



Lärm und Lärminderung an Gießereiarbeitsplätzen

Einleitung

In Gießereibetrieben treten, fertigungstechnisch bedingt, vielfach hohe Geräuschbelastungen auf. Beispielsweise können innerhalb des Fertigungsbereichs „Gussputzen“ Schallpegel zwischen 90 dB(A) und 100 dB(A) auftreten.

Auch eingesetzte Hilfsaggregate, beispielsweise Kompressoren verschiedener Größe und Bauart für die Bereitstellung von Druckluft, können Schalldruckpegel zwischen 87 dB(A) und 100 dB(A) verursachen.

Für eine Reduzierung hoher Geräuschbelastungen am Arbeitsplatz sprechen mehrere Gründe.

- Schutz der Beschäftigte vor Gehörschäden!
- Verminderung des Unfallrisikos! Eine Reduzierung hoher Geräuschbelastungen kann zu einer Verminderung des Unfallrisikos beitragen, weil Signal- und Warngeräusche durch den Beschäftigten frühzeitiger wahrgenommen werden können.

Im März 2007 erfolgte die Umsetzung der EU-Richtlinien 2003/10/EG "Lärm" und 2002/44/EG "Vibration" durch die Lärm- und Vibrations- Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV). Mit der LärmVibrationsArbSchV verbunden sind beispielsweise:

- Erhöhung der Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten gegenüber Lärm an Arbeitsplätzen.
- Reduzierung des Grenzwertes für Lärm.

Durch die LärmVibrationsArbSchV müssen Arbeitgeber, deren Beschäftigte Lärm ausgesetzt sind, dafür sorgen, dass:

- Bestimmte Grenzwerte für Lärm am Arbeitsplatz eingehalten werden.
- Bei Überschreiten von Grenzwerten entsprechende Maßnahmen zum Arbeitsschutz der Beschäftigten getroffen werden.

Darstellung der Geräuschsituation in einzelnen Fertigungsbereichen

Nachfolgend sind für einzelne ausgewählte Fertigungsbereiche beispielhaft einige Schallpegel aufgeführt. Eine ausführlichere Darstellung einzelner Fertigungsbereiche mit entsprechenden Schallpegeln findet der interessierte Leser in der Ausarbeitung zum Thema „Geräuschbelastungen an Gießereiarbeitsplätzen unter Berücksichtigung der Lärm- und Vibrations- Arbeitsschutzverordnung“, ausgearbeitet vom Institut für Gießereitechnik (IfG gGmbH). Die Ausarbeitung ist auf der INDINA-Homepage eingestellt.

Fertigungsbereich Schmelzbetrieb

Im Fertigungsbereich „Schmelzbetrieb“ wird das erforderliche flüssige Metall bereitgestellt. In diesem Fertigungsbereich können Schallpegel von 70 dB(A) bis 108 dB(A) auftreten.

- Kupolofen Pegelhöhe bis 90 dB(A)
- Kupolofengebläse: Pegelhöhe bis 106 dB(A)

Fertigungsbereich Gießereimodellbau

Im Fertigungsbereich Gießereimodellbau erfolgt die Herstellung von Gießereimodellen und –modelleinrichtungen. Im Fertigungsbereich Modellbau können Schallpegel von 94 dB(A) bis 105 dB(A) auftreten.

- Dicktenhobelmaschine Pegelhöhe bis 105 dB(A)
- Abrichte Pegelhöhe bis 105 dB(A)

Fertigungsbereich Formerei

Mit Hilfe des Modells werden im Fertigungsbereich „Formerei“ die Formen hergestellt. Formen sind Negative, sie enthalten den auszugießenden Hohlraum, der das zukünftige Gussbauteil ergibt. Im Fertigungsbereich Formerei können Schallpegel von 92 dB(A) bis 114 dB(A) auftreten.

- Wendeformmaschine Pegelhöhe bis 108 dB(A)
- Rütteltische Pegelhöhe bis 115 dB(A)

Fertigungsbereich Gussputzerei

Im Fertigungsbereich Gussputzerei wird das Gussbauteil von Einguss- und Speisersystem, Gussgraten und Formsandresten befreit. Im Fertigungsbereich „Gussputzerei“ können Schallpegel von 85 dB(A) bis 120 dB(A) auftreten.

- Druckluftputzmeißel: Pegelhöhe: bis 114 dB(A)
- Druckluft-Handsleifmaschine Pegelhöhe: bis 102 dB(A)

Fertigungsbereich Druckguss

Beim Druckgießen wird die Schmelze mit hoher Geschwindigkeit und hohem Druck in den Formhohlraum gedrückt. Beim Druckgießen können Schallpegel von 89 dB(A) bis 103 dB(A) auftreten.

- Druckgießmaschine; Zuhaltkraft 220 KN: Pegelhöhe bis 103 dB(A)
- Druckgießmaschine; Zuhaltkraft 3000 KN: Pegelhöhe bis 89 dB(A)

Möglichkeiten zur Geräuschminderung

Im Sinne der Besten Verfügbaren Techniken ist eine Strategie zur Geräuschreduzierung zu entwickeln und anzuwenden, in der allgemeine und quellspezifische Maßnahmen zur Geräuschminderung zum Einsatz kommen [1]. Grundsätzlich lassen sich Maßnahmen zur Geräuschminderung in drei Klassen einteilen.

- Primäre Maßnahmen
- Sekundäre Maßnahmen und
- Tertiäre Maßnahmen zur Geräuschminderung

Maßnahmen zur Geräuschminderung, die an der Schallquelle ansetzen, werden als primäre Maßnahmen zur Geräuschminderung bezeichnet. In der Gießereiindustrie lassen sich verschiedene Beispiele benennen, in denen primäre Maßnahmen zur Geräuschminderung zum Einsatz kommen können.

Ein Beispiel für eine primäre Maßnahme zur Geräuschminderung ist beispielsweise der Austausch von Einlochdüsen durch geräuscharme Düsen (Vielröhrchendüse).

Sekundäre Maßnahmen zur Geräuschminderung lassen sich in Maßnahmen zur Schalldämmung und Schallabsorption (Schalldämpfung oder Schallschluckung) einteilen. Beispiele, die zu den sekundären Maßnahmen zur Geräuschminderung gezählt werden, sind:

- Schallschutzverkleidung an Maschinen und Einrichtungen
- Schallschirme an Maschinen und Einrichtungen
- Schalldämmende Kapselung von Maschinen und Einrichtungen

Tertiäre Maßnahmen zur Geräuschminderung beinhalten neben organisatorischen Maßnahmen (beispielsweise die Verlagerung bestimmter Tätigkeiten in lärmärmere Betriebsbereiche).

Nach § 7 der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung haben primäre und sekundäre Maßnahmen zur Geräuschminderung Vorrang vor tertiären Maßnahmen zur Geräuschminderung.

Die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

Durch die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) werden die EG-Arbeitsschutz-Richtlinien „Lärm“ (RL 2003/10/EG) und „Vibrationen“ (RL 2002/44/EG) in deutsches Recht umgesetzt

Die LärmVibrationsArbSchV gilt zum Schutz der Beschäftigten vor tatsächlichen oder möglichen Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch Lärm oder Vibrationen bei der Arbeit.

In der LärmVibrationsArbSchV ist der Tages-Lärmexpositionspegel in dB(A), § 6 Satz 1 Nr. 1 und § 6 Satz 1 Nr. 2, angegeben. Die Angabe des Spitzenschalldruckpegels erfolgt in dB(C).

Untere Auslösewerte (Ohne dämmende Wirkung des persönlichen Gehörschutzes):

$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ beziehungsweise $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$;
vormals 85 dB(A)

Obere Auslösewerte (Ohne dämmende Wirkung des persönlichen Gehörschutzes):

$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$;
vormals 90 dB(A)

Expositionsgrenzwerte (Dämmende Wirkung des persönlichen Gehörschutzes):

$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$;
vormals nicht frequenzbewertet

Tabelle 1: Einzuleitende Maßnahmen gegen Lärm im Überblick

Maßnahmen bei Erreichen oder Überschreiten der unteren bzw. oberen Auslösewerte bei „Lärm“	Tages-Lärmexpositionspegel dB(A);	Tages-Lärmexpositionspegel dB(A);
	Spitzenschalldruckpegel dB(C) 80 dB(A); 135 dB(C)	Spitzenschalldruckpegel dB(C) 85 dB(A); 137 dB(C)
Lärmminderungsprogramm		>
Kennzeichnung des Lärmbereichs (Abgrenzung (sofern möglich), Tätigkeit nur wenn erforderlich)		≥
Bereitstellung von Gehörschutz	>	
Unterweisungspflicht	≥	
Vorsorgekartei (nur bei zu veranl. Unters. nach § 14 (1))		≥
Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen	>	≥
Pflicht des Arbeitgebers auf die bestimmungsgemäße Verwendung des Gehörschutzes zu achten, § 8 (3)		≥

Darstellung einiger Maßnahmen zur Lärminderung

Lärm tritt in einer Gießerei nach [2] in fast allen Bereichen und Prozessen auf. Ein Verweis erfolgt auf einzelne Fertigungsbereiche sowie dem innerbetrieblichen Transport. Wegen möglicher ausgehender Belastungen durch Lärm unterliegen die Gießereien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm). Aus der TA-Lärm ergeben sich Auflagen für einzuhaltende Immissionsrichtwerte für einzelne Gießereien.

Umweltbewusste Gießereien sollten stets bestrebt sein, diese Lärmemissionen in den einzelnen Gießereibereichen permanent zu senken und die vorgeschriebenen Immissionsrichtwerte einzuhalten. [2] beschreibt einige Maßnahmen mit der es gelingen kann, die Lärmemissionen zu reduzieren.

- Vorausschauende Wartung der Maschinen. Ziel ist es, keinen unnötigen Lärm durch lockere Maschinenteile und Bleche zu verursachen.
- Einsatz von Gehörschutzmitteln.
- Fenster und Türen sind geschlossen zu halten, damit kein Lärm nach außen tritt! Rücksicht auf die Nachbarschaft.
- Unnötige Maschinenlaufzeiten sind zu vermeiden.
- Externe Transportfahrzeuge sollten sich umsichtig auf dem Gießereigelände verhalten. Kein unnötiges Hupen, Motor bei längerem Warten ausschalten.
- Maschinen sind, wenn möglich, auf elastischen Lagerungen aufzustellen.
- Bestandsaufnahme zur Emissionssituation. Einleitung von Handlungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Schallpegelhöhe einzelner Maschinen.

Broschüre - Geräuschbelastungen an Gießereiarbeitsplätzen

Ergänzende Maßnahmen zur Geräuschreduzierung erhält der interessierte Leser in der Ausarbeitung zum Thema „Geräuschbelastungen an Gießereiarbeitsplätzen unter Berücksichtigung der Lärm- und Vibrations- Arbeitsschutzverordnung“, vorgenommen durch das Institut für Gießereitechnik (IfG gGmbH). Eine kurze Übersicht über die Inhalte der Ausarbeitung ist nachfolgend dargestellt.

- Darstellung der Geräuschsituation in verschiedenen Fertigungsbereichen einer Gießerei
- Möglichkeiten zur Geräuschminderung in Gießereien
- Die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung
 - Maßnahmen bei Erreichen oder Überschreiten der unteren Auslösewerte für Lärm
 - Maßnahmen bei Erreichen oder Überschreiten der oberen Auslösewerte für Lärm

Die Ausarbeitung ist auf der INDINA-Homepage eingestellt.

Literaturverzeichnis

- [1] Umweltbundesamt, Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU), Referenzdokument über die Besten Verfügbaren Techniken für Schmieden und Gießereien, Juli 2004
- [2] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt, Der umweltbewusste Gießereibetrieb, Ein Leitfaden für den aktiven Umweltschutz, Stand 2002

Ihr Ansprechpartner

Sollten Sie Interesse an weiteren Informationen haben, dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

Dipl.-Ing. Dirk Franzen
Institut für Gießereitechnik gGmbH
Sohnstraße 70
40237 Düsseldorf
Tel. 0211/ 6871-330
franzen@ifg.net.de

Gefördert durch



Förderschwerpunkt
Innovationsstrategien jenseits
traditionellen Managements

Diese Publikation entstand im Rahmen des Verbundprojekts „INDINA“, das durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (bmb+f) und mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds unter dem Kennzeichen 01FM07017 gefördert wird. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den Autor/innen.