

Teknoloji

Raylardaki Çatlaklar Ultrasonla Belirleniyor

İngiltere'deki Warwick Üniversitesi'nden fizikçiler, ultrasondan yararlanarak tren raylarındaki çatlakları saptayan ve boyutlarını ölçen bir aygıt geliştirdiler. Sıradan bir yolcu trenine monte edilebilen aygıt, raylardaki bozulma belirtilerinin ilk işaretlerini ortaya çıkararak olası felaketlerin önlenmesini sağlayacak. Steve Dixon ve ekibince geliştirilen aygıt, rayın yüzeyi boyunca yol alan geniş bantta düşük frekanslı (50-500 kHz) "Rayleigh dalgaları" gönderen bir elektromanyetik çevirgeç (transducer) taşıyor. Bu dalgalar 20 cm öndeki başka bir çevirgeç tarafından alınıp analiz ediliyor.

Physics World, Ağustos 2004

Yapay Örümcek İpeği

Örümcek ipeği, bilinen en sağlam malzemelerden. Ne var ki, ticari üretimi güç. Ancak, Oxford Üniversitesi araştırmacılarının geliştirilen bir araç, örümceklerin ipek üretmesini taklit ederek bu darboğazın aşılması konusunda umut veriyor. Araştırmacılar, teknolojiyi ticarileştirmek için Spinox adlı bir de şirket kurmuşlar. Aygıt, bir zar aracılığıyla örümceklerin ipek üretim organlarındaki koşulları oluşturuyor. İpekböceklerinden alınan proteinler aygıt aracılığıyla çapları yalnızca 15-20 mikrometre olan parlak liflere dönüştürülüyor. İpekböceği proteinleri, örümcek organındaki koşulları taşıyan araç içinde nanofibriller oluşturacak biçimde bir araya geliyorlar. Zar dışarı çekilirken, moleküller birbirlerine yapıyor ve görece daha kalın bir iplik biçiminde dışarı çıkıyor. Şirketin kurucularından David Knight, kullanım alanları olarak tıbbi implantları, emniyet kemerlerini, araç kaportaları için kompozit malzemeleri, koruyucu elbiseleri, dayanıklı spor ayakkabılarını, "özetle çok dayanıklı çok hafif bir malzemeden yarar sağlayacak her türlü ürünü" sıralıyor.

Technology Review, Temmuz/Ağustos 2004



Göze Özel Gözlük

Sıradan gözlükler, en yaygın görme bozukluklarını düzeltirken, %20 kadarına bir çözüm getirmiyor; kullanıcıların çoğu, yıldızlar, haleler vb. algılıyorlar. Ophtonix firmasının (ABD) geliştirilen bir aygıtla, tümüyle kişiye özel gözlüklerin yapımına olanak sağlıyor. Gözlerde merceğin ya da kornea tabakasının biçim ya da yoğunluğundaki kusurlar, Ophtonix'in geliştirdiği bir aygıtlı ölçülüyor. Günümüzde gözlük, hastanın bir dizi düzeltici mercek arasından kendisinin yaptığı subjektif seçimle belirleniyor. Ophtonix'in aygıtıysa, göze bir ışık demeti göndererek retina'dan yansıyan ışığın dalga özelliklerindeki değişimleri inceliyor. Değişimler, bozuklukların duyarlı ölçümlerini sağlıyor. Sistem bu ölçümlere göre sanal bir reçete hazırlıyor. Elektronik yolla firmaya gönderilen reçete, bir lazere kumanda ederek, üzerine Ophtonix'çe geliştirilmiş özel bir polimer tabakası yapıştırılan merceği taratıyor. Lazer ışığı, polimerin moleküler yapısını değiştirerek, üzerindeki her noktanın ışığı kırma özelliğini reçeteye göre düzenliyor.

Technology Review, Haziran 2004



Akustik Kemik

Osteoporoz, kemikleri kırılgan yapan bir hastalık. Yüz milyonlarca insan bu hastalığı farkında olmadan taşıyor. Erken tanı, ilerlemesini ve özellikle yaşlılarda tehlikeli olan kırıkları önleyebilir. Günümüzün tanı teknikleriyle yalnızca kemik yoğunluğu ölçülebiliyor, bu da kemiğin ne kadar sağlam olduğunu tam olarak göstermiyor. Rice Üniversitesi (ABD) biyomühendislerince geliştirilen bir aygıtla kemiğin kuvvetini ve yapısal sağlamlığını doğrudan ölçebiliyor. Ucu deriye değdirilen OsteoSonic, geniş bir aralıktaki akustik frekanslar yayıp, kemikten yansıyan dalgaları inceliyor. Belirli akustik tepkiler, kemiğin kuvvetini ya da çatlakların varlığını gösteriyor. Üstelik test, günümüzde uygulananlardan kat kat ucuz. Aygıtın üç-beş yıl içinde ticari kullanıma çıkması bekleniyor.

Technology Review, Haziran 2004

MotoDirsek

Omurilik hasarlı hastalar için yemek yemek ya



da cisimleri tutup kaldırabilmek, ya kanter içinde bırakan ya da yalnızca hayal edilebilen bir eylem. ABD'deki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü araştırmacıları, bu hastalara kollarını kendi kontrolleri altında uzatıp bükme-de yardımcı olacak motorlu bir dirsek çerçevesi geliştirmişler. Kalçada taşınan küçük bir elektrik motoru, minyatür kablolar aracılığıyla dirsek çerçevesini hareket ettiriyor. Deri üzerine yerleştirilen elektrod- lar, kullanıcı kolunu kasmaya başladığında biceps kasından gelen elektrik sinyallerini algılıyor. Bir kontrol kutusu da bu sinyalleri yorumlayarak, örneğin kullanıcının el sallamasına ya da bir fincanı kaldırması için gereken ölçüde bir kuvvetle dirsek eklemini oynatmasını sağlıyor. Boston'daki Spaulding Rehabilitasyon Hastanesi'ndeki ilk denemeler olumlu sonuçlanmış.

Technology Review, Temmuz/Ağustos 2004

Mini Uydular

Uyduları yörüngeye taşımanın maliyeti kilo başına 12.000 - 22.000 dolar olunca, çabalar bunları hafifletmeye odaklanıyor. ABD'de savunma araştırma merkezi Aerospace'de mühendisler, buz hokeyi diski boyutlarındaki bir uydunun prototiplerini geliştirmişler. Özel camdan katmanlar üzerinde lazerle, yakıt depoları, motor nozulları ve öteki önemli parçalar oyuluyor; daha son-



ra da metal vanalar, mikroelektromekanik jiroskoplar, güdüm için gerekli elektronik devreler, kameralar ve çeşitli algılayıcılar, açılan yuvalara yerleştiriliyor. Mini uyduların dört yıl içinde büyük uyduların sırtında uzaya çıkmaları bekleniyor. İlk görevleri, ana uydularının durumunu gösteren fotoğraflar göndermek. İleride, bu uydulardan oluşacak filoların, büyük iletişim ve gözlem uydularının yerini alacağı umuluyor.

Technology Review, Haziran 2004