

Information
Chemikalienschutzhandschuhe



BGI/GUV-I 868 Juni 2009

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung (DGUV)

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

Ausgabe Juni 2009

Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ der DGUV

BGI/GUV-I 868 zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger.
Die Adressen finden Sie unter www.dguv.de



Information

Chemikalienschutzhandschuhe

Inhalt

Seite

1	Warum werden Chemikalienschutzhandschuhe benötigt?	7
2	Welche Chemikalienschutzhandschuhe gibt es?	9
2.1	Arten von Chemikalienschutzhandschuhen	9
3	Welcher Chemikalienschutzhandschuh ist geeignet?	11
3.1	Vorgehensweise	11
3.1.1	Gefährdungen am Arbeitsplatz ermitteln	12
3.1.2	Informationen aus dem Sicherheitsdatenblatt der Arbeitsstoffe	12
3.2	Wie lange kann ein Chemikalienschutzhandschuh getragen werden?	13
3.2.1	Probleme durch das Tragen von Schutzhandschuhen erkennen	14
3.2.2	Benutzung Pflege, Lagerung, Entsorgung organisieren und festlegen	15
3.2.3	Schutzmaßnahmen gehören in die Betriebsanweisung	15
4	Welche Anforderungen werden an Chemikalienschutzhandschuhe gestellt und wie werden sie gekennzeichnet?	16
4.1	Kategorien	16
4.2	Kennzeichnungen nach Norm	16
4.3	Mögliche Kennzeichnung von Chemikalienschutzhandschuhen	16
5	Wo gibt es weitere Informationen?	19
5.1	Datenbanken	19
5.2	Allgemeine Informationen	19
5.3	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)	20
5.4	Normen	20
5.5	Literatur	20
5.6	Medien	20

Anhang 1	Checkliste für die Beschaffung von Chemikalienschutzhandschuhen (gemäß BGR/GUV-R 195)	21
Anhang 2	Chemikalienbeständigkeitsliste (Anhaltswerte)	23
Anhang 3a	Handhabungsanleitung (Schulungsunterlage/Aushang)	24
Anhang 3b	Benutzungshinweise für Handschuhe (Aushang)	26
Anhang 4	Schablone zur Bestimmung der Handschuhgröße	27
Anhang 5	Betriebsanweisung (Beispiel für einen Aushang)	28
Anhang 6	Probleme, Auswirkungen und mögliche Maßnahmen	29
Anhang 7	Prüfchemikalien nach DIN EN 374-1	30

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.

*Soweit in Informationen verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben werden, sind diese durch **Fettdruck** kenntlich gemacht oder im Anhang zusammengestellt. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, werden grundsätzlich durch entsprechende Hinweise in Kursivschrift gegeben.*

1 Warum werden Chemikalienschutzhandschuhe benötigt?

Chemikalienschutzhandschuhe schützen vor Gesundheitsschäden bzw. Verletzungen. Die Wahrscheinlichkeit, dass man sich verletzt oder schädigt ist nicht gering, denn Chemikalien am Arbeitsplatz gehören in Werkstätten oder Produktionsbetrieben in der heutigen Zeit schon fast zur Normalität. Vielen gefährlichen Stoffen kann man bereits von außen ansehen, wie gefährlich sie sind. So werden z.B. giftige Stoffe mit dem „Totenkopf“ oder ätzende Stoffe mit dem Piktogramm des „Reagenzglases“ gekennzeichnet.


Kennzeichnung	Stoff	Gefährdung
 gesundheitsschädlich	Xylol (aromatischer Kohlenwasserstoff, z.B. in Farben, Lacken)	Entfettung
 ätzend	Schwefelsäure (anorganische Mineralsäure, z.B. Batteriesäure) Natronlauge (anorganische Base, z.B. in Grundreinigern)	Verätzung
 leichtentzündlich	Lösemittel (z.B. in Bremsenreinigern, Reinigungsmitteln)	brennbar
  brandfördernd ätzend	Wasserstoffperoxid (Peroxid, z.B. in Reinigungsmitteln, Blondiermitteln)	Verätzung, Verbrennung
  explosionsgefährlich reizend	Dibenzoylperoxid (Peroxid, z.B. Startreagenz für Polymerisationen)	Reizung, Verbrennung

Tabelle 1: Beispiele für die Kennzeichnung gefährlicher Stoffe

Andererseits kann man bei vielen Arbeitsstoffen die Gefährlichkeit auch nicht sofort erkennen, z.B. wenn sie nicht gekennzeichnet sind, aber bei der Tätigkeit ein Gefahrstoff freigesetzt wird.

Noch schwieriger wird es z.B. in Sanierungsbereichen, in denen nicht immer bekannt ist, mit welchen Gefahrstoffen überhaupt zu rechnen ist.

Da es den universell einsetzbaren Chemikalienschutzhandschuh nicht gibt, muss der Schutzhandschuh zur Gefährdung „passen“. Grundlage für die richtige Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen ist die Gefährdungsbeurteilung (siehe Abschnitt 3, Anhang 1).

In jedem Fall muss zuerst versucht werden, die Gefährdung durch einen Ersatzstoff oder ein Ersatzverfahren zu minimieren. Wenn neben den vorrangig durchzuführenden technischen und gegebenenfalls organisatorischen Schutzmaßnahmen persönliche Schutzmaßnahmen die einzige Möglichkeit sind, die Haut zu schützen, müssen geeignete Schutzhandschuhe und gegebenenfalls weitere Persönliche Schutzausrüstungen durch den Unternehmer ausgewählt und zur Verfügung gestellt werden.

- S** Substitution (Ersatzstoff, Ersatzverfahren)
- T** Technische Schutzmaßnahmen
- O** Organisatorische Schutzmaßnahmen
- P** Persönliche Schutzmaßnahmen

2 Welche Chemikalienschutzhand- schuhe gibt es?

Das Angebot an unterschiedlichen Chemikalienschutzhandschuhen ist vielfältig, aber nicht jeder Schutzhandschuh ist für jeden Zweck geeignet und es gibt auch nicht den einen Chemikalienschutzhandschuh, der für alle Tätigkeiten mit allen Chemikalien geeignet ist.

2.1 Arten von Chemikalienschutzhandschuhen

Chemikalienschutzhandschuhe können aus unterschiedlichen Materialien bestehen, z.B. Kautschuk, Polyvinylchlorid, Polyethylen oder chemisch veredeltem Kautschuk und bieten daher unterschiedliche Eigenschaften und Fähigkeiten. Folgende Materialien für Schutzhandschuhe kommen beispielsweise in Betracht:

Material	Beispiel	Eigenschaften
Latex (Natural Rubber - NR)		Dieses Material ist elastisch, gleichzeitig jedoch nur in geringerem Maße chemikalien- und alterungsbeständig. Durch die starke Dehnbarkeit ist ein hoher Tragekomfort gegeben, wobei die Fingerfertigkeit erhalten bleibt.
Nitril-Kautschuk (Nitril-Butyl- Rubber - NBR)		Dieses Material hat sehr gute Abrieb-, Stich-, Schnitt- und Reißfestigkeit. Schutzhandschuhe aus Nitril-Kautschuk werden von dünner, feinfühlicher bis hin zur kräftigen Ausführung angeboten. Die Beschichtungen der verschiedenen Hersteller sind firmenspezifisch entwickelt und weisen dadurch unterschiedliche Eigenschaften auf.
Polyvinylchlorid (PVC)		Das Material ist wenig flexibel, weshalb bei der Produktion Weichmacher zugesetzt werden. Der Kontakt von PVC-Material mit Lösemitteln führt zu einem Auswaschen der Weichmacher und die Handschuhe werden spröde. Meist verfärben sich diese Handschuhe, wenn ein Kontakt zu Lösemitteln bestanden hat.

Material	Beispiel	Eigenschaften
Polychloropren, Neopren (CR)		Schutzhandschuhe aus Polychloropren haben gute physikalische Eigenschaften (Abrieb, Weiterreißfestigkeit ...) und sind witterungs- und alterungsbeständiger als Handschuhe aus anderen Materialien.
Butylkautschuk (Butyl Rubber, Polyisobutylene Rubber - IIR, IBR)		Schutzhandschuhe aus Butylkautschuk werden meist in dickeren Materialschichten hergestellt und sind insofern recht schwer. Sie werden häufig in Verbindung mit schweren Chemikalienschutzanzügen verwendet.
Fluorkautschuk (FKM)		Schutzhandschuhe aus Fluorkautschuk haben einen weiten Anwendungsbereich. Sie werden in einem aufwendigen Verfahren hergestellt, so dass sie relativ teuer sind.
Polyvinylalkohol (PVA)		Schutzhandschuhe aus PVA haben einen eingeschränkten Anwendungsbereich, da das Handschuhmaterial wasserlöslich ist. Bei wasserfreien Lösemitteln kann zeitlich begrenzter Schutz erwartet werden.
Zweifache Materialmixe		Über die dargestellten Varianten von Chemikalienschutzhandschuhen hinaus gibt es eine Vielzahl von Schutzhandschuhen aus Materialkombinationen. Diese werden häufig bei sehr hoher Beanspruchung (z.B. bei Chemikaliengemischen) eingesetzt.
Mehrlagige Schutzhandschuhe (Laminate)		Solche Handschuhe werden aus mehreren Schichten unterschiedlicher Materialien zusammen geschweißt. Die Schweißnähte können reißen; die Beweglichkeit ist häufig eingeschränkt und der Tragekomfort weniger gut.

Tabelle 2: Materialien für Schutzhandschuhe

3 Welcher Chemikalienschutzhandschuh ist geeignet?

Die grundlegende Voraussetzung für die richtige Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen ist die genaue Kenntnis aller am Arbeitsplatz möglichen Gefährdungen. Hierzu gehören aber nicht nur alle Informationen über die Gefährdungen sowohl direkt am Arbeitsplatz und während des Arbeitsablaufes, sondern auch die Gefährdungen durch mögliche arbeitsbedingte Störungen.

- Gefährdungen ermitteln
- Gefährdungen beurteilen
- Maßnahmen festlegen
- Wirksamkeit prüfen

Die Ermittlung der Gefährdungen und Belastungen ist bereits eine schwierige Aufgabe, aber ohne sie ist die Erfüllung der Fürsorgepflicht des Unternehmers zur Bereitstellung geeigneter Schutzhandschuhe nicht möglich.

Nicht minder schwierig ist schließlich der nächste Schritt, nämlich die eigentliche Auswahl der geeigneten Schutzhandschuhe aus der Vielzahl der auf dem Markt verfügbaren Modelle.

3.1 Vorgehensweise

Die Auswahl der Schutzhandschuhe erfolgt bezogen auf den Arbeitsplatz und die Tätigkeit. Hierbei sind neben der Schutzwirkung auch die Gebrauchseigenschaften sowie die Trageeigenschaften zu beachten: Möglichst große Schutzwirkung gegen auftretende Gefährdungen (chemische, physikalische, mikrobiologische, thermische etc.), Hautverträglichkeit (Allergene), leichte Reinigungsmöglichkeiten, Passform (Größe), Komfort (Schweißaufnahme-fähigkeit), Greiffähigkeit (Nassgriff, Fettgriff), Tastempfinden (feinmechanische Tätigkeiten), geringe Behinderung beim Arbeiten etc.

3.1.1 Gefährdungen am Arbeitsplatz ermitteln

Um die bestmögliche Auswahl zu treffen, müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden. Dazu gehören

- die Schutzwirkung unter Berücksichtigungen der Durchdringung (Permeation) gegenüber den eingesetzten Produkten bzw. Gefahrstoffen,
- die Arbeitsplatzbedingungen (Wechselwirkung von Chemikalien, Hitze, Kälte, UV-Strahlung, Staub),
- die persönliche Veranlagung (eventuell bestehende Allergie oder Empfindlichkeit der Haut) des Handschuhträgers.

Zu berücksichtigen ist weiterhin,

- dass ein Handschuhmaterial, welches eine gute Schutzwirkung gegen **eine** Chemikalie aufweist, unter Umständen sehr schlecht gegen **andere** Chemikalien schützt,
- dass Stoffmischungen (Zubereitungen) unter Umständen andere Eigenschaften aufweisen, als man aufgrund der Kenntnis über die Eigenschaften der einzelnen Bestandteile erwartet
und
- wie lange ein Chemikalienschutzhandschuh an diesem Arbeitsplatz getragen werden muss (kurz oder ganze Schicht?).

3.1.2 Informationen aus dem Sicherheitsdatenblatt der Arbeitsstoffe

Zunächst sollte im Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Chemikalie unter Abschnitt 8 (Persönliche Schutzausrüstung) ein Hinweis auf geeignete Schutzhandschuhe oder das geeignete Material in einer Mindeststärke der Schutzhandschuhe stehen.

Informationen über den geeigneten Handschuh können auch bei den Handschuhherstellern bzw. Chemikalienherstellern erfragt werden. Die Hersteller können meist geeignete Schutzhandschuhe vorschlagen, wenn die Produkte/Gefahrstoffe, mit denen umgegangen wird, eindeutig benannt werden oder die geplanten Einsatzbedingungen sowie Arbeitsverfahren (z.B. mit Hilfe der ausgefüllten Checkliste nach Anhang 1) angegeben werden.

Informationen bietet auch die Handschuhdatenbank von GISBAU. Hier sind auf der Grundlage der Produkt-Codes / GISCODEs konkrete Tragedauerempfehlungen der Hersteller aufgeführt, beispielsweise für Farben, Lacke, Holzschutzmittel oder Reinigungs-

und Pflegemittel bei verschiedenen Arbeitsverfahren
(<http://www.wingisonline.de/handschuhe/frmStart.aspx>).

3.2 Wie lange kann ein Chemikalienschutzhandschuh getragen werden?

Die Zeit, die ein Schutzhandschuh unter Praxisbedingungen getragen werden kann, ohne von dem chemischen Arbeitsstoff durchdrungen zu werden, wird als Tragedauer bezeichnet.

Mit der Tragedauer ist nicht die Durchbruchzeit gemeint, die unter Normbedingungen nach DIN EN 374-3 ermittelt wird.

Die bei Kontakt mit einem Gefahrstoff zu erwartende Tragedauer sollte dem Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen chemischen Arbeitsstoffes entnommen werden oder sie ist in Zusammenarbeit mit dem Produkthersteller und dem Handschuhhersteller speziell zu ermitteln (siehe auch Handschuhdatenbank unter www.gjsbau.de).

Die Eigenschaften der typischen Handschuhmaterialien (siehe Abschnitt 2.1) sind von der Zusammensetzung der Rohstoffe und dem Produktionsverfahren abhängig. Dies hat zur Folge, dass Schutzhandschuhe unterschiedlicher Hersteller, die aus augenscheinlich gleichem Material gefertigt sind, unterschiedliche Schutzwirkungen haben können („Nitril“ ist nicht gleich „Nitril“).

Viele Faktoren, die durch den Arbeitsplatz und die Tätigkeit vorgegeben sind, haben Einfluss auf die Tragedauer.

Insbesondere sind zu beachten:

- Handschuhmaterial und Materialstärke,
- Arbeitsverfahren/Tätigkeit,
- Art der Benetzung (Chemikalienspritzer oder Vollkontakt),
- Dauer und Intensität des Kontaktes,
- Verwendete Chemikalie, Einzelstoffe oder Zubereitungen und deren Verarbeitungstemperatur,
- Erwärmung des Handschuhmaterials, thermische Beanspruchung,
- Mechanische Beanspruchung des Handschuhs,
- Alterung, Lagerung und Reinigung.

Grundsätzlich kann ein Schutzhandschuh über den vom Hersteller angegebenen maximalen Zeitraum hinaus bei Kontakt mit einer Chemikalie/Zubereitung nicht weiter verwendet werden, was bedeutet, dass selbst bei der höchsten Klasse 6 (entspricht > 480 min) eine Wiederverwendung nach acht Stunden nicht empfohlen werden kann.

Wenn im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgestellt wird, dass in einem optimierten Arbeitsablauf nur noch mit Flüssigkeitsspritzern zu rechnen ist, können gegebenenfalls auch Handschuhe mit geringerem Leistungsvermögen als im Sicherheitsdatenblatt angegeben, verwendet werden. Es muss dann sichergestellt sein, dass die Handschuhe nach dem Chemikalienkontakt kurzfristig gewechselt werden. Solche Handschuhe sollten gegenüber der verwendeten Chemikalie/Zubereitung mindestens den Schutzindex Klasse 1 (> 10 min) erreichen.

3.2.1 Probleme durch das Tragen von Schutzhandschuhen erkennen

Neben der gewünschten Schutzwirkung beim Tragen von Schutzhandschuhen können auch unerwünschte Nebeneffekte auftreten (siehe Anhang 6). Dazu gehören beispielsweise die Hauterweichung (Mazeration) oder allergische Reaktionen der Haut.

- **Hauterweichung (Mazeration)**

Die flüssigkeitsdichte Wirkung von Chemikalienschutzhandschuhen verhindert die Schweißabgabe nach außen, so dass die Haut mit zunehmender Tragedauer erweicht und aufquillt, wodurch ihre Barrierewirkung nachlässt. Durch diese vorgeschädigte Haut wird ein Eindringen von Irritantien, potenziell allergen (sensibilisierend) wirkenden Stoffen oder Infektionserregern gefördert.

- **Allergene**

Bei der Herstellung von Schutzhandschuhen werden unter anderem Hilfs-, Alterungsschutzmittel und Vulkanisationsprodukte verwendet. Hat ein Arbeitnehmer eine Kontaktallergie gegen einen solchen Produktionshilfsstoff erworben, so muss ihm ein Schutzhandschuh zur Verfügung gestellt werden, der das betreffende Allergen nicht enthält.

Unter <http://www.gisbau.de/service/sonstiges/allergene/Start.html> ist eine Liste mit Handschuhen eingestellt; die bei der Produktion jeweils verwendeten Produktionshilfsstoffe sind dort angegeben. Die Liste soll ermöglichen, geeignete Schutzhandschuhe auszuwählen, die das individuell bekannte Allergen nicht enthalten.

Bei Auswahl, Tragezeit usw. sollte der Betriebsarzt in die Entscheidung einbezogen werden.

3.2.2 Benutzung, Pflege, Lagerung, Entsorgung organisieren und festlegen

Aufgrund der möglichen Hauterweichung sollte ein Paar Schutzhandschuhe ohne Unterbrechung lediglich bis zur Durchfeuchtung des Innenfutters durch Schweiß getragen werden.

In der Praxis bietet es sich an, pro Mitarbeiter und Arbeitstag mehrere Paare Schutzhandschuhe zur Verfügung zu stellen, Unterziehhandschuhe aus Baumwolle zu verwenden oder die Tätigkeiten so zu organisieren, dass zwischendurch auch Tätigkeiten durchgeführt werden können, bei denen keine Schutzhandschuhe getragen werden müssen.

Bei der Lagerung von unbenutzten Chemikalienschutzhandschuhen ist darauf zu achten, dass diese nach Herstellerangaben sachgerecht erfolgt; hierzu gehört gegebenenfalls dunkle, trockene Lagerung.

Wenn Chemikalienschutzhandschuhe gereinigt oder entsorgt werden, müssen die Herstellerinformationen und gegebenenfalls Umweltvorschriften beachtet werden, da sie nach Kontakt mit Chemikalien eventuell als Sondermüll entsorgt werden müssen.

3.2.3 Schutzmaßnahmen gehören in die Betriebsanweisung

Für das Tragen von Schutzhandschuhen hat der Unternehmer eine arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung zu erstellen. Der Entwurf einer solchen Betriebsanweisung befindet sich im Anhang 5 und ist auch auf der CD „WINGIS“ enthalten. Der Entwurf muss durch betriebliche Angaben ergänzt werden.

Über die Maßnahmen werden die Versicherten in einer Unterweisung informiert.

Bei der Unterweisung sollte der Vorgesetzte auch auf die Hinweise der Versicherten eingehen, z.B. wenn sich Schutzhandschuhe in der Praxis nicht bewähren sollten. Nur dann, wenn auch bei der Umsetzung der Schutzmaßnahmen in die Praxis gut zusammengearbeitet wird, kann mit einem dauerhaften Erfolg gerechnet werden.

4 Welche Anforderungen werden an Chemikalienschutzhandschuhe gestellt und wie werden sie gekennzeichnet?

Vor dem Inverkehrbringen von Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) muss ein Hersteller einige Voraussetzungen beachten.

4.1 Kategorien

Persönliche Schutzausrüstungen werden generell in die Kategorien I, II oder III eingeordnet und müssen grundsätzlich mit der CE-Kennzeichnung versehen sein; sonst dürfen sie nicht als PSA in den Verkehr gebracht werden. Mit der CE-Kennzeichnung bescheinigt der Hersteller, dass die Persönliche Schutzausrüstung mit den festgelegten „grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen“ der anzuwendenden EU-Richtlinien konform ist.

Kategorie III gilt für PSA, die gegen tödliche Gefahren oder ernste und irreversible Gesundheitsschäden schützen soll. Zu dieser höchsten Kategorie zählen unter anderem auch Chemikalienschutzhandschuhe. Nur bei Kategorie III muss neben der CE-Kennzeichnung eine 4-stellige Ziffer angegeben sein, die der Erkennungsziffer der Stelle entspricht, die die Herstellung/Produktion überwacht.

4.2 Kennzeichnungen nach Norm

Piktogramme auf dem Handschuh dienen der richtigen Auswahl. In den einschlägigen Normen werden die notwendigen Eigenschaften von Schutzhandschuhen durch Piktogramme festgelegt.

4.3 Mögliche Kennzeichnung von Chemikalienschutzhandschuhen

Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Leistungsniveaus für Chemikalienschutzhandschuhe. Kennzeichnungen hierfür sind die Piktogramme „Becherglas“ oder „Erlenmeyerkolben“ auf dem Handschuh.

▷ **Schutzhandschuh mit der Kennzeichnung „Becherglas“**

EN 374



Schutz gegen Penetration nach EN 374-2:
Schutzindex Klasse 1-3 (je höher desto besser); in der Prüfung muss mindestens **Klasse 1** erreicht werden.

▷ **Schutzhandschuh mit der Kennzeichnung „Erlenmeyerkolben“**

EN 374



Schutz gegen chemische Risiken nach DIN EN 374, Schutz gegen Permeation nach EN 374-3: Schutzindex Klasse 1-6 (je höher desto besser); in der Prüfung muss mit drei der festgelegten Prüfchemikalien **Klasse 2** erreicht werden. Siehe Anhang 7.

Ein Chemikalienschutzhandschuh, der mit einem Becherglas-Piktogramm gekennzeichnet ist, ist luft- und wasserdicht. Er kann gegebenenfalls zum Schutz gegen spezielle Chemikalien, die in der Herstellerinformation benannt sind, für begrenzte Zeit eingesetzt werden.

Ein Chemikalienschutzhandschuh, der mit einem Erlenmeyerkolben-Piktogramm gekennzeichnet ist, wurde gegen drei Chemikalien aus einer Liste (siehe Anhang 7) geprüft. Die zutreffenden Kennbuchstaben der Chemikalien sind Bestandteil der Kennzeichnung. Er kann bei Tätigkeiten mit den in der Herstellerinformation benannten Chemikalien für begrenzte Zeit eingesetzt werden.

▷ **Schutzhandschuh mit der Kennzeichnung „bakteriologische Kontamination“**


EN 374



Schutz gegen Penetration nach EN 374-2:
Schutzindex Klasse 1-3 (je höher desto besser); in der Prüfung muss mindestens **Klasse 2** erreicht werden.

Ein Chemikalienschutzhandschuh kann zusätzlich auch mit dem Piktogramm für „bakteriologische Kontamination“ gekennzeichnet sein. Zurzeit wird angenommen, dass Schutzhandschuhe, die bei der Prüfung der Penetration widerstehen, einen wirksamen Schutz gegen Bakterien und Pilzsporen bieten. Diese Annahme gilt nicht für den Schutz gegen Viren, denn Viren sind von der Größe her wesentlich kleiner als Bakterien und Pilzsporen.

▷ **Schutzhandschuh mit der Kennzeichnung „Hammer“**

EN 388	Prüfverfahren	Leistungsstufe	Maximale Leistungsstufe
 2120	Abriebfestigkeit	2	4
	Schnittfestigkeit	1	5
	Weiterreißfestigkeit	2	4
	Stichfestigkeit	0	4

Für Chemikalienschutzhandschuhe bestehen keine Mindest-Anforderungen an die mechanische Schutzwirkung. Im Rahmen der Zertifizierungen werden diese Prüfungen aber in der Regel durchgeführt und die Ergebnisse in der Herstellerinformation angegeben. Auch unter diesem Piktogramm findet man die Leistungsstufen wieder.

Die Kennzeichnungen, Piktogramme und Buchstabenkombinationen sollen zwar helfen, die Auswahl zu erleichtern; allerdings kann nicht darauf verzichtet werden, weitere Auskünfte den Herstellerinformationen zu entnehmen.

▷ **Schutzhandschuh mit der Kennzeichnung „Herstellerinformation“**



Mittels des Piktogramms, welches ein aufgeschlagenes Buch darstellt, wird darauf hingewiesen, dass in den Herstellerinformationen wichtige Daten, wie die Beständigkeit gegenüber einzelnen Chemikalien oder Zubereitungen, nachgelesen werden müssen.

Nur hier sind die Leistungsstufen angegeben, die der Schutzhandschuh bei den Prüfungen gegenüber den reinen Chemikalien oder den Zubereitungen erreicht hat. Darüber hinaus finden sich in den Herstellerinformationen Angaben zur Fingerfertigkeit und den lieferbaren Größen. Die Hersteller geben außerdem an, ob bei der Herstellung der Schutzhandschuhe Stoffe verwendet wurden, die bekanntermaßen Allergien auslösen können.

5 Wo gibt es weitere Informationen?

Grundsätzliche Unterstützung bieten

- die TRGS 401 (Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen),
- das jeweilige Sicherheitsdatenblatt,
- die Regel „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (BGR/GUV-R 195),
- der Anhang 1 dieser Information (Checkliste für die Beschaffung nach BGR/GUV-R 195),
- die Homepage des FA „PSA“ (www.dguv.de/psa)
sowie
- www.arbeit-und-gesundheit.de.

5.1 Datenbanken

Stoffspezifische Informationen über geeignete Handschuhmaterialien sind in der GESTIS-Stoffdatenbank unter <http://www.dguv.de> (Webcode d11892) sowie in der GISBAU-Handschuhdatenbank unter <http://www.wingis-online.de/wingisonline>, der GisChem-Datenbank unter <http://www.gischem.de>, dem BASIS – Branchen- und Arbeitsschutz – Informationssystem unter <http://www.basis-dp.de/als> zu finden.

Informationen über Schutzhandschuhe bieten: <http://www.mapa-professionnel.com>, <http://www.kcl.de>, <http://www.ansell.com> sowie weitere Datenbanken.

5.2 Allgemeine Informationen

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) www.dguv.de,

Produktprüfung und -zertifizierung: Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) „Der Weg zur CE-Kennzeichnung“ (Webcode: d14465),

Verschiedene Informationsschriften, z.B. Broschüre „Chemikalienschutzhandschuhe“ unter www.bvh.de,

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

5.3 Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

TRGS 401 Gefährdungen durch Hautkontakt • Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen, „Bekanntmachung 220 Sicherheitsdatenblatt“, Ausgabe September 2007 (www.baua.de).

5.4 Normen

DIN EN 420: 2003 Schutzhandschuhe; Allgemeine Anforderungen und Prüfungen,

DIN EN 388: 2003 Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken,

DIN EN 374: 2003-1 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen; Terminologie und Leistungsanforderungen,

DIN EN 374: 2003-2 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen; Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration,

DIN EN 374: 2003-3 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen; Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien.

5.5 Literatur

Handbuch PSA: „Handschutz“, Ausgabe 2007,

Handschutz: „Hand drauf“, Ausgabe Juni 2004.

5.6 Medien

Film: DGUV „Geschützte Hände“ unter <http://www.dguv.de> (Webcode d10613),

Film: BG BAU „Hand in Hand“, Medienkatalog.

Anhang 1

Checkliste für die Beschaffung von Schutzhandschuhen (gemäß BGR/GUV-R 195)

Art des Betriebes:

Arbeitsbereich:

Arbeitsplatz:

Tätigkeitsbeschreibung:

Gefährdungen:		Weitere Angaben:	
1. Chemische Einwirkungen fest: flüssig: gasförmig: Sicherheitsdatenblatt vorhanden:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	a) Art des Chemieproduktes Handelsname: _____ _____ chemische Bezeichnung, CAS-Nr.: _____ _____ _____	
		b) Arbeitsbedingungen Kontaktart: Spritzer <input type="checkbox"/> Tauchen <input type="checkbox"/> permanenter Kontakt <input type="checkbox"/> unregelmäßiger Kontakt <input type="checkbox"/> maximale Kontaktzeit [min]: _____ Arbeitstaktung [n/t]: _____ Temperatur [°C]: _____ explosionsgefährdete Bereiche <input type="checkbox"/> (ableitfähige Handschuhe erforderlich, Elektrostatik) Arbeiten in medizinischen Bereichen <input type="checkbox"/> sonstige Bemerkungen: _____ _____ _____	
2. Biologische Einwirkungen fest: flüssig: aerosol:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	a) Art des biologischen Materials: Bezeichnung: _____ _____ _____ RG* 1: <input type="checkbox"/> RG 2: <input type="checkbox"/> RG 3: <input type="checkbox"/> RG 4: <input type="checkbox"/>	

* RG = Risikogruppe gemäß Biostoffverordnung

		b) Arbeitsbedingungen Kontaktart: Spritzer <input type="checkbox"/> Tauchen <input type="checkbox"/> permanenter Kontakt <input type="checkbox"/> unregelmäßiger Kontakt <input type="checkbox"/> maximale Kontaktzeit [min]: _____ Arbeitstaktung [n/t]: _____ Temperatur [°C]: _____ explosionsgefährdete Bereiche <input type="checkbox"/> (ableitfähige Handschuhe erforderlich, Elektrostatik) Arbeiten in medizinischen Bereichen <input type="checkbox"/> sonstige Bemerkungen: _____ _____ _____	
3. Physikalische Einwirkungen Schnitte: Stiche: Bewegte Teile: Hitze: Kälte:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Arbeitsverfahren: Bearbeiten von: _____ _____ Transport von: _____ _____ Schneiden: _____ _____ Strahlarbeiten: _____ _____ Weitere Arbeitsverfahren: _____ _____	
4. Sonstige Anforderungen bestehende Sensibilisierung: Anforderungen an Tragekomfort: Anforderungen an Fingerbeweglichkeit:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Allergen: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	

Bitte geben Sie Arbeitsplatzbeschreibungen so detailliert wie möglich an!!

Anhang 2

Chemikalienbeständigkeitsliste (Anhaltswerte)

Permeation ist die molekulare Durchdringung durch das Handschuhmaterial. Die Zeit, die die Chemikalie hierfür benötigt, wird in Levels angegeben.

Level 1 > 10 min Level 2 > 30 min Level 3 > 60 min
 Level 4 > 120 min Level 5 > 240 min Level 6 > 480 min

Beständigkeitsliste							
EN 374-1		Produktarten					
Chemikalien	Kennbuchstaben	Butylkautschuk	Polychloropren	Flourkautschuk	Polyvinylchlorid	Nitril (NBR)	Latex
Methanol	A	+ 6	+ 3	+ 6	- 1-3	- 1-2	- x
Aceton	B	+ 6	- 2?	- x	- x	- x	- x
Acetonitril	C	+ 6	- 2-3	- x	- 1-2	- x	- x
Dichlormethan	D	- 1	- x	+ 3	- x	- x	- x
Kohlenstoffdisulfid	E	- 1-2	- x	+ 6	- ?	- x	- x
Toluol	F	- x	- x	+ 6	- 1-2	- 1-2	- x
Diethylamin	G	kA 1-2	kA x	kA 3?	kA 3	kA 1-2	kA x
Tetrahydrofuran	H	- 1-2	- x	- x	- x	- x	- x
Ethylacetat	I	+ 4	- 1-2	- x	- x	- 1-2	- x
n-Heptan	J	- x	+ 2-4	+ 6	- 1-2	+ 6	- x
NaOH 40 %	K	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6
H2SO4 96 %	L	+ 6	- 2-4	+ 6	- 1-3	- 3	- x

Eignung der oben genannten Handschuhmaterialien gegenüber den aufgeführten Chemikalien nach Angaben aus GESTIS:

+ = nach GESTIS geeignet

- = nach GESTIS nicht geeignet

? = nur unter speziellen Bedingung geeignet

kA = keine Angaben in GESTIS

x = nicht geeignet

Anhang 3a

Handhabungsanleitung (Schulungsunterlage/Aushang)

1. **Medizinische Einmalhandschuhe und Lederhandschuhe sind für den Umgang mit Chemikalien nicht geeignet, sondern nur Chemikalienschutzhandschuhe.**
2. **Handschuhe vor dem Tragen auf Beschädigungen prüfen.**
3. **Bevor die Handschuhe angezogen werden, sind die Hände gründlich zu säubern und zu trocknen.**
4. **Lange Fingernägel sowie Schmuck können Schutzhandschuhe beschädigen.**
5. **Bei Überkopparbeiten sind die Handschuhstulpen umzuschlagen, damit Gefahrstoffe nicht in den Handschuh laufen können (Regenrinneneffekt). Manschette umstülpen.**



6. **Dieselben Schutzhandschuhe nicht zu lange tragen, Schutzhandschuhe wechseln oder zwischendurch Tätigkeiten ausführen, bei denen keine Schutzhandschuhe getragen werden müssen.**
7. **Schutzhandschuhe vor dem Ausziehen reinigen**
 - Bei Verwendung von Lösemitteln mit trockenem Tuch abwischen.
 - Bei Verwendung von Säuren oder alkalihaltigen Produkten: Schutzhandschuhe unter dem Wasserhahn abspülen und mit einem sauberen Tuch abtrocknen.



8. Schutzhandschuhe ausziehen, ohne die Außenfläche mit bloßer Hand zu berühren

- Beim Ausziehen kontaminierter Schutzhandschuhe ist das Berühren der Hand-
schuhaußenfläche mit der ungeschützten Hand zu vermeiden.



**9. Bei Bedarf nach Ausziehen der Handschuhe eine Handcreme auftragen; der Haut-
schutzplan muss beachtet werden.**

**10. Schutzhandschuhe nur gemäß der Pflegeanweisung des Herstellers reinigen,
lagern und gegebenenfalls nochmals verwenden.**

**11. Vor Wiederverwendung, Schutzhandschuhe
trocknen lassen.**

**12. Nur einwandfreie Schutzhandschuhe wie-
der verwenden:**

- Schutzhandschuhe dürfen keine Ab-
platzungen, Risse oder Löcher haben.
- Schutzhandschuhe dürfen keine Ver-
färbungen haben oder spröde sein.



13. Verunreinigte Schutzhandschuhe vorschriftsmäßig entsorgen.

(Herstellerinformation sowie regionale Entsorgungsvorschriften beachten.)

Anhang 3b

Benutzungshinweise für Handschuhe (Aushang)



Bevor die Handschuhe übergestreift werden, müssen die Hände sauber und trocken sein.



Handschuhe spätestens bei mechanischer Beschädigung oder Durchfeuchtung wechseln. Bei längerer Arbeitszeit 2 Paar Handschuhe abwechselnd benutzen und möglichst Baumwoll-Unterziehhandschuhe tragen.



Bei Arbeiten mit Reinigungsmitteln die Stulpe umschlagen, damit das Reinigungsmittel nicht in den Handschuh laufen kann.



Die Handschuhe nach Gebrauch und vor dem Ausziehen mit klarem Wasser gründlich abspülen.



Handschuhe ausziehen, ohne die Außenfläche mit nackter Haut zu berühren: Manschette umstülpen und unter gleichzeitigem Umdrehen am Handschuh ziehen.



Vor Wiederverwendung die Handschuhe auf links drehen und trocknen lassen.



Nach dem Ausziehen der Handschuhe die Hände waschen und eine Hautpflegecreme auftragen.

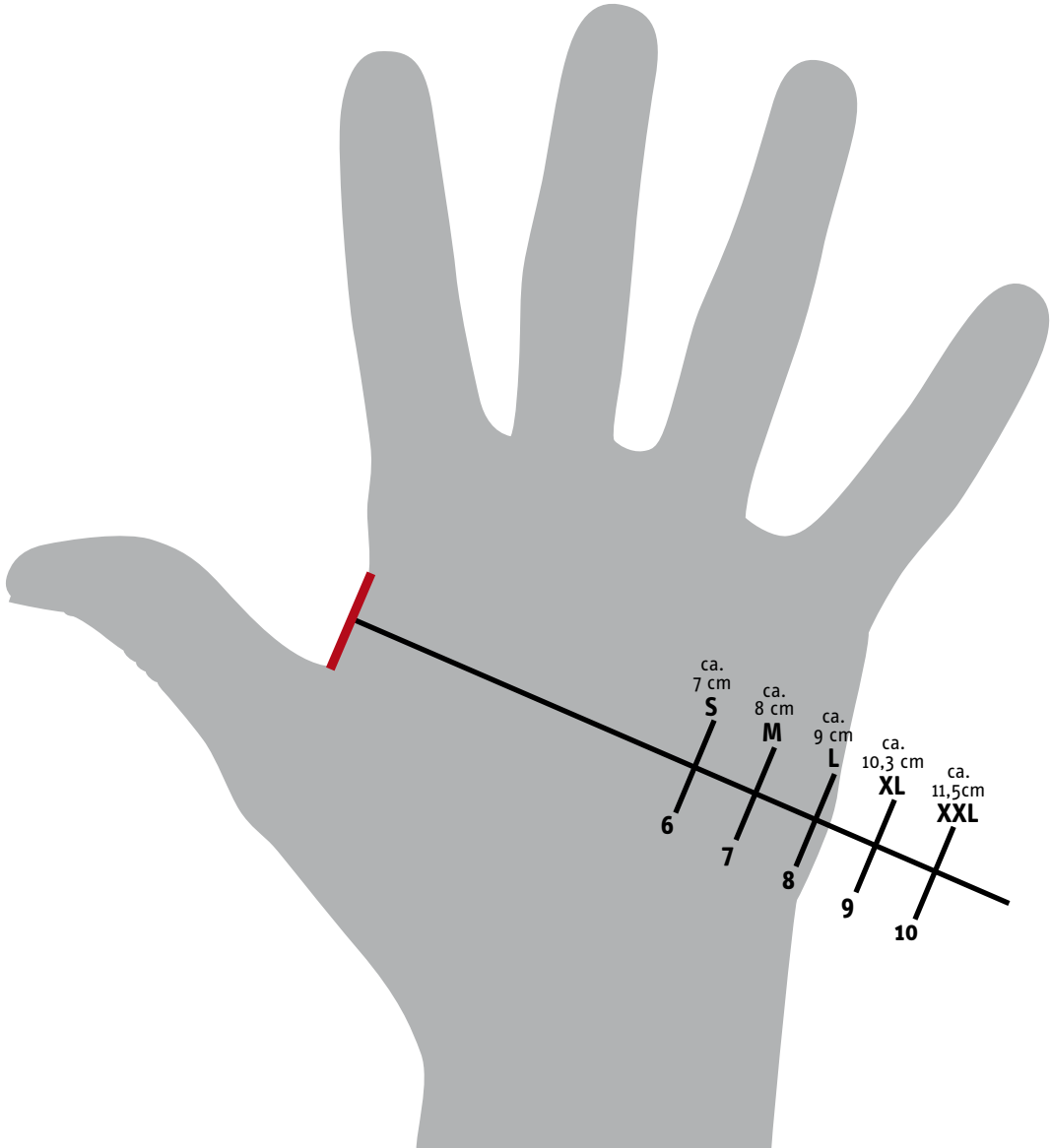


Handschuhe mit Löchern oder Rissen gegen unbeschädigte austauschen.

Anhang 4

Schablone zur Bestimmung der Handschuhgröße

Für hohen Tragekomfort und bequemes Arbeiten ist die richtige Handschuhgröße wichtig! Um die richtige Handschuhgröße festzulegen, legen Sie bitte wie auf der Schablone gezeigt, ein Lineal zwischen Daumen und Zeigefinger an und lesen die „cm“ ab. Auf der Schablone ist die richtige Handschuhgröße abzulesen.



Anhang 5

Betriebsanweisung (Beispiel für einen Aushang)

Betriebsanweisung Nr.:
Gem. Punkt 6 der BGR 195
Baustelle/Tätigkeit:

11/01



Betriebsanweisung für das Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen

Einen Universalschutzhandschuh für alle im Betrieb verwendeten chemischen Arbeitsstoffe gibt es nicht. Für unterschiedliche Chemikalien müssen auch unterschiedliche Handschuhe getragen werden.

Betriebsanweisungen der chemischen Arbeitsstoffe beachten!



MUSTER

Gefahren bei der Benutzung

Handschuhe niemals im Bereich drehender Maschinenteile oder Werkzeuge tragen! Beim Tragen ungeeigneter oder beschädigter Handschuhe dringen Chemikalien in das Handschuhinnere ein, dadurch verstärken sich Gefährdungen. Verstärkte Gefahr mechanischer Verletzungen infolge Hauterweichung und vermehrter Schweißbildung durch luftabschließenden Effekt im Handschuh. Schutzhandschuhe aus Kunststoff können produktionsbedingt Stoffe enthalten, die u.U. Allergien auslösen können. Sollte eine Allergie auf einen dieser Stoffe bestehen, ist auf andere, geeignete Handschuhe auszuweichen. Betriebsarzt konsultieren!

Auswahlkriterien

Bei Fragen bzgl. der Schutzwirkung der Handschuhe oder unklaren Einsatzbedingungen unbedingt Rat beim Unternehmer oder Betriebsarzt einholen! Beim Umgang mit Chemikalien ausschließlich Handschuhe mit CE-Zeichen incl. vierstelliger Kennnummer benutzen. Piktogramme beachten! Einmalhandschuhe sind grundsätzlich ungeeignet! Nur gut sitzende Handschuhe in der richtigen Größe verwenden. Bei Überkopf- oder ähnlichen Arbeiten Handschuhe mit Stulpen benutzen, die Stulpen umschlagen! Niemals Handschuhe mit offensichtlichen Mängeln wie Rissen, Löchern, Verfärbungen oder Versprüdungen auswählen. Diese sind sofort sachgerecht zu entsorgen. Kontaminierte und stark verschmutzte Handschuhe nicht wieder verwenden!

Verhaltensregeln

Schutzhandschuhe dürfen immer nur von einer Person benutzt werden. Handschuhe nur mit sauberen und trockenen Händen anziehen! Handschuhe nur dann benutzen, wenn tatsächlich Umgang mit Chemikalien besteht. Bei länger andauerndem Tragen von Handschuhen (über 2 Stunden) mit einem zweiten Handschuhpaar im Wechsel arbeiten. Tätigkeiten so organisieren, dass ein Wechsel von Arbeiten mit und ohne Handschuhen stattfinden kann! Unter dem Chemikalienschutzhandschuh sind Baumwollunterziehhandschuhe bzw. Handschuhe mit Trikotierung zum Schweißaufsaugen geeignet. Nach der Arbeit Hände reinigen und Hautpflegecreme auftragen!

Lagerung, Reinigung und Pflege

Bei beabsichtigter Wiederverwendung sind die Handschuhe vor dem Ausziehen sorgfältig zu reinigen und so auszuziehen, dass die Innenseite nicht verschmutzt wird. Anschließend gut belüftet mit geöffnetem Bund aufbewahren. Nicht direkt in die Sonne oder auf die Heizung legen! Handschuhe in der Originalverpackung licht- und temperaturschutzlagnern!

Entsorgung

Schutzhandschuhe können mit anderen chemikalienhaltigen Materialien wie Putztüchern entsorgt werden. Zur Entsorgung sammeln in:

Anhang 6

Probleme, Auswirkungen und mögliche Maßnahmen

Probleme	Auswirkungen	Mögliche Maßnahmen
Ein Versicherter hat eine Allergie gegen einen Produktionshilfsstoff für Schutzhandschuhe.	Allergische Reaktionen!	Schutzhandschuhe wechseln; Beispiele unter www.gisbau.de , Handshuhdatenbank und Allergene in Schutzhandschuhen!
Ein Versicherter klagt über starkes Schwitzen.	Mazeration (siehe Abschnitt 3.2.1)!	Verwendung von Baumwoll-Unterziehhandschuhen; Begrenzung der Tragezeit von Schutzhandschuhen; Wechsel von Tätigkeiten mit und ohne Schutzhandschuhe!
Schutzhandschuhe zeigen schnell Verschleiß.	Schutzhandschuhe ungeeignet für Gefahrstoff!	Erneute Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe!
Zwischen Schutzhandschuh und Chemikalienschutzkleidung besteht keine feste Verbindung.	Die Haut ist ungeschützt und kann verletzt werden!	Schutzkleidung mit fest angeschweißten Schutzhandschuhen verwenden! Verbindungsmanschetten (Adapter) zwischen Schutzhandschuhen und Chemikalienschutzkleidung verwenden!
Zu den bekannten Gefahrstoffen kommen weitere Gefahren hinzu.	Schutzhandschuhe sind für die zusätzlichen Gefahrstoffe nicht geeignet; Gefährdung der Versicherten!	Erneute Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe auf Grundlage einer erweiterten Gefährdungsbeurteilung!
Schutzhandschuhe werden zu lange verwendet.	Schutzhandschuhe haben Materialdefekte, wodurch die Versicherten gefährdet werden!	Schutzmaßnahmen (wie in der Betriebsanweisung festgelegt) nochmals den Versicherten in einer Unterweisung mitteilen!
Material der Schutzhandschuhe ist zu steif oder zu dick.	Feine Tätigkeiten können nicht sauber ausgeführt werden; die Schutzhandschuhe werden nicht verwendet!	Prüfung, ob die Materialstärke herabgesetzt werden kann (beim Schutzhandschuhhersteller nachfragen); Zusammenarbeit mit den Versicherten bei der Auswahl eines geeigneten Schutzhandschuhs!

Anhang 7

Prüfchemikalien nach DIN EN 374-1

Kennbuchstabe	Prüfchemikalie	Klasse
A	Methanol	Primärer Alkohol
B	Aceton	Keton
C	Acetonitril	Nitril
D	Dichlormethan	Chloriertes Paraffin
E	Kohlenstoffdisulfid	Schwefelhaltige organische Verbindung
F	Toluol	Aromatischer Kohlenwasserstoff
G	Diethylamin	Amin
H	Tetrahydrofuran	Heterozyklische und Etherverbindungen
I	Ethylacetat	Ester
J	n-Heptan	Aliphatischer Kohlenwasserstoff
K	Natriumhydroxid 40%	Anorganische Base
L	Schwefelsäure 96%	Anorganische Säure

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Mittelstraße 51

10117 Berlin

Tel.: 030 288763800

Fax: 030 288763808

E-Mail: info@dguv.de

Internet: www.dguv.de