

# Aus der Arbeit des IFA

Ausgabe 10/2014

617.0-IFA:638.22

## Lärminderung an Hohlkörperblasmaschinen

### Problem

Bei der Herstellung von Kunststoffflaschen auf Hohlkörperblasmaschinen entstehen hohe Schalldruckpegel, z. B. durch die Strömungsgeräusche der Druckluft beim Eintauchen der Blaslanzen in die Hohlkörperformen sowie bei der Expansion der Luft nach dem Blasvorgang. In einer Produktionshalle mit 13 derartigen Blasmaschinen wurden A-bewertete Schalldruckpegel im Bereich von 90 dB(A) und mehr gemessen, sodass für die hier eingesetzten Beschäftigten ein relativ großes Gehörschadensrisiko bestand.

Zu dieser ungünstigen Lärmbelastungssituation trug auch die Konstruktion der Halle mit allseitig stark schallreflektierenden Raumbegrenzungsflächen aus Beton, Glas und einer Decke aus Stahltrapezblech bei. Die von den Maschinen abgestrahlten Geräusche konnten sich somit weitgehend ungehindert über die gesamte Halle ausbreiten.

### Aktivitäten

Mithilfe der Schallintensitätsmesstechnik wurden die dominierenden Lärmquellen und schallabstrahlenden Flächen der Maschinen lokalisiert und ihre Anteile am Gesamtgeräusch ermittelt. Danach lagen die wesentlichen Lärmquellen der Maschinen jeweils im Werkzeugbereich und waren durch die vorhandenen ca. 2 m hohen Verkleidungen nur unzureichend abgeschirmt.



Hohlkörperblasmaschine mit um 1 m erhöhter Abschirmung

Die Lärminderungsmöglichkeiten direkt an den Lärmquellen waren weitgehend ausgeschöpft, z. B. durch Vorblasen mit geringerem Druck und über möglichst kurze Zeit. Daher kamen nur Lärminderungsmaßnahmen auf dem Übertragungsweg (sekundäre Maßnahmen) in Betracht.

Dazu wurden die vorhandenen Maschinenverkleidungen um ca. 1 m erhöht (siehe Abbildung) und zusätzlich auf der Innenseite mit schallabsorbierendem Material ausgekleidet, um Schallreflexionen innerhalb der Verkleidungen abzubauen. Zur weiteren Verbesserung der Abschirmwirkung und der raumakustischen Verhältnisse wurde eine schallabsorbierende Hallendecke aus selbsttragenden Mineralfaserplatten abgehängt, die unter Berücksichtigung der vorhandenen Lichtkuppeln ca. 75 % der Deckenfläche umfasst.

## Ergebnisse und Verwendung

Durch den Einbau Schall absorbierender Decken wurde die raumakustische Situation wesentlich verbessert. Die ursprünglich gemessenen mittleren Pegelabnahmen je Abstandsverdoppelung von ca. 2,8 dB erhöhten sich dadurch auf Werte von ca. 4 dB. Damit wurden die in den Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung an moderne Arbeitsräume gestellten Vorgaben erfüllt. Die Nachhallzeiten reduzierten sich von ursprünglich ca. 4,5 auf ca. 2 s (jeweils im Frequenzbereich von 500 bis 4000 Hz). Zusammen mit den verbesserten Abschirmungen ergaben sich für die Arbeitsplätze Lärminderungserfolge von ca. 4 bis 6 dB(A), wobei die Schalldruckpegel an allen Arbeitsplätzen auf Werte unter 90 dB(A) gesenkt werden konnten.

## Nutzerkreis

Chemische Industrie/Kunststoffindustrie

## Weiterführende Informationen

- Maue, J. H.; Förster, D.: Raumakustik in industriellen Arbeitsräumen. Anforderungen, Grundlagen, Messverfahren, Maßnahmen, Lärminderungserfolge. Lärmschutz-Arbeitsblatt IFA-LSA 01-234 (08.14). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Berlin 2014

## Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

## Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich