Nr. 4 Juli 2018
Sonderdruck

Lärmbekämpfung

Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungstechnik



Wolfgang Friedl, Ungerhausen

Schallschutz in der Industrie – Den Arbeitsschutzverordnungen gerecht werden

Springer
VDI Verlag

www.laermbekaempfung.de

Schallschutz in der Industrie – Den Arbeitsschutzverordnungen gerecht werden

Wolfgang Friedl, Ungerhausen

Hämmern, Stanzen, Klopfen – in Industriehallen ist es meistens recht laut. Dies kann die Mitarbeiter gesundheitlich beeinträchtigen. Deshalb ist der Arbeitgeber verpflichtet, Maßnahmen einzuleiten, die den Arbeitnehmer schützen. Unterschiedliche Schallschutzelemente sollen dabei unterstützen.

Sound insulation in Industry – Comply with occupational health and safety regulations

Hammering, punching, knocking – in industrial halls it is usually quite loud. This can affect the employees' health. Therefore, the employer is obliged to take measures that protect the employee. Different soundproofing elements should support this.

Lärm schadet dem Körper. Dies belegt eine Ermittlung der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz. Nach ihr gehört Schwerhörigkeit zu den häufigsten Berufskrankheiten. Darüber hinaus löst Lärm im Körper Stress aus und führt oft dazu, dass der Blutdruck steigt. Um dies zu vermeiden, schreibt die Arbeitsstättenverordnung vor, dass der Schalldruckpegel in Arbeitsstätten so niedrig zu halten ist, wie dies nach Art des Betriebes möglich ist. Hierfür gibt der Gesetzgeber einen Maßnahmenkatalog vor (vgl. Erläuterungen im Abschnitt 5). Dieser besagt, dass die Lärmbelastung zunächst mithilfe technischer Lösungen reduziert werden soll. Sind deren Möglichkeiten ausgeschöpft, ohne dass das erwünschte Ergebnis erzielt wurde, muss der Arbeitnehmer mithilfe organisatorischer Maßnahmen vor zu viel Lärm geschützt werden. Erst wenn all das nicht ausreicht, ist der Mitarbeiter verpflichtet, eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Arbeitnehmer schützen

Für den Arbeitgeber bedeutet dies, dass er zunächst versuchen muss, die technische Ausstattung in der Produktionshalle so zu verbessern, dass der Lärm gesenkt wird (**Bild 1**). Eine Möglichkeit hierzu ist, laute Maschinen durch leisere zu ersetzen. Glücklicherweise besitzen viele Maschinen bereits in ihren technischen Beschreibungen Hinweise zur Lärmabsonderung. Und der Gesetzgeber erlaubt, solche Daten zur Ermittlung des Lärms heranzuziehen. Aber Achtung: Bei der Lärmbelastung spielt auch die Umgebung der Maschine eine wichtige Rolle. Bestehen Wände, Boden und Decken aus einem schallharten Material, reflektieren sie die Schwingungen wesentlich mehr, als wenn sie schallabsorbierend sind. Und auch der Abstand von der Maschine zu den Umgebungsflächen, anderen Maschinen und dem Arbeitnehmer beeinflusst die akustische Wirkung. Faktoren, die ein Laie nicht einschätzen kann. Um sicher zu beurteilen, welche Gefährdung tatsächlich vorliegt, sollte eine fachkundige Person die Lärmexposition ermitteln.

Die Situation beurteilen

Die fachkundige Person kann im Regelfall die erforderlichen Informationen errechnen. Messungen sind meist nur dann nötig, wenn sich aus den Vergleichsdaten keine gesicherte Aussage



Bild 2 *Schallschutzelemente werden an die Decke geklebt oder von ihr abgehängt. So können optimale akustische und arbeitstechnische Ergebnisse erzielt werden.* Bild: Sonatech

darüber treffen lässt, ob die Auslösewerte (siehe Abschnitt 4) eingehalten werden. Die Firma Sonatech aus Ungerhausen hat sich auf das Thema Schallschutz spezialisiert. Sie macht mithilfe eines Akustik-Checks ausfindig, wo die Schallprobleme herrühren, und schlägt Maßnahmen vor, die diese senken können. Hierfür wird bestimmt, in welchen Frequenzbereichen der Lärm auftritt und welches die lautesten Maschinen in der Halle sind. Mithilfe einer Nachhallmessung wird die äquivalente Absorptionsfläche der Produktionsstätte ermittelt. So wird festgestellt, ob die Halle dem aktuellen Stand der Technik (Absorptionsgrad > 0,3) entspricht oder ob zusätzliches schallabsorbierendes Material angebracht werden muss. In sehr großen Produktionsräumen ist es recht schwierig, den Nachhall zu ermitteln. Aus diesem Grund wird gemessen, um wie viel sich der Schallpegel reduziert, wenn der Abstand zur Schallquelle verdoppelt wird. Dies wird anhand eines gleichbleibenden Rauschens in einem Abstand von 0,75 m, 1,5 m, 3,0 m und 6 m festgestellt. In einer akustisch optimierten Halle würde dieser Schallpegel um 4 dB (A) pro Abstand nachlassen. Ist dies nicht der Fall, muss nachgebessert werden.

Schallschutzmaßnahmen treffen

Zur Nachbesserung werden in der Regel schallabsorbierende Materialien an Decke und/oder Wand angebracht (**Bild 2**). Beachtenswert ist, verdoppelt man die schallabsorbierende Fläche, vermindert sich der Lärm in einer Halle um 3 dB(A), was der Halbierung der Schallenergie entspricht. Das bedeutet, es wirkt, als würde man bei zwei gleich lauten Maschinen eine abschalten. Um hier die richtigen Schallschutzmaterialien, den optimalen Abstand zur Lärmquelle und das passende Montagesystem zu finden, erarbeitet Sonatech auf Wunsch ein Schallschutzkonzept. Es stellt Maßnahmen vor, mit denen die Mitarbeiter so weit wie möglich vor der akustischen Belastung geschützt werden können. Speziell für den Industriebereich hat der Schallschutzexperte unterschiedliche akustisch wirksame Bauelemente im Sortiment, die an die jeweiligen Anforderungen angepasst sind (**Bild 3**).



Bild 1 *Spezielle Schallschutzelemente können auf die räumliche und akustische Situation angepasst werden.* *Bild: Sonatech*



Bild 3 *Häufig werden in Industriehallen Deckenkräne montiert. Dennoch kann die Restfläche in der Regel zur Montage von Schallschutzelementen genutzt werden.* *Bild: Sonatech*

Auslösewerte

Die „Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Lärm und Vibrationen" sieht sogenannte Auslösewerte vor. Werden diese erreicht oder überschritten, muss der Arbeitgeber handeln. Zu den Auslösewerten gehören die Tages-Lärmexposition und der Spitzenschalldruckpegel.

Tages-Lärmexposition (LEx, 8 h)

Bei der Tages-Lärmexposition wird ermittelt, welcher Lärmbelastung ein Mitarbeiter während eines 8-Stunden-Arbeitstages ausgesetzt ist. Arbeitet er während dieser Zeit undurchlässig an einer lauten Maschine, sieht der Wert anders aus, als wenn er nur vier Stunden daran beschäftigt ist und den Rest der Zeit in einem ruhigen Raum verbringt. Erreicht der Tages-Lärmexpositionspegel den Grenzwert von 85 dB (A),

muss der Arbeitnehmer einen geeigneten Hörschutz tragen. Arbeitsplätze, bei denen dieser Auslösewert erreicht wird, sind mit einem entsprechenden Symbol zu kennzeichnen. Ist der Arbeitsplatz mobil, wie dies zum Beispiel bei einer transportablen Maschine der Fall ist, sollte die Kennzeichnung direkt am Gerät erfolgen. (Zudem sind weitere Maßnahmen erforderlich, die hier nicht vollständig aufgelistet werden können.)

Spitzenschalldruckpegel (LpC, peak)

Nicht nur dauerhafter Lärm führt oft zu Hörschäden. Auch kurze und extrem laute Geräusche können das Gehör beeinträchtigen. Sie werden als Spitzenschalldruckpegel bezeichnet. Erreicht dieser einen Grenzwert von 137 dB (C), muss der Arbeitnehmer einen Gehörschutz tragen – selbst wenn dieser Schalldruck nur einmal in der Stunde erreicht wird und die übrige Zeit himmlische Ruhe herrscht. Auch dieser Arbeitsbereich muss mit einem Symbol gekennzeichnet werden. (Zudem sind weitere Maßnahmen erforderlich, die hier nicht vollständig aufgelistet werden können.)

Mit TOP zum Schallschutz

Werden die Auslösewerte der „Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Lärm und Vibrationen" überschritten, müssen die Betriebe Schutzmaßnahmen ergreifen. Hier gibt die Verordnung eine Reihenfolge vor. Sie lässt sich mit dem Begriff TOP zusammenfassen und setzt sich aus den Anfangsbuchstaben der Maßnahmen zusammen:

Technische Lösung

Hierunter versteht man, dass die Arbeitsstätte nach Möglichkeit mit Maschinen ausgestattet wird, die weniger Lärm machen. Ist dies nicht möglich, sollten raumakustische Maßnahmen getroffen werden.

Organisatorische Maßnahmen

Hier wird versucht, die lärmbelastete Tätigkeit auf eine gewisse Zeit zu beschränken. So arbeitet der Mitarbeiter beispielsweise nur zwei bis drei Stunden pro Tag an einer lauten Maschine und die restliche Zeit in einem ruhigen Bereich der Produktion.

Persönliche Schutzmaßnahmen:

Sind das letzte Mittel der Wahl. Bei ihnen muss der Arbeitnehmer einen geeigneten Hörschutz tragen – was von vielen zuweilen als unangenehm empfunden wird. Zudem ist eine arbeitsmedizinische Vorsorge erforderlich.



Wolfgang Friedl
Geschäftsführer / Managing Director
SONATECH GmbH + Co. KG, Ungerhausen

© Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf 2018

SONATECH
Akustik + Schallschutz

SONATECH GmbH + Co. KG
Gutenbergstraße 10. 87781 Ungerhausen
Telefon: +49 (0) 83 93 / 9 22 12–0
Telefax: +49 (0) 83 93 / 9 22 12–20
https://www.sonatech.de
eMail: info@sonatech.de