

8685

BGI/GUV-I 8685

Information

Chemikalienschutzkleidung bei der Sanierung von Altstas- ten, Deponien und Gebäuden

Schutz vor Gefahrstoffen und biologischen
Arbeitsstoffen

Informationen enthalten Hinweise und Empfehlungen, die die praktische Anwendung von Regelungen zu einem bestimmten Sachgebiet oder Sachverhalt erleichtern sollen.

Informationen richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder Unfallverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in Informationen enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen hat. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, werden durch entsprechende Hinweise in *Kursivschrift* gegeben

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“

- Sachgebiet „Schutzkleidung“
unter Mitwirkung des Fachausschuss „Bauwesen“
- Sachgebiet „Arbeiten in kontaminierten Bereichen – Altlastensanierung“
- Sachgebiet „Biologische Gefährdungen“
der DGUV.

Layout & Gestaltung:
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Medienproduktion

Ausgabe April 2011

BGI/GUV-I 8685 zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
oder unter www.dguv.de/publikationen

Chemikalienschutzkleidung bei der Sanierung von Altlasten, Deponien und Gebäuden

Schutz vor Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Warum wird Chemikalienschutzkleidung eingesetzt?	6
2 Welche Gefährdungen gibt es am Arbeitsplatz?	8
2.1 Informationsermittlung, wenn ein Sicherheitsdatenblatt vorhanden ist	9
2.2 Informationsermittlung, wenn kein Sicherheitsdatenblatt vorhanden ist	9
2.3 Maßnahmen festlegen	10
3 Welche Chemikalienschutzkleidung gibt es?	12
3.1 Kategorien	12
3.2 Kennzeichnungen von Chemikalienschutzkleidung	13
3.3 Informationen des Herstellers	17
4 Welche Chemikalienschutzkleidung ist für den Arbeitsplatz geeignet?	19
4.1 Wer ist verantwortlich für Auswahl, Lagerung und Prüfung der Chemikalienschutzkleidung?	19
4.2 Wie wird auf Grundlage der Eigenschaften der Gefahrstoffe geeignete Chemikalienschutzkleidung ausgewählt?	19
4.3 Welche Größe ist die richtige?	22
4.4 Wie kann man die Chemikalienschutzkleidung mit Schutzhandschuhen sicher verbinden?	23
4.5 Wie lange kann Chemikalienschutzkleidung getragen werden?	24
4.6 Was ist bei Chemikalienschutzkleidung gegen biologische Arbeitsstoffe insbesondere zu beachten?	25
4.7 Wie muss Chemikalienschutzkleidung entsorgt und/oder dekontaminiert werden?	25
5 Was muss organisiert werden?	27
5.1 Wie muss Chemikalienschutzkleidung gelagert und vorgehalten werden?	27
5.2 Schutzmaßnahmen und Verhaltenregeln gehören in die Betriebsanweisung	27
5.3 Welche arbeitsmedizinische Betreuung ist notwendig?	28
5.4 Welche weitere PSA kann notwendig sein?	28

	Seite
6 Fragen aus der Praxis – Anwendung von Chemikalienschutzkleidung	29
6.1 Was bedeutet Tragekomfort?	29
6.2 Was bedeuten „begrenzter Einsatz“ oder „Wiederverwendbarkeit“ von Chemikalienschutzanzügen?	31
7 Wo gibt es weitere Informationen?	32
Anhang 1 Auswahlhilfe für Chemikalienschutzkleidung	35
Anhang 2 Typen von Chemikalienschutzanzügen	39
Anhang 3 Betriebsanweisung (Beispiel für einen Aushang)	40
Anhang 4 Probleme, Auswirkungen und mögliche Maßnahmen	41
Anhang 5 Glossar	43

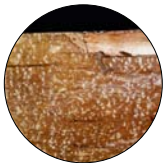
1 Warum wird Chemikalienschutzkleidung eingesetzt?

Chemikalienschutzkleidung (CS-Kleidung), d.h. Chemikalienschutzanzüge (CS-Anzüge), Schürzen, Überschuhe und vergleichbares, welches den Körper ganz oder partiell schützt, wird bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen getragen, die

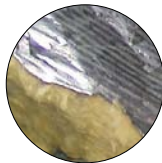
- den Menschen durch ihre gefährliche Eigenschaften schädigen können,
- durch die Haut aufgenommen werden können oder
- vom Arbeitsplatz in andere Bereiche verschleppt werden und dort Dritte schädigen können.

Gefahrstoffe, die als Produkte gekauft und am Arbeitsplatz eingesetzt werden, sind i.d.R. mit Symbolen und/oder Piktogrammen gekennzeichnet, so dass man bereits beim Ansehen eines Gebindes erkennen kann, wie gefährlich der Inhalt ist.

Bei anderen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ist die Gefahr, die von Ihnen ausgeht, nicht sofort zu erkennen, z.B. dann, wenn sie nicht gekennzeichnet sein müssen oder wenn sie erst bei der Tätigkeit freigesetzt werden. Besondere Gefahren treten bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen (insbesondere Altlasten- und Gebäudeschadstoffsanierung) auf, weil dort nicht immer umfassend bekannt ist, mit welchen Gefahrstoffen, welchen Gefahrstoffkonzentrationen und in welcher Zusammensetzung zu rechnen ist.



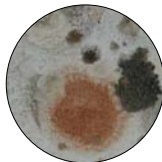
Holzschutzmittel im Dachstuhl



Dämmstoffe im Dachbereich:
Künstliche Mineralfasern



Teerhaltige Dachpappen: PAK



Feuchte Ecken:
Schimmel



Abbildung 1: Gebäude mit möglichen Quellen von Gefahrstoffen/biologischen Arbeitsstoffen

Eine Gefährdung, die ebenfalls von erheblicher Bedeutung sein kann, geht von biologischen Arbeitsstoffen aus, z.B.:

- bei Tätigkeiten mit Abwasser kann Kontakt mit Bakterien, Pilzen oder Viren bestehen,
- hinter Fußbodenrandleisten, Wandverkleidungen, in Dämmmaterialien von Trockenbauwänden kann sich Schimmel verstecken, dessen Sporen bei entsprechenden Tätigkeiten freigesetzt werden,
- in leerstehenden Gebäude oder ungenutzten Gebäudeteilen finden sich oft die Hinterlassenschaften von Tauben oder Nagern, die infektiöse Bakterien oder Viren etc. enthalten können.

Grundlage für die richtige Auswahl von Schutzmaßnahmen und damit auch der Chemikalienschutzkleidung (CS-Kleidung) ist die Gefährdungsbeurteilung. Es ist stets zu beachten, dass vorrangig technische und organisatorische Maßnahmen ergriffen werden müssen und nur dann, wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen die Gefährdung hinreichend zu vermindern, ist Persönliche Schutzausrüstung (PSA) einzusetzen. Es gibt aber auch Fälle, bei denen der Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) die einzige Schutzmöglichkeit ist oder sie muss zusätzlich eingesetzt werden, um den Schutz für die Beschäftigten möglichst umfassend zu gewährleisten.

Die vorliegende Broschüre soll bei der Auswahl und Bereitstellung von CS-Kleidung, insbesondere der sogenannten „Einwegschutzkleidung“ helfen.

Die vorliegende Broschüre beschäftigt sich nicht mit der in chemischen, mikrobiologischen und gentechnischen Laboratorien verwendeten Schutzkleidung.

2 Welche Gefährdungen gibt es am Arbeitsplatz?

Die grundlegende Voraussetzung für die richtige Auswahl von CS-Kleidung ist die möglichst genaue Kenntnis der am Arbeitsplatz möglichen Gefährdungen. Ohne diese Kenntnis ist die Erfüllung der Fürsorgepflicht des Unternehmers zur Bereitstellung geeigneter Schutzkleidung nicht möglich.

Bei der Informationsermittlung sind nicht nur die Gefährdungen direkt am Arbeitsplatz bei Durchführung aller Tätigkeiten zu berücksichtigen, sondern auch mögliche Gefährdungen durch arbeitsbedingte Störungen oder benachbarte Arbeitsplätze. Wichtig ist dabei auch daran zu denken, dass Beschäftigte evtl. mehrere Tätigkeiten nacheinander durchführen oder dass sie sich bedingt durch ihre Tätigkeiten gegenseitig gefährden können. Es empfiehlt sich daher auch Beschäftigte zu befragen, die in derartigen Bereichen schon tätig waren und dadurch über entsprechende Erfahrungen verfügen.

Eine Hilfe für den Einstieg in die Gefährdungsbeurteilung bietet das Ablaufschema aus **Anhang 1**. In diesem Schema werden Fragen gestellt, die helfen sollen, Gefährdungen zu erkennen oder aufzuspüren. Die ersten Fragen dienen der Ermittlung der notwendigen Informationen und die weiteren Fragen beziehen sich auf die Tätigkeiten und zusätzlichen Gefährdungen, die am Arbeitsplatz auftreten können. Der Fragenkatalog bietet somit eine Hilfestellung, um auf mögliche Gefährdungen aufmerksam zu werden und enthält auch Hinweise auf weitere Informationsquellen oder außerdem geltende Unterlagen.

Bevor Maßnahmen festgelegt werden können, müssen die ermittelten Gefährdungen beurteilt werden. Dabei müssen auch die Anforderungen an die Schutzkleidung festgelegt werden.

Auf der Grundlage dieser Beurteilungen muss aus der auf dem Markt verfügbaren CS-Kleidung die für die Tätigkeit und den Beschäftigten am besten geeignete ausgewählt werden. Dabei hilft die Kennzeichnung, die auf der Grundlage der Eigenschaften und Fähigkeiten der CS-Kleidung und entsprechend der einschlägigen Normen erfolgt ist.



Ob die Schutzkleidung wirklich geeignet ist und sich am Arbeitsplatz bewährt, ist durch ständige Kontrolle der Wirksamkeit zu prüfen.

2.1 Informationsermittlung, wenn ein Sicherheitsdatenblatt vorhanden ist

Verwendet man einen bekannten Gefahrstoff, muss im zugehörigen Sicherheitsdatenblatt unter Abschnitt 8 (Persönliche Schutzausrüstung) ein Hinweis auf geeignete CS-Kleidung stehen, so wie auch auf weitere notwendige Persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Informationen über die Eignung von CS-Kleidung können sowohl bei den Herstellern der CS-Kleidung als auch bei den Herstellern der Gefahrstoffe erfragt werden. Auch Unfallversicherungsträger können einen Hinweis auf geeignete CS-Kleidung geben, wenn ihnen die Produkte/Gefahrstoffe mit denen umgegangen wird, die geplanten Einsatzbedingungen sowie Arbeitsverfahren angegeben werden.

Weitere Quellen zur Ermittlung geeigneter CS-Kleidung sind Datenbanken, die über das Internet zugänglich sind, wie WINGIS (Gefahrstoffinformationssystem Gisbau) oder GESTIS (Gefahrstoffinformationssystem des Instituts für Arbeitsschutz).

2.2 Informationsermittlung, wenn kein Sicherheitsdatenblatt vorhanden ist

Ist der Arbeitsstoff nicht gekennzeichnet, ein Sicherheitsdatenblatt nicht vorgesehen (wie bei biologischen Arbeitsstoffen) oder ist, wie z.B. bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen ein Sicherheitsdatenblatt nicht vorhanden, müssen verschiedene Faktoren selbst ermittelt oder Einflüsse berücksichtigt werden, um die bestmögliche Auswahl an CS-Kleidung zu treffen.

Dabei sind folgende Ermittlungen durchzuführen, die im **Anhang 1** detailliert zusammengestellt sind:

- Mit welchen Gefahrstoffen bzw. biologischen Arbeitsstoffen ist bei der jeweiligen Tätigkeit zu rechnen bzw. welche sind schon als vorhanden festgestellt worden?
- Welche Eigenschaften haben diese Stoffe in Bezug auf Mobilität („Aggregatzustände: fest, flüssig, gasförmig“) und Gefährlichkeit („krebserzeugend, giftig, infektiös, ...“)?
- Welchen Einfluss haben das Arbeitsverfahren und die Umgebungsbedingungen auf Art und

Welche Gefährdungen gibt es am Arbeitsplatz?

Umfang der Exposition gegenüber dem/den Gefahrstoff(en) bzw. den biologischen Arbeitsstoffen?

Wurde bei den Ermittlungen festgestellt, dass Tätigkeiten mit Asbest oder künstlichen Mineralfasern (KMF – „Alte Mineralwolle“) auszuführen sind, sind die Bestimmungen der TRGS 519 bzw. TRGS 521 anzuwenden. Sind die Tätigkeiten als Arbeiten in kontaminierten Bereichen einzustufen, gelten die Regel „Kontaminierte Bereiche“ (BGR 128) und die TRGS 524. Gefährdungen durch Gefahrstoffe sowie Schutzmaßnahmen siehe TRGS und Regelwerk der Unfallversicherungsträger (siehe Kapitel 7). Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe sowie Schutzmaßnahmen siehe TRBA sowie Regelwerke der Unfallversicherungsträger (siehe Kapitel 7).

In den genannten Vorschriften sind weitere Hinweise zur Auswahl von Schutzausrüstungen enthalten.

2.3 Maßnahmen festlegen

Festzuhalten ist, dass in der Rangfolge der Schutzmaßnahmen zunächst die technischen und die organisatorischen Maßnahmen auszuschöpfen sind, bevor die persönlichen Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

Bei der Auswahl der CS-Kleidung sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen, die neben der Schutzwirkung gegenüber Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen auch die Gebrauchs- und Trageeigenschaften betreffen:

- Die Schutzwirkung der CS-Kleidung muss unter Berücksichtigungen der Durchdringung (Permeation) gegenüber den eingesetzten Produkten/Gefahrstoffen/biologischen Arbeitsstoffen ausgewählt werden. Es muss eine möglichst große Schutzwirkung gegen die auftretenden Gefährdungen (chemische, physikalische, biologische, thermische, etc.) erreicht werden. Von der Durchdringungszeit hängt die Tragedauer der CS-Kleidung ab.
- Materialien, die eine gute Schutzwirkung gegen **eine** Chemikalie aufweisen, schützen unter Umständen weniger gut gegen **andere** Chemikalien oder Stoffmischungen. Diese können unter Umständen andere Eigenschaften aufweisen, als man aufgrund der Kenntnis über die Eigenschaften der einzelnen Bestandteile erwartet.
- Falls die Notwendigkeit besteht, muss eine leichte Reinigungs- und Desinfizierbarkeit (auch Dekontamination) der Kleidung möglich sein.

- Die Arbeitsplatzbedingungen (Wechselwirkung von Chemikalien, Hitze, Kälte, Staub, Schwere der Tätigkeit, Zeitraum in dem die PSA getragen werden muss) sind bei der Auswahl der CS-Kleidung zu beachten.
- Weitere Gefährdungen, die am Arbeitsplatz auftreten können, wie elektrostatische Aufladung, Spritzer von heißem Metall, offene Flammen, Maschinen mit beweglichen Teilen in denen sich CS-Kleidung verfangen könnte, können hinsichtlich der Materialien der CS-Kleidung, deren Beständigkeit oder deren Einsatzbereich ausschlaggebend sein.
- Letztendlich können persönliche Faktoren wie bestehende Allergien oder die körperliche Verfassung Einschränkungen für die Auswahl der CS-Kleidung bedeuten. Es muss eine möglichst gute Verträglichkeit (Wärmedämmung, Oberflächenstruktur, Passform, Komfort bezüglich Bewegungsfreiheit, Allergenfreiheit) für die Beschäftigten erreicht werden.

! Wichtig ist in jedem Fall, die CS-Kleidung so auszuwählen, dass besonders bei mehreren zeitgleich oder zeitnah nacheinander auftretenden Gefährdungen die CS-Kleidung einen umfassenden Schutz gegen **alle** Gefährdungen bietet.

Sind diese Faktoren erfüllt, sind bereits wesentliche Voraussetzungen dafür gegeben, dass die Beschäftigten geschützt sind und bei der Arbeit durch die CS-Kleidung nicht behindert werden.

3 Welche Chemikalienschutzkleidung gibt es?

Das Angebot an unterschiedlichen Chemikalienschutzkleidungen ist vielfältig, aber nicht jede CS-Kleidung ist für jeden Zweck geeignet.

So gibt es CS-Kleidung aus isolierendem Material, die bei Chemieunfällen oder im Katastrophenschutz eingesetzt werden, aber auch aus leichterem Material welches einen Schutz gegen Chemikalienspritzer bieten kann.

Chemikalienschutzkleidung (CS-Kleidung) umfasst Kleidung, die zum Schutz gegen Chemikalien getragen wird und den ganzen Körper wie ein Chemikalienschutzanzug (CS-Anzüge) oder größere Teile des Körpers (wie eine Schürze) bedeckt.

CS-Kleidung nach den Normen DIN EN 13 034 und DIN EN 14 605 (wie Schürzen, Armschützer, Ärmelschützer, Hauben, Hosen) bedeckt nur einen Teil des Körpers und ist für den Schutz bei gelegentlichen Tätigkeiten mit Chemikalien gedacht. Solche Einzelteile werden auch als partieller Schutz bezeichnet.

Chemikalienschutzanzüge (CS-Anzüge) nach DIN EN 943 und DIN EN 13 982-1 sind Vollschutzanzüge, die meist in Verbindung mit Atemschutz verwendet werden. CS-Anzüge können aus miteinander kombinierten Kleidungsstücken bestehen, die Schutz für den Körper bieten. Ein Anzug kann auch zusätzliche Schutzmerkmale aufweisen, wie eine mit ihm verbundene Haube oder ein Helm, sowie Stiefel, Socken oder Handschuhe. Solche CS-Anzüge gibt es als Einwegschutzkleidung, für den begrenzten Mehrfacheinsatz oder als wieder verwendbare Anzüge.

Vor dem Inverkehrbringen von CS-Kleidung muss ein Hersteller wie bei jeder Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) einige Voraussetzungen beachten:

3.1 Kategorien

Persönliche Schutzausrüstung wird entsprechend der einschlägigen EU-Richtlinien generell in die Kategorien I, II und III eingeordnet. Schutzausrüstungen müssen grundsätzlich mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sein, sonst dürfen sie nicht als PSA in den Verkehr gebracht werden. Mit der CE-Kennzeichnung bescheinigt der Hersteller, dass die Schutzausrüstung mit den festgelegten „grundsätzlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen“ der entsprechenden EU-Richtlinien konform ist.

Kategorie I gilt für einfache PSA, die dann eingesetzt wird, wenn erkennbare Gefahren drohen. Hier kann ein einfacher Staubschutzanzug gemeint sein, der im gewerblichen Bereich nur ausnahmsweise eingesetzt werden darf, denn es erfolgen keine umfangreichen Prüfungen der Produkte oder im Rahmen der Produktion. Sie sind aber als Schutz der Kleidung z.B. bei Renovierungsarbeiten oder bei Streifarbeiten mit Binderfarbe geeignet, um Flecken auf der Kleidung zu verhindern.

Kategorie II gilt für PSA gegen mittlere Risiken, die ernste Verletzungen zur Folge haben können. Zu dieser Kategorie gehört PSA gegen mechanische Gefahren wie Fußschutz, Schnittschutz, Kopfschutz oder Gehörschutz.

