

Arbeiten von Säureschutzbau-Monteuren

Mai 2006

1. Allgemeines

Die Gefahrstoffverordnung [1] fordert den Arbeitgeber in §§ 7 und 9 auf, zu ermitteln, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten sind. Dies kann durch Arbeitsplatzmessungen oder durch andere gleichwertige Beurteilungsverfahren erfolgen. Falls keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorliegen, ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen durch geeignete Beurteilungsmethoden nachzuweisen.

Diese Expositionsbeschreibung stellt ein solches Beurteilungsverfahren dar. Es liegt für die beschriebenen Tätigkeiten eine ausreichende Anzahl von Arbeitsbereichsanalysen mit eindeutigem Befund vor, 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, d.h. weitere Messungen sind nicht erforderlich.

Diese Expositionsbeschreibung kann entsprechend § 7 Gefahrstoffverordnung als Gefährdungsbeurteilung bei der Festlegung der Maßnahmen verwendet werden. Darüber hinaus kann bei der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz [2] und § 3 Betriebssicherheitsverordnung [3] diese Expositionsbeschreibung mit herangezogen werden. 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

Diese Expositionsbeschreibung umfasst die Arbeiten der Monteure im Säureschutzbau [4]. Es werden Kriterien festgelegt für die unmittelbare Anwendung von Schutzmaßnahmen bei gleichzeitigem Verzicht auf eine messtechnische Überwachung auf Baustellen des Säureschutzbaus.

3. Arbeitsverfahren

Auf Baustellen der Säureschutzbau-Monteure werden v.a. Säureschutzbauarbeiten und Gummierungsarbeiten durchgeführt. Dabei wird mit vielen Beschichtungsmaterialien, Klebstoffen und Hilfsstoffen wie Lösemitteln umgegangen. Auch können Expositionen gegenüber Quarzstaub und inertem Staub bestehen.

Zur Vorbereitung der Oberfläche wird eine Grundierung, meist gelöst in einem Lösemittelgemisch, auf zuvor vorbereitete (z.B. strahlen, schleifen) Beton-, Estrich- oder Stahlflächen aufgebracht. Dieses Arbeitsverfahren kann je nach Größe der zu beschichtenden bzw. zu gummierenden Fläche weniger als eine Stunde bis zu einer ganzen Arbeitsschicht in Anspruch nehmen.

Kunsthharzarbeiten

Nach der Oberflächenvorbereitung tragen die Monteure mit Kelle und Glätter eine aus mehreren Komponenten bestehende Spachtelmischung auf. Die Komponenten werden mit einem Elektrohandquirl bzw. Zwangsmischern angerührt.

Nach Aushärtung oder im ‚Nass in Nass-Verfahren‘ können die Flächen mit einer weiteren Schicht versehen werden.

Manuelle Beschichtung

Für die manuelle Beschichtung wird das Beschichtungsmaterial aus mehreren Einzelkomponenten mit Handrührgeräten oder Zwangsmischern zur Verarbeitung hergestellt. Auf die vorbereitete Fläche wird das Beschichtungsmaterial manuell mittels Rake, Glätter, Rolle oder Pinsel manuell aufgebracht.

Bei Verlaufbeschichtungen ist ein nachfolgendes Entlüften mit Stachelwalzen erforderlich. Je nach Oberflächenbeanspruchung können zusätzliche Verschleißschichten oder Versiegelungen aufgebracht werden. Manuelle Beschichtungen bestehen häufig aus mehreren Einzelschichten.

Laminate

Die Glasmatten oder das Glasgewebe für die zu laminierende Fläche werden zugeschnitten, in zuvor mit Kunstharzlösung oder Spachtelmasse vorbereitete Flächen eingelegt, mit in Kunstharz getränkten Malerwalzen angedrückt und mit Scheibenrollern entlüftet. Je nach geforderter Schichtstärke werden mehrere Lagen aufeinander aufgebracht.

Plattierung/Ausmauerung

Die Plattierung bzw. Ausmauerung kann auf einer Dichtschicht (Gummierung, Kunststoffolie, Laminat, Beschichtung) ausgeführt werden. In der Regel wird noch ein Voranstrich aufgebracht.

Zunächst wird der Kunstharzkitt angerührt. Die keramischen Steine und Platten werden mit dem Kunstharzkitt verlegt bzw. vermauert. Bei Plattierungen unterscheidet man:

- die vollsattete Verlegung und
- die hohlfugige Verlegung.

Bei der hohlfugigen Verlegung werden die Fugen im Schlemmverfahren oder mit Kittspritze verfügt. Vor dem Schlämmen können die Platten mit einem Trennlack vor Verschmutzung durch die Schlämme geschützt werden.

Für die weiteren Arbeitstechniken der Säureschutzbau-Monteur (Spritzbeschichtung, Folienabdichtung, Gummierungsarbeiten, Reinigungsarbeiten) liegen noch keine bzw. zu wenig Messungen vor, sodass diese Tätigkeiten hier noch nicht beschrieben werden.

4. Gefahrstoffe

In der Tabelle 1 sind die bisher betrachteten Produkte des Säureschutzbaus und deren Inhaltsstoffe mit den Arbeitsplatzgrenzwerten [6] aufgelistet. Für 2-Furaldehyd und Formaldehyd sind die bis 31.12.2004 geltenden Grenzwerte* aufgeführt.

Produktgruppen / Stoffe	Arbeitsplatzgrenzwert		Spitzenbegrenzungsfaktor
	mg/m ³	ml/m ³	
Methylmethacrylat	210	50	2 (I)
SB-F10	Furanharz-Produkte, gesundheitsschädlich, sensibilisierend		
2-Furaldehyd*	20	5	-
Formaldehyd*	0,62	0,5	=1=
Furfurylalkohol	41	10	1 (I)

SB-F20	Furanharz-Produkte, gesundheitsschädlich, sensibilisierend, ätzende Einzelkomponente		
Formaldehyd*	0,62	0,5	=1=
Furfurylalkohol	41	10	1 (I)
Hydrogenchlorid (Salzsäure)	3	2	2 (I)
SB-F30	Furanharz-Produkte, giftig, sensibilisierend		
2-Furaldehyd*	20	5	-
Formaldehyd*	0,62	0,5	=1=
SB-F40	Furanharz-Produkte, giftig, sensibilisierend, ätzende Einzelkomponente		
2-Furaldehyd*	20	5	-
Formaldehyd*	0,62	0,5	=1=
Hydrogenchlorid (Salzsäure)	3	2	2 (I)
SB-P30	Phenolharz-Produkte, giftig, sensibilisierend		
Phenol	7,8	2	-
2-Furaldehyd*	20	5	-
SB-P40	Phenolharz-Produkte, giftig, sensibilisierend, ätzende Einzelkomponente		
Phenol	7,8	2	-
2-Furaldehyd*	20	5	-
Phosphorsäure	-	-	-
SB-STY	Styrolhaltige Reaktionsharze		
Styrol	86	20	2 (II)
Dibenzoylperoxid	5E	-	1 (I)
N,N-Dimethylanalin	25	5	2 (II)

Tabelle 1: Produkte, Inhaltsstoffe und Grenzwerte im Säureschutzbau

5. Gefahrstoffexposition

Die den Auswertungen zugrunde liegenden Messungen wurden in den Jahren 1990 bis 2005 durchgeführt (Tabelle 2). Die Messungen erfolgten meist über 1 oder 2 Stunden. Da diese Arbeiten in der Regel über eine Schicht durchgeführt werden, sind die Messwerte als Schichtmittelwerte anzusehen. Es sind die Bewertungsindices nach TRGS 403 ($BI = \sum C_1/AGW_1 + C_2/AGW_2 + C_3/AGW_3 + \dots$) [5] angegeben.

	Stoff/Produktgruppe	Tätigkeit	Messwerte	Minimalwert	Mittelwert	95 - Percentil	Maximalwert
1.	Methylmethacrylat		337	0,00	2,63	7,38	22,04
2.	Methylmethacrylat [7]	Beschichten	22	0,9	5,55	-	11,2
		Anmischen	8	0,4	1,25	-	2,0
3.	SB-F10	Plattieren	28	0,04	0,28	0,54	0,61
4.	SB-F20	Laminieren	12	0,34	1,02	2,5	3,66
5.	SB-F30	Plattieren	15	0,05	0,81	2,77	4,01
6.	SB-P30	Plattieren	10	0,1	0,57	1,69	1,92

7.	SB-STY	Laminieren	194	0,01	1,66	5,80	9,93
		Plattieren, Mauern	27	0,02	1,08	2,39	3,03
		Spachteln	9	0,27	2,30	4,49	4,83

Tabelle 2: Bewertungsindices der Säureschutzbau-Chemikalien nach TRGS 403

Das Ergebnis einer Messung beim Laminieren eines SB-F20-Produktes wurde nicht in die Auswertung einbezogen, da eine extrem hohe Salzsäurekonzentration festgestellt wurde (mehr als 30facher Grenzwert), die weit über allen anderen Messwerten liegt und in keiner Weise zu erklären ist.

6. Befund

Die Messungen zeigen, dass beim Umgang mit den Säureschutzbau-Chemikalien zumeist der Summengrenzwert BI (95%-Wert) nach TRGS 403 überschritten ist (Arbeiten mit Methylmethacrylat-(MMA)-Produkten; Laminieren mit SB-F20 und SB-STY-Produkten; Plattieren mit SB-F30-, SB-P30- und SB-STY-Produkten sowie Spachteln mit STY10-Produkten).

Da die Zusammensetzung von SB-F40-Produkten ähnlich den F20- und F30-Produkten ist, ist auch beim Umgang mit SB-F40-Produkten davon auszugehen, dass der Summengrenzwert überschritten ist. Analoges gilt für SB-P40-Produkte, die ähnlich zusammengesetzt sind wie P30-Produkte. Auch beim Umgang mit SB-P40-Produkten ist davon auszugehen, dass der Summengrenzwert überschritten ist.

Beim Plattieren mit SB-F10-Produkten wird der Summengrenzwert eingehalten.

7. Empfehlungen

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse sind keine weiteren Expositionsmessungen mehr notwendig beim

- Verarbeiten von Styrol-(SB-STY)- und MMA-Harzen;
- Laminieren mit F20-, F40- und P40-Produkten;
- Plattieren mit SB-F30- und SB-P30-Produkten.

Die Summengrenzwerte sind bei diesen Arbeiten überschritten und es müssen ständig Atemschutzmaßnahmen eingesetzt werden. Da dies gegen § 9(3) der Gefahrstoffverordnung verstößt, muss eine Ausnahmegenehmigung bei der zuständigen Behörde beantragt werden.

Auch beim Plattieren mit SB-F10-Produkten sind keine Expositionsmessungen mehr notwendig, hier ist der Summengrenzwert eingehalten. Es müssen bei diesen Arbeiten keine Atemschutzmaßnahmen getroffen werden.

8. Überprüfung

Diese Expositionsbeschreibung wurde im Mai 2006 erstellt. Sie wird in jährlichen Abständen überprüft. Sollten Änderungen notwendig werden, werden diese veröffentlicht.

Literatur

1. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23. Dezember 2004. BGBl (2004) Teil 1 Nr. 74 vom 29. Dezember 2004, 3758 ff
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.)

3. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetriebsSichV), Artikel der Verordnung vom 27. September 2002 (BGBl. 1, S. 3777 ff.)
4. Teich, Elfi; Blanckart, Peter; Lemke, Peter; Maaß-Rühl, Brigitte; Merzbach, Hans-Jörg; Metge, Harald; Schneider, Erwin und Rühl, Reinhold: Branchenregelung Säureschutzbau. Hör-Grenzhausen, Mai 2006
5. Technische Regel für Gefahrstoffe: Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz (TRGS 403). BArbBl. Heft 10/1989 S. 71
6. Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). BArbBl. 01/2006 S. 41 - 55
7. LASI: Beschichten von Industriefußböden und anderen großen Flächen in Innenräumen mit Methylmethacrylat (MMA). LV 19 Wiesbaden, September 1999

Diese Expositionsbeschreibung wurde erarbeitet von

Dipl. Ing. Elfi Teich und Dr. Reinhold Rühl, BG BAU, Prävention Frankfurt

unter Beteiligung des Fachverbandes der Säureschutzindustrie, der Industriegewerkschaften Bergbau, Chemie, Energie und Bauen-Agrar-Umwelt sowie der für die Säureschutzbau-Unternehmen zuständigen Berufsgenossenschaften (insbesondere die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft und die Berufsgenossenschaft der keramischen und Glas-Industrie) und Länder (insbesondere die Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Gewerbeaufsicht Koblenz).