

Mit Schwitzarm und «SAM» zur eigenen Firma

Der Empa-Spin-off Humanikin entwickelt für Firmen und Forschungsinstitutionen so genannte Manikins, die das menschliche Schwitzen bzw. die Thermoregulation möglichst realitätsnah imitieren. Und derart helfen, bessere funktionale Bekleidung für Sport oder extreme Arbeitseinsätze zu entwickeln.

TEXT: Simon Berginz / FOTO: Empa

Bereits seit einigen Jahren baut die Empa für den Eigengebrauch «Manikins», die beispielsweise zur Beurteilung von Bekleidung und Schutzausrüstung zum Einsatz kommen. Angefangen hatte die Imitation menschlicher Körperteile mit einem Hautmodell, später wurde daraus ein «Schwitzarm». Über die Jahre kamen dann immer grössere und anspruchsvollere Manikins hinzu, etwa ein Schwitztorso, um Schlafsackmaterialien zur beurteilen, oder auch der Schwitzkopf namens «Alex» für die Klimaprüfung in einem Helm.

Den bisherigen Höhepunkt der Entwicklungen bildet eine anatomisch geformte Puppe mit den Abmessungen eines Mannes: «SAM», das «Sweating Agile thermal Manikin», ist ein bewegliches und schwitzendes Ganzkörpermodell, mit dem sich Hitzeverlust, Schweißproduktion und Bewegungen des Menschen realistisch simulieren lassen.

Erstmals objektive Beurteilung möglich

Im «Manikin-Business» von Anfang an dabei war der gebürtige Brite Mark Richards. Ende der Neunzigerjahre kam er an die Empa, wo er mit der Entwicklung menschlicher Simulatoren begann. Die Manikins erlaubten es erstmals, Funktionsbekleidung unter Laborbedingungen reproduzierbar zu bewerten und zu vergleichen. Zuvor dienten die subjektiven Eindrücke von Probanden als Beurteilungsgrundlage, die jedoch weder neutral noch wissenschaftlich nachvollziehbar waren.

Die Manikins, allen voran SAM, waren ein Erfolg: Schon bald wollten Firmen und Forschungsinstitute nicht einfach nur die Analysen und Testergebnisse der Empa auf diesem Gebiet, sie interessierten sich vielmehr für die Simulatoren an sich, um eigene Tests an neu entwickelter Bekleidung durchführen zu können.

Von der Geschäftsidee zum Spin-off

Für eine Forschungsinstitution wie die Empa kam jedoch eine Art Serienproduktion der Manikins für Dritte nicht in Frage. Für Mark Richards hingegen schon; die Idee für einen Spin-off war geboren.

Im Januar 2009 verliess Richards die Empa, mietete beim «tebo» geeignete Räumlichkeiten und begann mit dem Aufbau seiner Firma, der Humanikin GmbH. Innerhalb eines Jahres wandelte er sich vom erfahrenen Wissenschaftler zum Jungunternehmer.

Ideen zum Bau von intelligenten thermischen Steuerungen hat Richards viele, einige davon sind bereits zum Patent angemeldet.

Eine Schwitzpuppe namens SAM



Das Ganzkörpermodell SAM wird auf 34 Grad Celsius aufgeheizt. Elektromotoren bringen ihn in Bewegung, wodurch Gehen im Schrittempo simuliert werden kann. Sein Schwitzen ist mit demjenigen eines Menschen vergleichbar – von leichtem Schwitzen im Ruhezustand bis zur Extremsituation, zum Beispiel in einem brennenden Haus. Neben Strom- und Steuerungsanschlüssen am Kopf befindet sich dort auch eine Wasserleitung, die das Wasser für den «künstlichen» Schweiß liefert.

Zum Beispiel soll SAM eine verbesserte Haut bekommen, damit die Wärmeabgabe genauer gemessen werden kann. Richards will Systeme entwickeln, die das lokale dynamische Schwitzverhalten und die Hauttemperatur besser imitieren. Dafür bekommt SAM auch ein anatomisch geformtes Gesicht sowie Hände und Füsse. So wird SAM noch «menschlicher»!

Abnehmer für «SAM, v2.0» sind neben der Empa auch andere Forschungsinstitutionen und Firmen aus der Textilindustrie. Die Humanikin GmbH will die Manikins allerdings nicht selber produzieren, sondern innovative Ideen entwickeln und mit Industriepartnern zusammenarbeiten, die die Manikins oder Komponenten dazu produzieren und verkaufen.

Bedarf besteht nicht nur für ganze Manikins – zur Prüfung und Beurteilung von Helmen genügt beispielsweise ein Kopfmodell. Geplant ist auch ein Mini-Computertomograph, der auf einer künstlichen Hautplatte mit Hilfe von Röntgenstrahlen die physikalischen Vorgänge in den Bekleidungsmaterialien genau untersucht. So lässt sich beobachten, was mit Körperschweiß und -wärme in der Kleidung passiert.

Gute Chancen rechnet sich Richards auch für den kürzlich eingereichten Antrag zum EU-Forschungsprojekt «Prospie» (Protective responsive outer shell for people in industrial environments) aus. Dieses will Arbeitskleidung mit einem integrierten thermischen Warnsystem entwickeln, wobei Humanikin für die passenden Sensoren und die Elektronik in der Bekleidung verantwortlich ist. In diesem Forschungsprojekt arbeitet Richards Firma in einem Konsortium mit 16 Partnern aus ganz Europa zusammen – inklusive der Empa. //