



**Немецкое законное страхование
от несчастных случаев**

Сборник профессионально-отраслевой информации

**Профессионально-отраслевые рекомендации от
BGIA (Немецкий институт техники
безопасности и охраны труда) по определению
степени риска согласно Постановлению об
опасных веществах**

Использование средств для холодной сварки на на-
польных покрытиях из ПВХ

BGI 790-019 февраль 2008 г.

Содержание

	Стр.
Предисловие	2
1 Область применения	3
2 Определение терминов	3
2.1 Контакт.....	3
2.2 Средства для холодной сварки.....	3
3 Технология работ/Виды процедур.....	3
4 Контакт с опасными веществами.....	4
4.1 Опасные вещества	4
4.2 Характеристика контакта.....	4
4.3 Оценка контакта с опасными веществами	5
5 Защитные меры	6
6 Указания по применению	6
7 Пересмотр	6
8 Дополнительная литература.....	6

Сборник профессионально-отраслевой информации (ПО-информации) содержит указания и рекомендации, которые должны облегчить практическое применение стандартов в определенной отрасли или аспекте деятельности.

ПО-информация ориентирована в первую очередь на предпринимателя и призвана оказать ему помощь при исполнении обязанностей, возлагаемых на него государственными нормативами по охране труда и/или предупреждению несчастных случаев, а также указать ему на способы избежания производственных травм, профессиональных заболеваний и рисков для здоровья, обусловленных условиями работы.

Следуя рекомендациям, изложенным в сборнике ПО-информации, в особенности примерам решения критических ситуаций, предприниматель может быть уверен в том, что принимает надлежащие меры для предотвращения производственных травм, профессиональных заболеваний и рисков для здоровья, обусловленных условиями работы. Если для конкретизации государственных нормативов по охране труда были разработаны технические правила специально учрежденными с этой целью комиссиями, такие правила необходимо соблюдать прежде всего.

Каждый раз, когда в сборнике ПО-информации цитируются обязательные к исполнению предписания из государственных нормативов по охране труда или предупреждению несчастных случаев, они выделяются в тексте жирным шрифтом или резюмируются в приложении. Пояснения к ним, и в особенности примеры решения критических ситуаций, приводятся в виде соответствующих указаний курсивным шрифтом.

Предисловие

Профессионально-отраслевые рекомендации от BGIA по определению степени риска согласно Постановлению об опасных веществах были изданы при содействии

- организаций в сфере законного страхования от несчастных случаев; а также
- BGIA - Немецкого института техники безопасности и охраны труда.

по согласованию с правительствами отдельных федеральных земель и Федеральным ведомством по охране труда и производственной медицине (BAuA). Они были составлены с целью предоставления помощи предприятиям при определении степени риска в ходе проведения работ с опасными веществами и включены в качестве ПО-информации в Сводный сборник Немецкого законного страхования от несчастных случаев (DGUV) под учетным номером BGI 790 001 и далее.

Настоящие ПО-рекомендации от BGIA были разработаны при сотрудничестве между:

- BG BAU – Профессиональным отраслевым союзом строительного хозяйства, г. Берлин.
- компанией «Werner Müller», г. Франкенталь.

1 Область применения

Настоящие ПО-рекомендации от BGIA посвящены применению средств для холодной сварки ПВХ с содержанием тетрагидрофурана (ТНФ) **не более 90 %** (Werner Müller GmbH, средство для холодной сварки ПВХ типа А, паста для холодной сварки ПВХ типа С и Т), предназначенных для водонепроницаемого уплотнения швов на напольных покрытиях из ПВХ.

Данные средства для холодной сварки доступны в тубиках вместимостью до 150 г, а также в жестяных банках емкостью до 1 л. Если средство для холодной сварки расфасовано в жестяные банки, перед употреблением его необходимо перелить в небольшие пластиковые бутылки (250 мл).

2 Определение терминов

В тексте настоящих рекомендаций используются термины со следующими значениями:

2.1 Контакт

Под контактом в тексте настоящих рекомендаций следует понимать подверженность человеческого тела воздействию тетрагидрофурана. Различаются дыхательный и кожный виды контакта. Характеристиками дыхательного контакта служат показатель концентрации вещества и временные рамки его воздействия. Временными рамками, как правило, называется длительность рабочей смены. Для описания контакта с кожей используются такие параметры, как количество и концентрация вещества, попадающего на кожу, площадь увлажняемой поверхности, степень локализации, а также продолжительность и частота контакта с кожей.

