

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 14 mai 2012

Vêtements de travail fonctionnels

Un «climatiseur» intégré pour les vêtements de protection

Pour tester ce nouveau gilet pare-balles «intelligent», un cobaye a joggé quelques kilomètres sur un tapis roulant dans l'enceinte climatique de l'Empa. Lors de cet exercice il a perdu par transpiration 544 grammes – soit tout de même 191 gramme de moins qu'avec un gilet pare-balles conventionnel.

Il va aujourd'hui de soi que les vêtements de sport soient fonctionnels, une veste de sport est par exemple à la fois respirante et imperméable. Pour les vêtements de travail, cette fonctionnalité se limite par contre le plus souvent à la seule protection, par exemple contre le feu, les objets pointus ou les produits chimiques. Aucune importance particulière n'est accordée au confort. Sur les gilets pare-balles, le kevlar ne laisse pas passer les balles – mais pas non plus la vapeur d'eau. Les forces de sécurité qui doivent porter un tel gilet sous leur uniforme ne transpirent ainsi pas seulement par les grandes chaleurs. Ce qui n'est que désagréable dans un bureau réduit les performances en cas d'effort corporels – et peut devenir dangereux lors d'une intervention.

L'Empa a développé avec un partenaire industriel un gilet de protection «intelligent» à système de réfrigération intégré basé sur la technologie Coolpad développée initialement pour des applications médicales. Le Coolpad intégré au gilet est rempli d'eau qui s'évapore à travers une membrane et refroidit ainsi le pad. De plus, un mini-ventilateur souffle de l'air à travers le tricot espaceur placé derrière le pad et assure une réfrigération supplémentaire

Intégrer un tel «climatiseur» dans un vêtement ne fut pas des plus simples. Pour cela il fallait un tricot espaceur, à la fois stable à la compression et flexible et présentant en même temps une faible résistance à l'écoulement d'air, qui a été développé en collaboration avec la firme Eschler. Il n'y avait pas non plus sur le marché de ventilateurs assez petits pour être intégrés à un vêtement; les ingénieurs de l'Empa en ont alors développé un; deux unités équipées de leur électronique et de leurs batteries assurent maintenant un courant d'air rafraîchissant dans ce gilet. Les Coolpads existant jusqu'ici n'étaient pas non plus satisfaisants: étant soumis à de fortes sollicitations mécaniques dans le gilet, ils présentaient souvent des fuites. Une nouvelle technique de soudage par diodes laser assure un assemblage plus fiable des membranes ultrafines de ces pads. Les soudures restent alors flexibles et souples. Les experts de l'Empa ont encore amélioré le taux

d'évaporation et ainsi le pouvoir réfrigérant des pads. Mais ce n'est pas encore tout: pour simplifier leur remplissage, ils ont développé une station de remplissage portable qui se raccorde rapidement au gilet et remplit le pad en une minute. Lors du même «service» les mini-ventilateurs déchargés peuvent être échangés contre des ventilateurs chargés. Le gilet est alors à nouveau prêt pour une utilisation de trois à quatre heures.

Les mesures comparatives réalisées avec des systèmes de réfrigération actuels ont montré que ce nouveau développement est nettement moins lourd et qu'il assure encore une meilleure réfrigération. Mais ce gilet à aussi déjà fait ses preuves en pratique: des policiers de la police municipale de Zurich l'ont testé durant de chaudes journées d'été et leur jugement a été tout à fait positif. Une première série de ce gilet de protection portable sous l'uniforme va être prochainement produite par le partenaire de ce projet Unico swiss tex GmbH. Cette technologie de réfrigération «intelligente» se prête aussi à la réalisation de combinaisons de protection, de vestes d'uniforme et même de sacs à dos. D'autres développements de ce genre sont déjà projetés.

Informations

Markus Weder, Protection et physiologie, tél. +41 58 765 77 74, markus.weder@empa.ch

Rédaction / Contact médias

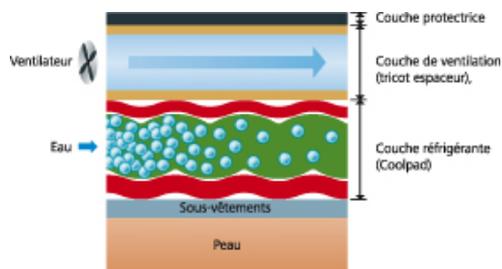
Rémy Nideröst, Communication, tél +41 58 765 45 98, redaktion@empa.ch



Gilet balistique porté sous la chemise de l'uniforme avec «climatiseur» intégré destiné par exemple aux forces de police.



Sur ce gilet pare-balles, la réfrigération, et donc le confort, est assuré par un Coolpad rempli d'eau et un mini-ventilateur qui souffle de l'air à travers la couche de ventilation.



Un système multicouche assure une réfrigération active, entre autres par ventilation à travers le tricot espaceur.

Les photos et le texte en format digital peuvent être commandés auprès de: redaktion@empa.ch