Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 111 (2004)

Heft: 2

Artikel: Ein wieder verwendbares Verschliesssystem : Geschichte und Anwendungen

Autor: Seidl, Roland

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677648

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

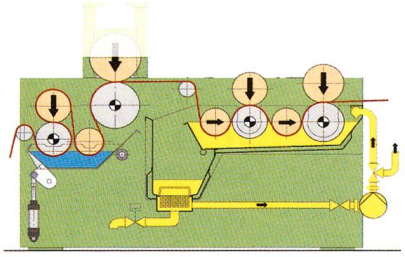


Abb.2: Das Vorgängermodell vom Typ MPD-PW

dabei: Die Belastung je einer Gegendruckwalze mit zwei versetzt angeordneten Druckwalzen, und damit die Einsparung von je einer Gegendruckwalze pro Pressstelle. Ein vergleichender Blick auf die Abbildungen 1 und 2 macht dies schnell deutlich. Die Druckwalzen unterstützen zudem das Benetzen und machen damit je eine Tauchwalze pro Trog überflüssig. Insgesamt kommt die neue Schlichteeinheit mit Vornetztrog vom Typ MPC-PW mit sieben Walzen aus, während ihr Vorgängermodell vom Typ MPD-PW (Abb. 2) dreizehn Walzen benötigte. Neben einer schonenden Fadenbehandlung bietet diese kompakte Bauweise zudem Vorteile bei der Nutzung vorhandener Raumkapazitäten und beim Handling der Maschine. Die lineare Anordnung der Walzen und deren offener Zugang erleichtert die Bestückung der Maschine und ermöglicht das schnelle und unkomplizierte Beheben von Fadenbrüchen bzw. Fadenwicklern. Mit langwierigem, kompliziertem Nachziehen der Fäden im Trog ist nun Schluss.

Individuelle Regelung

Zudem lässt sich die gesamte Maschine sektionsweise, individuell entweder nach der Dehnung und/oder nach der Spannung regeln. So ist in den Trögen beispielsweise eine Spannungskontrolle möglich und in den sich anschliessenden Trockenzylindern können die Parameter nach der Dehnung des Garnes eingestellt werden – je nach den Nutzungsgewohnheiten und -interessen des Kunden. Hierfür wurde die erste Tauchwalze im Schlichteaggregat mit einem Sensor zur Messung und Regelung der Einlaufspannung ausgestattet.

Zusammenfassung

Entsprechend dem neuen Maschinenstandard des Hauses KARL MAYER ist auch der neue Schlichtetrog in die moderne Computersteuerung der gesamten Anlage eingebunden. Alle relevanten Parameter lassen sich bequem per Berührung auf dem Touch-Screen verwalten und alle Abläufe werden exakt berechnet bzw. gesteuert.

Ein wieder verwendbares Verschliesssystem – Geschichte und Anwendungen[1]

Dr. Roland Seidl, Redaktion «mittex», Wattwil, CH

Haken & Flausch, Kettverschlüsse, Velcro®, Alfa-Grip®, Scratch® – eine Reihe von Bezeichnungen für ein ausgeklügeltes und wieder verwendbares Verschliesssystem, das aufgrund seiner Vielseitigkeit, seiner Flexibilität und den unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten zum Bestandteil des täglichen Lebens geworden ist. Viele nutzen dieses System, ohne gross darüber nachzudenken. Im folgenden Bericht werden die Geschichte sowie die verschiedenen Systeme des Klettverschlusses beschrieben.

Die Entdeckung

Nach einem Waldspaziergang bemerkte der Schweizer Erfinder George de Mestral, dass er und sein Hund geradezu mit Kletten bedeckt waren. Mit seinem sehr hohen Mass an Neugierde analysierte de Mestral eine der an seiner Hose haftenden Kletten unter einem Mikroskop. Er sah eine Vielzahl kleiner Haken, die es der Klette ermöglichten, fest an den winzigen Henkeln im Gewebe seiner Hose zu haften (Abb. 1).

Das System des Verhakens und Verknüpfens ist in der Natur als Verfahren zur Saatausbreitung bei Blumen weit verbreitet. Diese Beobachtung war für ihn eine Anregung für eine Erfindung, die mit dem Reissverschluss konkurrieren konnte, dem so genannten «touch and close®»-Befestiger.