2.2 Средства для холодной сварки

Сваривание ПВХ-покрытий с помощью средств для холодной сварки является физическим процессом, который также известен под названием «диффузионная сварка». Под воздействием растворителя, содержащегося в средстве для холодной сварки, близлежащие кромки покрытия во время сваривания размягчаются. Ставшие подвижными молекулы ПВХ сцепляются между собой и после испарения растворителя формируют прочное, долговечное соединение.

3 Технология работ/Виды процедур

Напольные покрытия из ПВХ обычно свариваются путем наложения водонепроницаемых швов. С этой целью шов заранее подготавливается нанесением специального разреза (плотная нарезка шва), а положение его кромок фиксируется при помощи скотча. После этого скотч перерезается, а на жестких ПВХ-покрытиях область шва дополнительно слегка нагревается феном или утюгом. Затем клей наносится из тубика или небольшой пластиковой бутылки в образовавшийся зазор. При этом необходимо глубоко

вдавливать иглу тьюбика или, при использовании Т-образного сопла, накопчик сопла в шов и проводить его по всей длине открытого зазора так, чтобы над скотчем образовывалась тонкая компактная пленка жидкости шириной около 5-6 мм. По прошествии припл. 10 минут скотч можно удалить вместе с излишками клея.

При плотной нарезке швов на один метр покрытия требуется примерно 2-5 г средства для холодной сварки. Если зазоры между кромками покрытия подготовлены заранее (тип С), а также в покрытиях с высокой общей толщиной расход средства может возрастать до 20 г/м. Поскольку нанесение клея производится путем надавливания на тьюбик либо бутылку, а относительно небольшие емкости должны в любом случае направляться от руки, по эргономическим причинам время, отведенное для нанесения клея, ограничено.

При надлежащем обращении с веществом кожный контакт исключается.

4 Контакт с опасными веществами

4.1 Опасные вещества

В состав средства для холодной сварки ПВХ типа А и пасты для холодной сварки ПВХ типа С и Т производства компании «Werner Müller» входят тетрагидрофуран (ТНФ), поливинилхлорид (ПВХ) и матирующее вещество (аморфная кремниевая кислота).

ТНФ как опасное вещество относится к следующим категориям:

R11	Легковоспламеняющееся.
R19	Может образовывать взрывоопасные пероксиды.
R36/37	Раздражает глаза и органы дыхания.

В соответствии с TRGS 900 для тетрагидрофурана установлена следующая предельно допустимая концентрация (ПДК) на рабочем месте:

ПДК = 150 мг/м³ (50 мл/м³).

Пороговое значение: предел краткосрочного воздействия – категория 2(1)
коэффициент превышения – 2, длительность – 15 мин, 4 раза за смену, интервал – 1 ч.

Примечание H: характерна кожная резорбция
Примечание Y: при соблюдении предельно допустимой концентрации на рабочем месте и биологического порогового значения (БПЗ) риск токсического влияния на плод маловероятен.

См. Технические правила обращения с опасными веществами TRGS 900 «Предельно допустимые концентрации на рабочем месте».

4.2 Характеристика контакта

Результаты измерений, положенные в основу сводных данных, были получены за период с 1998 по 2007 г. Расход средства для холодной сварки варьировался от 2 до 19 г/м.

Были определены концентрации ТНФ во вдыхаемом воздухе при холодной сварке швов с помощью средства для холодной сварки ПВХ типа А и пасты для холодной сварки ПВХ типа С и Т производства компании «Werner Müller» (см. таблицу/рисунок). Измерения обычно выполнялись на протяжении 1 или 2 часов. Подобные процедуры, как правило, не проводились в течение всей рабочей смены. Однако результаты измерений были записаны в виде среднесменных значений, поскольку в некоторых случаях процесс холодной сварки может длиться целую смену.

