

Hand-Arm-Vibrationen bei Arbeiten mit Holzbearbeitungsmaschinen

Problem

Bei der Holzbearbeitung werden stationäre und handgehaltene mobile Maschinen verwendet. Bei den stationären Maschinen erfolgt eine Schwingungseinleitung in den menschlichen Körper häufig über das Werkstück und nicht wie bei den mobilen Maschinen über die Maschinengriffe. Für stationäre Maschinen existiert nach EG-Maschinenrichtlinie keine Pflicht zur Angabe von Vibrationsemissionsdaten. Zur Unterstützung der Betriebe bei der Gefährdungsbeurteilung sollten Belastungskennwerte ermittelt werden.

Aktivitäten

Bei typischen Arbeits- und Betriebsbedingungen wurden repräsentative Messungen an den folgenden Maschinen durchgeführt: Abrichthobelmaschine, Tischfräsmaschine, Formkreissäge, Pendelstichsäge und Schwingschleifer. Der als Belastungskenngröße verwendete Schwingungsgesamtwert a_{hv} wurde für jede Maschine bei mehreren Wiederholungsmessungen bestimmt.

Ergebnisse und Verwendung

Die Schwingungsgesamtwerte liegen an den untersuchten stationären Maschinen nur für die Abrichthobelmaschine mit $a_{hv} = 2,2$ bis $3,9$ m/s² bei intensiver täglicher Benutzung im gesundheitsgefährdenden Bereich.



Abrichthobelmaschine, stationär (oben) und Pendelstichsäge, mobil (unten)

Die Auslöseschwelle (nach der Vibrations-Arbeitschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV) für Präventionsmaßnahmen von $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ wird hier nach einer Expositionsdauer von 3,3 Stunden erreicht. Daraus lässt sich eine zulässige Nutzungsdauer von täglich 6 bis 7 Stunden abschätzen. Die untersuchten mobilen Maschinen (Pendelstichsäge, Schwingschleifer) wichen im praktischen Einsatz mit Schwingungsgesamtwerten von $a_{hv} = 13,2 \text{ m/s}^2$ bzw. $12,4 \text{ m/s}^2$ stark von den von der Herstellerfirma in der Bedienungsanleitung angegebenen Emissionskennwerten $a_w = 6 \text{ m/s}^2$ bzw. $a_w \leq 2,5 \text{ m/s}^2$ ab. Bei diesen mobilen Maschinen kann deshalb bereits bei Überschreitung einer täglichen Expositionszeit von 17 bis 20 Minuten eine Gefährdung durch Hand-Arm-Vibrationen entstehen.

Nutzerkreis

Holzbearbeitungs- und Möbelindustrie, Handwerk

Weiterführende Informationen

- DIN EN ISO 5349: Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz (12.01). Beuth, Berlin 2001
- VDI 2057: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen. Blatt 2: Hand-Arm-Schwingungen (05.12). Beuth, Berlin 2012

- Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG. ABl. EU L157 vom 9.6.2006, S. 24-86, in Deutschland umgesetzt als 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. ProdSV) vom 12. Mai 1993. BGBl. I (1993), S. 704, zuletzt geändert durch Art. 19 G vom 8. November 2011. BGBl. I (2011), S. 2178
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) vom 6. März 2007. BGBl. I (2007), S. 261-277
- Richtlinie 89/391/EWG des Rates über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit vom 12. Juni 1989. ABl. EG Nr. L 183 vom 29.6.1989, S. 1-8
- Schwingungs-Belastungs-Rechner für Hand-Arm-Vibration www.dguv.de/webcode/d3245

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich