

## Ganzkörper-Schwingungsbelastungen: Änderung der Frequenzbewertung

### Problem

Die Neufassung der VDI-Richtlinie zur Einwirkung von mechanischen Ganzkörper-Schwingungen auf den Menschen hat Änderungen aus der internationalen Normung übernommen. Dazu gehören eine Erweiterung des Frequenzbereichs von bisher 1 bis 80 Hz auf jetzt 0,5 bis 80 Hz und eine in diesem Frequenzbereich geänderte Frequenzbewertung der Messwerte der Schwingbeschleunigung in den Schwingungsrichtungen x, y, z. Hierdurch kommt es im Vergleich mit in der Vergangenheit gemessenen Belastungsdaten zu sowohl größeren als auch kleineren Kennwerten der Schwingungseinwirkung auf den Sitzen von Fahrzeugen und Arbeitsmaschinen. Um diese früher ermittelten Belastungsdaten zur Gefährdungsbeurteilung und im Berufskrankheiten-Verfahren weiterhin nutzen zu können, sind Faktoren zur Umrechnung zu bestimmen.

### Aktivitäten

Auf Initiative der Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften wurden vorhandene Aufzeichnungen über Schwingungssignale von Fahrzeugen und Arbeitsmaschinen, bei denen grundsätzlich mit einer höheren Schwingungsbelastung im Sinne der Gefährdungsbeurteilung zu rechnen ist, ausgewertet. Dabei wurden sowohl die alte als auch die neue Frequenzbewertung angewendet und daraus mittlere Umrechnungsfaktoren für die verschiedenen Fahrzeugarten abgeleitet.



Radlader im Steinbruch

Weitere Messungen und deren Auswertung mit früherer und neuer Frequenzbewertung stellten den Datenbestand von bisher wenig vertretenen Fahrzeugarten auf eine breitere Basis. Zusätzlich wurden vorhandene Messergebnisse der damaligen Bergbau-Berufsgenossenschaft einbezogen.

### Ergebnisse und Verwendung

Tendenziell ergeben sich für die vertikale Schwingungsrichtung z (das ist im Sitzen die Richtung der Wirbelsäule) der meisten Radfahrzeuge mit der neuen Frequenzbewertung gleich bleibende oder niedrigere Schwingungsbelastungswerte. Für Kettenfahrzeuge führt die neue Frequenzbewertung zu höheren Schwingungskennwerten. Für die horizontalen Schwingungsrichtungen x, y steigen die Belastungsbewertungen durch die Erweiterung des Frequenzbereichs im Allgemeinen an.

Die Größe der Abweichungen der Schwingungsmesswerte ist einerseits spezifisch für Fahrzeuggruppen. Andererseits gibt es auch innerhalb einer Fahrzeuggruppe unterschiedliche Abweichungen, die von der Betriebsweise, aber auch von Massenverteilung und Federungseigenschaften der Fahrzeuge und ihrer Komponenten abhängen. Die mittleren Korrekturfaktoren der vertikalen Schwingungsrichtung liegen für die einzelnen Fahrzeugarten zwischen 0,9 und 1,15 (wichtig für die Berufskrankheit 2110). Für die horizontalen Schwingungsrichtungen liegen die mittleren Faktoren zwischen 1,0 und 1,2. Mit diesen Faktoren können früher erhobene und ausgewertete Daten so umgerechnet werden, dass sie die neuere Frequenzbewertung berücksichtigen.

### **Nutzerkreis**

Alle industriell geprägten Wirtschaftszweige

### **Weiterführende Informationen**

- VDI-Richtlinie 2057-1: Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen – Ganzkörper-Schwingungen (09.02). Beuth, Berlin 2002
- ISO 2631-1: Mechanische Schwingungen und Stöße – Bewertung der Einwirkung von Ganzkörper Schwingungen auf den Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (05.97). Beuth, Berlin 1997 (ISO 2631-1 AMD 1:2010)
- Weitere Korrekturfaktoren in:  
Christ, E.; Fischer, S.; Kaulbars, U.; Sayn, D.: Vibrationseinwirkung an Arbeitsplätzen – Kennwerte der Hand-Arm- und Ganzkörper-Schwingungsbelastung. BGIA-Report 6/2006. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin 2006, [www.dguv.de/webcode/d6158](http://www.dguv.de/webcode/d6158)

### **Fachliche Anfragen**

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

### **Literaturanfragen**

IFA, Zentralbereich