

Presseinformation

Feuer und Flamme für Ihre Sicherheit

Einblicke in die „textile Folterkammer“ für Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

BÖNNIGHEIM (dd/ri) Die Hohenstein Institute bieten Prüfung, Zertifizierung und Forschung rund um das Thema Textilien – kompetent aus einer Hand. Prüfungen der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) sind dabei ein expandierender Arbeitsbereich. Mariana Schubert, Leiterin der Prüfstelle PSA gewährt uns Einblick in die Arbeit ihres Teams.

Was versteht man eigentlich unter Persönlicher Schutzausrüstung?

Persönliche Schutzausrüstung oder kurz PSA ist heute ein wichtiger Teil für die Sicherheit in unterschiedlichen Berufen. Arbeiter der Stahlindustrie, Feuerwehrmänner und Straßenbauarbeiter nützen spezielle Bekleidung um ihre eigene Sicherheit zu erhöhen, zudem ist Schutzbekleidung in diesen Berufen zwingend vorgeschrieben. Die PSA ist Berufs- und Arbeitskleidung, die für besondere Anforderungen hergestellt wird und den Träger vor unterschiedlichen Gefahren schützen soll.

Und warum gibt es spezielle Prüfungen für PSA?

Bei der PSA steht der Schutz des Trägers im Vordergrund. Entsprechend muss sie eine definierte Warnwirkung aufweisen oder vor äußeren Faktoren wie Hitze, Flammen, Kälte, elektrischer Aufladung oder auch Regen schützen. Im europäischen Raum wird PSA mit dem CE- Zeichen gekennzeichnet, dafür muss die Bekleidung von einer zugelassenen Zertifizierungsstelle geprüft werden. Zur Bestätigung erhält der Kunde eine EG-Baumusterbescheinigung. Die Hohenstein Institute sind eine zugelassene Zertifizierungsstelle (0555) für PSA.

Feuerwehrebekleidung gehört zur Königsklasse der PSA, da sie verschiedene Schutzaspekte abdecken muss. Wie spiegelt sich das in den Prüfungen wider?

Bei Feuerwehrebekleidung sind besonders die Materialprüfungen ausschlaggebend für die Sicherheit des Trägers. Die Textilien müssen reißfest sowie feuer- und hitzebeständig sein. Auch das Design und die Wahrnehmbarkeit führen zu einer höheren Sicherheit – Feuerwehrebekleidung hat z. B. eine ganz spezifische Anordnung der Reflexstreifen, damit

sichergestellt ist, dass der Träger in jeder erdenklichen Körperhaltung erkannt wird. Dies birgt auch einen großen Wiedererkennungswert der Bekleidung. Die Hitze- und Flammbeständigkeit von Feuerwehrbekleidung kann zusätzlich mit Hilfe des Thermo-Mans in Genf in Kooperation mit der Firma DuPont überprüft werden.

Wichtig ist ja auch die Akzeptanz von PSA durch den Träger.

Genau, den menschlichen Faktor darf man auf keinen Fall aus dem Auge verlieren. Die beste PSA hilft nichts, wenn der Mensch sie nicht richtig oder gar nicht trägt. Tragekomfort ist für die Akzeptanz besonders wichtig, da die Kleidungsstücke über mehrere Stunden hinweg bei schwerer körperlicher Arbeit und verschiedensten klimatischen Bedingungen und körperlichen Belastungszuständen getragen werden müssen. Aus diesem Grund ist die Prüfung der physiologischen Eigenschaften im Sinne des Tragekomforts ein wichtiger Aspekt bei der Beurteilung und Optimierung von PSA.

Thema Tragekomfort - Wie lässt sich dieser objektiv und unter Laborbedingungen überprüfen?

Wichtige Aspekte des Tragekomforts sind die Atmungsaktivität und Wärmeisolation. Diese werden für textile Materialien mit dem sogenannten Hautmodell nach DIN EN 31092 bzw. ISO 11092 ermittelt. Dazu wird das Material auf eine beheizte, poröse Metallsinterplatte gelegt, durch die Wasserdampf austritt. Die Messung findet unter definierten klimatischen Bedingungen statt. Wir ermitteln dabei den Wasserdampfdurchgangswiderstand, er gibt Auskunft darüber, wie viel Feuchtigkeit von dem textilen Material aufgenommen und an die Umgebung abgegeben wird, sprich wie gut dessen Atmungsaktivität ist. Außerdem wird der Wärmeverlust der Metallplatte und damit die Wärmeisolation ermittelt.

Bei welcher PSA ist die Optimierung des Tragekomforts aus Ihrer Sicht besonders wichtig?

Nach einer Studie aus den USA war noch vor einigen Jahren bei 49% der im Einsatz umgekommenen Feuerwehrleute ein Kreislaufkollaps die Todesursache. Grund dafür war eine mangelnde physiologische Funktion der Schutzkleidung. Lange Zeit stand nämlich bei der Entwicklung von PSA der Schutz vor Hitze und Flammen im Vordergrund. Heute wissen wir, dass diese auch die Kühlfunktion des Körpers unterstützen muss, indem sie den Schweiß effektiv vom Körper ableitet.

Bei Arbeiten im Straßenverkehr ist die Sichtbarkeit gegenüber Dritten ein wichtiger Punkt.

Was ist dabei zu beachten?

Grundsätzlich wird Warnkleidung in drei Klassen eingeteilt, wobei Klasse III die höchsten Anforderungen an die Warnwirkung beinhaltet. Die Reflexstreifen, verantwortlich für die Nachsichtbarkeit, müssen in einem definierten Umfang sowie Art und Weise am

Bekleidungsstück angebracht sein. Auch an das Design und das fluoreszierende Hintergrundmaterial, verantwortlich für die Sichtbarkeit am Tage, definiert die DIN EN 471 klare Vorgaben.

PSA muss aber nicht nur im Neuzustand schützen, sondern über den gesamten Nutzungszeitraum hinweg.

Genau - um dies sicherzustellen, wird die Bekleidung bei uns teilweise auch nach Vorbehandlungen getestet. Dazu gehört z. B. das fünfmalige Waschen der Kleidung, danach werden die Festigkeit sowie die Brennbarkeit getestet. Bei Schutzkleidung gegen Regen werden die Textilien durch 9000faches Knicken und Scheuern mechanisch beansprucht, danach wird die Wasserdichtigkeit geprüft. Wir können auch das Altern der Textilien simulieren, dabei wird das Material Xenonlicht und Feuchtigkeit ausgesetzt – dieses künstliche Altern ist eine zusätzliche Prüfung, die interessierte Kunden als erweiterte Überprüfung ihrer Produkte nutzen können. In unseren Textilprüflaboren ermitteln wir für die verwendeten textilen Materialien Werte für die Scheuer- und Knickbeständigkeit, sowie die Reiß- und Berstfestigkeit. In unserer „textilen Folterkammer“ stehen uns dafür eine Reihe von Messgeräten zur Verfügung (siehe Infokasten).

Wie sollte PSA idealerweise gepflegt werden, um sie möglichst lange nutzen zu können? Wird die Schutzkleidung im Haushalt des Trägers gewaschen, ist die mitgelieferte Waschanleitung unbedingt zu beachten. Ein zunehmender Teil der textilen PSA wird aber heute in der gewerblichen Wäscherei wiederaufbereitet. Um auch dabei eine optimale Lebensdauer gewährleisten zu können, haben unsere Experten ein spezielles Prüfprogramm für Textildienstleister definiert. Damit lässt sich im Vorfeld feststellen, wie viele Waschzyklen die Textilien ohne gravierende Einschränkung der Schutzwirkung durchlaufen können.

Bönnigheim, im August 2010



Mariana Schubert, Leiterin der Prüfstelle für Persönliche Schutzausrüstung an den Hohenstein Instituten.

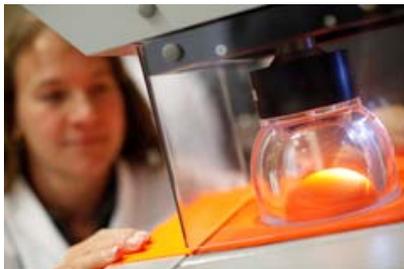
Ein Blick in die „textile Folterkammer“ für PSA



Bei der **Prüfung zum Flammenschutz** wird die Feuerwehrkleidung (EN 469) und Schutzkleidung gegen Hitze und Flamme (ISO 11612) 10 Sekunden mit einem Bunsenbrenner beflammt – danach darf die Probe maximal 2 Sekunden weiter brennen bzw. weiter glühen. Die Beflammung wird im Neu- und im behandelten Zustand an den Flächen und optional an den Kanten durchgeführt.



Der **Hitzeschutz** von Textilien wird in einem Wärmeschrank getestet. Bei dieser Prüfung wird die Veränderung der Textilien bei Temperaturen von 180°C bzw. 270°C gemessen. Dafür wird vor der Prüfung eine Messstrecke auf dem Textil aufgebracht, mit der sich das Schrumpfungsverhalten des Materials unter Einfluss von Hitze beurteilen lässt.



Zur Ermittlung der **Berstfestigkeit** wird die Textilprobe in einem Messgerät eingespannt und anschließend hydraulisch oder pneumatisch aufgewölbt. Gemessen wird dabei der Druck der notwendig ist, bis die Maschenware zerstört wird.



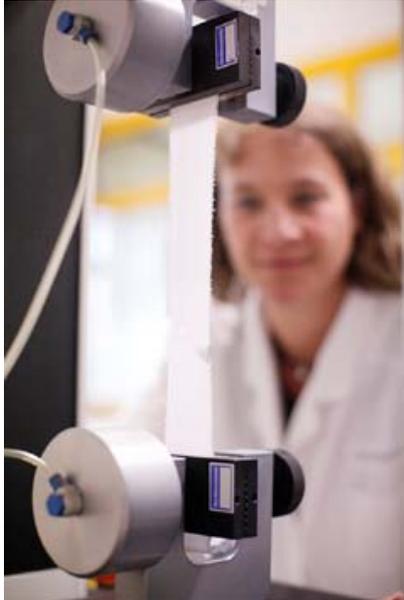
Der Thermo-Man ist eine mit 122 hochsensiblen Sensoren ausgestattete Gliederpuppe aus Epoxyharz/Glasfaserverbund mit der die **Hitze- und Flammbeständigkeit von Feuerwehrbekleidung** getestet wird. Er trägt beim Test das komplette Bekleidungssystem und wird dann für 8 Sekunden mit über 1000°C beflammt – das entspricht der Temperatur von flüssiger Lava. Damit wird der gefürchtete Surface-Flash simuliert, d. h. das extrem schnelle Abbrennen (über 100 cm/s) der Oberfläche ohne Beeinträchtigung der Grundstruktur. Durch die schnelle Flammenausbreitung ist das Verbrennungsrisiko sehr hoch. Anhand der Messdaten lässt sich dieses für die Feuerwehrsutzkleidung beurteilen und die Überlebenschancen des Trägers werden ermittelt.



Bei der **Scheuerprüfung** nach der Martindale-Methode wird mit einem Wollstandardgewebe über das Testgewebe gescheuert bis mindestens 2 Fasern des Materials zerstört sind. Dabei werden die benötigten Zyklen ermittelt. Mit dieser Prüfung versucht man Reibung während des Tragens der Kleidung zu simulieren. Die Anzahl der Scheuertouren liegt bei Arbeits- bzw. Schutzkleidung deutlich höher als bei einer Anzugshose.



Bei der Ermittlung der **Knickbeständigkeit** werden besonders beanspruchte Stellen wie der Ellenbogen- oder Kniebereich imitiert. Das Material wird dazu im Prüfgerät 9000mal geknickt, gedreht und gestaucht. Auch nach diesem Zyklus dürfen die produktspezifischen Funktionen wie z.B. Wasserdichtigkeit nicht verloren gehen.



Eine weitere Prüfung für die Langlebigkeit der Bekleidung ist die Ermittlung der **Reißfestigkeit**. Dabei werden die Textilien in das Zugprüfgerät eingespannt und die benötigte Kraft gemessen bis das Material reißt (Höchstzugkraft). Bei der Weiterreißkraft wird die Kraft gemessen, die nötig ist, um das Textil an einem bestehenden Einschnitt weiter einreißen zu lassen.

Die vorliegende Presseinformation sowie das dazugehörige Bildmaterial können Sie auch jederzeit im Internet unter <http://www.hohenstein.de/SITES/presse.asp> herunterladen.