

Hand-Arm-Vibrationen bei Arbeiten mit Anklopfmaschinen

Problem

Anklopfmaschinen in der Schuhindustrie sind seit langer Zeit als schwingungsbelastende Maschinen bekannt. Sie wurden im Sinne der Berufskrankheit BK 2103¹ als Beispiel für Maschinen benannt, die gleichartig wirken wie Druckluftwerkzeuge. Nach neueren Erkenntnissen werden sie jedoch eher dem Krankheitsbild der Berufskrankheit BK 2104² zugeordnet. Zur Ermittlung der arbeitstechnischen Voraussetzungen im Berufskrankheitsverfahren und zur Gefährdungsbeurteilung für präventive Maßnahmen wurden die Schwingungsbelastungskennwerte messtechnisch erfasst.

Aktivitäten

Messungen wurden unter typischen Arbeits- und Betriebsbedingungen am Schuhteilen, der die Kontaktstelle mit der Hand darstellt, durchgeführt. Die Belastungskenngrößen „bewertete Schwingbeschleunigung“ und „Schwingungsgesamtwert“ wurden für jedes Werkstück mit einer Einwirkzeit von ca. 20 s ermittelt.

¹ Erkrankungen durch Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen oder Maschinen

² Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können



Bearbeitung des Oberledermaterials mit Anklopfmaschine in der Schuhproduktion, Anbringung des Beschleunigungsaufnehmers am Leisten

Ergebnisse und Verwendung

Ein Schwingungsgesamtwert $a_{hv} = 3,8 \text{ m/s}^2$ wurde ermittelt. Danach besteht eine Gefährdung durch Hand-Arm-Vibration erst bei Überschreitung einer täglichen Einwirkdauer von 3 h 27 min. Nach der EU-Richtlinie 2002/44/EG zum Schutz der Arbeitnehmer vor Vibration sind nach Überschreitung der Auslöseschwelle von $a_{hv} = 2,5 \text{ m/s}^2$ Präventionsmaßnahmen anzuwenden.

Die Frequenzanalyse der bewerteten Schwingbeschleunigung entsprechend VDI 2057 zeigte, dass die Anteile über 50 Hz zwischen 39 und 51 % liegen. Die Beurteilung nach VDI 2057 geht davon aus, dass ein erhöhtes Risiko für Knochen- und Gelenkerkrankungen bei Anteilen von 75 % unter 50 Hz und Durchblutungs- und Nervenfunktionsstörungen bei Anteilen von 75 % über 50 Hz besteht. Anhand dieser Kriterien konnte eine eindeutige Zuordnung zu einer der beiden Berufskrankheiten bei diesen Messungen nicht bestätigt werden.

Nutzerkreis

Schuhindustrie

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

- DIN V 45695: Hand-Arm-Schwingungen – Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen – Technische und organisatorische Maßnahmen (04.96). Beuth, Berlin 1996
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) vom 6. März 2007. BGBl. I (2007), S. 261-277
- Schwingungs-Belastungs-Rechner für Hand-Arm-Vibration www.dguv.de/webcode/d3245
- VDI 2057: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen. Blatt 2: Hand-Arm-Schwingungen (05.12). Beuth, Berlin 2012

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich