

Literaturstudie zu VOC-Emissionen aus Fugendichtmassen nach E DIN 15651-1 und E DIN 15651-2

Förderungsnummer ZP 52-5-20.67-1362/10

Zusammenfassung

Die Literaturstudie zielt darauf ab, das Emissionspotential von Fugendichtmassen zu bewerten, um zu klären, ob und welche Fugendichtmassen einer Emissionsprüfung unterzogen werden sollten. Hierzu wurden Veröffentlichungen zu Emissionen von Fugendichtmassen ausgewertet und weitere Informationen zu Produktmissionen erhoben.

Elastische Fugendichtmassen stellen eine sehr heterogene Produktgruppe dar. Es sind sehr viele unterschiedliche Produkte von zahlreichen Anbietern vorhanden. Die Produktgruppe kann anhand anwendungs- oder rezepturbezogener Eigenschaften in Untergruppen bzw. Systeme unterteilt werden. Als relevante Dichtstoffarten für die Anwendung in Innenräumen sind folgende Systeme zu bewerten:

- Silikonkautschuk-Dichtungsmassen
 - Acetatsysteme
 - Alkoxysysteme
 - Oximsysteme
- Acryldichtmassen
- Polyurethandichtstoffe
- Dichtstoffe auf der Basis Silanmodifizierter Polymere (SMP) bzw. MS Hybrid

In der Literatur werden gesundheitsrelevante Emissionen insbesondere auf die Vernetzungsreaktion und die dabei freiwerdenden Abspaltprodukte sowie konstitutionelle Bestandteile wie Weichmacher und Fungizide bzw. Konservierungsstoffe zurückgeführt. Bei der Verarbeitung sind ebenfalls die aufgrund der Art der Vernetzung freigesetzten flüchtigen Verbindungen (VOC und VOC), zu denen u.a. Essigsäure, Methanol und Butanonoxim gehören, als gefährliche Inhaltsstoffe zu beachten.

Fugendichtmassen gehören nicht zu den häufig und regelmäßig auf ihr Emissionspotential hin untersuchten Produkten. Bewertungsinstrumente für Fugendichtmassen sind jedoch vorhanden. Für die Emissionsprüfung liegen die europäischen Normverfahren in der Reihe EN DIN ISO 16000 vor. Als freiwillige Label werden u.a. der Blaue Engel (RAL UZ 113 Emissionsarme Dichtstoffe für den Innenraum) und die EMICODE-Einstufung angeboten. Die Anzahl zertifizierter Produkte ist vergleichsweise gering. Es besteht vermutlich einerseits aufgrund der geringen Oberfläche, die Fugendichtmassen in Innenräumen einnehmen, und der relativ geringen Kosten, die auf Fugendichtmassen entfallen, ein bisher vergleichsweise geringes Problembewusstsein und dementsprechend niedriger Bedarf an zertifizierten Produkten.

Die Zeitschrift Öko-Test führt regelmäßig Produkttests über Schadstoffe und die Praxistauglichkeit durch.

Im Rahmen der Studie wurden für die Erfassung und Bewertung der VOC-Emissionen aus Fugendichtmassen Literaturdaten ausgewertet sowie Hersteller, Prüflabore und Anwender befragt.

In einem UBA-Forschungsvorhaben wurden 13 Fugendichtmassen (sieben Acryl- und sechs Silikondichtstoffe) durch die BAM auf ihre Emissionen (VOC und SVOC) und ihren Geruch hin untersucht und gemäß AgBB-Schema bewertet. Weitere Untersuchungsergebnisse konnten anhand von Prüfberichten und mündlichen Informationen erhoben werden. Allerdings sind Prüflabore in der Regel nicht berechtigt, Prüfberichte der Produktprüfungen weiterzugeben und Hersteller nicht bereit, dieses zu tun. Nur zwei Hersteller waren bereit, Prüfberichte (für jeweils zwei Produkte) weiterzugeben. Ein Großteil der zur Verfügung gestellten Ergebnisse stammt aus Produktuntersuchungen, die im Auftrag von Anwendern durchgeführt wurden. Es lagen 22 Prüfberichte und ein Projektbericht zu speziellen Anwendungssituationen vor. Weitere Informationen zu spezifischen Emissionen konnten den Angaben der Prüflabore entnommen werden (acht Produkte).

Die Ergebnisse wurden in Bezug auf eine mögliche Einteilung der Systeme hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens ausgewertet.

Die Ergebnisse der ausgewerteten Untersuchungen zeigen, dass neben den spezifischen Emissionen aufgrund der Art der Vernetzung weitere Emissionen durch den Einsatz von Lösungsmitteln und Lösungsvermittlern sowie Verunreinigungen auftreten. Bei den Produktprüfungen mittels Thermoextraktion wurden Emissionen von bis zu mehreren g/kg festgestellt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen ein extrem hohes Emissionspotenzial für einige untersuchte Produkte.

Weitere Hinweise auf innenraumrelevante Emissionen aus Fugendichtmassen können den Ergebnissen von Raumluftmessungen entnommen werden.

Statistische Auswertungen anlassbezogener VOC-Untersuchungen in Innenräumen der AGÖF (VOC-Datenbank I) zeigen, dass für einige VOC höhere Raumluftkonzentrationen ermittelt werden, wenn die Messung einige Wochen nach der Herstellung oder Erneuerung des Raumes erfolgt. Hierzu gehören auch Substanzen, die von Fugendichtmassen freigesetzt werden können. Die Anwendung von Fugendichtmassen wurde bei der Datenerfassung nicht gezielt erfasst. Es ist zu erwarten, dass bei der Fortführung der Datenbank zukünftig Hinweise auf Emissionen aus Fugendichtmassen und spezifische Inhaltsstoffe besser erfasst werden können.

Die Auswertung von Fallbeispielen, bei denen nach der Anwendung von Fugendichtmassen VOC-Belastungen in der Raumluft durch Untersuchungen des Bremer Umweltinstituts festgestellt wurden, zeigt dass anhaltend erhöhte Raumluftkonzentrationen durch die Verbindung Butanonoxim nach der Anwendung von Fugendichtmassen in Innenräumen nachgewiesen werden können. Veranlasst wurden die Untersuchungen aufgrund von Gesundheitsbeschwerden und/oder Geruchsbelästigungen.

Die durchgeführte Recherche zeigt, dass bei den bislang häufiger untersuchten Systemen (Acryl- und Silikondichtmassen) auf der Grundlage der bisherigen Untersuchungsergebnisse angenommen werden kann, dass eine sichere Einhaltung der nach dem AgBB Prüf- und Bewertungsschema und den DIBt-Grundsätzen geforderten Emissionswerte nicht gewährleistet wird. Für andere Systeme wie PU und SMP stehen bislang keine oder kaum Emissionsdaten zur Verfügung. Es sollten daher weitere Untersuchungen durchgeführt werden um auch Aussagen über diese Produkte treffen zu können. Daneben sollte geprüft werden ob Rezeptureigenschaften definiert werden können, die eine sichere Einhaltung der Anforderungen an das Emissionsverhalten ermöglichen.

Im Rahmen der Studie wurde eine Tabelle erarbeitet, die Vorschläge für die zu prüfenden Systeme enthält.

Bei den in der Recherche ausgewerteten Prüfergebnissen lagen unterschiedliche Methoden und Prüfbedingungen zugrunde, die das Ergebnis der Emissionsprüfung erheblich beeinflussen können. Anhand der durchzuführenden Prüfungen sollte daher auch beurteilt werden, welche Veränderungen sich aus der Zugrundelegung der aktuell gültigen Prüfvorgaben und Bewertungsmaßstäbe ergeben können.