

Hand-Arm-Vibrationen: Gefährdungsbeurteilung von Steinbearbeitungsmaschinen

Problem

Beim Arbeiten mit handgehaltenen Steinbearbeitungsmaschinen können gesundheitsgefährdende Schwingungsbelastungen auftreten. Nach EU-Richtlinie 2002/44/EG „Vibration“, umgesetzt in der deutschen Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, kann die erforderliche Gefährdungsbeurteilung (Risikobewertung) durch Messungen oder auch durch Schätzung anhand der Herstellerangaben erfolgen.

Die unter Laborbedingungen vom Hersteller ermittelten Vibrationskennwerte sind Emissionswerte und können von den am Arbeitsplatz ermittelten Belastungswerten (Immissionswerten) abweichen. Um hier Fehleinschätzungen zu vermeiden, sind die Herstellerangaben um einen gerätespezifischen Faktor entsprechend dem Normentwurf CEN/TR 15350 (DIN V 45694) zu korrigieren. Im Rahmen der Umsetzung der EU-Richtlinie war die Zuverlässigkeit des empirisch ermittelten Korrekturfaktors abzusichern.

Aktivitäten

An zehn typischen Exzenter- und Schwingschleifern, Beton- und Trennschleifern sowie an Mauernutfräsen und Steinsägen wurden Vibrationsmessungen nach DIN EN ISO 5349 unter praktischen Einsatzbedingungen durchgeführt.



Mauernutfräse beim Schlitzfräsen in Kalksandsteinmauerwerk

Ergebnisse und Verwendung

Der Schwingungsgesamtwert a_{hv} der untersuchten Geräte lag zwischen 3,6 und 11,6 m/s^2 . Beim Vergleich der Messwerte aus den Praxismessungen mit den vom Hersteller angegebenen Schwingungskennwerten konnte die in einigen Fällen auftretende Unterbewertung der Gefährdung durch Korrektur um den gerätespezifischen Faktor weitgehend ausgeglichen werden.

So zeigte sich nur in drei von zehn Fällen nach der Korrektur eine geringe Unterbewertung. Diese Abweichungen liegen jedoch im Bereich der Ermittlungsgenauigkeit betrieblicher Messungen.

Bei den untersuchten Geräten wird die Auslöseschwelle nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung je nach Gerät bei täglichen Expositionsdauern von mehr als 22 Minuten bis hin zu ca. vier Stunden überschritten. Zur Ermittlung der individuellen Gefährdung empfehlen wir die Benutzung des IFA-Kennwertrechners und der Fachausschuss-Informationsblätter Nr. 17 und Nr. 52.

Nutzerkreis

Bauwirtschaft, Handwerk

Weiterführende Informationen

- Kennwertrechner für Hand-Arm-Vibrationsbelastungen www.dguv.de/ifa, Webcode [d3245](#)
- Gefährdungsbeurteilung „Vibrationen“ bei handgeführten und -gehaltenen Arbeitsmaschinen: Hinweise zur Nutzung von Herstellerangaben aus Bedienungsanleitungen. Fachausschuss-Informationsblatt Nr. 17 (07.06). Hand-Arm-Vibrationen. Checkliste zur Gefährdungsbeurteilung. Fachausschuss-Informationsblatt Nr. 52 (12.10). Hrsg.: Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau, Mainz, www.bghm.de, Webcode [455](#)
- DIN V 45694: Mechanische Schwingungen – Anleitung zur Beurteilung der Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen aus Angaben zu den benutzten Maschinen einschließlich Angaben von den Maschinenherstellern (07.06). Beuth, Berlin 2006
- DIN EN ISO 20643: Mechanische Schwingungen – Handgehaltene und handgeführte Maschinen – Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission (03.05). Beuth, Berlin 2005

- DIN EN ISO 5349-1: Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (12.01). Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz (12.01). Beuth, Berlin 2001
- Richtlinie 2002/44/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Vibration). ABl. EG Nr. L 177/13 vom 6.7.2002, S. 13-19
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (Lärm-VibrationsArbSchV) vom 6. März 2007. BGBl. I (2007), S. 261-277
- Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Vibrationen) vom 10. März 2010. GMBI. (2010), Nr. 14-15, S. 271 ff.
- Kaulbars, U.: Risk assessment of hand-arm vibration by estimate, taking the example of hand-guided stone-working machines. Proceedings of the First American Conference on Human Vibration. NIOSH Publication No. 2006-140, S. 117-118
www.cdc.gov/niosh/docs/2006-140/

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich