

AUSWAHL VON SCHUTZKLEIDUNG: EINE LEBENSRETTENDE ENTSCHEIDUNG

Es gibt eine Vielzahl verschiedener Chemikalienschutzanzüge auf dem Markt, und obwohl sie alle das CE-Kennzeichen tragen, gibt es große Leistungsunterschiede zwischen Produkten, die demselben CE-Typ entsprechen. Angesichts einer verwirrend großen Auswahl und der Komplexität der Zertifizierungsinformationen stellt sich die Frage nach den Kriterien zur Auswahl der richtigen Schutzkleidung. Eine kurze Zusammenfassung der europäischen Standards für Chemikalienschutzkleidung und ein Leitfaden zur Auswahl sollen Ihnen bei dieser Aufgabe helfen.

CE-Kennzeichnung

Die Europäische Union hat harmonisierte Produktnormen für sechs Schutzklassen (als Typen bezeichnet) innerhalb der Kategorie III Chemikalienschutzkleidung (siehe Tabelle unten) festgelegt, um die Auswahl der Kleidung zu vereinfachen. Die Zertifizierung als ein bestimmter Schutztyp gibt an, wie dicht ein Anzug bei einer bestimmten Art der Exposition (gegenüber Gas, unter Druck stehenden Flüssigkeiten, Sprays oder Staub) ist.

Beachten Sie, dass die Zertifizierung nicht bedeutet, dass der Anzug dieser Art der Exposition gegenüber zu 100% dicht ist. Sie bedeutet nur, dass der Anzug die Mindestanforderungen des jeweiligen Produktstandards erfüllt. Der Hersteller ist ebenfalls dazu verpflichtet, die Leistungsanforderungen an Material und Nähte anzugeben, aus denen die Anzüge bestehen; diese sind als Leistungsklassen bekannt.

|  Chemikalienschutzkleidung, Kategorie III | | |
|---|---|--|
| Typ & Piktogramm* | Definition & Art der Exposition | Norm & Jahr der Veröffentlichung |
|  TYP 1 TYP 1 - ET | Gasdicht TYP 1 – Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, flüssige Aerosole und feste Partikel. TYP 1 - ET – Leistungsanforderungen für Rettungsteams. | EN 943-1:2002** EN 943-2:2002 |
|  TYP 2 | Nicht gasdicht Schutzkleidung gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, darunter flüssige Aerosole und feste Partikel. | EN 943-1:2002** |
|  TYP 3 | Flüssigkeitsdicht Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien. Exposition gegenüber unter Druck stehenden Flüssigkeitsspritzern. | EN 14605:2005/A1:2009 |
|  TYP 4 | Spraydicht Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien. Exposition gegenüber nicht unter Druck stehenden Flüssigkeitsspritzern. | EN 14605:2005/A1:2009 |
|  TYP 5 | Feste Partikel Schutz gegen feste fliegende Partikel. | EN ISO 13982-1:2004/A1:2010 |
|  TYP 6 | Begrenzter Schutz gegen flüssige Chemikalien Potenzielle Exposition gegenüber kleinen Mengen an feinem Flüssigkeitsspray/-nebel oder gelegentlichen kleinen Flüssigkeitsspritzern, bei denen der Träger im Fall einer Kontamination zeitnah geeignete Maßnahmen einleiten kann. | EN 13034:2005/A1:2009 |

* DuPont Piktogramm. ** geändert 2005.

| Weitere einschlägige Normen | | |
|---|---|--------------------------|
| Piktogramm | Definition | Norm & Jahr* |
|  ** | Schutzkleidung – elektrostatische Eigenschaften – Leistungsanforderungen an Material und Konstruktionsanforderungen. | EN 1149-5:2008 |
|  *** | Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination. | EN 1073-2 :2002 |
|  | Schutz gegen Hitze und Flammen – Materialien, Materialkombinationen und Kleidung mit begrenzter Flammenausbreitung. Es gibt drei verschiedene Schutzklassen. Index 1/0/0: Leistungsklasse Index 1, zur einmaligen Verwendung, kein Waschen oder Reinigen. Index 1 Materialien hemmen zwar die Flammenausbreitung, schmelzen aber und müssen immer über Index 2 oder 3 Anzügen getragen werden. | EN ISO 14116:2008 |
|  | Schutzkleidung (Stoffe) gegen Infektionserreger (angegeben durch „B“, z. B. Typ 3-B), umfasst mehrere Testmethoden der Schutzleistung des Materials. | EN 14126:2003 |
|  | Hochsichtbare Warnkleidung - Prüfverfahren und Anforderungen. | EN ISO 20471:2013 |

* Da die Normen ständig überarbeitet werden, kann sich das Jahr der Veröffentlichung ändern.

** Die antistatische Behandlung bei DuPont Schutzkleidung ist nur wirksam in Umgebungen mit > 25% relative Luftfeuchte und bei ordnungsgemäßer Erdung der Kleidung.

*** Schützt nicht gegen radioaktive Strahlung.

DER 9-SCHRITTE-LEITFADEN VON DUPONT ZUR AUSWAHL VON SCHUTZKLEIDUNG

Schritt 2:
Definition der
Mindestschutzanforderungen



Schritt 1:
Identifikation des Gefahrstoffs



Schritt 3:
Bewertung der Toxizität
des Gefahrstoffs



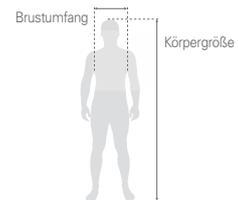
Schritt 4:
Bestimmung der
Leistungsanforderungen an
Material und Nähte



Schritt 6:
Überlegungen
zum Tragekomfort



Schritt 5:
Bestimmung der mechanischen
Leistungsanforderungen



Schritt 7:
Lieferantenauswahl



ISO 14001
ISO 9001



Schritt 8:
Informieren Sie sich über
die korrekte Verwendung
des Produkts



Schritt 9:
Tragetest





Schritt 1:

Identifikation des Gefahrstoffs

Der erste Schritt bei der Auswahl von Schutzkleidung als Teil eines umfassenden Programms für persönliche Schutzausrüstung (PSA) ist die Durchführung einer detaillierten Bewertung der betroffenen Arbeitsumgebung(en) sowie der Beschaffenheit der Gefahrstoffe, die vorhanden sind oder vorhanden sein können.



Diese Risikoanalyse könnte die folgende Form haben:

1. Ermitteln Sie objektiv die möglichen Gefahren einschließlich ihrer Quellen und im Zusammenhang stehende auslösende Ereignisse. Zu diesem Zweck kann ein geeignetes Gefährdungsbeurteilungsformular oder ein Softwarepaket verwendet werden.
2. Bestimmen Sie die Personen, die von einer Gefahrstoffexposition betroffen sein können, und unter welchen Umständen dies passieren kann.
3. Beurteilen Sie die Risiken und welche Schritte für Vermeidung, Abschwächung und Schutz zur Verfügung stehen. Stimmen Sie sich zu allen Zeiten mit den Mitarbeitern und ihren Vertretungsorganen ab.
4. Erfassen Sie die Ergebnisse in einem formalen Risikobewertungsdokument, das sich gemeinsam nutzen und erweitern lässt.
5. Setzen Sie die Ergebnisse der Risikobewertung in die Tat um und stellen Sie sicher, dass Sie über Notfallpläne für unerwartete Situationen verfügen.
6. Überprüfen Sie Verfahren, Schulungen und Ausrüstung immer wieder aufs Neue und führen Sie regelmäßig eine formale Überprüfung des gesamten Risikobewertungsprogramms durch.

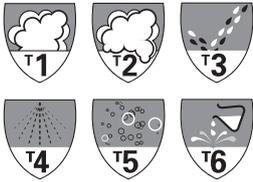
Nachfolgend sind einige Fragen aufgeführt, die gegebenenfalls gestellt werden sollten:

- ✓ Wie ist die Beschaffenheit des Gefahrstoffs? Ist er gasförmig, flüssig, dampfförmig oder fest?
- ✓ Kann der Gefahrstoff bei der Exposition reagieren oder seinen Aggregatzustand ändern?
- ✓ Wie hoch ist die Toxizität der betreffenden Substanz?
- ✓ Wie groß ist die voraussichtliche Menge der Substanz, die Kontakt mit dem Schutzanzug hat?
- ✓ Wie lange sind die Arbeitenden voraussichtlich dem Gefahrstoff ausgesetzt?
- ✓ Welche zusätzliche PSA wird mit dem Schutzanzug verwendet?
- ✓ Wie hoch sind Temperatur und Feuchtigkeit in der Arbeitsumgebung?
- ✓ Welche Konzentration weist die beteiligte Chemikalie oder Substanz auf?
- ✓ Welche Tätigkeiten führen die betroffenen Personen aus und wie groß ist das Expositionsrisiko?

2

Schritt 2:

Definition der Mindestschutzanforderungen



Anders ausgedrückt, bestimmen Sie den/die Expositionsgrad/e, um einen potenziell geeigneten Mindest- CE-Typ des Schutzanzugs zu ermitteln. Die Angabe von sechs separaten Typen des Schutzes im Rahmen der CE-Kategorie III für Chemikalienschutzkleidung dient dazu, die Auswahl anhand der Art der Gefahrstoffexposition zu vereinfachen. Die Zertifizierung gemäß einem bestimmten Schutztyp steht für die Dichtigkeit des Anzugs gegenüber einer bestimmten Form der Exposition (Gas, Flüssigkeit oder Staub). Dies bedeutet jedoch nicht, dass der Artikel 100% undurchdringlich für diesen Expositionstyp ist.

3

Schritt 3:

Bewertung der Toxizität des Gefahrstoffs



Warnung

Kenntnis der Toxizität oder der Folgen einer kurz- oder langzeitigen Exposition gegenüber einem Gefahrstoff ist unerlässlich. Berücksichtigen Sie vor diesem Hintergrund, ob ein Schutzanzug entsprechend der folgenden Norm geprüft wurde: EN ISO 6529 gibt Informationen zur chemischen Permeation und physikalischen Durchdringung (Penetration) des Materials an; dabei wird die Chemikalie bis zu 480 Minuten, mindestens jedoch 10 Minuten geprüft. In den DuPont Produkt-Gebrauchsanweisungen finden Sie Permeationsdaten für eine Auswahl von Chemikalien. Detaillierte Permeationsdaten für mehr als 450 Chemikalien können abgerufen werden unter www.safespec.dupont.de

4

Schritt 4:

Bestimmung der Leistungsanforderungen an Material- und Nähte

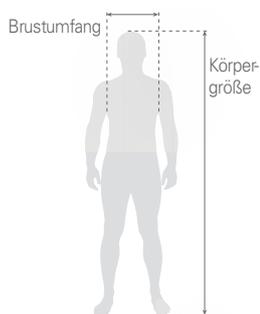


Bei Fragen zur Schutzausrüstung ist die Unterscheidung zwischen Penetration und Permeation von entscheidender Bedeutung (siehe den DuPont Permeation Guide). Penetration ist der physikalische Vorgang, bei dem Flüssigkeit, Dampf oder Gas über "Poren" oder "Löcher" durch das Material strömt. Sie spielt eine größere Rolle, wenn es um die Partikeldurchdringung eines Materials oder des Ganzanzugs geht. Permeation ist der Prozess, bei dem eine Chemikalie in fester, flüssiger oder gasförmiger Form auf molekularer Ebene durch das Schutzkleidungsmaterial wandert. Schutzleistung, Penetration und Permeation sind insbesondere für die Nähte wichtig, da die Schutzfähigkeit von Schutzkleidung nicht durch schwache und durchlässige Materialverbindungen beeinträchtigt werden darf. Daher ist es wichtig, außer der Materialeistung auch die Nahtleistung zu prüfen.



Schritt 5:

Bestimmung der mechanischen Leistungsanforderungen



Die Materialeistung ist entscheidend, sie ist jedoch nur so gut wie die Beständigkeit der Schutzkleidung selbst. Barriere-Eigenschaften des Materials sind nur dann von Wert, wenn diese für die Dauer der Tragezeit aufrechterhalten bleiben und den Arbeitsbedingungen standhalten können. Als Folge muss die Schutzkleidung neben den Anforderungen an die Barriereleistung auch aus der Perspektive des "Gesamtanzugs" betrachtet werden, wobei Faktoren wie die mechanischen Eigenschaften des Materials, Festigkeit, Abriebfestigkeit, Anfälligkeit für Risse und Beständigkeit der Nähte berücksichtigt werden müssen. Um diese Qualitäten bewerten zu können, wird empfohlen, mit sämtlicher in Betracht kommenden Schutzkleidung Trageversuche unter den realen "Bedingungen" im Einsatz durchzuführen (siehe Schritt 8).

| GRÖßEN | cm | 84-92 | 92-100 | 100-108 | 108-116 | 116-124 | 124-132 |
|---------|----------|----------|----------|-----------|------------|-------------|---------|
| 162-170 | S | | | | | | |
| 168-176 | | M | | | | | |
| 174-182 | | | L | | | | |
| 180-188 | | | | XL | | | |
| 186-194 | | | | | XXL | | |
| 192-200 | | | | | | XXXL | |

Zwei wichtige Faktoren, die zum Schutz im Einsatz beitragen (und sich mit den Überlegungen zum Tragekomfort und Benutzerfreundlichkeit überschneiden), sind Größenbestimmung und Passform der Schutzkleidung (siehe die Videos zum Anziehen). Die richtige Größe und die richtige Passform haben erhebliche Auswirkungen auf den Schutz des Trägers und sind entscheidende Faktoren für Tragekomfort und Benutzerfreundlichkeit. Schutzkleidung muss zur Berücksichtigung der verschiedenen physischen und geschlechtlichen Merkmale in vielen Größen verfügbar sein, eine die Bewegungsfreiheit nicht einschränkende ergonomische Passform aufweisen und kompatibel mit anderen PSA-Artikeln sein. Sie darf auch nicht zu voluminös ausfallen und dadurch die Gefahr des Hängenbleibens, Reißens oder Stolperns begünstigen.



Schritt 6:

Überlegungen zum Tragekomfort



Ebenso wichtig wie die Schutzwirkung ist der Tragekomfort eines Schutzanzugs. Wenn es um die Einhaltung der tagtäglichen Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen geht, ist das Wohlbefinden des Arbeitenden einer der "menschlichen Faktoren" die korrekte Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) bestimmen. Die Wichtigkeit des Tragekomforts und die korrekte Passform der Schutzkleidung lässt sich kaum abschätzen. Ein großer Anteil der Verstöße gegen PSA-Vorschriften ist nicht auf fehlende Schutzausrüstung zurückzuführen, sondern auf Vermeidung, Missachtung oder falscher Verwendung der Schutzausrüstung seitens der Arbeiter. Aber auch, wenn Mitarbeiter die entsprechende Ausrüstung tragen, wird sie häufig falsch verwendet, weil sie nicht passt oder nicht bequem ist. Die Bestimmung der geeigneten Schutzleistung und der mechanischen Leistungsfähigkeit sowie die gleichzeitige Maximierung des Tragekomforts sind kritische Bestandteile des

DER 9-SCHRITTE-LEITFADEN VON DUPONT ZUR AUSWAHL VON SCHUTZKLEIDUNG

Auswahlverfahrens und tragen entscheidend zur korrekten Verwendung des Schutzanzugs bei erhöhter Zufriedenheit und Produktivität des Trägers bei. Wie beim Schutz im Einsatz (siehe Schritt 5) ist es wichtig, dass An- und Ausziehverfahren eingeführt und eingeübt (Schritt 8) und dass Trageversuche durch den Benutzer (Schritt 9) durchgeführt werden, um den empfundenen Tragekomfort der ausgewählten Schutzkleidung im Einsatz zu bewerten.



Schritt 7: Lieferantenauswahl



ISO 14001
ISO 9001

Um Schutzkleidung zu bewerten, von der die Gesundheit und Sicherheit der Arbeiter abhängt, ist es wichtig, außer den grundlegenden Anforderungen an die Schutzkleidung auch die Faktoren Reputation, Akkreditierungen, Verlässlichkeit des Markenzeichens, Geschäftsreferenzen, ethische Stellung und Umweltbilanz des jeweiligen Herstellers zu berücksichtigen. Ein exzellenter Hersteller von Schutzkleidung wird sich die Prinzipien von Kundenservice und unternehmerischer Integrität aktiv zu eigen machen und dafür sorgen, dass diese Kernwerte in allen Bereichen des Unternehmens fest verankert sind. Er wird sich den höchsten Standards in Bezug auf Qualität, Sicherheit, Respekt für den Mitmenschen, Unternehmensführung und Umweltschutz verpflichten und all diese Faktoren in öffentlich zugänglichen Leitlinien und Verfahren.

Nachfolgend einige Fragenbeispiele:

- ✓ Bietet das Unternehmen Kundendienstunterstützung (technische Support-Hotline, kundenorientierte Websites und Tools, Tragetests)?
- ✓ Bietet das Unternehmen freien Zugriff auf Produktdaten, kann es z. B. umfassende Permeationsdaten für seine Produkte bereitstellen?
- ✓ Kann es modellhafte Fallstudien/Benutzerreferenzen zur Verfügung stellen?
- ✓ Wie verläuft der Entwicklungsprozess des Produkts?
- ✓ Ist Corporate Social Responsibility (CSR) eines der Kernprinzipien oder Geschäftsziele des Unternehmens? Veröffentlicht das Unternehmen eine CSR Politik oder gibt es regelmäßige CSR-Berichte heraus?
- ✓ Verfügt das Unternehmen über eine formale Nachhaltigkeitsstrategie?
- ✓ Hat das Unternehmen einen Verhaltens-/Ethikkodex publiziert?
- ✓ Ist das Unternehmen nach ISO 14001 für Umweltmanagementsysteme registriert?
- ✓ Verfügt das Unternehmen über ein eingeführtes strenges Qualitätsmanagementsystem (QMS) und betreibt es ein Qualitätsmanagementsystem gemäß ISO 9001?
- ✓ Wie ist der Geschäftshintergrund des Unternehmens?
- ✓ Ist das Unternehmen finanziell abgesichert?
- ✓ Wie wird das Unternehmen in den Medien wahrgenommen?

Auf der Produktebene sollte der Hersteller gewährleisten, dass zusätzlich zu den höchsten Qualitätsstandards die Schutzkleidung auch frei von gefährlichen oder verbotenen Bestandteilen sowie frei von SVHC (REACH-konform) ist, keine Gefährdung des Ökosystems darstellt und keine Hautallergene oder -sensibilisatoren enthält. Fertigungsbetriebe von Schutzkleidung – ob intern oder ausgelagert – sollten sich die Prinzipien Sicherheit, Mitarbeiterfürsorge und soziale Verantwortung zu eigen machen und sollten so geführt und in regelmäßigen Abständen überprüft werden, dass die Einhaltung dieser Prinzipien gewährleistet ist. Der Hersteller sollte sich durch ein hohes Pre- und After-Sales-Servicelevel auszeichnen und optimalen Support einschließlich Schulungsprogramme, Testdienstleistungen, Auswahlwerkzeuge und einen Leitfaden für die Risikoanalyse und Permeationsdaten anbieten.

8

Schritt 8:

Informieren Sie sich über die korrekte Verwendung des Produkts



Stellen Sie sicher, dass eine geeignete Schulung für das korrekte Anziehen, Ausziehen und Verwenden des Produkts eingeführt ist und seien Sie sich über die Produktbegrenzungen im Klaren. Denken Sie daran, dass die gelegentlich übergangene oder übersehene Gebrauchsanweisung des Herstellers eine nützliche Quelle der Information zur korrekten Verwendung des Produkts und zu möglichen Begrenzungen sein kann. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Fragen beantworten können, wie zum Beispiel:

- ✓ Ist zusätzliches Abkleben erforderlich, z. B. von Arm- und Beinabschlüssen oder Maske?
- ✓ Wurden die Erdungsanforderungen für Träger und Schutzanzug berücksichtigt?
- ✓ Kann der Träger mit scharfen Oberflächen in Berührung kommen, die die Schutzkleidung beschädigen könnten?
- ✓ Kann der Träger mit heißen Oberflächen in Berührung kommen, die zum Schmelzen des Materials oder Öffnen der Nähte führen (z. B. Kontakt mit heißen Rohren oder bei der Dampfreinigung)?
- ✓ Ist ein An- und Ausziehverfahren erforderlich und erfordert dieses Verfahren eine Schulung, um eine Kontamination beim An- oder Ablegen der Schutzkleidung zu vermeiden?

9

Schritt 9:

Tragetest

TESTEN SIE SELBST!

Eine detaillierte Untersuchung der Daten zur technischen Leistung und der Produktnormen stellt nur den ersten Teil des Produktauswahlprozesses dar. Nachdem ein Produkt ausgewählt wurde, das die erforderlichen Leistungskriterien auf dem Papier erfüllt, ist es wichtig, dass Trageversuche "im Einsatz" durchgeführt werden, um die Leistungsfähigkeit des Produkts bei der Verwendung prüfen und bewerten zu können. Dazu gehört die Verwendung der Schutzkleidung als Teil eines geeigneten PSA-Systems, um die vollständige Kompatibilität "im Einsatz" unter den erwarteten Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Sorgen Sie dafür, dass bei diesen Tragetests so viele Personen wie möglich einbezogen werden, und fordern Sie sie am Ende des Versuchs auf, ein Standard-Bewertungsformular auszufüllen. Um die Leistung der Schutzkleidung unter realen Bedingungen bewerten zu können, kann es je nach Art der Arbeit erforderlich sein, dass sich diese Versuche über mehrere Tage oder sogar Wochen hinziehen. Doch dieser Zeitaufwand lohnt sich, wenn dadurch die korrekte Auswahl des Schutzes ermöglicht wird. Das Ergebnis ist die Auswahl von Schutzkleidung, die in Bezug auf Passform, Funktion, Tragekomfort, Leistung, Langlebigkeit und natürlich Sicherheit alle unsere Erwartungen erfüllt.