanmıştır. Öncelikle bisiklet yarışçılarında uygulanmıştır. Yapılan araştırmalar bisiklet yarışları sırasında bisikletçilerin performansının üzerindeki giysinin iç ve dış sıcaklıklarından doğrudan etkilendiği saptanmıştır.

Bisikletçilerden sonra sıranın yüzücülerin giydiği mayolarda olduğunu söyleyebiliriz.

Cilt Bakımı İçin Geliştirilen Ürünler

Bu nano partiküller aloe özü, skualen, ipek proteini, seramid, kolojen peptit gibi maddelerden yapılır. Bilindiği gibi aloe özü sakinleştirici, nemlendirici, antioksidan ve cilt koruyucu özelliğe sahiptir. İpek proteinin en büyük özelliği nemlendirici ve cildi yumuşatıcı özelliğe sahip olmasıdır.

Kolojen peptit gibi nemlendirme ve cildin yaşlanmasına sebep olan etkilere karşı savaşıır.

Seramid; cilt bakımı ve nem kontrolünde kullanılan bu madde cildin yüzeyini yeniden şekillendirerek ipeksi ve yumuşak hale getirir. Cildi daha genç ve pürüzsüz gösterir.

Skualen; zeytin elde edilen en kuvvetli antioksidanlardan biridir. Penetrasyon özelliği çok yüksektir. Cildin kurummasını önler, dirilik ve esneklik kazandırır.

Bu partiküller çok katman, yağ ve su esaslı fazlarda bulunan kesecikler halindedir.

VÜCUDU DIŞ ETKİLERE KARŞI KORUYAN GİYSİLER

- Nano teknolojinin en iyi bilinen ticari uygulama alanı nano partikülleri kullanarak kumaş ve giysilere sıvı itici, yağ ve leke dayanımı kazandırmaktır. Yaratılan hidrofobik yüzey, su damlacığını kolaylıkla üzerinden akabilmekte ve kendi kendine uzaklaştırmaktadır. Bunu kendi kendini temizlemek olarak ifade edebiliriz.

- Sivrisineklerin, sineklerin kenelerin ve diğer böceklerin oluşturduğu başta malarya hastalığı olmak üzere, sivrisineklerin taşıdığı çeşitli virüsler dünyada bilhassa Asya ve Afrika'da yüz milyonlarca insan hayatını yitirmektedir. Nano teknoloji kapsüllerince prosesiyle kumaşa bağlanan nano partiküller insan derisinin sivrisinek tarafından ısırılmasını önleyen sivrisinek materyalin salımını kontrol

edebilmektedir. Ülkemizde her yıl onlarca kişi kene ısırmasından ölmekte ve binlerce kişi hastanelere koşmaktadır.

- Polen tutmaz giysiler, polen ve toz zerrecikleri dişlidir. Rahatlıkla giysiye yapışırlar ve uzaklaşmazlar. Oysa yapacağımız nano kimyasal uygulamasıyla kumaş üzerinde bir film tabakası oluşturacağız. Bu şekilde polen ve tozlar kumaşa tutunamayacak hafif bir silkelemeyle giysimizin üzerinden uzaklaşacaktır.

KONFORLU GİYSİLER

- Teri dışarı atan giysiler
- Toz tutmayan giysiler
- Kışın sıcaklık veren eşofmanlar
- Yazın sıcaklık hissi veren eşofmanlar
- Hiç leke tutmayan ürünler
- Elastikiyet (izi-streç) özelliği olan giysiler

Streç özelliği veren mikro kapsüllerle yapılan uygulamalar: Bu işlemede örgü kumaşların elastikiyetini %20-25 arttırabiliriz. Kullanılan elyaflar arasında nano poliüretan sayesinde likrasız kumaş elastikiyet kazanır.kumaşa özel bir tuşe verir. Bu özel apreyi likralı kumaşlara uygulayabiliriz. Bu şekilde kumaşın zıplama özelliğini ve esnekliğini daha da arttırır.

Bu apre t-shirt ve kazakların yaka, kol ve manşetlerine uygulanırsa deformasyonu önler ve ürünlerin kullanım süresini arttırır. Kumaşın vücuda masaj etkisi vardır.

Kötü koku giderici özel apreler: Bu sistem üç farklı şekilde çalışır. İlk önce kokuların buhar basıncını düşürür. Sonra reseptör etkileşimi sayesinde kötü kokuları nötralize eder ve saklar. En son olarak çok düşük konsantrasyonda hoş ve belirgin olmayan bir koku ile ortamın havası yenilenir.

- Güneş ışıklarına karşı dayanıklı, rengi solmayan giysiler

VİTAMİN ESASLI NANO KİMYASALLARLA ÜRETİLEN,CİLT BAKIMI YAPAN GİYSİLER

Gül, lavanta gibi aromatik kokulu giysiler

Cilt Bakımı Yapan Ürünler Vitamin Esaslı

Bu kapsüller, A, C ve E vitamini içeren ve bağışıklık sistemini destekleyen antioksidantlardır.

C vitamini vücudumuzun sağlığını korumak için almamız gereken temel bir vitamindir. Bu vitaminin bizi toksik minerallere karşı korur. E vitamini, vücudumuzun gençliğini korur ve genç hissetmesi için gereken en önemli vitaminlerdendir.

Aloevera'lı Mikrokapsüller

Aloevera bitkisi içeriği ve etkisi açısından çok zengin bir bitkidir. Cildi nemlendirir, doğal dengesine ulaşmasını sağlar ve anti-aging etkisi vardır. Ayrıca anti-inflamatuar etkisi vardır ve kas ağrılarını azaltmakta kullanılır.

Vücut Losyonları

Gül, yasemin taze çiçekler ve ylang-ylang bitkisinin özelliklerinden oluşan bu özel karışımlar vücut ve zihin arasındaki doğal dengeyi güçlendirir, nemlendirici etkisiyle cildi canlandırır.

Ginsengli Mikrokapsüller

Ginseng canlandırıcı etkisiyle ünlenmiş en doğal bitkidir. Stres ve kas ağrılarını azaltmaya yarayan özellikleri vardır. Vücuda zindelik verir. Ayrıca doğal bağışıklık sistemini yeniler.

Lavanta Özlü Mikro kapsüller

Bu bitkinin antiseptik, analjezik ve anti-inflamatuar etkisi vardır. Rahatlatma ve sakinleştirme özelliğine sahiptir.

Cildin En Üst Tabakasında Oluşan Tahrişi Onaran Ürünler

Zambak Kokulu Mikro kapsüller

Zambağın hafızayı güçlendirdiği, konuşma yeteneğinin iyileşmesine yardımcı olduğuna inanılır.

SIHHİ GİYSİLER

- Ultra viyole ışınları bloke eden ve derinizi UV koruyan nano ürünlerle yapılan giysiler. Küresel ısınma ve ozon tabakasının incilmesi sonucu deri kanseri hızla yayılmaktadır. İnsan sağlığı için UV ışınlarından derimizi korumamız gerekmektedir. Titanyumdioksit pigment zararsız beyaz ince bir tozdur. Titanyumdioksit nanometre boyutuna indirildiğinde fiziksel ve kimyasal özellikleri değişmekte ve transparan bir hale gelmektedir. Kumaş yüzeyine nano partikül applike ederek derimizi (UPF) rot düzeyinde koruyabiliriz.

- Bakterilerin diğer bulaşıcı hastalıklar yüzünden her yıl milyonlarca insan ölmektedir. Oysa gümüş doğal antibakteriyel ve antifungaldır. Lif ve kumaş üzerine nano-gümüş partiküller applike edildiğinde E. Coli gibi bakteriler elimine edilmektedir.

