



Ein Stoff schlägt Alarm

Ein Stoff schlägt Alarm
Forscher haben eine neue Art des Diebstahlschutzes entwickelt: Ein Stoff, der Alarm schlägt, wenn er von Eindringlingen durchtrennt wird. Das Textil kann die Einbruchsstelle genau lokalisieren und ist zudem deutlich günstiger als andere Warnsysteme. Da es große Flächen sichern kann, eignet es sich als unsichtbarer Gebäudeschutz. Diesen Stoff werden Diebe nicht mögen: Er sieht unscheinbar aus, doch er hat es in sich. Feine Leiterbahnen durchziehen ihn. Sie führen zu einem Mikrocontroller, an den sie melden, wenn ein Eindringling das Textil durchtrennt. Der Controller löst dann den Alarm aus. So lassen sich Gebäude, Tresore oder Lastkraftwagen vor dreisten Dieben schützen. Besonders bei LKWs werden zunehmend nachts auf Raststätten, wenn die Fahrer schlafen, Planen der Anhänger aufgeschlitzt, um die Ladung zu stehlen. Wäre nun das Alarmtextil verbaut, würde es sofort den Fahrer in seiner Schlafkabine warnen. Forscher am Berliner Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM haben den schlaunen Stoff zusammen mit der Technischen Universität Berlin sowie der ETTLIN Spinnerei und Weberei Produktions GmbH entwickelt. Die Ettlinger Firma fertigt unter anderem technische Textilien und hat die Innovation nun zum Patent angemeldet. Projektleiter Erik Simon vom IZM sieht eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten, vor allem, wenn es darum geht, große Flächen zu sichern. Damit ließe sich eine neue Art des unsichtbaren Gebäudeschutzes verwirklichen, sagt Simon. Möglich wäre zum Beispiel, das Textil als zweite Lage zusätzlich zu der Unterspannbahn eines ziegelgedeckten Hauses einzuziehen. Für Museen mit wertvoller Sammlung, Juweliere oder auch Banken wäre das eine gute Lösung. Alternativ ließe sich der Stoff auch in Beton- und Leichtbauwände integrieren, etwa um Banktresore abzusichern. Denkbar ist auch, Bodenbeläge damit zu versehen. Drucksensoren könnten dann melden, ob unerwünschte Personen einen Raum betreten. Die durch das Gewebe fließenden elektrischen Ströme sind so schwach, dass sie weder für Mensch noch Tier eine Gefahr darstellen, versichert Simon. Textil lokalisiert Einbruchsort zielgenau
Das Besondere der Lösung ist, dass sie nicht nur Eindringlinge meldet, sondern genau informiert, wo mit Gewalt eingedrungen wird. Denn das Textil ist mit einer feinen Gitterstruktur eines leitfähigen Garns durchzogen, so dass zentimetergenau bestimmt werden kann, wo sie durchtrennt worden ist. Dafür ist bei handelsüblichen Lösungen ein aufwändiges System von Lichtwellenleitern nötig, was die Kosten treibt. Der Stoff ist aber noch aus anderen Gründen günstig zu realisieren: Verwendet werden durchweg Standardmaterialien und -komponenten wie silberbeschichtete leitfähige Garne und ein einfaches, aber robustes Auswertesystem. Weiterer Vorteil: Das leitfähige Garn lässt sich im normalen Textilherstellungsprozess in das Trägermaterial aus Polyester einarbeiten, erklärt Simon. Es entstehen frei konfektionierbare Bahnen, die ab einem Quadratmeter in beliebiger Größe angepasst werden können. Die leitende Gitterstruktur und das Modul zur Informationsverarbeitung, über das beim Sicherheitsdienst Alarm ausgelöst wird, werden bei niedrigeren Temperaturen mit Füge-techniken aus der Mikroelektronik, wie dem Kleben unter Druck und schonenden Lötverfahren eingebracht. In diesem Anwendungsgebiet ist die Methode neu, sagt Simon, der den Prozess als einfach und zuverlässig beschreibt. Das macht eben auch den Charme der Lösung aus - mit vorhandenen Materialien und Füge-techniken entsteht ein völlig neues Produkt, dessen Nutzen sich auf den ersten Blick erschließt. Auf Herz und Nieren geprüft
Nun stellt sich die Frage, wie zuverlässig und haltbar der Stoff ist, gerade was die Kontaktstellen angeht. Dazu musste sich die textile Alarmanlage am IZM bereits einer harten Prüfung unterziehen: in der Waschmaschine wurde sie bei 40 Grad Celsius durchgewalkt, für 1000 Stunden bei 85 Prozent Luftfeuchtigkeit und 85 Grad Celsius beansprucht. Anschließend wurde sie in den Ofen gelegt, um den Stoff 1000 Temperaturwechseln zwischen minus 40 Grad Celsius und plus 85 Grad Celsius auszusetzen. Eine Tortur, die das Alarmtextil souverän meisterte. Simon: Es sind keinerlei Ausfälle aufgetreten. Forschung Kompakt - September 2012 [PDF 0.43 MB]
Kontakt: Erik Simon
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
Telefon +49 30 46403-652

Pressekontakt

Erik Simon

13355 Berlin

Firmenkontakt

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM

13355 Berlin

Weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage