

Hitzeschutz – Sonnenklar

Wer assoziiert das Wort Hitzeschutz nicht automatisch und gerne mit Erinnerungen an den Hitzesommer 2003? In diesem Artikel geht es jedoch in keiner Weise um die verdienten Sommerferien, sondern vielmehr um die nackte Frage: Welche Produkte werden benötigt, um sich in der Industrie richtig gegen Hitze zu schützen und wie setzen sich diese zusammen.

VON GEORGES SCHMID

Hitzeschutz ist mittlerweile ein wichtiger Bestandteil der Betriebssicherheit. Welches Gewicht ihm beigemessen wird, zeigt die Vielzahl und Komplexität der existierenden Hitzeschutznormen:

- ▶ EN 407 Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)
- ▶ EN 469 Schutzbekleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren der Schutzbekleidung für die Brandbekämpfung
- ▶ EN 470 Schutzbekleidung für Schweißen und verwandte Verfahren
- ▶ EN 531 Schutzbekleidung für hitzeexponierte Industriearbeiter
- ▶ EN 659 Feuerwehr-Schutz-Handschuhe
- ▶ EN 1486 Schutzbekleidung für die Feuerwehr. Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Kleidung für die spezielle Brandbekämpfung (aluminisiert).

Auf jede dieser Normen näher einzugehen, würde den Rahmen dieser Ausführungen sprengen. Ich beschränke mich ebenfalls einzig auf das Thema «Persönliche Schutzausrüstung» (PSA), und nicht auf ebenso faszinierende Themen wie Objekt- bzw. Maschinenschutz.

Beim Erstellen einer *Gefährdungsanalyse* in einem Unternehmen stellen sich gleich mehrere Grundsatzfragen.

Arbeitsplatz

Um welche Art von Hitze handelt es sich?

- ▶ Sind es leckende, züngelnde Flammen? Die Antwort gibt die Norm PSA EN 531 einschichtig.
- ▶ Ist die Hitze druckvoll, explosiv? Das verlangt ebenfalls die Norm PSA EN 531, jedoch mehrschichtig.
- ▶ Handelt es sich um Strahlungswärme? Um diese aufzufangen, ist die Norm



Georges Schmid

Inhaber und Geschäftsführer der ProTherm AG, Brig-Glis. Die ProTherm AG ist Mitglied im VSU.

PSA EN 531, aluminumbeschichtet, angezeigt.

Befinden sich im unmittelbaren Umfeld des Arbeitsplatzes selbst- oder leichtentzündbare Produkte?

Wird diese Frage mit Ja beantwortet, wird Antistatik ein Thema.

Um die Antistatik zu erreichen, bestehen nach EN 1149 (Schutzbekleidung – Elektrostatische Eigenschaften) zwei Möglichkeiten:

- ▶ Oberflächenwiderstand nach EN 1149 Teil 1 < 1010 Ohm. Diese wird angewendet bei Materialien mit leitfähigen Fasern, z.B. Stahlfaser,
- ▶ Ladungsabbau nach EN 1149 Teil 3. Diese kommt zum Einsatz bei allen Materialien, auch solchen mit leitfähiger Seele, z.B. P140,

Besteht die Gefährdung für gesamte Unternehmen? Dies hat zur Folge, dass der Hitzeschutz auf alle Mitarbeitenden ausgeweitet werden muss.

Sind nur spezielle Arbeitsplätze gefährdet? Ein gezielter, auf diese Arbeitsplätze abgestimmter Schutz bringt Abhilfe.

Eine weitere Frage stellt sich beim *Zeitraum der Gefährdung*. Möglicherweise besteht eine Gefährdung während der *gesamten Arbeitszeit*. In diesem Falle verlangt die *Ergonomie* der PSA ein spezielles Augenmerk. Bei *kurzfristiger* Gefährdung, d.h. prozessbezogen, ist die Ergonomie eher zweitrangig.

Schutzkleidung

Sind die Fragen über die wichtigste Gefährdung am Arbeitsplatz geklärt, wenden wir uns dem menschlichen Körper zu.

Bei der Gefährdung des *gesamten Körpers* ist ein Vollschutz notwendig. Häufig



sind einzelne *Körperteile* betroffen, so dass ein Teilkörperschutz wie Handschuhe genügen.

Zeigt die *Risiko-Analyse* aber, dass die zu schützenden Personen zusätzlich

- ▶ der Nässe,
- ▶ der Kälte,
- ▶ dem Wind oder
- ▶ Chemikalien

ausgesetzt sind, verlangt dies eine ganz spezielle Evaluation.

Zum Schutz der Arbeiter spielt die Ergonomie spätestens jetzt eine sehr wichtige Rolle. Im Anhang II der Richtlinie 686/89 EU wird Folgendes vorausgesetzt:

- ▶ das Material darf keine Schadstoffe freisetzen,
- ▶ die PSA darf keine scharfen Kanten haben,
- ▶ die PSA muss den Wärmeaustausch gewährleisten,
- ▶ die PSA darf über die gesamte Tragedauer nicht behindern oder belästigen usw.

Ist der Gefahrenherd erst geklärt, geht es an die Auswahl des Materials. Trotz den vielen verschiedenen Materialien, die zur Verfügung stehen, sind diese in zwei Gruppen zu unterteilen.

Proban-Baumwolle

Das Material wird durch *Imprägnierung*



Abb. 1. Thermo Man ist die Prüfpuppe der Firma Du Pont. Sie besitzt 79 Messpunkte und wird für Tests an Kleidungsstücken eingesetzt.

schwer entflammbar. Bei diesem Vorgehen ist es unerlässlich, die Wirksamkeit nach jedem Waschen zu überprüfen.

Nomex®

Das Material ist inhärent, d.h. ohne Imprägnierung schwer entflammbar. Der Schutz bleibt bei richtiger Pflege bis zum endgültigen Verschleiss ohne Nachbehandlung erhalten.

Bei der Materialauswahl der Schutzkleidung ist auch das Gewicht des Materials zu berücksichtigen. So genügen häufig beispielsweise 190, 220 oder 260 g/m². Dies umso mehr, als dass inhärente schwer entflammbare Materialien meist mit weniger Gewicht die gleiche Schutzwirkung erreichen.

Wie bereits weiter oben beschrieben, stellt sich die Frage der Anzahl der Lagen, ein Wert, der aus der Gefährdungsanalyse hervorgeht. Reicht eine Lage aus? Sind zwei oder sogar drei gefragt, um den richtigen Schutz zu bieten?

In der aktuellen Zeit der Firmenlogos und Corporate Identity sind bei der Wahl auch Farben zu berücksichtigen. Zudem spielten die Empfindlichkeit gegenüber

Schmutz, Waschangaben und Farbechtung eine Rolle und gehören selbstverständlich auch in eine Evaluation. Auch sollten Applikationen wie Firmenlogos die gleichen Normenanforderungen erfüllen wie die PSA selbst.

Manch ein Leser stellt sich hier wohl die Frage, wie es möglich ist, sich in solch einem Wirrwarr von Vorschriften und bestehenden Materialien zurechtzufinden. Bestehende Labortests und deren Ergebnisse helfen bei der Entscheidung.

Ist die Analyse einmal abgeschlossen, widmen wir uns der *Modellauswahl*:

Da wären also:

- ▶ *Einteiler* oder *Overall* und somit keine Kaminwirkung, aber auch ein 2-teiliger Schutzanzug mit:
- ▶ *Bundjacke* und *Latzhose* (geringe Kaminwirkung) und
- ▶ *Jacke* und *Bundhose* (Kaminwirkung möglich)

Zum Schutz vor Strahlungshitze noch ein Wort zu den aluminisierten Schutzkleidern. Auch hier sind unterschiedliche Materialien im Handel.

▶ Bei der Aluminisierung im *Transfer- oder Abziehverfahren* («Hochvakuum»)

wird eine dünne, kaum messbare Alu-Schicht wie ein Abziehbild aufgetragen und mit einem Kleber auf Polyurethanbasis mit Lösungsmitteln versehen.

▶ die *aluminisierte Pes-Folie* ist ein- resp. beidseitig im Hochvakuum («Double Mirror») aluminisiert. Eine 12 µ dünne Folie wird mit einem Kleber auf lösungsmittelfreier Polymer-Basis mit dem Trägermaterial verklebt.

Die verschiedenen «Aluminisierungen» haben ihre Vor- und Nachteile. So ist die *Pes-Folie* weich, umweltfreundlich, schützt vor Spritzern und ist abriebfest und preiswert. Die *Abziehfolie* ist weich, umweltschädlich, bietet geringen Spritzerschutz, ist weniger abriebfest und teurer.

Vor einer endgültigen Entscheidung gilt es überdies noch auf die Wirtschaftlichkeit, die Tragedauer, die benötigte Pflege, die Reparaturanfälligkeit sowie zu guter Letzt auf den Preis zu achten.

Baumusterprüfung

Die PSA der Kategorie II und III benötigt eine Baumusterprüfung, bevor sie in den Handel kommt und muss von einer akkreditierten Stelle zertifiziert werden.

Bei PSA der Kategorie III, z.B. Hitzeschutz, muss diese Prüfung jährlich wiederholt werden, es sei denn, dass sie unter einem zertifizierten QM-System hergestellt wird (Art. 11 der Richtlinie 89/686 EG). ■

VSU – Verband Schweizerischer Unfallverhütungsfirmen

Der VSU ist der führende Branchenverband der Hersteller und Importeure von «Safety», d.h. von Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) und artverwandten Produkten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Gegründet 1975, umfasst er heute 36 Mitglieder. Der VSU ist Mitglied der European Safety Federation (ESF) und bildet das massgebende und einflussreiche PSA-Kompetenzzentrum gegenüber allen Ansprechpartnern. Der Verband fördert das Thema «Sicherheit am Arbeitsplatz» in Betrieben und insbesondere auch in der Öffentlichkeit.

Der VSU gestaltet den PSA-Markt aktiv, in erster Linie durch konsequente Forderung und Förderung der Umsetzung der Ekas-Richtlinie Nr. 6508 ASA. Dazu nimmt der VSU mit geeigneten Mitteln Einfluss auf die Entscheidung aller Stufen und stellt Grundlagen zur Verfügung. Er pflegt Kontakte zu seinen Partnern, zu Absatzmittlern, zu Endverbrauchern, zum Gesetzgeber, zu Durchführungsorganen, zu Verbänden und Fachorganisationen, zu Arbeitgeber- und Arbeitnehmer-Organisationen, zu Sicherheitsberatern, zu Versicherern, zu Medien, zu Bildungsinstituten, zu Kongress- und Messveranstaltern und sonstigen Marktbeeinflussern. Weiter pflegt er den aktiven Informations- und Erfahrungsaustausch unter seinen Mitgliedern. Er beobachtet den Markt, damit ausschliesslich gesetzeskonforme PSA angeboten werden.

VSU-Geschäftsstelle:
Haus der Wirtschaft, Postfach 633, 4410 Liestal
Telefon 061 927 64 14, Fax 061 927 65 50
E-Mail: info@vsu.ch, Internet: www.vsu.ch

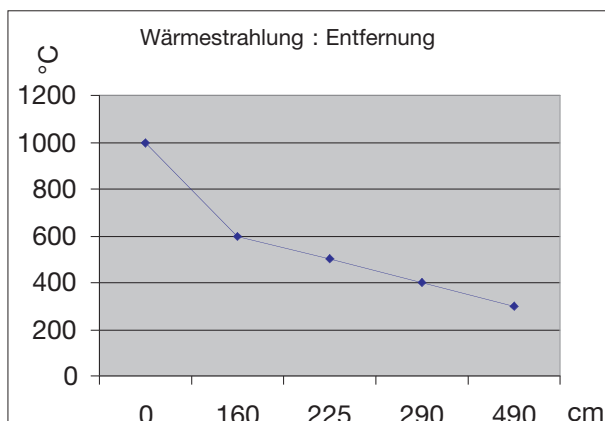


Abb. 2. Das Diagramm zeigt die extreme Abhängigkeit der Wärme resp. Hitze zur Entfernung. So sind z.B. bei einer Hitzequelle von 1000 Grad in einer Entfernung von 490 cm noch ca. 300 Grad zu spüren.