

Tintenfisch-Hautimitat sorgt für perfekte Temperatur

(Foto: Hans Hillewaert/Wikipedia commons, Vorbild gemeiner Kalmar, Text: Heinz Käisinger)

Inspiziert von der Fähigkeit des Tintenfischs, sich selbst zu tarnen, haben Wissenschaftler einen Stoff entwickelt, der abgestimmt werden kann, um seinen Träger warm oder kühl zu halten. Im Originalzustand soll das folienartige Material ein besserer Isolator sein, als ein Wollpullover oder ein Bergsteigerfleece. Tests deuten darauf hin, dass es Wärme in gedehntem Zustand so leicht entweichen lässt wie ein leichtes Baumwollhemd.

Die Erfinder dieses neuen Materials sehen Paneele vor, in denen der Stoff in die Kleidung eingearbeitet wird, wobei Knöpfe und Clips steuern, wie locker er fällt – und damit wie warm er damit ist. Der Stoff nutzt Aspekte der glänzenden Mylar-Weltraumdecken, die in den 1960er Jahren entwickelt wurden und häufig in Katastrophengebieten eingesetzt werden.

Ultraleichte Raumdecken gibt es schon seit Jahrzehnten. Man sieht Marathonläufer, die sich in sie hüllen, um den Verlust von Körperwärme nach einem Rennen zu verhindern, aber der entscheidende Nachteil ist, dass das Material statisch ist. Wissenschaftler der University of California (Irvine) haben eine Version mit veränderlichen Eigenschaften entwickelt, damit man regulieren kann, wie viel Wärme eingeschlossen oder abgegeben wird. Eine herkömmliche Rettungsdecke besteht aus einer Kunststoffplatte, die mit einer dünnen, durchgehenden Metallschicht, oft Aluminium, überzogen ist. Diese Decken sind hoch wirksam, um die Wärme an den Benutzer zurückzuleiten.

Dr. Alon Gorodetsky, Teamleiter, ist in seinem Labor darauf spezialisiert, sich von der Tierwelt inspirieren zu lassen. In diesem Fall wurde er von den Fähigkeiten bestimmter Tintenfischarten beeinflusst, sich selbst zu tarnen: Diese Kopffüßer verwenden spezialisierte Hautzellen, Chromatophoren genannt werden, um ihre Farbe zu verändern. Diese können sich fast im Handumdrehen von kontrahierten Punkten zu erweiterten, abgeflachten Platten ändern.

Der neue Stoff beinhaltet eine reflektierende Kupferschicht, die zu ähnlichem fähig ist. Erica Leung, ebenfalls im Team, erklärte: „Wir haben eine Schicht dieser winzigen Metallinseln, die aneinandergrenzen. Im entspannten Zustand werden die Inseln gebündelt und das Material reflektiert und fängt Wärme ein, wie eine traditionelle Mylar-Raumdecke. Wenn das Material gestreckt wird, verteilen sich die Inseln, so dass Infrarotstrahlung durchgelassen wird und Wärme entweichen kann.“ Dr. Gorodetsky glaubt, dass das Material, das kürzlich in der Zeitschrift Nature Communications beschrieben wurde, in Gebäude oder Zelte integriert werden könnte, um eine anpassungsfähige Isolierung zu bieten. Das Material kann auch in elektronischen Vorrichtungen verwendet werden, um die Temperatur empfindlicher Bauteile zu stabilisieren.

Der Stoff, der mit Hilfe von Wissenschaftlern der Sportmarke Under Armour entworfen wurde, könnte auch für die Herstellung von Kleidung verwendet werden. „Die Temperatur, bei der sich die Menschen in einem Büro wohlfühlen, ist für jeden anders. Wo für eine Person unter 21°C in Ordnung sein könnten, könnte die Person am nächsten Arbeitsplatz 24 °C vertragen.“ Diese Erfindung könnte zu einer Kleidung führen, die sich

dem Komfort jedes Menschen in einem Haus anpasst. So wären Einsparpotenziale von 30 bis 40 Prozent bei der Nutzung von Heizung und Klimaanlage möglich. Schon seit vielen Jahrzehnten ist es möglich, bestimmte Stellen an Flug-, Schwimm- und Fahrzeugen mit technisch hergestellter Haifischhaut zu versehen. Diese strömungsoptimierten Applikationen führen zu besseren Strömungseigenschaften und somit zu teilweise erheblichen Treibstoffeinsparungen.