

Expositionsbeschreibung

Verarbeitung Methylmethacrylat haltiger Kunststoffmassen im Dentallabor

1 Allgemeines

Die Gefahrstoffverordnung ^[1] fordert den Arbeitgeber in § 6 Abs. 1 Nummer 3 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 geeignetes Beurteilungsverfahren für Tätigkeiten mit Methylmethacrylat haltigen Kunststoffmassen (MMA) dar. Für die nachfolgenden Tätigkeiten liegt eine ausreichende Anzahl von Arbeitsbereichsanalysen mit eindeutigem Befund vor. Es sind verfahrensbedingt auch in Zukunft bei Verwendung der gleichen Einsatzmaterialien keine Änderungen hinsichtlich der Exposition am Arbeitsplatz zu erwarten. Daher können diese Ergebnisse unmittelbar zur Beurteilung der Konzentrationen von MMA in der Luft in Arbeitsbereichen herangezogen werden, weitere Messungen sind nicht erforderlich.

Diese Expositionsbeschreibung kann entsprechend § 7 Gefahrstoffverordnung zur 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 Verarbeitung MMA haltiger Kunststoffmassen zur Fertigung dentaltechnischer Werkstücke in der Dentaltechnik. Es werden Kriterien für die unmittelbare Anwendung von Schutzmaßnahmen bei gleichzeitigem Verzicht auf eine messtechnische Überwachung festgelegt.

3 Arbeitsverfahren

Die MMA haltigen Kunststoffmassen werden entsprechend der Herstellerinformationen wie folgt verarbeitet:

- Anrühren des Monomers (MMA) und der festen Pulverkomponente und manuelles Vergießen der Mischung
- Verarbeitung der Komponenten durch Auftragen in Schichten
- Verarbeitung von Knetacrylaten (manuelles Kneten und Verpressen)
- Schleifen ausgehärteter MMA-Kunststoffe.

Die Tätigkeiten sind in den Dentallaboratorien weitgehend identisch, allerdings variiert die Anzahl der Vorgänge.

4 Gefahrstoffe

In den MMA haltigen Kunststoffen sind neben Methylmethacrylat auch geringe Mengen an Farbpigmenten, anderen Acrylaten sowie Radikalstartern enthalten. Im Folgenden wird nur die Exposition gegenüber MMA betrachtet.

Gefahrstoff CAS Nr. EG Nr.	Einstufung/Kennzeichnung	Arbeitsplatz- grenzwert TRGS 900 ^[4]	Spitzen- begrenzung
Methylmethacrylat 80-62-6 201-297-1	Entzündbare Flüssigkeiten Kategorie 2; H225 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) Kategorie 3 ; H335 Reizwirkung auf die Haut Kategorie 2; H315 Sensibilisierung der Haut Kategorie 1; H317 Signalwort „Gefahr“	210 mg/m ³	2 (I)

Tabelle 1: Einstufung, Kennzeichnung und Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) für MMA

5 Gefahrstoffexposition

Die den Auswertungen zugrunde liegenden Messergebnisse wurden in den Jahren 1990 bis 2006 erhalten. Es wurden 106 Messergebnisse für MMA in 52 Dentallaboratorien bei den typischen Tätigkeiten ermittelt. Die bei diesen Arbeiten auftretenden MMA-Expositionen wurden messtechnisch erfasst und mit dem Arbeitsplatzgrenzwert nach TRGS 900 in Tabelle 1 bewertet. Tabelle 2 enthält eine Übersicht der Messwerte.

Die Beurteilung der ermittelten Messwerte erfolgte als Schichtmittelwert, da diese Arbeiten auch über die Dauer einer gesamten Schicht erfolgen können. Bei Tätigkeiten mit MMA haltigen Kunststoffmassen wurden zusätzlich auch kurzzeitige Expositionen berücksichtigt. Dabei traten Expositionsspitzen bis zum dreifachen AGW über eine maximale Dauer von einer Minute auf.

MMA Messungen	Minimalwert mg/m ³	50 % - Wert mg/m ³	95 % - Wert mg/m ³	Maximalwert mg/m ³
alle Tätigkeiten	0,125	7,5	44,5	95,3
Tätigkeiten mit Absaugung	0,125	6,0	32,8	35,0
Tätigkeiten ohne Absaugung	2,8	11,0	64,5	95,3

Tabelle 2: Statistische Auswertung für MMA für den Zeitraum 1990 bis 2006

6 Befund

Die Messungen belegen gemäß Anlage 3 der TRGS 402 ^[5] dass bei den angegebenen Tätigkeiten mit MMA haltigen Kunststoffmassen der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von MMA immer eingehalten wird.

Die ermittelten Expositionsspitzen führen gemittelt, über eine Dauer von 15 Minuten, nicht zu einer Überschreitung des Kurzzeitwertes.

7 Empfehlungen

Aufgrund der dargestellten Ergebnisse sind keine weiteren Expositionsmessungen bei Tätigkeiten mit MMA haltigen Kunststoffen erforderlich.

Zur Verringerung der Exposition sollten, neben den Maßnahmen nach Nummer 4.2, TRGS 500 ^[6], insbesondere

- Verarbeitungsreste sofort entfernt bzw. zur Aushärtung geben werden
- vorhandene Absaugungen an Arbeitsplätzen genutzt und
- die Absauganlagen mit zusätzlichen Aktivkohlefiltern ausgestattet werden.

Zur Vermeidung dermalen Exposition sind Arbeitstechniken zu verwenden, die einen Hautkontakt möglichst ausschließen (z. B. Benutzung von Spateln). Weiterhin können geeignete Schutzhandschuhe zur Anwendung kommen (Auswahl geeigneter Schutzhandschuhe kann mit dem BASIS Portal Hand- und Hautschutz, Teilmodul Dentaltechnik erfolgen – www.basis-bgetem.de).

8 Überprüfung

Diese Expositionsbeschreibung wurde im Februar 2008 erarbeitet und zuletzt im Februar 2015 überprüft. Sie wird fortlaufend 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 Artikel 2 der Verordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S 2514)
- [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. I S 1246 ff.), zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes v. 19. Oktober 2013 (BGBl. I S 3836)
- [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 - BetrSichV) vom 27. September 2002 (BGBl. I S 3777), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes v. 8. November 2011 (BGBl. I S 2178)
- [4] Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900) Ausgabe: Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2014 S. 1312 – 1313 v. 28.10.2014 [Nr. 64]
- [5] Technische Regel für Gefahrstoffe: Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition (TRGS 402), Ausgabe: Januar 2010, geändert und ergänzt GMBI 2014 S. 254 – 257 v. 02.04.2014 [Nr. 12]
- [6] Technische Regel für Gefahrstoffe: Schutzmaßnahmen (TRGS 500) GMBI Nr. 11/12 S. 224 – 258 v. 13.03.2008, zuletzt ergänzt Mai 2008