Kategorie III gilt für PSA, die gegen tödliche Gefahren oder ernste und irreversible Gesundheitsschäden wirken soll. Zu dieser höchsten Kategorie zählt CS-Kleidung. Bei Kategorie III muss neben der CE-Kennzeichnung eine 4-stellige Ziffer angegeben sein, die die Erkennungsziffer der überwachenden (zertifizierenden) Prüfstelle ist. Bei Gefährdungen durch Gefahrstoffe ist immer Chemikalienschutzkleidung der Kat. III anzuwenden.

3.2 Kennzeichnungen von Chemikalienschutzkleidung

Jedes Teil der Schutzkleidung muss in der offiziellen Sprache des Bestimmungslandes gekennzeichnet sein (entweder auf dem Artikel selbst oder auf angebrachten Etiketten). Die Kennzeichnung muss sichtbar, lesbar und widerstandsfähig sein.

Bei CS-Anzügen, die teilweise nur einmal verwendet werden, kann dies auch ein eingeklebtes Etikett sein, zumal durch zusätzliche Nähte die Barrierewirkung eingeschränkt wäre.

An der CS-Kleidung dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden, denn dann würde das Prüfzertifikat ungültig werden. Solche unerlaubten Veränderungen könnten aufgenähte Logos sein.

Grundsätzlich wird CS-Kleidung nach der Norm DIN EN 340 mit einem Piktogramm gekennzeichnet, das einen Erlenmeyerkolben zeigt. Das „aufgeschlagene Buch“ weist auf die Herstellerinformation hin.

CS-Kleidung mit der Kennzeichnung „Schutz gegen Chemikalien und Bedienungsanleitung lesen“



Mittels des Piktogramms, welches ein aufgeschlagenes Buch darstellt, wird darauf hingewiesen, dass in den Herstellerinformationen nachgelesen werden muss.

Die Kennzeichnung besteht aus Name des Herstellers, Produktbezeichnung, Größenbezeichnung, Nummer der gültigen europäischen Norm, aus Piktogrammen mit Leistungsstufen, einer Pflegekennzeichnung und der CE-Kennzeichnung mit Angabe der 4-stelligen Ziffer des Prüfinstitutes. Ist die PSA für den Einmal-Gebrauch gedacht, ist sie mit einem entsprechenden Warnhinweis zu versehen.

Die CS-Kleidung (z.B. CS-Anzüge und partielle CS-Kleidung) wird je nach den Prüfanforderungen aus den einschlägigen europäischen Normen als Typ 1 bis Typ 6 bezeichnet.

Die für CS-Anzüge geltende DIN EN 943 unterscheidet lediglich zwischen dem „gasdichten“ und dem „nicht gasdichten“ Anzug. Beim „gasdichten“ Typ 1 wird noch unterschieden in die drei Typen 1a, 1b und 1c, die sich in der an den Anzug angeschlossenen Atemluftversorgung unterscheiden. Der „nicht gasdichte“ Chemikalienschutzanzug wird als Typ 2 bezeichnet und verfügt immer über eine externe Atemluftversorgung mit Überdruck (Überdrucksysteme).

Darüber hinaus gibt es CS-Anzüge, die gemäß der verschiedenen Prüfnormen als Typ 3, Typ 4, Typ 5 oder Typ 6 oder auch mit Typkombinationen wie 3/4/5 oder 4/5 oder 5/6 bezeichnet und mit speziellen Herstellerpiktogrammen gekennzeichnet werden (Normen siehe **Anhang 2**).

Die Übersicht nach Tabelle 1 soll helfen, die Auswahl zu erleichtern, allerdings kann nicht darauf verzichtet werden, weitere Auskünfte aus den Herstellerinformationen zu entnehmen. Die speziellen Piktogramme sind Herstellerkennzeichnungen, die über die Anforderungen nach der Norm hinausgehen. Zusätzliche Informationen zu den Prüfnormen etc. enthält **Anhang 2**.








Typ	Piktogramm allgemein nach DIN EN 340 und 943	Spezielle Piktogramme *)	Bedeutung (siehe Anhang 2)
1			Belüfteter oder unbelüfteter Schutzanzug mit gasdichten Übergängen
2			Belüfteter Schutzanzug mit nicht gasdichten Übergängen
3			Schutzanzug mit flüssigkeitsdichten Übergängen, Schutz gegen Flüssigkeitsstrahl
4			Schutzanzug mit sprühdichten Übergängen, Schutz gegen Sprühnebel
5			Staubschutzanzug gegen partikelförmige Chemikalien/Aerosole
6			Begrenzt dichter Anzug, Spritzschutz für die Arbeit mit kleineren Mengen flüssiger Chemikalien

Tabelle 1: Typenbezeichnungen und Piktogramme zur Kennzeichnung

*) Herstellerkennzeichnung (Dupont)

Die Typen ergeben sich aus den unterschiedlichen Prüfungen, die die Anzüge zu durchlaufen haben, so dass ein einzelner Anzug mehrere Typenbezeichnungen tragen kann. Diese Bezeichnungen sagen jedoch nichts über die Qualität der Anzüge aus, sondern lediglich über die bei den Prüfungen festgestellten Eigenschaften (z.B. staubdicht) und damit über die möglichen Einsatzbereiche.

Nach den Ergebnissen der Prüfungen wird eine Typenbezeichnung vergeben, wenn die Mindestanforderungen nach Leistungsstufe 1 erreicht wurden. Wurden höherwertige Ergebnisse erzielt, wird eine höhere Leistungsstufe bis maximal 6 vergeben.

Welche Chemikalienschutzkleidung gibt es?

Fähigkeit (Materialprüfungen)	Leistungsstufen (Klassen)
1. Abriebfestigkeit	1 bis 6
2. Biegerissfestigkeit bei unterschiedlichen Temperaturen	1 bis 6
3. Weiterreißfestigkeit	1 bis 6
4. Berstfestigkeit	1 bis 6
5. Zugfestigkeit	1 bis 6
6. Durchstichfestigkeit	1 bis 6
7. Widerstand gegen die Permeation von Chemikalien	1 bis 6
8. Abstoßungsfähigkeit gegen Flüssigkeiten: Schwefelsäure (30%), Natronlauge (10%), o-Xylen, 1-Butanol	1 bis 3
9. Widerstand gegen die Penetration von Flüssigkeiten	1 bis 3
10. Widerstand gegen Entflammung	Ja/Nein
11. Widerstand gegen Flammeneinwirkung	1 bis 3
12. Nahtfestigkeit	1 bis 6
usw.	

Tabelle 2: Beispiele für Prüfungen der CS-Kleidung oder der Materialien aus denen sie gefertigt wird und Leistungsstufen (Klassen)

Die verschiedenen Typen der CS-Anzüge (Typ 1 bis Typ 6) müssen unterschiedlichen Prüfungen unterzogen werden. So müssen CS-Anzüge Typ 5 gegen Abrieb-, Biegeriss-, Weiterreiß- und Durchstichsicherheit geprüft werden und dürfen nicht entflammbar sein. CS-Anzüge Typ 3/4 müssen darüber hinaus eine Prüfung für Zugfestigkeit und gegen die Permeation sowie Penetration von Chemikalien durchlaufen. Bei der Auswahl der CS-Kleidung ist also zunächst die richtige Type auszuwählen und nach dem Maß der Gefährdung sind dann die Leistungsstufen festzulegen.

In der Herstellerinformation ist nachzulesen, welche Prüfungen durchlaufen wurden und welche Leistungsstufen (Klassen) erreicht wurden.

Je höher die Leistungsstufen sind, desto größer ist die Schutzwirkung.

CS-Anzüge mit geprüfter Barrierewirkung gegen Bakterien sind mit dem Piktogramm für „bakteriologische Kontamination“ gekennzeichnet.

Kennzeichnung „bakteriologische Kontamination“



*Schutz gegen Penetration nach EN 14126:
Leistungsstufen 1-6 (je höher desto besser);*

3.3 Informationen des Herstellers

Die Schutzkleidung ist dem Kunden mit schriftlichen Informationen auszuliefern. CS-Anzüge werden in der Regel mit einer Herstellerinformation ausgeliefert, die folgendes enthält:

- Name des Herstellers oder vollständige Adresse,
- Produktbezeichnung,
- Piktogramme und Leistungsstufen sowie
- Adresse der überwachenden (zertifizierenden) Stelle.

In der Herstellerinformation sind außerdem Warnhinweise angegeben, die Piktogramme und Leistungsstufen werden erläutert und die Nummern der einschlägigen Europäischen Norm werden mit Veröffentlichungsjahr angegeben.

Einige Hersteller bieten die Gebrauchsanweisungen zusätzlich im Internet als „download“ an, für den Fall, dass das Dokument nicht mehr griffbereit ist.

Der Information des Herstellers kann außerdem eine Aufstellung der Chemikalien oder Chemikaliengemische entnommen werden, gegen welche die Schutzkleidung geprüft worden ist, sowie die Leistungsstufe, die bei dieser Prüfung erreicht wurde. Da in der Regel eine ganze Reihe von Prüfungen durchgeführt wird, werden die Ergebnisse der Übersichtlichkeit wegen häufig tabellarisch angegeben.

Welche Chemikalienschutzkleidung gibt es?

Weitere zusätzliche Leistungsmerkmale, gegen die die CS-Kleidung ggf. geprüft worden ist, sind ebenfalls aufgelistet. Hierzu gehören die Prüfungen gegen mechanische Beständigkeit. Dies sind wichtige Informationen z.B. für den Fall, dass in dem Arbeitsbereich in dem die Schutzkleidung eingesetzt werden soll, solche zusätzlichen Gefährdungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgestellt worden sind. Muss in einem engen Bereich gearbeitet werden, sollte ein CS-Anzüge eingesetzt werden, der eine hohe mechanische Beständigkeit hat und nicht so dünn ist, dass er schnell reißt.

Die Zusatzinformationen helfen also auch schnell festzustellen, ob die CS-Kleidung auch gegen diese Gefährdung schützt.

4 Welche Chemikalienschutzkleidung ist für den Arbeitsplatz geeignet?

4.1 Wer ist verantwortlich für Auswahl, Lagerung und Prüfung der Chemikalienschutzkleidung?

Verantwortlich für die Bereitstellung, Dekontamination/Desinfektion und Instandhaltung von CS-Kleidung ist der Arbeitgeber. Bei der Auswahl der CS-Kleidung muss er sich fachkundig beraten lassen, z.B. durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit, den Betriebsarzt, usw. Fachkundige Beratung ist auch durch die zuständigen Unfallversicherungsträger möglich.

Damit eine ständige Verfügbarkeit von CS-Kleidung gegeben ist, sollte ein Mitarbeiter (vorzugsweise in der Materialbeschaffung) mit der Vorratshaltung beauftragt werden.

Wird CS-Kleidung gleichzeitig mit Atemschutz zusammen benutzt, sollte der für den Atemschutz zuständige Mitarbeiter auch die Prüfung der CS-Kleidung hinsichtlich der Einsetzbarkeit vornehmen, damit dieses in einer Hand liegt.

Jeder Träger von CS-Kleidung ist jedoch vor allem selbst für seine Schutzkleidung verantwortlich und muss die Persönliche Schutzausrüstung in ordnungsgemäßem Zustand halten, sowie ggf. austauschen. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn der Träger der CS-Kleidung Risse oder Löcher in seiner Schutzkleidung bemerkt.

4.2 Wie wird auf Grundlage der Eigenschaften der Gefahrstoffe geeignete Chemikalienschutzkleidung ausgewählt?

Nach Ermittlung der vorliegenden Gefahrstoffe und/oder biologischen Arbeitsstoffe sowie den Gegebenheiten am Arbeitsplatz müssen die geeigneten Typen der Chemikalienschutzkleidung ausgewählt werden. Wird eine gleichzeitige Exposition zu mehreren Gefahrstoffen und/oder biologische Kontaminationen erwartet, z.B. bei der Sanierung von Altlasten oder Bauarbeiten auf Deponien, muss die CS-Kleidung vor **allen** diesen stofflichen Gefährdungen schützen.

Wichtig für die Auswahl ist das Wissen, in welchem Aggregatzustand (fest, flüssig, gasförmig) bzw. in welcher Erscheinungsform (Aerosol, massiver Feststoff, Flüssigkeitsspritzer, Oberflächenkontamination) der Gefahrstoff/biologische Arbeitsstoff vorliegt.

Welche Chemikalienschutzkleidung ist für den Arbeitsplatz geeignet?

Feste Gefahrstoffe kommen meist als Partikel oder Fasern vor, wie Stäube, Künstliche Mineralfasern oder Asbest. Auch einige biologische Arbeitsstoffe kommen in Partikelform vor.

Flüssige Gefahrstoffe sind z.B. Säuren, Laugen, Lösemittel oder harzartige Komponenten von Klebstoffen. Hierzu gehören auch Reinigungs- oder Desinfektionsmittel, die in flüssigem Zustand ausgebracht werden müssen, z.B. bei der Desinfizierung oder Dekontamination der CS-Kleidung, bevor der Arbeitsbereich wieder verlassen wird. Flüssig gebundene biologische Arbeitsstoffe können z.B. in Abwässern vorliegen. Bei desinfizierenden Tätigkeiten zur Entfernung biologischer Arbeitsstoffe können diese anschließend auch in der Reinigungsflotte vorliegen.

Gasförmige Gefahrstoffe sind entweder **Gase** im eigentlichen Sinne¹ oder Dämpfe von Stoffen, die unter Normalbedingungen als Flüssigkeiten oder Feststoffe auftreten, aber in Abhängigkeit von ihren physikalischen Eigenschaften („Flüchtigkeit“) je nach Umgebungstemperatur mehr oder weniger schnell verdunsten, d.h. in den gasförmigen Zustand übergehen. Dies sind z.B. leichtflüchtige Lösemittel aus Klebern oder Wirkstoffe aus Desinfektionsmitteln, die bei der Verarbeitung durch Verdunsten der Trägerflüssigkeit freigesetzt werden. **Dämpfe** können insbesondere dann entstehen, wenn Materialien oder Stoffe in heißem Zustand verarbeitet werden oder auf heiße Oberflächen treffen.

Aerosole sind Gemische aus festen (wie Staub) und/oder flüssigen Schwebeteilchen (wie Nebel) und einem Gas (Umgebungsluft). Sie entstehen beispielsweise wenn ein Lack im Spritzlackierverfahren oder wenn Oberflächenbehandlungsmittel in einem Sprühverfahren verarbeitet werden. Auch kann bei der Bearbeitung einer mit einem biologischen Arbeitsstoff kontaminierten Oberfläche (bei der trockenen Bearbeitung, im Sprüh- oder Spritzverfahren) dieser als Aerosol in die Umgebungsluft gelangen.

Ein weiteres Kriterium zur Auswahl der CS-Kleidung bzw. des notwendigen Leistungsvermögens ist die Art und der Umfang des Kontaktes zum Arbeitsstoff. Wenn im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgestellt wird, dass in einem optimierten Arbeitsablauf sicher nur mit Flüssigkeitsspritzern und nicht mit Vollkontakt („Schwall“) zu rechnen ist, ist das Leistungsvermögen der CS-Kleidung auch darauf abzustimmen, denn Schutzkleidung sollte nicht belastender als notwendig sein.

¹ Gase sind Stoffe, die unter Normalbedingungen (20°C und 1013 mbar) schon gasförmig sind.

Insgesamt sind zu beachten:

- Arbeitsverfahren, Tätigkeit,
- Art der Benetzung (Spritzer oder Vollkontakt),
- Dauer und Intensität des möglichen Kontaktes,
- Verwendete Chemikalie, Einzelstoffe oder Zubereitungen und deren Verarbeitungstemperatur,
- Vorhandene biologische Arbeitsstoffe und Menge des Vorkommens,
- Mechanische Beanspruchung der CS-Kleidung (Gegebenheiten am Arbeitsplatz, Raum, Einbauten, enge Räume, etc.),
- Möglichkeiten zu Lagerung und Reinigung sowie zur Vermeidung der Alterung von Schutzkleidung durch falsche Lagerung,
- Möglichkeiten zur Dekontamination der CS-Kleidung,
- Entsorgung der CS-Kleidung nach der Tätigkeit.

Danach kann der grundsätzliche Typ der Chemikalienschutzkleidung bestimmt werden. Meist treten jedoch mehrere Gefährdungen auf, so dass die CS-Kleidung eine Kombination der Typen darstellen muss.

Praktische Beispiele für die Auswahl geeigneter CS-Kleidung entsprechend der Tätigkeiten und Gefährdungen sind in der folgenden Tabelle gegeben (**Tabelle 3**). Ergeben sich durch spezielle Arbeitsverfahren oder zusätzliche Belastungen weitere Gefährdungen, müssen die Anforderungen, die an die CS-Kleidung gestellt werden, angepasst werden.

Beispiel:

Bei Reinigungsarbeiten nach einer Brandschadensanierung ist noch mit verschiedenen Gefahrstoffen zu rechnen, so dass die CS-Kleidung mindestens Typ 5/6 entsprechen muss. Ist eine zusätzliche Gefährdung wegen der Entfernung von Tierkadavern gegeben, muss eine CS-Kleidung nach Typ 3 eingesetzt werden, deren Nähte abgeklebt sind und es müssen Festlegungen zur Dekontamination getroffen werden.

Welche Chemikalienschutzkleidung ist für den Arbeitsplatz geeignet?

Tätigkeiten/Gefährdungen	Anforderungen	
	Chemikalienschutzkleidung, mindestens	Zusätzliche Anforderungen wenn diese Tätigkeiten/Faktoren auftreten
Fassadenreinigung/Quarz/Reinigungsmittel	Typ 5, Chemikalienbeständigkeit beachten	<ul style="list-style-type: none"> • bei Feuchtigkeitsstrahlarbeiten (Niederdruck) mind. Typ 4/5
Bodensanierung/Kohlenwasserstoffe, Mineralöle	Typ 5/6, Chemikalienbeständigkeit beachten	<ul style="list-style-type: none"> • bei Kontakt mit Flüssigphase Typ 4 besser Typ 3, • bei händischem Bodenaushub Typ 3
Reinigungsarbeiten nach Brand-schadensanierung/verschiedenste Gefahrstoffe	Typ 5/6, Chemikalienbeständigkeit beachten	<ul style="list-style-type: none"> • bei Kontakt zu kontaminiertem Löschwasser mind. Typ 4 • bei Tierkadaverbeseitigung Typ 3, abgeklebte Nähte und Festlegungen zur Dekontamination
Schimmelpilzsanierung	Typ 5, Chemikalienbeständigkeit beachten	<ul style="list-style-type: none"> • bei Kontakt mit Wasser, wasser-dichte Schutzkleidung

Tabelle 3: Anforderungen an Chemikalienschutzkleidung je nach Gefährdung, Beispiele

Zusätzlich zu diesen CS-Kleidungs-Typen werden weitere Persönliche Schutzausrüstungen notwendig sein, z.B. Atemschutz, Fußschutz.

Abhängig von der auftretenden Konzentration des Gefahrstoffes/biologischen Arbeitsstoffes ist die notwendige Barriereleistung der CS-Kleidung festzulegen. Dies kann aus der Herstellerinformation entnommen werden oder in Absprache mit dem Hersteller erfolgen.

Muss die Chemikalienschutzkleidung in einem Bereich verwendet werden, in dem mit mechanischer Belastung zu rechnen ist, z.B. in einem engen Raum, muss die CS-Kleidung besondere Reißfestigkeit aufweisen.

4.3 Welche Größe ist die richtige?

Bei der Auswahl eines Schutzanzuges sollte die Größe immer anhand der Körpermaße und nicht entsprechend der normalen Konfektionsgröße ausgewählt werden. In der Herstellerinformation sind die Körpergröße und der Brustumfang angegeben.

Größe	Körpergröße	Brustumfang
S	162 – 170 cm	84 – 92 cm
M	168 – 176 cm	92 – 100 cm
L	174 – 182 cm	100 – 108 cm
XL	180 – 188 cm	108 – 116 cm
XXL	186 – 194 cm	116 – 124 cm
XXXL	192 – 200 cm	124 – 132 cm

Tabelle 4: Größen von Chemikalienschutzanzügen

4.4 Wie kann man die Chemikalienschutzkleidung mit Schutzhandschuhen sicher verbinden?

Wird CS-Kleidung eingesetzt, sind meist auch Chemikalienschutzhandschuhe zu tragen. Es gibt Hersteller von CS-Kleidung, die auf Wunsch der Anwender geeignete Schutzhandschuhe an die CS-Kleidung anschweißen können. Dies lohnt sich dann, wenn die Gefährdung sehr hoch ist und die CS-Kleidung zum mehrfachen Einsatz gedacht ist.

Besonders geeignet sind Adaptersysteme, mit denen man Schutzhandschuhe an den CS-Anzug anmontieren kann (siehe Abbildung 2).

Vorteilhaft ist, dass der Anzug im Weißbereich zusammengebaut und erst in der Schleuse als Ganzes angezogen wird. Auch beim Ablegen der Kleidung bietet diese Methode Vorteile, da man den Anzug komplett ausziehen kann, ohne gegenüber den Gefahrstoffen oder biologischen Arbeitsstoffen exponiert zu werden.

In der Praxis bedient man sich jedoch häufig einfacherer Methoden, wie z.B. dem Umkleben des Ärmelbündchens und des Handschuhs mit einem Klebeband. Diese Methode birgt die Gefahr, dass sich die Verbindung zwischen CS-Kleidung und Schutzhandschuh löst. Besonders beim Ausziehen der Schutzkleidung können Probleme auftreten, wie eine unbeabsichtigte Kontamination.

Welche Chemikalienschutzkleidung ist für den Arbeitsplatz geeignet?



Abbildung 2: Beispiel für ein Adaptersystem

4.5 Wie lange kann Chemikalienschutzkleidung getragen werden?

Wie lange CS-Kleidung getragen werden kann, hängt zunächst davon ab, wie lange sie ihre Funktion erfüllt. Die CS-Kleidung muss ausgetauscht werden, sobald:

- Löcher oder Risse festgestellt werden,
- die Durchbruchzeit für die relevanten Gefahrstoffe nach Kontakt zu diesen erreicht ist,
- weitere Gefährdungen erkannt werden, gegen die die ausgewählte CS-Kleidung keinen ausreichenden Schutz bietet.

Darüber hinaus gilt dann eine Tragezeitbegrenzung, wenn CS-Kleidung in Verbindung mit Atemschutz getragen wird. Die Tragezeitbegrenzung ergibt sich aus der tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilung, bei der der Betriebsarzt eingebunden werden sollte. Hinweise zur Tragezeitbegrenzung sind in der Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (BGR/GUV-R 190) enthalten.

Die Tragezeit für CS-Kleidung wird weiterhin beeinflusst durch:

- die körperlichen Belastungen, die sich durch die Schwere der Arbeit am Arbeitsplatz ergeben (schwere, mittlere, leichte Anstrengung),
- die Belastungen durch klimatische Bedingungen wie Sonneneinstrahlung, hohe Luftfeuchtigkeit,

- die Art der CS-Kleidung wie Teilkörperschutz (Schürzen, Überschuhe) oder Ganzkörperschutz (wie CS-Anzüge),
- dem Typen der CS-Anzüge (je höher die Leistungsstufen), desto isolierender ist die CS-Kleidung und desto geringer wird der Wärmeaustausch mit der Umgebung).

Je nachdem, wie belastend diese Faktoren für den Körper sind, muss die Tragezeit zur Vermeidung übermäßiger Kreislaufbelastungen auch dann beschränkt werden, wenn zusätzlich zur CS-Kleidung kein Atemschutz getragen wird. Die körperliche Belastung kann auch durch den Einsatz von Kühlsystemen reduziert werden. Zur Festlegung der Tragezeiten bzw. tragefreie Zeiten kann die BGR/GUV-R 190 herangezogen werden, auf jeden Fall ist aber die Beratung des Betriebsarztes in Anspruch zu nehmen.

4.6 Was ist bei Chemikalienschutzkleidung gegen biologische Arbeitsstoffe insbesondere zu beachten?

Wurde ermittelt, dass im Arbeitsbereich mit biologischen Arbeitsstoffen zu rechnen ist, muss die CS-Kleidung hierauf abgestimmt werden.

CS-Anzüge, die nach der DIN EN 14 126 zertifiziert wurden, sind am Piktogramm für biologische Gefährdungen zu erkennen.

Die Leistungsstufen die das Anzugmaterial bei der Zertifizierung erreicht hat, sind in der Herstellerinformation angegeben. Je höher diese Stufe ist, desto „dichter“ ist der CS-Anzug.

Bei der Prüfung wird nur das Anzugmaterial und nicht der ganze Anzug geprüft. Es ist daher empfehlenswert Anzüge mit abgeklebten Nähten einzusetzen. Die abgeklebten Nähte verhindern ein Eindringen von gefährlichen Materialien über den Faden der Naht oder die Einstichlöcher an der Naht. Abgeklebte Nähte sind insbesondere dann eine nötige Voraussetzung, wenn die CS-Anzüge nach der Verwendung dekontaminiert werden müssen.

4.7 Wie muss Chemikalienschutzkleidung entsorgt und/oder dekontaminiert werden?

Wenn CS-Kleidung entsorgt wird, müssen die Herstellerinformationen und ggf. Umweltschutzvorschriften beachtet werden, da CS-Kleidung nach Kontakt mit Chemikalien oder biologischen Arbeitsstoffen evtl. als Sondermüll entsorgt werden muss.

Reinigen lohnt sich bei CS-Anzügen dann, wenn die CS-Anzüge für einen Mehrfacheinsatz geprüft und zugelassen sind. Die Reinigung und Lagerung hat dann entsprechend der Herstellerinformation zu erfolgen.

Ist die CS-Kleidung mit einem biologischen Arbeitsstoff kontaminiert, muss ggf. noch vor dem Ausziehen eine Dekontamination/Desinfektion nach den Herstellervorschriften und unter Verwendung der vorgegebenen Dekontaminations-/Desinfektionsmittel erfolgen.

Die Dekontamination soll eine Verbreitung von biologischen Arbeitsstoffen reduzieren und das Risiko für den Träger vermindern, sich noch beim Ablegen der Schutzkleidung zu infizieren oder zu sensibilisieren.

Einige Hersteller von CS-Anzügen bieten daher maßgeschneiderte Lösungen aus CS-Anzügen und geeigneten Dekontaminationsmitteln an. Bei der Planung ist daher auch daran zu denken, dieses geeignete Dekontaminationsmittel vorzuhalten.

5 Was muss organisiert werden?

5.1 Wie muss Chemikalienschutzkleidung gelagert und vorgehalten werden?

Bei der Lagerung von noch unbenutzter CS-Kleidung ist darauf zu achten, dass diese nach Herstellerangaben sachgerecht erfolgt. Beim Öffnen von Paketen mit CS-Kleidung ist darauf zu achten, dass durch das Aufschlitzen des Paketes mit einem Messer die CS-Kleidungsstücke nicht angeschnitten und dadurch unbrauchbar werden.

In der Praxis bietet es sich an, pro Mitarbeiter und Arbeitstag mehrere CS-Anzüge zur Verfügung zu stellen und die Tätigkeiten so zu organisieren, dass zwischendurch auch Tätigkeiten durchgeführt werden können, bei denen keine CS-Kleidung getragen werden muss. Das bedeutet, am Arbeitsplatz müssen einige Schutzanzüge vorgehalten werden, damit ggf. ein schneller Austausch erfolgen kann.

5.2 Schutzmaßnahmen und Verhaltenregeln gehören in die Betriebsanweisung

Für das Tragen von CS-Kleidung hat der Unternehmer für den Arbeitsplatz und die einzelne Tätigkeit eine Betriebsanweisung zu erstellen. Der Entwurf einer solchen Betriebsanweisung befindet sich im **Anhang 3** und ist auch bei GISBAU zu erhalten („WINGIS“ auf CD oder online unter www.gisbau.de). Wie alle Musterbetriebsanweisungen müssen diese Entwürfe aber durch betriebliche Angaben ergänzt werden.

Über die Schutzmaßnahmen und den Umgang mit CS-Kleidung müssen die Versicherten unterwiesen werden. Bei der Unterweisung sollte das An- und Ablegen von CS-Kleidung geübt werden, um sich damit vertraut zu machen.

Im Rahmen der Unterweisung oder bei Mitarbeitergesprächen sollten die Beschäftigten Hinweise geben, wenn sich die ausgewählte CS-Kleidung in der Praxis nicht bewährt hat, z.B. weil die Reißfestigkeit nicht ausreicht oder auch die Anzuggrößen nicht stimmen.

Das An- und Ausziehen muss praktikabel sein, das heißt möglichst einfach und problemlos. Reißverschlüsse müssen funktionieren und der Anzug muss dem normalen Gebrauch problemlos standhalten.

Was muss organisiert werden?

Um die Benutzer von PSA z.B. für CS-Anzüge zu gewinnen, kann es sinnvoll sein, die Mitarbeiter einen Trageversuch von einer kleinen Anzahl technisch vergleichbarer Anzüge durchführen zu lassen und den am besten geeigneten auswählen zu lassen.

5.3 Welche arbeitsmedizinische Betreuung ist notwendig?

Das Tragen von CS-Kleidung stellt in der Regel eine zusätzliche Belastung (vor allem eine Herz-Kreislauf-Belastung) für den Träger dar.

Besonders beim Tragen von Atemschutz muss daher eine Eignung nachgewiesen werden. Diese ist mittels spezieller arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen durch den Betriebsarzt festzustellen und mit Nachuntersuchungen zu begleiten, dabei ist die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) zu beachten.

Werden flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe getragen, sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach der ArbMedVV je nach Tragedauer anzubieten, bzw. als Pflichtuntersuchungen zu veranlassen.

Der „Leitfaden für Betriebsärzte zur arbeitsmedizinischen Betreuung bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ gibt eine Hilfestellung hierzu.

5.4 Welche weitere PSA kann notwendig sein?

Die Gefährdungsbeurteilung kann ergeben, dass neben der CS-Kleidung weitere Persönliche Schutzausrüstung notwendig ist. Diese kann Fußschutz, Atemschutz, Handschutz, Kopfschutz, PSA gegen Absturz etc. sein. Bei der Auswahl weiterer PSA ist darauf zu achten, dass die Schutzmaßnahmen aufeinander abgestimmt sind und zusammen verwendet werden können.

6 Fragen aus der Praxis – Anwendung von Chemikalienschutzkleidung

6.1 Was bedeutet Tragekomfort?

Es gibt physiologische und psychologische Faktoren des Tragekomforts. Hierzu gehören:

- Materialeigenschaften (Oberfläche: nicht rau, scharf oder hart bzw. unflexibel),
- Anzugdesign (Funktionalität),
- Passform (Größe und Schnitt, nicht zu eng),
- Arbeitsbedingungen (Außentemperaturen, Luftfeuchtigkeit) und
- Konstitution (Fitness) des Anzugträgers.

Weitere Einflussfaktoren sind:

- Vorerfahrungen (die schon mit CS-Kleidung gemacht wurden),
- Gesundheitszustand und aktuelle Stimmung des Anzugträgers.

Damit Schutzkleidung für den Träger ein Komfortgefühl auslöst, müssen sich diese Faktoren innerhalb von Grenzen bewegen. Wenn auch nur einer der Faktoren abweicht, wird dies in der Regel als eine Minderung des Tragekomforts wahrgenommen.

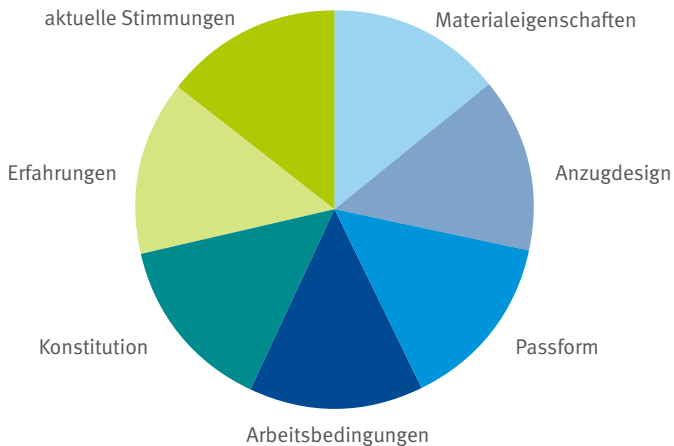


Abbildung 3: Psychologische und physiologische Faktoren, die den Tragekomfort beeinflussen

Die Gestaltungsmerkmale der Kleidung können einen größeren Einfluss auf den Tragekomfort haben, als die Materialeigenschaft. So können Abnäher (für das Anzugdesign) verhindern, dass die CS-Kleidung beim Arbeiten verrutscht oder andererseits eingezogene Gummis an den falschen Stellen als unbequem empfunden werden.

Das Material sollte daher so leicht und flexibel wie möglich sein, um sowohl den Komfort des Trägers als auch einen wirksamen Schutz sicher zu stellen.

Wo es zulässig ist, muss Schutzkleidung aus Materialien mit geringerem Wasserdampf Widerstand und/oder Luftdurchlässigkeit hergestellt werden und/oder sie muss ausreichend belüftet werden, um Unbehaglichkeit und thermische Belastung auf ein Mindestmaß herabzusetzen.

Eine erhöhte Schweißentwicklung ist beim Tragen von CS-Kleidung nicht zu vermeiden.

Obwohl der auftretende Wasserverlust individuell sehr unterschiedlich sein kann, gilt die Faustregel:
Pro Stunde und 10 kg Körpergewicht ca. 50 ml Wasser zusätzlich zur üblichen Flüssigkeitsaufnahme trinken.
Den Wasserverlust gleicht man am Besten mit Mineralwasser oder verdünnter Apfelsaftschorle aus.



Schutzkleidung soll dem Anwender einen Grad an Tragekomfort bieten, der aber mit folgenden Kriterien vereinbar sein muss:

- dem Schutz gegen die Gefährdung,
- den Umgebungsbedingungen,
- dem Grad der körperlichen Betätigung des Anwenders und
- der voraussichtlichen Tragedauer der Schutzkleidung.



Grundsätzlich muss das Material eines Schutzanzuges in erster Linie unter dem Gesichtspunkt der notwendigen Barrierewirkung gegenüber den im Arbeitsbereich vorkommenden Gefährdungen ausgewählt werden und dann erst an die Anforderungen des Tragekomforts angepasst werden.

Neben der gewünschten Schutzwirkung beim Tragen von CS-Kleidung, können auch unerwünschte Nebeneffekte auftreten. Im **Anhang 4** sind einige Probleme aufgelistet, die sich erfahrungsgemäß bei Tätigkeiten ergeben können, wenn CS-Kleidung getragen werden muss. Damit solche Probleme schnell abgestellt werden können, werden im **Anhang 4** auch Lösungen vorgeschlagen.

6.2 Was bedeuten „begrenzter Einsatz“ oder „Wiederverwendbarkeit“ von Chemikalienschutzanzügen?

Ob ein Chemikalienschutzanzug „wieder verwendbar“ oder nur „begrenzt einsetzbar“ ist hängt von den Leistungsstufen ab, die das Material aus dem der Chemikalienschutzanzug gefertigt wird, bei den Prüfungen nach Norm erreicht hat.

Bei der Prüfung auf Biegefestigkeit sowie bei der Prüfung auf Berstfestigkeit muss ein Chemikalienschutzanzug der „wieder verwendbar“ sein soll, jeweils mindestens die Leistungsstufe 4 erreichen, während Schutzanzüge für den „begrenzten Einsatz“ nur die Leistungsstufen 1 bzw. 3 erreichen müssen. Diese Hinweise sind in den Herstellerinformationen meist unter dem Kapitel „physikalische Daten“ zu finden. Ob CS-Kleidung wieder verwendbar ist, gibt der Hersteller ebenfalls in der Herstellerinformation an.

7 Wo gibt es weitere Informationen?

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und Informationen zusammengestellt.

1. Verordnungen

Bezugsquelle:

Buchhandel und Internet: z. B. www.gesetze-im-internet.de

Gefahrstoffverordnung ,

Biostoffverordnung ,

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV).

2. Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle:

Zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter www.dguv.de/publikationen

Regeln

„Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (BGR 128),

„Benutzung von Schutzkleidung“ (BGR/GUV-R 189),

„Benutzung von Atemschutzgeräten“ (BGR/GUV-R 190),

„Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (BGR/GUV-R 191),

„Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (BGR/GUV-R 192),

„Benutzung von Kopfschutz“ (BGR/GUV-R 193),

„Benutzung von Gehörschutz“ (BGR/GUV-R 194),

„Benutzung von Schutzhandschuhen“ (BGR/GUV-R 195),

„Benutzung von Persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (BGR/GUV-R 198)

„Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500).

Informationen

„Biologische Arbeitsstoffe bei der Bodensanierung“ (BGI 583),

„Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“ (BGI 858),

„Chemikalienschutzhandschuhe“ (BGI/GUV-I 868),

„Gesundheitsgefährdungen durch Taubenkot“ (BGI 892),

„Gefährdungsbeurteilung für biologische Arbeitsstoffe bei Arbeiten auf Deponien“ (BGI 893).

3. Datenbanken

GESTIS: <http://www.dguv.de> (Webcode: d11892)

GISBAU: <http://www.gisbau.de/index.html>

4. Grundsätzliche Informationen

Sicherheitsdatenblatt des betreffenden Produktes

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) www.dguv.de/ifa (Webcode: d3022)

Fachausschuss Persönliche Schutzausrüstungen <http://www.dguv.de/psa>
(Webcode: d25049)

Arbeit und Gesundheit Online unter www.arbeit-und-gesundheit.de

„Leitfaden für Betriebsärzte zur arbeitsmedizinischen Betreuung bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen“

5. Technische Regeln für Gefahrstoffe

TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung Maßnahmen

TRGS 524 Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

TRGS 519 Asbest: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten

TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle

TRGS 551 Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material

6. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe

TRBA 400 Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

TRBA 500 Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen

TRBA 220 Sicherheit und Gesundheit bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen

Anhang 1

Auswahlhilfe für Chemikalienschutzkleidung

Die Auswahlhilfe soll dazu dienen, mögliche Gefahren zu erkennen, um CS-Kleidung mit den notwendigen Schutzfunktionen auswählen zu können.

Darüber hinaus können weitere Persönliche Schutzausrüstungen notwendig sein, die dann zur Verfügung gestellt werden müssen. Dies können z.B. Atemschutz, Gehörschutz, Kopfschutz, Handschutz etc. sein.

a) Wo finde ich Informationen?

- Sicherheitsdatenblatt
- Kennzeichnung auf dem Gebinde
- Gutachten/SiGe-Plan (Belastung durch Gefahrstoffe/Biologische Arbeitsstoffe, Schadstoffkataster)
- Herstellerinformation zur CS-Kleidung
- alte Fotos, Rechnungen, Aufträge, Baudaten, ehemalige Nutzer eines Gebäudes, etc.

b) In welcher Form liegen die Gefahrstoffe/biologischen Arbeitsstoffe vor?



- Gibt es einen oder mehrere Gefahrstoffe/biologische Arbeitsstoffe?
- Gibt es eine oder mehrere Quellen?
- Ist die Quelle sichtbar?

c) Welche Bedingungen herrschen am Arbeitsplatz (z.B. Baustelle)?

- Wird der Gefahrstoff in einem geschlossenen oder offenen System/Verfahren verarbeitet?
- Wie erfolgt die Verarbeitung bzw. Entfernung? z.B. Spritzen, Rollen, Streichen, Vergießen, Schaufeln, mit Bagger, Schneiden, Strahlarbeiten, Fräsen, etc.?
- Treten Gefahrstoffe/biologische Arbeitsstoffe örtlich begrenzt auf?
- Ist Abschottung möglich?
- Sind nacheinander Tätigkeiten mit unterschiedlicher Gefährdung auszuführen?
- Erfolgt die Freisetzung des Gefahrstoffes/biologischen Arbeitsstoffes durch die Tätigkeit?
- Wie lange dauert die Tätigkeit und wie häufig pro Schicht ist die Tätigkeit auszuführen?
- Wie viel belastetes Material oder reiner Gefahrstoff wird ver- oder bearbeitet?
- Wie sind die klimatischen Verhältnisse (Temperatur, Feuchte) am Arbeitsplatz?

Sind die Fragen a) bis c) beantwortet, können die notwendigen und die eventuell zusätzlichen Schutzfunktionen der CS-Kleidung nach 1) bis 7) ermittelt werden.

1) Müssen nur Tätigkeiten mit einem Gefahrstoff/biologischen Arbeitsstoff ausgeführt werden? Z.B.

- Desinfektion/Sterilisation?
- nur Tätigkeiten mit Künstlichen Mineralfasern (TRGS 521)?
- nur Tätigkeiten mit Asbest (TRGS 519)?
- Schimmelpilzsanierungen (BGI 858)?

2) Müssen Tätigkeiten mit mehr als einem bekannten Gefahrstoff ausgeführt werden? Z.B.

- Arbeiten in kontaminierten Bereichen (BGR 128, TRGS 524)?
- Entfernung von Bleihaltigen Altbeschichtungen (TRGS 505)?
- Bearbeitung von PAK-haltigen Altbeschichtungen (TRGS 551)?

3) Müssen Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen ausgeführt werden? Z.B.

- bei Kanalreinigungen, Kanalsanierungen (TRBA 220)?
- bei Schimmelpilzsanierungen (BGI 858)?
- bei Entfernung von Taubenkot (BGI 892)?
- bei Abbrucharbeiten?
- bei Deponiesanierungen (BGR 128/TRGS 524)?
- bei der Schädlingsbekämpfung?
- bei der Sanierungsarbeiten an Milzbrandverdachtsstandorten (BGI 583)?

Bei Tätigkeiten mit Infektionsgefährdungen kann eine Desinfektion der CS-Kleidung notwendig sein. Die Nähte der CS-Kleidung müssen bei Gefährdung durch Infektionserreger ggf. abgeklebt sein.

4) Könnten weitere noch unbekannte Gefahrstoffe/biologische Arbeitsstoffe angetroffen werden? Z.B.

- bei Sanierungen in Bereichen bei denen die Vornutzung nicht umfassend bekannt ist?
- wenn schon Teilsanierungen erfolgt sind?

5) Kann zusätzlich eine mechanische Gefährdung vorliegen? Z.B.

- bei Strahlarbeiten (BGR/GUV-R 500)?
- bei Tätigkeiten mit scharfen Gegenständen?

6) Liegt eine zusätzliche Gefährdung durch klimatische Bedingungen am Arbeitsplatz vor? Z.B.

- Kälte?
- Hitze?

7) Beeinflussen weitere Faktoren die Auswahl der Schutzkleidung? Z.B.

- Passform der Kleidung (Größe, Umfang)?
- Körpererwärmung in nicht klimatisierten Anzügen (Tragezeiten begrenzen, BGR/GUV-R 189 und BGR/GUV-R 190)?
- Allergien gegen Gummi, Silikon, Weichmacher (Bündchen der CS-Kleidung)?

Treten mehrere Gefährdungen auf ist grundsätzlich die CS-Kleidung einzusetzen, die alle Gefährdungen umfasst.

Grundsätzlich sind immer die hygienischen Schutzmaßnahmen nach den jeweils geltenden Vorschriften anzuwenden.

Grundsätzlich können auch immer weitere Arten von Persönlicher Schutzausrüstung notwendig sein, die dann aufeinander abgestimmt sein müssen.

Anhang 2

Typen von Chemikalienschutzanzügen

Typ 1: Gasdichte Chemikalienschutzanzüge (Norm DIN EN 943-1)

- 1a: „gasdichter“ CS-Anzug mit einer im Schutzanzug getragenen Umgebungsluft unabhängigen Atemluftversorgung
- 1b: „gasdichter“ CS-Anzug mit einer außerhalb getragenen Umgebungsluft unabhängigen Atemluftversorgung
- 1c: „gasdichter“ CS-Anzug mit einer Atemluftversorgung mit Überdruck (z.B. aus externen Leitungen)
- 1-ET: Kleidung für Notfallteams (Norm DIN EN 943-2 Notfallteams)

Typ 2: Nicht gasdichte Chemikalienschutzanzüge (Norm DIN EN 943-1)

CS-Anzüge mit Atemluftversorgung mit Überdruck

Typ 3: Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien (flüssigkeitsdicht) (Norm DIN EN 14 605)

Ganzkörper-Schutzanzüge oder Vollschutzanzüge mit flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung, wenn vorhanden (Stiefel, Handschuhe, Hauben, Atemschutz), z.B. Overalls mit oder ohne Handschuhe, Stiefel, usw.

Typ 4: Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien (spraydicht) (Norm DIN EN 14605)

Ganzkörper-Schutzanzüge oder Vollschutzanzüge mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung, wenn vorhanden (Stiefel, Handschuhe, Hauben, Atemschutz), z.B. Overalls mit oder ohne Handschuhe, Stiefel, usw.

Typ 5: Schutzkleidung gegen Partikel (Teilchen) fester Chemikalien (Norm DIN EN ISO 13982)

Ganzkörper-Schutzanzüge zum Schutz gegen Partikel und Aerosole. Der Anzug muss die Minimum Innenleakage-Werte erfüllen.

Typ 6: Begrenzt sprühdichte Schutzkleidung (Norm DIN EN 13034)

- Ganzkörper-Schutzanzüge zum Schutz gegen Sprühnebel (Flüssige Partikel). Der Anzug erfüllt die Anforderungen der reduzierten Sprühprüfung.
- Teilkörperschutz [PB]- jedes Kleidungsstück, das nur einen Teil des Körpers bedeckt, jedoch die Anforderungen der reduzierten Sprühprüfung erfüllt.

Anhang 3

Betriebsanweisung (Beispiel für einen Aushang)



Betriebsanweisung Nr.: 11/04
Gem. Punkt 6 der BGR/GUV-R 189

Baustelle/Tätigkeit:

Betriebsanweisung für das Tragen von Chemikalienschutzkleidung

Diese Betriebsanweisung gilt für das Tragen von Chemikalienschutzkleidung (Typ 1-6). Sie bietet Schutz des Rumpfes, der Beine und der Arme vor Chemikalien.

Herstellerinformationen und produktbezogene Betriebsanweisungen beachten!

Auswahlkriterien

Chemikalienschutzkleidung ist gemäß ihrer Schutzwirkung gegenüber Chemikalien und/oder Partikeln in 6 Typen eingeteilt (Kennzeichnung: Piktogramme). Vor Verwendung der Schutzkleidung ist unbedingt die Herstellerinformation zu beachten.

Nur Chemikalienschutzbekleidung mit CE-Zeichen und Kennnummer der Zertifizierungsstelle benutzen.

Nur saubere, passende (richtige Größe) und bequem sitzende Chemikalienschutzkleidung verwenden! Die Auswahl der Chemikalienschutzkleidung ist abhängig vom Gefahrstoff, dessen Form (z.B. flüssig, fest, gasförmig) und Konzentration sowie der Umgebung (z.B. hohe Temperaturen, enge Räume).

Tragezeiten gemäß Regel „Benutzung von Atemschutz“ (BGR 190) festlegen.

Verhaltensregeln

Chemikalienschutzkleidung nur in schadstofffreien Räumen anlegen.

Beim An- und Ablegen nach Bedarf Unterstützung durch eine zweite Person.

Nach dem Anziehen Kontrolle der Schutzkleidung auf äußerliche Beschädigungen.

Beim Ausziehen den Kontakt mit der Außenseite möglichst vermeiden. Bei starker Verschmutzung/Kontamination ist eine Vorreinigung erforderlich.

Chemikalienschutzkleidung sofort wechseln, wenn sie Risse oder Löcher aufweist.

Lagerung, Reinigung und Pflege

Chemikalienschutzkleidung trocken und vor Strahlung geschützt aufbewahren.

Sie muss regelmäßig gemäß der Herstellerinformationen gereinigt, ggf. ausgebessert und auf Gebrauchstauglichkeit geprüft werden.

Einwegschutzkleidung ist nach Gebrauch zu entsorgen.

Entsorgung

Benutzte Chemikalienschutzkleidung muss entsprechend der Herstellerinformation entsorgt werden.

Zur Entsorgung sammeln in:

Anhang 4

Probleme, Auswirkungen und mögliche Maßnahmen

Probleme	Auswirkungen	Mögliche Maßnahmen
Die Beschäftigten klagen über starkes Schwitzen	Die Unterkleidung durchfeuchtet, der Beschäftigte leidet unter Überhitzung	<ul style="list-style-type: none">• Verwendung von geeigneter Unterkleidung,• Verwendung von belüfteten Schutzanzügen, wenn gleichzeitig Atemschutz getragen werden muss, kann die Belüftung für Kühlung sorgen,• Begrenzung der Tragezeit von CS-Kleidung,• Wechsel von Tätigkeiten mit und ohne CS-Kleidung,• den Versicherten zusätzlich Trinkwasser zur Verfügung stellen
CS-Kleidung zeigt schnell Verschleiß (mechanische Belastung)	CS-Kleidung ungeeignet für Gefahrstoff und/oder Arbeitsumgebung	<ul style="list-style-type: none">• Neue Auswahl geeigneter CS-Kleidung, Material mit höherer Festigkeit auswählen
Zwischen CS-Kleidung und Chemikalienschutzhandschuhen besteht keine feste Verbindung	Die Haut ist ungeschützt und kann verletzt werden	<ul style="list-style-type: none">• Schutzkleidung mit fest angeschweißten Schutzhandschuhen verwenden,• Verbindungsmanschetten (Adapter) zwischen Schutzhandschuhen und CS-Kleidung verwenden,• Systeme mit Doppelhandschuhen verwenden
Zu den bekannten Gefahren kommen weitere Gefahren hinzu und/oder die Handschuhe zeigen Materialverschlechterung (Degradation)	CS-Kleidung ist für die zusätzlichen Gefahrstoffe nicht geeignet, Gefährdung der Versicherten	<ul style="list-style-type: none">• Neue Auswahl geeigneter CS-Kleidung auf Grundlage einer erweiterten Gefährdungsbeurteilung
CS-Kleidung wird zu lange verwendet	CS-Kleidung hat Materialdefekte (Löcher/Risse) und die Versicherten werden gefährdet	<ul style="list-style-type: none">• Schutzmaßnahmen wie in der Betriebsanweisung festgelegt nochmals den Versicherten in einer Unterweisung mitteilen,• Kontrollen der Schutzmaßnahmen verkürzen,• Verwendungsdauer der Schutzkleidung verkürzen

Probleme	Auswirkungen	Mögliche Maßnahmen
Material der CS-Kleidung ist zu steif oder dick	Die Versicherten fühlen sich unwohl und die CS-Kleidung wird nicht bestimmungsgemäß verwendet	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung ob ein anderes Material verwendet werden kann, (beim Hersteller der CS-Kleidung nachfragen), • Zusammenarbeit mit den Versicherten bei der Auswahl der CS-Kleidung
Material der CS-Kleidung hat sich farblich verändert, ist brüchig oder klebrig	Die Materialien bieten nicht den ausgelobten Schutz für die Beschäftigten	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen ob die Vorgaben zur Lagerung eingehalten sind, • prüfen ob ein Verfallsdatum überschritten wurde, • prüfen ob die Schutzkleidung UV-Strahlung ausgesetzt ist, • prüfen ob die Schutzkleidung einer chemischen Beaufschlagung ausgesetzt ist, • die Lagerungsbedingungen verbessern
Ein Beschäftigter hat eine Allergie auf einen Teil des Materials der CS-Kleidung	Allergische Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> • CS-Kleidung wechseln, ärztliche Untersuchung anbieten

Anhang 5

Glossar

Aggregatzustand

Erscheinungsform von Stoffen, im Wesentlichen gibt es den gasförmigen, flüssigen oder festen Aggregatzustand. Im Gas bewegen sich die Teilchen und haben keinen Zusammenhalt, so dass Gestalt und Rauminhalt eines Gases veränderlich sind. In einer Flüssigkeit lagern sich die Teilchen zusammen, so dass die Gestalt einer Flüssigkeit sich dem Gefäß anpasst, der Rauminhalt jedoch festgelegt ist. In einem Feststoff bilden die Teilchen feste Kristallgitter, so dass Gestalt und Rauminhalt festgelegt sind.

Barriereleistung

Maß für die Abwehr einer Gefährdung durch eine Barriere. Beispiele:

- Permeation wird gemessen als Durchbruchzeit und Permeationsrate.
- Flüssigkeitsbarriere wird gemessen als Druck für eine Flüssigkeit, bei der sie durch ein Material durchdringen kann.
- Partikelbarriere wird gemessen als Zahl der Teilchen, die durch ein Material dringen kann im Vergleich zu der Gesamtzahl der Teilchen.

Chemikalienschutzkleidung (CS-Kleidung)

Eine Kombination von Kleidungsstücken deren Tragen Schutz vor Einwirkungen von Chemikalien oder vor dem Kontakt mit Chemikalien bietet, wird als CS-Kleidung bezeichnet.

CS-Kleidung nach den Normen DIN EN 13 034 und DIN EN 14 605 (wie Schürzen, Armschützer, Ärmelschützer, Hauben, Hosen) bedeckt nur einen Teil des Körpers und ist für den Schutz bei gelegentlichen Tätigkeiten mit Chemikalien gedacht. Solche Einzelteile werden auch als partieller Schutz bezeichnet.

CS-Anzüge nach DIN EN 943 und DIN EN 13 982-1 sind Vollschutzanzüge, die meist in Verbindung mit Atemschutz verwendet werden. CS-Anzüge können aus miteinander kombinierten Kleidungsstücken bestehen, die Schutz für den Körper bieten. Ein Anzug kann auch zusätzliche Schutzmerkmale aufweisen, wie mit ihm verbundene Hauben, Helme, Stiefel, Socken oder Handschuhe.

Chemikalienschutzkleidung mit begrenzter Einsatzdauer

CS-Kleidung die getragen wird bis aus hygienischen Gründen eine Reinigung nötig ist oder bis zur Kontamination durch Chemikalien oder Gefahrstoffen die Durchbruchzeit überschritten ist. Bei mehrfachem Einsatz dürfen auch keine mechanischen Beschädigungen vorliegen.

Desinfektion

Abtötung oder Inaktivierung von Mikroorganismen, so dass keine Infektionsgefährdung mehr von ihnen ausgeht. Die allergische oder toxische Wirkung von biologischen Arbeitsstoffen wird dadurch nicht beseitigt.

Durchdringen (Penetration)

Prozess des Durchflusses eines chemischen Stoffes durch Löcher oder notwendige Öffnungen in dem Material. Die Löcher können das Ergebnis einer mechanischen Beschädigung sein.

Durchbruchzeit

Die Durchbruchzeit in Minuten legt die Leistungsstufe fest, die nach EN 943-1 vergeben wird. Klasse 1 > 10 min, Klasse 2 > 30 min, Klasse 3 > 60 min, Klasse 4 > 120 min, Klasse 5 > 240 min, Klasse 6 > 480 min.

Gasdichter Anzug

Ein einteiliges Kleidungsstück mit Haube, Handschuhen und Stiefeln, das dem Träger beim gleichzeitigen Tragen eines Umgebungsluftunabhängigen Atemschutzgerätes ein hohes Maß an Schutz gegen schädliche Flüssigkeiten, Partikel- und Gas oder dampfförmige Verunreinigung gewährt.

Leistungsstufe (hier auch Klasse)

Zahl, die eine bestimmte Leistungskategorie oder einen Leistungsbereich bezeichnet nach der/dem die Ergebnisse der Prüfung eingestuft werden können. Da die Grundlage der Leistungsstufen die Prüfungsergebnisse in einem Laboratorium sind, stehen sie nicht unbedingt in Bezug zu den tatsächlichen Bedingungen an einem Arbeitsplatz.

Mehrwegchemikalienschutzkleidung

Chemikalienschutzkleidung die aus Materialien hergestellt ist, welche nach Chemikalienexposition mehrfach gereinigt werden können und dadurch einen weiteren Einsatz des Anzuges erlauben (Chemikalienschutzkleidung für den begrenzten Mehrfacheinsatz).

Permeation

Vorgang, bei dem Chemikalien in Form ihrer kleinsten Teilchen (Moleküle) durch ein Material dringen. Permeation umfasst Aufnahme der Chemikalie in die kontaktierte Oberfläche eines Materials (Absorption), Diffusion der kleinsten Teilchen durch das Material und Freisetzung der kleinsten Teilchen auf der gegenüberliegenden Seite des Materials (Desorption).

Permeationsrate

Geschwindigkeit der Permeation bzw. die Masse einer Chemikalie, die pro Zeit- und Flächeneinheit durch ein Material dringt.

Unterkleidung

Eine Kleidung, die auf der Körperoberfläche unter der Oberbekleidung oder der äußeren Bekleidung (für Innenraumanwendung) getragen wird.

Verbindung

Eine nicht dauerhafte Verbindung zwischen zwei Kleidungsstücken oder zwischen Chemikalienschutzkleidung und Zubehörteilen.

Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit kann z.B. als Masse von Wasserdampf in Gramm, die einen m^2 eines Materials in 24 h unter definierter Temperatur und Luftfeuchtigkeit durchdringt beschrieben werden (nach der europäischen Definition).

Wasserdampfwiderstand

Eigenschaft eines textilen Materials das den Fluss der Verdampfungswärme (bestehend aus Diffusion und Konvektion) durch das Material bei gegebenem Wasserdampfdruck beschreibt. Der gemessene Wasserdampfwiderstand ist ein Maß für die Fähigkeit von Wasserdampf durch ein Material zu dringen.

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de