Jahrelange Experimente waren erforderlich, um einen robusten und leistungsfähigen Haken zu entwickeln. Wie so oft war der Durchbruch eine Mischung von Intuition, «der Verwendung der Infrarotwelle», Glück und eine «unbeabsichtigte Nutzung eines 6,6-Nylonfadens». Diese Haken sorgen für eine hervorragende Formanpassung und schaffen eine Art Gedächtnis, die den Haken beim Lösen vom Aussenteil wieder in seine ursprüngliche Form biegen lässt.

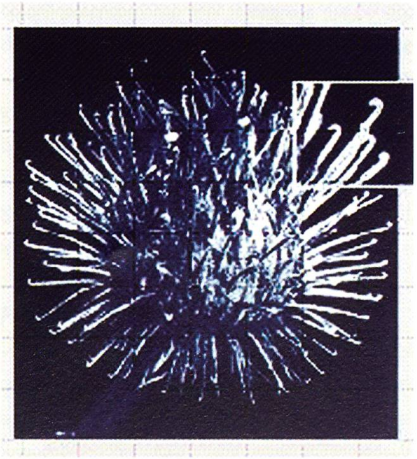


Abb. 1: Verhaken und Verknüpfen in der Natur

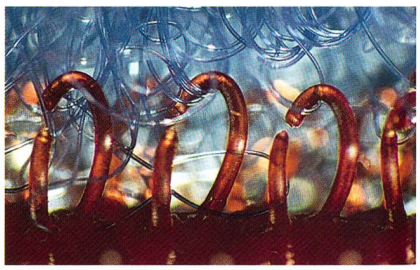


Abb. 2: Haken- und Flauschverschluss

George de Mestral war nicht nur ein Genie in der Ausarbeitung des Kombinationsverfahrens des Hakens und des Flauschs, sondern er kombinierte auch die französischen Worte «Velours» (Samt) und «Crochet» (Haken) zur Schaffung des berühmten Markennamens «Velcro®», der heute weltweit einen derart hohen Bekanntheitsgrad erlangt hat, dass er nahezu als allgemeiner Gattungsname bekannt geworden ist.

Die neue Verschluss-Lösung

Sowohl das Produkt als auch der Herstellungsprozess wurde in den 50er-Jahren patentiert. Ende der 70er-Jahre erloschen die Patentrechte und auch die meisten Lizenzvereinbarungen liefen aus.

Als einer der europäischen Produzenten begann im Jahr 1978 das neu gegründete Unternehmen Alfatex mit der Herstellung von Klett-

[1] *Redaktionell bearbeitet nach Informationen der Firmen Alfatex, B-9800 Deinze, und EMS-GRILTEX, CH-Domat/Ems*

Abb. 4: Hoch beansprucht und trotzdem fest

verschlüssen. Das Jahr 1980 brachte eine grosse Nachfrage nach Pilz- und Veloursbändern, und im Jahr 1983 stiegt auch der Bedarf an Haken- und Flauschverschlüssen. Dabei verursachte die Schuhindustrie nahezu eine Explosion in diesem Bereich – 40 % der Weltproduktion ging in die Schuhherstellung. Aber auch in anderen Bereichen, wie Lederwaren und Taschen, Orthopädie, Wanderbekleidung usw., fanden Klettverschlüsse zunehmend Verwendung.

In der zweiten Hälfe der 80er-Jahre brach der Markt aufgrund von Überkapazitäten einerseits und des Verschwindens von Klettverschlüssen bei Schuhen und in der Mode andererseits zusammen. Zusätzlicher Wettbewerb von Produzenten aus dem Fernen Osten verschärfte die Situation weiter. Nur durch einen drastischen Personalabbau konnte das Unternehmen gerettet werden. Danach begann Alfatex, sich auf Spezialitäten mit höherer Wertschöpfung zu konzentrieren. Im Jahr 1996 wurden die niederländische Firma Fixline (heute Alfatex Nederland) und das französische Unternehmen Acrotex (heute Alfatex France) übernommen. Im Jahr 1998 konnten die Produkte und Dienstleistungen von Alfatex nach ISO 9002 zertifiziert werden.

Heutzutage können die Haken- und Flauschbefestiger auch hergestellt werden, indem verschiedene Polymere und neue Techniken, wie Form-/Press- und Extrusionsverfahren, verwendet werden.

Haken- und Flauschverschluss

Ein Haken- und Flauschverschluss (Abb. 2) besteht aus zwei gewebten Bändern. Ein Verschlussteil hat winzige, weiche Polfäden (Flausch), der andere besteht aus steifen, kleinen Haken. Beim Drücken haften Haken und Flausch zusammen. Zur Trennung werden die Bänder einfach auseinander gezogen. Die Haken ziehen den Flausch, was dazu führt, dass sich die Haken öffnen, wodurch sich der Flausch herauslöst. Die Haken nehmen dann ohne irgendwelche Schädigung ihre ursprüngliche Form wieder an.

Die Vorteile dieser Methode liegen in der unbegrenzten Einstellbarkeit des Verschlusses sowie in der Nutzung der gesamten Verschlusslänge. Selbst nach einer Zyklusanzahl von 1'000 Öffnungs- und Schliessvorgängen weist der Verschluss noch 50 % seiner ursprünglichen Haltekraft auf. Dies sind ideale Bedingungen für die Konfektions- und Schuhindustrie, aber auch für eine Vielzahl anderer Bereiche.

Pilz- und Veloursbänder

Pilz und Veloursbänder (Abb. 3) bestehen aus einem Webband «Pilz» und einem gestrickten oder gewirkten «Velours»-Band. Beim Verbinden beider Bänder fassen die Pilzköpfe fest in den feineren Velours-Flausch. Zur Trennung der Bänder werden sie einfach auseinander gezogen. Die Flausche werden von den Pilzen getrennt, indem sie auseinander geschoben oder gezogen werden. Beim Öffnen werden die feineren Polschlingen des Flausches von den Pilzköpfen geschädigt. Dieser Verschluss ist hohen Scherkräften unterworfen, wodurch sich die Zyklusanzahl der Öffnungs- und Schliessvorgänge auf 100 bis 200 reduziert. Aus diesem Grund wird diese Art der Befestigung vorwiegend als versteckter Verschluss und/oder als permanentes Haltesystem eingesetzt.

Anwendungsbeispiele

Seit ihrer Erfindung in den fünfziger Jahren sind Klettverschlüsse zu einem in hohem Masse entwickelten technischen Befestigungssystem geworden. Ursprünglich wurden Haken & Flausch fast ausschliesslich als Alternative zu Reissverschlüssen in der Bekleidungs- und traditionellen Textilindustrie verwendet. Aufgrund ihrer Flexibilität, ihrer Benutzungsfreundlichkeit, der hohen Lebensdauer und der niedrigen Kosten hat sich diese Art von Befestigern als wertvolles Verschlusssystem in unterschiedlichen industriellen und technischen Anwendungsgebieten etabliert.

Standardmässig werden Haken und Flausch-Verschlüsse aus Polyamid-6.6 hergestellt. Weitere verwendbare Materialien sind Polyester (für die Herstellung wasserdichter Produkte) und Aramid (für flammhemmende Produkte). Die Produkte unterscheiden sich beispielsweise hinsichtlich der Bandbreite, der Hakendicke und der Rückenbeschichtung.

Haken- und Flauschverschlüsse können unterschiedliche Dichten bei den Haken und beim Flausch aufweisen. Pilz- und Velours-Verschlüsse unterscheiden sich in der Höhe und der Anzahl der Pilzköpfe, in der Bandbreite sowie in den Flächenmassen.

Die Verschlüsse können speziell beschichtet sein, um beispielsweise selbstklebende Eigen-

Abb. 5: Befestigungssysteme an einem Zelt

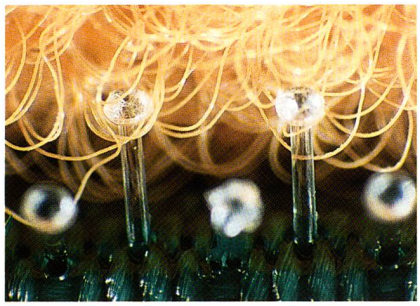


Abb. 3: Pilz- und Veloursverschluss

schaften zu erreichen. Hotmeltrückenbeschichtungen werden für Verschlüsse in der Automobilindustrie und in der Möbelbranche genutzt. Weitere grosse Einsatzgebiete sind Medizin und Orthopädie.

Abb. 4 zeigt ein Anwendungsbeispiel mit hoher Beanspruchung der Verschlüsse in einer Autowaschanlage. Die unteren Teile der Wischlappen sind mit Klettverschlüssen befestigt und lassen sich bei starker Verschmutzung oder Verschleiss leicht austauschen.

Ein weiteres Beispiel aus dem Freizeitbereich zeigt Abb. 5. Das Halten des Zelteingangs und der Verschluss der Fenster erfolgt mittels Klettverschlüssen, die ein vollständiges Abdichten ermöglichen und keine Nässe durchlassen. Die Lebensdauer der Verschlüsse übersteigt diejenige der gesamten Zeltkonstruktion.

Die Weiterentwicklung – elastische Klettverschlüsse

Die Einbindung von Haken- und Flausch-Pols im Grundgewebe kann durch V- oder W-Bindung erfolgen. V-Bindungen ermöglichen eine höhere Dichte des Pols, während durch die W-Bindung eine erhöhte Haltbarkeit erreicht wird. Insbesondere bei elastischen Klettverschlüssen wird die Haltbarkeit des Flausch zu einem Problem. Ist der Pol nicht genügend im Grundgewebe verankert, können sich durch die Öffnungs- und Schliessvorgänge Faserteile oder ganze Fäden herauslösen, wodurch die Haftfähigkeit stark reduziert wird. Die Haltbarkeit kann grundsätzlich durch eine Rückenbeschichtung erhöht werden. Im Fall von elastischen Klettverschlüssen reduziert sich dadurch jedoch die Elastizität. Weiterhin kann durch die Rückenbeschichtung eine eventuell geforderte Wasserdampfdurchlässigkeit (Atmungsaktivität) negativ beeinflusst werden.

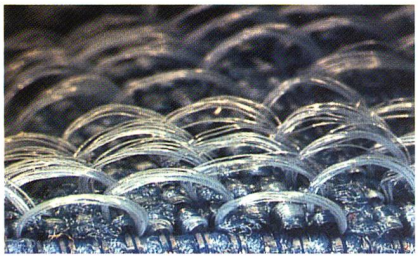


Abb. 6: Einbindung der Polschlingen im Grundgewebe, Quelle: EMS-GRILTECH

Ein anderer Weg, die Polfäden im Grundgewebe besser zu fixieren, kann durch den Einsatz von Schmelzklebegarnen erreicht werden. EMS-GRITECH bietet hierfür beispielsweise den Garntyp GRILON K-85 235dtex f20 an. Abb. 6 zeigt, wie die Polschlingen im Grundgewebe eingebunden sind.

Abb. 7 zeigt die Längsschnitte (in Kettrichtung) zweier unterschiedlicher Gewebekonstruktionen, bei denen Schmelzklebegarne vom Typ Grilon eingesetzt wurden. Zur besseren Sichtbarkeit der Schmelzklebegarne wurden diese rot eingefärbt. Das Schmelzklebegarn wird im Schuss, zusammen mit einem Monofilamentgarn eingesetzt.

Durch die Schmelzklebegarne lässt sich die Ausziehkraft einer einzelnen Polschlinge um den Faktor 3 verbessern (Abb. 8).

Die Vorteile des Einsatzes von Schmelzklebegarnen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- wesentlich erhöhte Dauerhaftigkeit
- verbesserte Haftfähigkeit durch höhere Haltekräfte

Abb. 7: Gewebekonstruktionen mit Grilon-Schmelzklebegarne, Quelle: EMS-GRILTECH

- einfachere Gewebekonstruktion ermöglicht eine höhere Poldiche pro Quadratmeter
- Elastizität des Gewebes bleibt erhalten
- Wasserdampfdurchlässigkeit des Gewebes bleibt erhalten

Zusammenfassung

Mehr als ein halbes Jahrhundert alt, sind Klettverschlüsse noch lange nicht aus der Mode gekommen. Im Gegenteil, es kommen laufend neue Anwendungen hinzu. Bei Taschen, bei Bekleidung, bei Sportgeräten sowie im Fahrzeugbau und in der Luftfahrt hat sich diese Art des Verschlusses durchgesetzt. Einfaches Öffnen und Schliessen – das ist das Erfolgsrezept bei den dynamischen Verschlüssen. Hohe Haftfähigkeit ist die Stärke der statischen Haltesysteme.

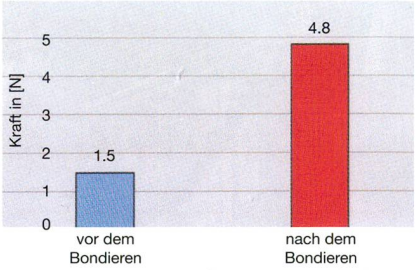


Abb. 8: Polausziehkraft vor und nach dem Bondieren mit Schmelzklebegarn, Quelle: EMS-Griltech

Der Klettverschluss ist ein industriell nutzbares System, nach einem Vorbild aus der Natur entwickelt. Die Wissenschaft, die derartige Lösungen entwickelt, wird heute Bionik genannt.

Firmengeschichte von Alfatex

1978

- Armin Bäni stellt die ersten Bänder her
- Alfatex-Gründung von Armin Bäni und Johan Lecluyse

1980er-Jahre

- Alfatex bezieht ein Industriegebäude von 2'500 m² im Zentrum von Deinze (B)
- 1982/83 beginnt die Produktion von Haken- und Flauschbefestigern bei Alfatex
- im Jahr 1984 wird mit dem Bau eines zusätzlichen Gebäudes von einer Fläche von 4'000 m² in einem Industriegebiet im Aussenbereich der Stadt begonnen

1990er-Jahre

- Alfatex erweitert seine Produktpalette in einer grösseren Betriebsstätte von 6'000 m²:
  Sonderprodukte, die auf Standardbändern beruhen: Sonderkleber, flammhemmende Stoffe
  weiterverarbeitete Artikel, die auf den oben genannten Produkten beruhen: Gurte und Sondergurte, Schneideteile
- Alfatex erwirbt die einzigen weiteren Hersteller im Benelux-Raum: Fixline® (1996) und Acrotex® (1997)
- 1998: Alfatex®, Fixline® und Acrotex® lassen sich nach ISO 9002 zertifizieren
- im Jahr 1999 wird die deutsche Niederlassung Alfatex GmbH eröffnet

ab 2000

Das Wachstum siedelt sich hauptsächlich in den Sondermarktbereichen an. Es ist erforderlich, Investitionen im Verkaufsbereich sowie weitere Anschaffungen und

Partnerschaften vorzunehmen, um auf die Kundenbedürfnisse dieser Märkte einzugehen.
www.alfatex.be

EMS-GRILTECH
EMS-GRILTECH in Domat/Ems (CH)besitzt wertvolles Know-how in der Herstellung und Verarbeitung von Schmelzklebestoffen, Technischen Fasern, Monofilamenten sowie Trenn- und Klebegarnen.
Die Produkte von EMS-GRILTECH werden in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eingesetzt. GRILTEX Schmelzkleber werden bei der Herstellung von Bekleidung und zunehmend für technische Verklebungen verwendet. GRILON Trenn- und Klebegarne rationalisieren die Produktionsabläufe in der Textilindustrie. GRILON Fasern und Monofile werden von der Papierbespannungsindustrie zu Pressfilzen und Formsieben verarbeitet.
www.emsgriltech.com

Neuigkeiten bei Martor in Solingen

Wenn sich ein Unternehmen umfirmiert, fragen Kunden und Lieferanten nach dem Grund. Vor allem, wenn der Name in der Branche, und darüber hinaus, angesehen und für Qualität bekannt ist. Die Antwort ist einfach: Ein starkes Team braucht einen starken Namen! Die Firma Martor, Schneidgerätespezialist aus Solingen, hat nun das vollzogen, was schon lange Realität ist. Martor-Argentax, E.FF-I. Beermann KG wird jetzt Martor KG. Die Eintragung ins Handelsregister erfolgte am 05. Dezember 2003.

Darüber hinaus präsentiert die Firma ihren Internetauftritt in einer komplett neuen Aufmachung. Mit der klaren, sachlichen Menüführung finden Sie schnell die ideale Schneidlösung. Jeder Artikel ist einzeln abgebildet und ausführlich beschrieben. Welche Klinge passt zu welchem Messer? Kein Problem! Zu jedem Messer ist direkt die montierte bzw. die aus dem MARTOR-Programm noch passende Klinge abgebildet. Besonderer Service: Die Handhabung der Produkte aus dem Sicherheitsmesser-Programm können unter dem Button «Download» als Videosequenz angesehen werden.

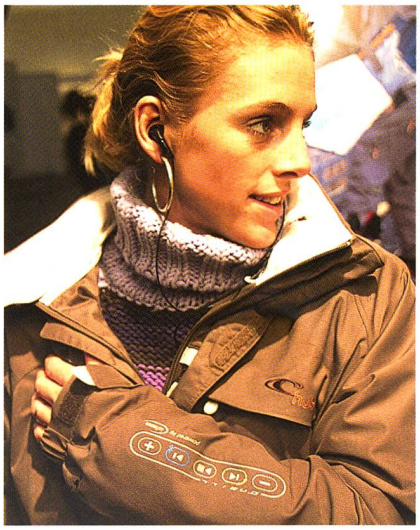
O´Neill bringt Snowboard-Jacke mit integrierter Infineon-Elektronik

Reiner Schönrock, Infineon Technologies, D

Infineon Technologies und O'Neill Europe – Anbieter hochwertiger Sportausrüstung – stellten kürzlich das Ergebnis einer gemeinsamen Produktentwicklung vor: ihr erstes «Wearable Electronics»-Produkt. Infineon hat nach den Wünschen von O'Neill ein Chipmodul zur Integration in eine wegweisende Snowboard-Jacke entwickelt.

Als Clou werden erstmals Funktionen wie «mobil telefonieren per Bluetooth» und «MP3-Player» integraler Bestandteil der Kleidung. Die Elektronik ist den rauen Bedingungen des Snowboardens angepasst. Die herausragende Neuheit für den technologisch fortschrittlichen Snowboardfahrer aus der Winterkollektion 2004/05 von O'Neill heisst «THE HUB».

«Mit dem jetzt angekündigten Produkt tragen die vorbereitenden Arbeiten zur vollständigen Integration elektronischer Funktionen in Bekleidung erste Früchte», sagte Dieter May, zuständig für Strategie und Emerging Businesses bei Infineon. «Mit dem ersten marktreifen Produkt, das unsere Technologie zur Integration von elektronischen Funktionen in Kleidung nutzt, unterstreichen wir erneut unseren Führungsanspruch als Lösungsanbieter unter den Halbleiterunternehmen. Diese Basistechnologie öffnet uns neue Märkte und Absatzkanäle, die wir von unserer führenden Position heraus deutlich ausbauen wollen.»



Snowboard-Jacke «THE HUB», Quelle: Infineon

In die Snowboard-Jacke «THE HUB» werden elektrisch leitfähige Stoffbahnen eingenäht, über die das Chipmodul mit einer Stofftastatur und den im Helm integrierten Lautsprechern verbunden ist. Das Chipmodul enthält einen MP3-Player und ein Bluetooth-Modul, über das ein Mobiltelefon angesteuert werden kann. Möchte der Snowboard-Fahrer telefonieren, wird die Stereoanlage zum Headset. Das Mikrofon ist in den Kragen der Jacke integriert.

Aktuelle Studien der Venture Development Corporation gehen alleine für das Jahr 2007 für den Markt «Intelligente Textile Materialien» von einem Umsatz von über 1 Milliarde Euro weltweit aus. Seit der Vorstellung seiner Technologie hat Infineon mit über 200 Unternehmen aus der Textilwirtschaft über konkrete Projekte gesprochen. Gemeinsam mit den Teppichwerken Vorwerk in Hameln wird derzeit an einem ersten Prototyp eines «intelligenten Teppichs» gearbeitet.

Über Infineon
Infineon Technologies AG, München, bietet Halbleiter- und Systemlösungen für die Automobil- und Industrieelektronik, für Anwendungen in der drahtgebundenen Kommunikation, sichere mobile Lösungen sowie Speicherbauelemente. Infineon ist weltweit tätig und steuert seine Aktivitäten in den USA von San Jose, Kalifornien, im asiatisch-pazifischen Raum von Singapur und in Japan von Tokio aus. Mit weltweit rund 32'300 Mitarbeitern erzielte Infineon im Geschäftsjahr 2003 (Ende September) einen Umsatz von 6,15 Milliarden Euro. Das DAX-Unternehmen ist in Frankfurt und New York (NYSE) unter dem Symbol «IFX» notiert. Weitere Informationen unter: *www.infineon.com*