

Innovative Schallabsorber für Hygienebereiche

Problem

Um die Lärmexposition an Arbeitsplätzen zu verringern, fordert die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung neben anderen Maßnahmen eine schallabsorbierende Gestaltung der Arbeitsräume. In Betrieben mit besonderen Anforderungen an die Hygiene, beispielsweise in der Lebensmittelindustrie, können herkömmliche poröse Schallabsorber nicht eingesetzt werden. Daher sollten auf der Grundlage von Vorüberlegungen der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) neuartige Absorber untersucht werden. Diese sind durch eine geschlossene Membranoberfläche hygienisch unbedenklich. Dabei entsteht allerdings das Problem, dass die Abdeckung der Absorberfläche, z. B. durch eine Edelstahlfolie, die absorbierende Wirkung des Materials reduziert.

Aktivitäten

Untersuchungen zur Schallabsorption der vorgeschlagenen Absorber fanden im Hallraum des IFA im Rahmen eines übergeordneten Projektes durch die BGN statt. Zur Vorbereitung der Messungen wurde der Hallraum schrittweise optimiert. Um eine möglichst hohe Schallabsorption zu realisieren, wurde das Material jeweils als ein quaderförmiger Kanal in den Ecken und Kanten des Raumes angebracht (Kantenabsorber). Durch die Konzentration des Materials in den Raumkanten lassen sich mehrfache Schallreflexionen für die Schallabsorption ausnutzen.



Kantenabsorber mit 50%iger Füllung aus Mineralfasermaterial

Gegenstand der Untersuchungen waren z. B. die Einflüsse der Größe der Kantenabsorber, der Füllmenge mit Mineralfasermaterial sowie der Abdeckung mit gelochten Gipskartonplatten, mit Alufolie und Edelstahlfolie. Das Bild zeigt den Einblick in einen nach oben offenen Kantenabsorber bei 50%iger Füllung mit Mineralfasermaterial.

Ergebnisse und Verwendung

Die Auswertungen der BGN ergaben, dass sich durch die Konzentration des Schallabsorptionsmaterials in den Raumecken und -kanten eine wesentlich bessere Schallabsorption bei tiefen Frequenzen unterhalb von 200 Hz erreichen

lässt als bei einer flächigen Verteilung der gleichen Materialmenge. Dazu müssen die Kantenabsorber einen möglichst großen Querschnitt mit einer Seitenlänge von mindestens 40 cm aufweisen und zu ca. zwei Dritteln mit Mineralwolle gefüllt sein.

Für den Einsatz in Bereichen mit hohen Anforderungen an die Hygiene können die Kantenabsorber in dünne Metallfolien eingeschlagen werden. Während sich die Schallabsorption bei Abdeckung mit Aluminiumfolie nur geringfügig ändert, wurden bei Verwendung von Edelstahlfolien in Stärken von 38 und 50 µm bei Frequenzen oberhalb von 500 Hz deutlich geringere Schallabsorptionsgrade ermittelt. Bei tiefen Frequenzen bleibt die gute Wirksamkeit der Kantenabsorber weitgehend unverändert. Weitergehende Informationen enthält die genannte Publikation.

Nutzerkreis

Betriebe mit halligen Arbeitsräumen, z. B. in der Nahrungsmittelindustrie

Weiterführende Informationen

- Fuchs, H. V.; Lamprecht, J.; Zha, X.: Zur Steigerung der Wirkung passiver Absorber: Schall in Raumkanten schlucken! Gesundheits-Ingenieur – Haustechnik – Bauphysik – Umwelttechnik 132 (2011) Nr. 5, S. 240-250

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich