

# Einsatz von Werner Müller PVC-Kaltschweißmittel und -paste

Juni 2018

## 1 Allgemeines

Die Gefahrstoffverordnung [1] fordert den Arbeitgeber in den §§ 6, 7 und 8 auf, zu ermitteln, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) eingehalten sind. Dies kann durch Arbeitsplatzmessungen oder durch andere geeignete Methoden zur Ermittlung der Exposition erfolgen. Diese Expositionsbeschreibung stellt eine solche geeignete Methode dar. Es liegt für die beschriebenen Tätigkeiten eine ausreichende Zahl repräsentativer Arbeitsplatzmessungen mit eindeutigem Befund vor [5], und es sind auch verfahrensbedingt in Zukunft keine Änderungen zu erwarten. Daher können diese Ergebnisse unmittelbar zur Beurteilung der Konzentrationen in der Luft in Arbeitsbereichen herangezogen werden, weitere Messungen sind nicht erforderlich.

Ungeachtet der hier vorgelegten Ergebnisse ist die Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz [2], § 6 Gefahrstoffverordnung [1] bzw. § 3 Betriebssicherheitsverordnung [3] für die entsprechenden Tätigkeiten durchzuführen. Die Verpflichtungen zum Einsatz von Stoffen und/oder Verfahren mit geringerem Risiko, zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen und zur Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten usw. bleiben bestehen.

## 2. Anwendungsbereich

Die Empfehlungen umfassen den Einsatz von Werner Müller PVC-Kaltschweißmittel Typ A und PVC-Kaltschweißpaste Typ C und T zur wasserdichten Nahtversiegelung von PVC-Boden- und Wandbelägen. Diese Klebstoffe werden in Tuben zu 44 oder 132 g bzw. in Dosen zu 0,5 und 1 l angeboten. Aus den Dosen muss der Klebstoff zum Verarbeiten in kleine Plastikflaschen (250 ml) gefüllt werden.

Es werden Kriterien festgelegt für die unmittelbare Anwendung von Schutzmaßnahmen bei gleichzeitigem Verzicht auf eine messtechnische Überwachung beim Einsatz dieser Kaltschweißmittel.

## 3. Arbeitsverfahren

Die Naht wird durch einen fachmännischen Nahtschnitt (dicht geschnittene Naht) und Überkleben der Belagkanten mit Klebeband vorbereitet. Danach wird das Klebeband aufgeschnitten und bei harten PVC-Belägen 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 - 6 mm breiter geschlossener Flüssigkeitsfilm über dem Klebeband zurückbleibt. Nach ca. 10 Minuten kann das Klebeband mit dem Klebstoffüberstand abgezogen werden.

Bei dicht geschnittener Naht wird 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.

## 4. 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:

- H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
- H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
- H319 Verursacht schwere Augenreizung.
- H335 Kann die Atemwege reizen.
- H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
- H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.

Entsprechend der TRGS 900 [4] gilt für Tetrahydrofuran ein Arbeitsplatzgrenzwert von 150 mg/m<sup>3</sup> (50 ml/m<sup>3</sup>) mit der Spitzenbegrenzung 2 (I) (Überschreitungsfaktor 2, Dauer 15 min, 4 mal pro Schicht, Abstand 1 h).

Es gelten die Bemerkungen H (Hautresorptiv) und Y (Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden).

Die MAK-Kommission stuft Tetrahydrofuran in die krebserzeugende Kategorie 4 ein. Dies bedeutet, dass bei Einhaltung des MAK-Wertes (entspricht dem AGW) kein Beitrag zum Krebsrisiko für den Menschen zu erwarten ist [6].

Der Biologische Grenzwert liegt bei 2 mg THF pro Liter Urin (TRGS 903, [7]).

## 5. Gefahrstoffexposition

Die den Auswertungen zugrunde liegenden Messungen wurden in den Jahren 1998 bis 2016 durchgeführt. Der Tetrahydrofuran(THF)-Verbrauch lag zwischen 2 und 19 g/m.

Es wurde die THF-Konzentration in der Atemluft beim Kaltverschweißen von Fugen ermittelt (Tabelle 1). Die Messungen erfolgten meist über 1 oder 2 Stunden. Zwar werden diese Arbeiten in der Regel nicht über 8 Stunden durchgeführt, die Messwerte wurden aber doch als Schichtmittelwerte genommen, da in Einzelfällen das Kaltverschweißen auch über eine Schicht gehen kann.

Tabelle 1: Tetrahydrofuran-Konzentrationen bei Fugenschweißarbeiten (mg/m<sup>3</sup>)

Messwerte	Minimalwert	Mittelwert	95-Perzentil	Maximalwert
46	2,0	59,0	134,0	213,0

Bei drei Messungen wurde auch Biomonitoring durchgeführt. Es konnte in keinem Fall THF im Urin nachgewiesen werden, obwohl beim Aufbringen von Werner Müller PVC-Kaltschweißmittel keine Handschuhe verwendet wurden.

## 6. Befund

Insgesamt belegen die durchgeführten Messungen gemäß TRGS 402 Anhang 1, dass beim Umgang mit Werner Müller PVC-Kaltschweißmitteln und -pasten der Arbeitsplatzgrenzwert für Tetrahydrofuran eingehalten ist. Auch der Spitzenbegrenzungsfaktor wird eingehalten.

Obwohl beim Aufbringen von Werner Müller PVC-Kaltschweißmittel keine Handschuhe verwendet wurden, konnte beim Biomonitoring kein THF im Urin nachgewiesen werden.

## 7. Empfehlungen

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse sind in den Betrieben bzw. auf Baustellen keine weiteren Expositionsmessungen beim Verarbeiten von Werner Müller PVC-Kaltschweißmitteln und -pasten erforderlich. Der Arbeitsplatzgrenzwert für Tetrahydrofuran sowie der Spitzenbegrenzungsfaktor sind eingehalten.

Atenschutzmaßnahmen sowie Schutzhandschuhe sind nicht erforderlich.

## **8. Anwendungshinweise**

Der Anwender dieser Expositionsbeschreibung muss bei Verfahrensänderungen und ansonsten regelmäßig, mindestens einmal jährlich, die Gültigkeit der Voraussetzungen überprüfen und das Ergebnis dokumentieren. Hierzu zählt u.a. die Prüfung der unveränderten Gültigkeit dieser Expositionsbeschreibung. Die Überprüfung kann im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz, § 6 Gefahrstoffverordnung bzw. § 3 Betriebssicherheitsverordnung erfolgen.

Diese Expositionsbeschreibung gibt dem Arbeitgeber praxisgerechte Hinweise, wie er seinen Pflichten insbesondere nach § 7 Abs. 8 der Gefahrstoffverordnung nachkommen kann. Bei Anwendung dieser Expositionsbeschreibung bleiben andere Anforderungen der Gefahrstoffverordnung bestehen, insbesondere zur Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung (§ 6), zum Einsatz von Stoffen und/oder Verfahren mit geringerem Risiko, einschließlich der Dokumentation eines eventuellen Verzichts auf eine Substitution § 7(3), die Verpflichtung zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen (§ 7 (4)) sowie die Verpflichtung zur Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten einschließlich der Erstellung schriftlicher Betriebsanweisungen (§ 14).

## **9. Überprüfung**

Diese Expositionsbeschreibung wurde im Dezember 2001 erstellt und Juni 2018 erneut aktualisiert. Sie wird in jährlichen Abständen überprüft. Sollten Änderungen notwendig werden, werden diese veröffentlicht.

## **Literatur**

1. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643) zuletzt geändert durch Art. 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
2. Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) vom 7. August 1996 (BGBl. 1, S. 1246 ff.); zuletzt geändert durch Art. 427 der Verordnung vom 31. August 2015, BGBl I S. 1474
3. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetriebsSichV), vom 3. Februar 2015(BGBl. I S. 49) zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 7 der Verordnung vom 18. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3584)
4. Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). BArbBl (2006) Nr. 1, S. 41 - 55, zuletzt geändert durch GMBI 2018 S. 542-545 [Nr. 28]
5. Technische Regel für Gefahrstoffe: Ermittlung und Beurteilung der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition GMBI 2010 Nr.12 S.23 vom 25.2.2010, zuletzt geändert durch GMBI 2016 S. 843-846 [Nr. 43] vom 21.10.2016
6. MAK- und BAT-Werte-Liste 2017, Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe
7. Technische Regel für Gefahrstoffe: Biologische Grenzwerte (TRGS 903). GMBI 2013 S. 364-372 [Nr. 17] vom 4.4.2013, zuletzt geändert und ergänzt GMBI 2018, S 542 [Nr. 28] vom 7.6.2018

Diese Expositionsbeschreibung wurde erarbeitet von

- Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
- Werner Müller GmbH