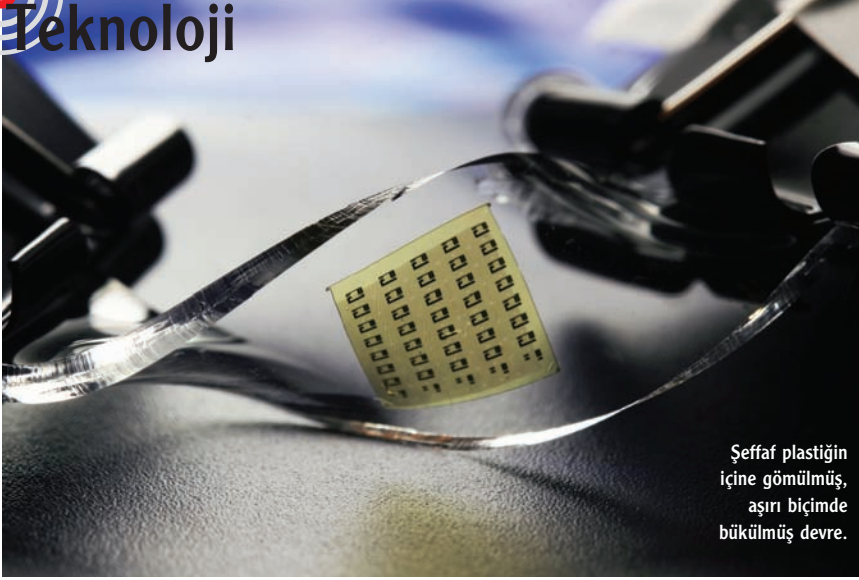


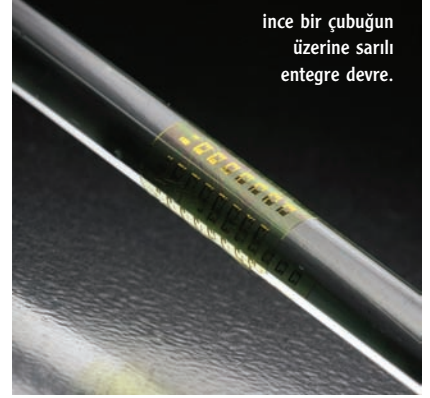
Raşit Gürdilek



Teknoloji



Şeffaf plastiğin içine gömülmüş, aşırı biçimde bükülmüş devre.



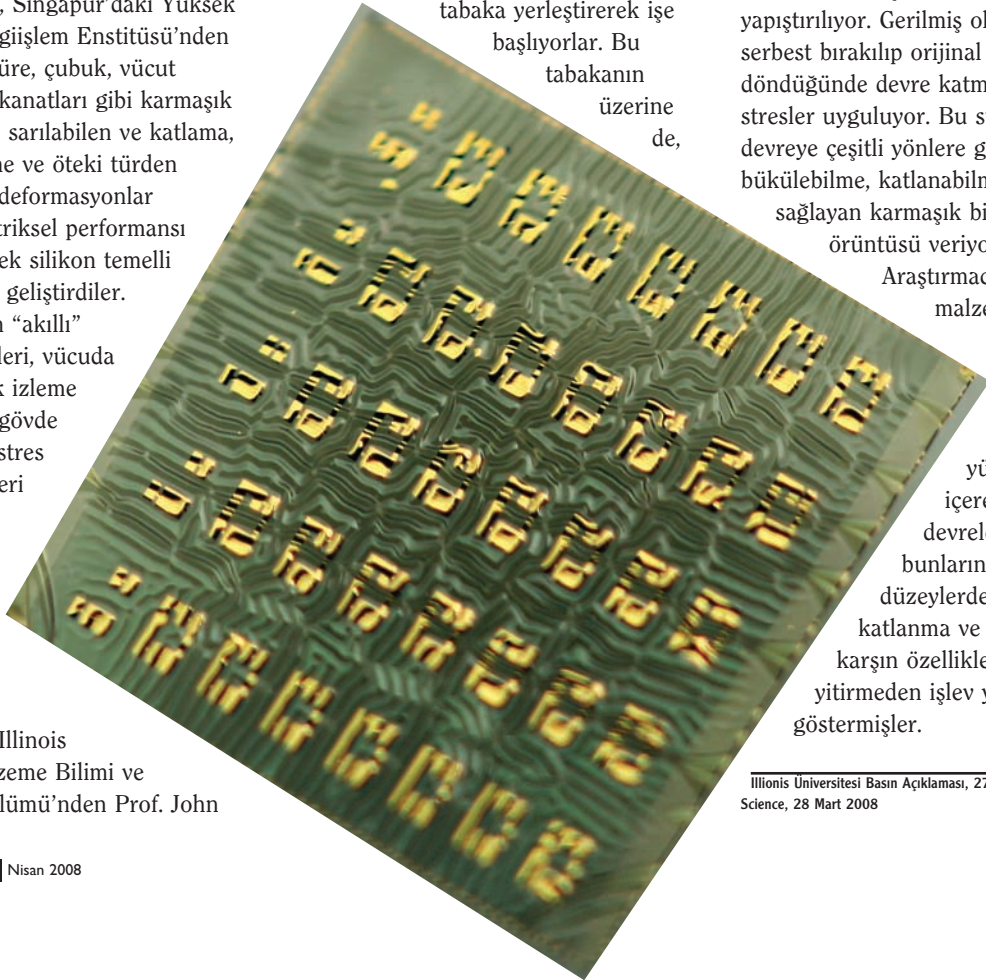
İnce bir çubuğun üzerine sarılı entegre devre.

Bükün, Sündürün, Katlayın, Giyin: Yeni Elektronik Devre Hizmetinizde

ABD'nin Illinois ve Northwestern Üniversiteleri ile, Singapur'daki Yüksek Performanslı Bilgişlem Enstitüsü'nden araştırmacılar, küre, çubuk, vücut bölümleri, uçak kanatları gibi karmaşık yüzeyler üzerine sarılabilen ve katlama, sündürme, büzme ve öteki türden büyük mekanik deformasyonlar altında bile elektriksel performansı değişmeyen, esnek silikon temelli entegre devreler geliştirdiler. Esnek devrelerin "akıllı" ameliyat eldivenleri, vücuda takılabilen sağlık izleme sistemleri, uçak gövde ve kanatlardaki stres izleme düzenekleri gibi çok sayı ve çeşitlilikte kullanım alanına kapı açtığı araştırmacılarca vurgulanıyor. Esnek devreler, Illinois Üniversitesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü'nden Prof. John

Rogers ve ekibi tarafından geliştirilen tek kristalli silikondan yapıli, dalga geometrili nanoiplikler, ve ardından geliştirilen iki boyutlu esnek yüzeyler üzerine oturuyor.

Esnek devreleri oluşturmak için araştırmacılar önce sert bir yüzey üzerine geçici bir polimer tabaka yerleştirerek işe başlıyorlar. Bu tabakanın üzerine de,



entegre devrenin oturtulacağı çok ince bir plastik katmanla kaplıyorlar. Daha sonra da baskı ya da püskürtme teknikleriyle devre elemanlarını ve yarıiletken görevi yapacak nanoiplik dizgelerini yerleştiriyorlar. Devre elemanlarıyla, üzerine oturdukları plastik katmanın toplam kalınlığı, insan saçının kalınlığının 50'de biri kadar. Ardından, plastik tabakanın altındaki polimer tabaka yıkanıp uzaklaştırılıyor ve plastik katman, üzerindeki elektronik devrelerle birlikte, gerilmiş bir silikon kauçuk tabakaya yapıştırılıyor. Gerilmiş olan kauçuk serbest bırakılıp orijinal şekline döndüğünde devre katmanına sıkıştırıcı stresler uyguluyor. Bu stresler de devreye çeşitli yönlere gerilebilme, bükülebilme, katlanabilme olanağı sağlayan karmaşık bir büzüşme örüntüsü veriyor.

Araştırmacılar bu malzemeyle transistör, osilatör, mantık kapıları ve yükselticiler içeren entegre devreler yapmışlar ve bunların ekstrem düzeylerde bükülme, katlanma ve gerilmelere karşı özelliklerini hiç yitirmeden işlev yaptıklarını göstermişler.

Illinois Üniversitesi Basın Açıklaması, 27 Mart 2008
Science, 28 Mart 2008