

L'indépendance avec pour bagage un bras transpirant et «SAM»

La spin-off de l'Empa Humanikin développe des mannequins qui imitent de manière très réaliste la thermorégulation et de la transpiration de l'être humain. Et qui aident ainsi au développement de vêtements fonctionnels encore mieux adaptés à la pratique du sport ou pour des travaux dans des conditions extrêmes

TEXTE: Simon Berginz / PHOTO: Empa

Depuis quelques années déjà l'Empa construisait pour son propre usage de tels mannequins qu'elle utilisait par exemple pour l'évaluation de vêtements et d'équipements de protection. Cette production avait débuté avec un modèle de peau, devenu plus tard un bras transpirant, auxquels sont venus s'ajouter avec le temps des mannequins toujours plus grands et plus complets tels qu'un torse transpirant pour l'évaluation des sacs de couchage, ou encore la tête transpirante «Alex», pour celle du climat sous les casques de protection.

Le point culminant atteint jusqu'ici dans ce domaine est la création d'un mannequin de forme anatomique de la taille d'un homme. «SAM», le «Sweating Agile thermal Manikin», est un mannequin transpirant capable de mouvements qui permet de simuler de façon réaliste les déperditions thermiques, la production de sueur et les mouvements de l'homme.

Une évaluation objective enfin possible

Mark Richards, britannique d'origine, a participé depuis le début à tous ces développements. Arrivé à l'Empa dans les années quatre-vingt-dix, il se consacre depuis lors à l'étude de simulateurs humains. Ces mannequins permettent pour la première fois d'évaluer et de comparer les vêtements fonctionnels de manière reproductible en laboratoire. Jusqu'ici, cette évaluation reposait sur les impressions subjectives de cobayes humains, ce qui n'assurait pas une neutralité ni une reproductibilité scientifique.

Ces mannequins, et avant tout SAM, furent un succès: bientôt des entreprises et des instituts scientifiques ne manifestèrent plus seulement de l'intérêt pour les essais et les résultats des tests de l'Empa, mais aussi pour ces simulateurs afin de pouvoir effectuer leurs propres tests sur les vêtements qu'ils développaient.

De l'idée d'entreprise à la création d'une spin-off

Pour l'Empa, en tant qu'institution de recherche, il n'entraînait pas en ligne de compte de se consacrer à une production «en série» de ces mannequins pour des tiers. Mais bien pour Mark Richards. C'est ainsi que l'idée de la création d'une spin-off est née.

Au mois de janvier 2009, Richards quitta l'Empa, loua des locaux dans le «tebo» et se lança dans la création de son entreprise Humanikin GmbH. En l'espace d'une année, il opéra sa mutation de scientifique expérimenté à jeune entrepreneur.

Le mannequin transpirant «SAM»



Le mannequin SAM est chauffé à une température de 34 degrés Celsius. Des moteurs électriques le mettent en mouvement et simulent une marche au pas. Sa transpiration est comparable à celle d'un homme – de la légère sueur à l'arrêt jusqu'à une transpiration abondante dans des situations extrêmes telles qu'un immeuble en feu. A côté des câbles d'alimentation électrique et de commande, sa tête comporte aussi une alimentation en eau qui lui fournit le liquide pour sa sueur artificielle.

Richards a encore de nombreuses idées pour le développement de commandes thermiques, dont quelques-unes ont déjà fait l'objet de dépôts de brevets. Par exemple, SAM va être doté d'une peau améliorée permettant une meilleure mesure de la chaleur émise. Richards travaille encore au développement de systèmes qui imitent mieux la dynamique locale de la transpiration et la température cutanée. SAM va aussi être doté d'un visage, de mains et de pieds de forme anatomique qui le rendront encore plus «humain»!

Les acheteurs potentiels de «SAM v2.0» sont, à côté de l'Empa, aussi d'autres institutions de recherche et entreprises du domaine textile. Humanikin GmbH ne va toutefois pas produire elle-même ses mannequins mais se consacrer développement d'idées innovatrices et engager des collaboration avec des partenaires industriels qui produiront et assureront la commercialisation de ces mannequins ou de leurs composants.

Il n'existe pas seulement une demande pour des mannequins complets. Les tests et l'évaluation des casques de protection ne nécessitent, par exemple, qu'un modèle de tête. Il est aussi prévu de développer un mini-tomographe pour suivre avec précision au moyen des rayons X les processus physiques au sein des matériaux d'habillement et savoir ainsi ce que deviennent dans les vêtements la chaleur et la transpiration.

Richards pense aussi que sa proposition pour le projet de recherche de l'UE «Prospie» (Protective Responsive Outer Shell for People in Industrial Environments) a de bonnes chances de succès. Ce projet propose de développer des vêtements de travail comportant un système d'alarme thermique pour lequel Humanikin assumera le développement des capteurs et de l'électronique nécessaires. Dans ce projet de recherche, l'entreprise de Richards collabore avec un consortium de 16 partenaires de toute l'Europe – y compris l'Empa. //