Количество измерений	Минимальное значение	Среднее значение	95-й процентиль	Максимальное значение
41	2,0	58,9	134,0	213,0

Таблица: Обзор показателей концентрации ТНФ во время холодной сварки ПВХ-покрытий (мг/м³)

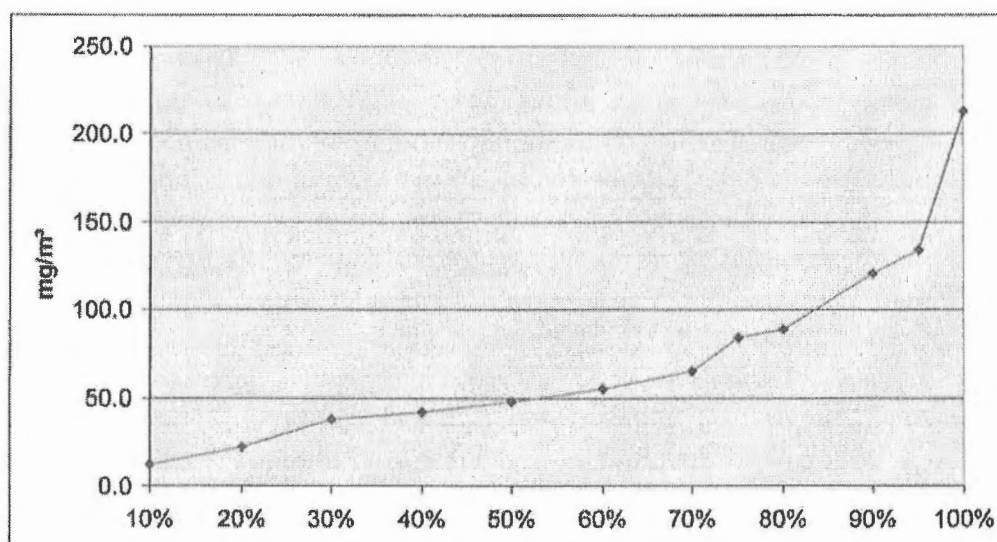


Рисунок: Обзор измеренных показателей концентрации ТНФ во время холодной сварки ПВХ-покрытий (мг/м³)

4.3 Оценка контакта с опасными веществами

Лишь один раз в ходе измерения был зарегистрирован показатель, превышающий пороговое значение, тогда как результаты всех остальных измерений оказались более чем наполовину ниже ПДК на рабочем месте. Сопутствующие пробы с использованием детектора фотоионизации с прямой индикацией подтвердили соблюдение требований в отношении краткосрочного воздействия. В целом данные измерений показали, что при использовании средств для холодной сварки ПВХ производства «Werner Müller» концентрация тетрагидрофурана на рабочем месте находится в допустимых пределах. Для определения степени риска применяется 95 %-ное значение, равное 134 мг/м³, что упраздняет необходимость самостоятельных замеров.

При проведении работ по холодной сварке контакт вещества с кожей не наблюдался.

5 Защитные меры

При надлежащем обращении с веществом, правила которого изложены в пункте 3, защита для органов дыхания не требуется. В связи с возможным образованием брызг при переливании средства для холодной сварки необходимо надевать защитные перчатки, следуя инструкциям производителя.

6 Указания по применению

В случае каких-либо изменений в технологии работ (а при их отсутствии – регулярно не реже одного раза в год) пользователь настоящих ПО-рекомендаций от BGIA обязан перепроверять состояние действующих нормативов и документировать результат своей проверки. При этом, помимо прочего, он обязан проверить, продолжают ли действовать изложенные здесь ПО-рекомендации от BGIA в неизменной форме. Такая проверка выполняется в рамках оценки степени риска согласно § 7 Постановления об опасных веществах.

Предоставленные BGIA ПО-рекомендации снабжают работодателя испытанными на практике указаниями относительно того, как обеспечить соблюдение предельно допустимых концентраций (ПДК) на рабочем месте и достичь уровня технологии, при котором ПДК будут отсутствовать. Наряду с исполнением данных ПО-рекомендаций от BGIA продолжают действовать и прочие требования Постановления об опасных веществах – в частности, положение о сборе информации (§ 7), обязанность соблюдать установленную очередность защитных мер (§ 9), обязанность составлять руководства по эксплуатации и регулярно проводить инструктаж персонала (§ 14), а также мероприятия по охране труда и здоровья (§§ 15 и 16).

7 Пересмотр

Настоящие ПО-рекомендации от BGIA были впервые опубликованы в феврале 2008 г. Каждые три года они подвергаются пересмотру и при необходимости издаются в переработанной редакции.

8 Дополнительная литература

Далее приводится перечень нормативов и правил, на которые приводятся ссылки в настоящем сборнике ПО-информации:

Постановление об опасных веществах (GefStoffV), с прилагаемыми к нему Техническими правилами обращения с опасными веществами (TRGS), в особенности

- TRGS 900 «Предельно допустимые концентрации на рабочем месте».

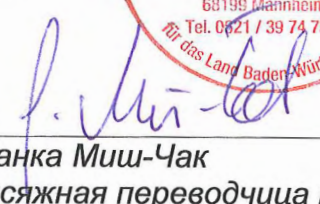
Интернет-адрес: www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-900.html_nnn=true

Цитируемые нормативы по охране труда применяются в редакции, действующей на настоящий момент. Технические правила обращения с опасными веществами были опубликованы Федеральным министерством труда и социальных вопросов (см. Федеральный вестник законов о труде или Общеминистерский бюллетень).

Грaвильность перевода удостоверяется:

Маннхайм, 20.04.2012




Горанка Миш-Чак
Присяжная переводчица русского языка

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



BG-Information

BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung

Einsatz von Kaltschweißmitteln für
PVC-Bodenbeläge

BGI 790-019 Februar 2008

Inhalt

	Seite
Vorbemerkung.....	2
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Begriffsbestimmungen	3
2.1 Exposition	3
2.2 Kaltschweißmittel.....	3
3 Arbeitsverfahren/Tätigkeiten	3
4 Gefahrstoffexposition.....	4
4.1 Gefahrstoffe.....	4
4.2 Expositionsbeschreibung.....	4
4.3 Bewertung der Gefahrstoffexposition	5
5 Schutzmaßnahmen.....	6
6 Anwendungshinweise	6
7 Überprüfung.....	6
8 Weiterführende Literatur	6

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

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

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den BG-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 BG-Informationen verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben werden, sind sie durch Fettdruck kenntlich gemacht oder im Anhang zusammengestellt. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise in Kursivschrift gegeben.

Vorbemerkung

BG/BGIA-Empfehlungen für die Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoffverordnung werden von

- den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung
und
- dem BGIA - Institut für Arbeitsschutz

in Abstimmung mit den Ländern und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) herausgegeben. Sie haben das Ziel, den Unternehmen eine Hilfe für den auf Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bezogenen Teil der Gefährdungsbeurteilung zu geben und werden als BG-Information in das Sammelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) unter der Bestellnummer BGI 790 001 ff. aufgenommen.

Diese BG/BGIA-Empfehlungen wurden erarbeitet in Zusammenarbeit zwischen

- BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin
- Firma Werner Müller, Frankenthal.

1 Anwendungsbereich

Diese BG/BGIA-Empfehlungen umfassen den Einsatz von PVC-Kaltschweißmitteln mit einem Gehalt an Tetrahydrofuran (THF) von **maximal 90 %** (Werner Müller GmbH, PVC-Kaltschweißmittel Typ A, PVC-Kaltschweißpaste Typ C und T) zur wasserdichten Nahtversiegelung von PVC-Bodenbelägen.

Diese Kaltschweißmittel werden in Tuben bis zu 150 g bzw. in Dosen bis zu 1 l angeboten. Aus den Dosen muss das Kaltschweißmittel zum Verarbeiten in kleine Plastikflaschen (250 ml) umgefüllt werden.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Empfehlungen werden folgende Begriffe bestimmt:

2.1 Exposition

Unter Exposition versteht man im Rahmen dieser Empfehlungen das Ausgesetztsein des Körpers gegenüber Tetrahydrofuran. Man unterscheidet die inhalative und die dermale Exposition. Die inhalative Exposition wird durch Angabe von Konzentration und zugehörigem zeitlichen Bezug beschrieben. Der zeitliche Bezug ist in der Regel die Schichtlänge. Die dermale Exposition wird durch die Menge und Konzentration des Stoffes auf der Haut, die benetzte Fläche, die Lokalisation und die Dauer und Häufigkeit des Hautkontaktes beschrieben.

2.2 Kaltschweißmittel

Das Verschweißen von PVC mittels Kaltschweißmittel ist ein physikalischer Vorgang, der oft auch als „Quellverschweißung“ bezeichnet wird. Hierbei werden die benachbarten Belagskanten durch das im Kaltschweißmittel enthaltene Lösemittel angelöst. Die nun beweglichen PVC-Moleküle verknäulen sich miteinander und ergeben nach Verdunstung des Lösemittels eine dauerhafte und feste Verbindung.