- Anti-stress özelliği taşıyan giysiler
- Aloe vera özlü yaşlanma geciktirici özellik taşıyan giysiler
- Anti oksidan özelliği taşıyan giysiler
- Zayıflatma özelliği taşıyan giysiler
- Çöl ortamında bile giyilebilecek güneş ışığını yansıtan giysiler (coldblack)

Coldblack teknolojisini özel kılan uygulandığı üründe ısı birikimini azaltıp, aynı zamanda güneş ışınlarına karşı koruyuculuk sağlamasıdır. Giysi hem termal konfor sağlıyor, hem vücudu UV ışınlarından koruyor. Bu uygulamadan geçmiş ürünler vücudu 12 °C serin tuttuğunu , güneş ışınlarını %80'e kadar yansıttığı belirtiliyor.

Bu proses ürününün görünüşünde bir değişiklik meydana getirmemektedir. Coldblack uygulaması kıyafetlerinde, çadır, tente, şemsiye gibi güneşten koruyan ürünlerde uygulanmaktadır. Amaç zor iklim şartlarına uygun ürünler üretmek. Coldblack teknolojisi özellikle vücudu daha serin tutmasına yardımcı olması bakımından önemlidir.

Yağ yakıcı ve zayıflatıcılar: Bu uygulama yapılmış kumaşlar aynı zamanda selülitleri gidermeye yardımcı olur. Uygulanan madde termolojik yağ yakıcı ve zayıflatıcıdır. Cilt tarafından kolaylıkla emilir. Cildi nemlendirir, ferahlık hissi verir, vücuttaki oksijeni artırarak vücudun savunma sistemini güçlendirir. Hücre yenilenmesine katkıda bulunur. Bağışıklık sistemini güçlendirir. Vücuttaki toksinlerin atılmasına yardımcı olur.

SONUÇ

Giysi üretiminde kullanılacak lif ve boyalı kumaş yüzeylerine uygulanan aplikasyonun şu avantajları vardır.

- Aplikasyon işlemi yağ işlemler için mevcut makine parkıyla gerçekleştirilebilir. Yeni bir yatırıma gerek yoktur.
- Kullanılan nano kimyasallar çevre dostudur. Çoğu biyolojik olarak parçalanabilir.
- Çevreye zararlı kimyasal kullanımı minimuma indirir.

- Kumaş nefes alabilirliğini korur.

Yüzey aplikasyonu ürünün temel özelliğini değiştirmez. Pantolon hala pantolondur, ancak nano partiküller onları kirlere karşı kendini temizleyebilmesini sağlar.

Nano teknoloji uygulamaları için kullanılacak kumaşlar pamuk, keten, Poliamid, rayon ve polyesterden yapılmış kumaşlardır.

Günlük giysiler, spor giysileri, üniformalar gibi kıyafetler; perde, yastık, yatak çarşafı ve halılar gibi ev tekstili kumaşları, askeri kıyafetler ve benzeri ürünlerin oluşturduğu pazarın büyüklüğü 2015 yılında yüz milyar doları geçmesi beklenmektedir.

ABD, Rusya, Çin ve AB ülkeleri bu alandaki araştırmalara milyarlarca dolar yatırmışlardır. Elde edilen nano partiküller yaşamın her alanına girmiştir

ÖNERİ

Bugün tekstil sektörünün içinde bulunduğu krizin bence en büyük sebebi klasik ürünleri üretimine takılıp kalınmasıdır. Tekstil sektörünün ilk kuşak sanayicileri mühendis çalıştıran ve bilgiye saygı duyan işadamlarıydı. Doksanlı yıllardan sonra sektöre giren küçük ve orta esnaf kökenli sanayiciler firmalarının büyümesini konjektüre değil kendi yeteneklerine yordular ve mühendislik ve araştırma istemeyen ürünleri üretmeyi sürdürdüler. Rakiplerimiz aynı ürünleri daha düşük maliyetle üretince sektör çıkmaza girdi. Sektörün çıkışı rakiplerinden farklı nitelikte ürün üretmesine; yapacağı AR-GE ve ÜR-GE çalışmalarına bağlıdır. Bu konuda sektördeki firmalara, üst düzey teknik adamlara proje üreterek TUBİTAK-TEYDEB desteği almalarını tavsiye ederim.

*Ekrem Hayri Peker
Kimya Mühendisi
Biesseci A.Ş. Finiş ve AR-GE Müdürü*