3 Arbeitsverfahren/Tätigkeiten

PVC-Bodenbeläge werden in der Regel an den Nähten wasserdicht verschweißt. Dazu wird die Naht durch einen fachmännischen Nahtschnitt (dicht geschnittene Naht) und Überkleben der Belagkanten mit Klebeband vorbereitet. Danach wird das Klebeband aufgeschnitten, und bei harten PVC-Belägen wird der Nahtbereich zusätzlich mit einem Fön oder Bügeleisen leicht erwärmt. Anschließend wird der Klebstoff aus einer Tube oder einer kleinen Plastikflasche in die Fuge gebracht. Hierzu presst man die Nadel bzw. bei T-Düsen einen Teil der Düse tief in die Naht hinein und führt diese entlang der Fugenöffnung, so dass ein etwa 5 bis 6 mm breiter geschlossener Flüs-

sigkeitsfilm über dem Klebeband zurückbleibt. Nach ca. 10 Minuten kann das Klebeband mit dem Klebstoffüberstand abgezogen werden.

Bei dicht geschnittener Naht werden pro Meter etwa 2 bis 5 g Kaltschweißmittel benötigt. Sobald Fugen zwischen den Belagsbahnen vorhanden sind (Typ C) und bei Belägen mit großer Gesamtdicke steigt der Verbrauch auf bis zu 20 g/m. Da das Aufbringen des Klebstoffes durch Druck auf die Tube bzw. Flasche erfolgt und die relativ kleinen Behälter sicher geführt werden müssen, ist aus ergonomischen Gründen die Zeit begrenzt, in der der Klebstoff aufgebracht werden kann.

Ein Hautkontakt ist bei sachgemäßer Verwendung nicht gegeben.

4 Gefahrstoffexposition

4.1 Gefahrstoffe

Werner Müller PVC-Kaltschweißmittel Typ A und PVC-Kaltschweißpaste Typ C und T bestehen aus Tetrahydrofuran (THF), PVC und Mattierungsstoff (amorphe Kieselsäure).

THF ist als Gefahrstoff wie folgt eingestuft:

R11	Leichtentzündlich.
R19	Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
R36/37	Reizt die Augen und die Atmungsorgane.

Entsprechend der TRGS 900 gilt für Tetrahydrofuran ein Arbeitsplatzgrenzwert:

AGW = 150 mg/m³ (50 ml/m³).

Spitzenbegrenzung: Kurzzeitwertkategorie 2(I)
Überschreitungsfaktor 2, Dauer 15 min, 4 mal pro Schicht, Abstand 1 h.

Bemerkung H: Hautresorptiv

Bemerkung Y: Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden.

Siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“.

4.2 Expositionsbeschreibung

Die den Auswertungen zugrunde liegenden Messergebnisse wurden in den Jahren 1998 bis 2007 erhalten. Der Kaltschweißmittelverbrauch lag zwischen 2 und 19 g/m.

Es wurden die Konzentrationen von THF in der Atemluft beim Kaltverschweißen von Fugen mit Werner Müller Kaltschweißmittel Typ A und Kaltschweißpaste Typ C und T ermittelt (siehe Tabelle/Bild). Die Messungen erfolgten meist über 1 oder 2 Stunden. Diese Arbeiten werden in der Regel nicht wäh-

rend der gesamten Schicht durchgeführt. Die Messwerte wurden aber dennoch als Schichtmittelwerte angenommen, da in Einzelfällen das Kaltverschweißen auch über eine Schicht dauern kann.

Messwerte	Minimalwert	Mittelwert	95-Perzentil	Maximalwert
41	2,0	58,9	134,0	213,0

Tabelle: Übersicht der THF-Messwerte beim PVC-Kaltschweißen (mg/m³)

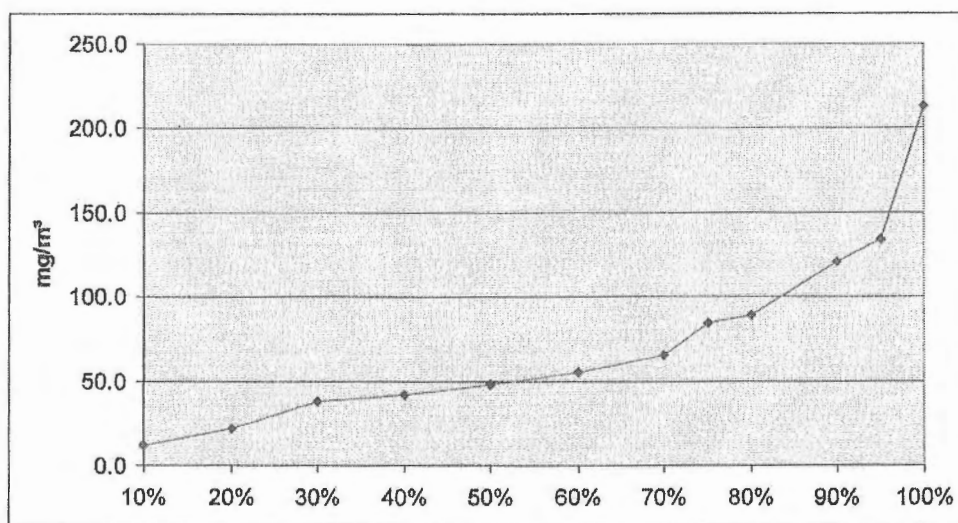


Bild: Übersicht über die ermittelten THF-Messwerte beim PVC-Kaltschweißen (mg/m³)

4.3 Bewertung der Gefahrstoffexposition

Lediglich eine der Messungen ergab eine Exposition über dem Grenzwert, alle anderen Messergebnisse liegen unter der Hälfte des Arbeitsplatzgrenzwertes. Begleitende Messungen mit einem direkt anzeigenden Photoionisationsdetektor haben ergeben, dass die Kurzzeitanforderungen erfüllt waren. Insgesamt belegen die Messungen, dass beim Umgang mit Werner Müller PVC-Kaltschweißmitteln der Arbeitsplatzgrenzwert für Tetrahydrofuran eingehalten ist. Für die Gefährdungsbeurteilung ist der 95-%-Wert von 134 mg/m³ heranzuziehen, eigene Expositionsmessungen sind nicht erforderlich.

Hautkontakt hat bei den Kaltschweißarbeiten nicht bestanden.

5 Schutzmaßnahmen

Bei sachgemäßem Umgang, wie in Punkt 3 beschrieben, ist kein Atemschutz erforderlich. Da beim Umfüllen von Kaltschweißmitteln Spritzer auftreten können, sind hierbei Schutzhandschuhe entsprechend Herstellerangabe zu tragen.

6 Anwendungshinweise

Der Anwender dieser BG/BGIA-Empfehlungen muss bei Verfahrensänderungen und ansonsten regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich, die Gültigkeit der Voraussetzungen überprüfen und das Ergebnis dokumentieren. Hierzu zählt unter anderem die Prüfung der unveränderten Gültigkeit dieser BG/BGIA-Empfehlungen. Die Überprüfung erfolgt im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 7 der Gefahrstoffverordnung.

BG/BGIA-Empfehlungen geben dem Arbeitgeber praxisgerechte Hinweise darauf, wie er sicherstellen kann, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) eingehalten sind bzw. der Stand der Technik erreicht ist, wenn keine AGW vorhanden sind. Bei Anwendung dieser BG/BGIA-Empfehlungen bleiben andere Anforderungen der Gefahrstoffverordnung, insbesondere die Informationsermittlung (§ 7), die Verpflichtung zur Beachtung der Rangordnung der Schutzmaßnahmen (§ 9), die Verpflichtung zur Erstellung von Betriebsanweisungen und zur regelmäßigen Unterweisung der Beschäftigten (§ 14) sowie zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (§§ 15 und 16) bestehen.

7 Überprüfung

Diese BG/BGIA-Empfehlungen wurden erstmals im Februar 2008 verabschiedet. Sie werden im Abstand von drei Jahren überprüft und bei Bedarf in überarbeiteter Form veröffentlicht.

8 Weiterführende Literatur

Nachstehend sind die in dieser BG-Information in Bezug genommenen Vorschriften und Regeln aufgeführt:

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), mit zugehörigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere

- TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte.

Internet: www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-900.html_nnn=true

Die zitierten Arbeitsschutznormen sind in der jeweils aktuellen Fassung anzuwenden. Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe werden vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales veröffentlicht (Bundesarbeitsblatt bzw. Gemeinsames Ministerialblatt).