

## Hand-Arm-Vibration: Gefährdungsanalyse von Motorkettensägen

### Problem

Bei der Holzernte werden mit intensiver Nutzungsdauer Motorkettensägen eingesetzt. Zur Gefährdungsbeurteilung der Vibrationsexposition nach der Lärm-Vibrations-Arbeitsschutzverordnung können Herstellerangaben herangezogen werden. Diese Angaben werden jedoch nach einem festgelegten Prüfverfahren unter optimalen Laborbedingungen mit z. B. fabrikneuen Maschinen, optimal geschärften Ketten und astfreiem Holz ermittelt. Einzelmessungen unter realen Bedingungen sind in der Praxis sehr aufwendig und eine Übertragung der Messwerte auf andere Arbeitsplätze durch die vielen Einflussgrößen und die damit verbundene Streuung schwierig. Ziel der systematischen Praxismessungen war es, aussagekräftige Daten zur Gefährdungsbeurteilung zu erhalten und Grundlagen für Vibrationsminderungsmaßnahmen zu schaffen.

### Aktivitäten

Die Vibrationsmessungen nach DIN EN ISO 5349 erfolgten bei Baumfällarbeiten an 30 Bäumen unter typischen Arbeits- und Betriebsbedingungen und unter Berücksichtigung folgender Einflussbedingungen:

- Holzart
- verschiedene Arbeitsvorgänge (Fällen, Zuschneiden, Entasten)
- unterschiedliche Maschinen und Benutzer.



Baumfällarbeiten mit Motorkettensäge

Die bei den Langzeitmessungen anfallenden Artefakte (z. B. Hand nicht am Griff) wurden mittels Videokamera am Helm erfasst und später eliminiert.

### Ergebnisse und Verwendung

Bei allen Untersuchungen traten die höheren Belastungen am Seitengriff der Motorkettensäge auf. Beim Fällen von Fichten lag die durchschnittliche Belastungsdosis im Vergleich zu Buchen höher.

Die Herstellerangabe für den Schwingungsgesamtwert von  $a_{hv} = 3,5 \text{ m/s}^2$  mit dem Ungenauigkeitsfaktor  $K = 2,0 \text{ m/s}^2$  nach DIN EN 12096 deckt den Überlappungsbereich von  $1,5 \text{ m/s}^2$  bis  $5,5 \text{ m/s}^2$  ab. Dies bedeutet, dass 95 % aller Werte unterhalb des Wertes von  $5,5 \text{ m/s}^2$  liegen. Die in dieser Untersuchung gemessenen Maximalwerte liegen oberhalb dieser Grenze.

Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Heranziehen der Herstellerangabe ohne Berücksichtigung der Ungenauigkeit die Gefährdung unterbewertet wird. Es besteht somit Handlungsbedarf, in der Technischen Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung den Vertrauensbereich der Herstellerangabe bei der Gefährdungsanalyse genauer zu berücksichtigen.

### Nutzerkreis

Forst- und Waldarbeit

### Weiterführende Informationen

- Schwingungs-Belastungs-Rechner für Hand-Arm-Vibrationen und CHAV-Vibrationsbelastungsrechner, [www.dguv.de/ifa](http://www.dguv.de/ifa), Webcode d3245
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV) 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. 271-273

- DIN EN ISO 5349: 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
- DIN EN ISO 22867: Forst- und Gartenmaschinen – Schwingungsmessnorm für handgehaltene Maschinen mit Verbrennungsmotor – Schwingungen an den Handgriffen (04.12). Beuth, Berlin 2012
- DIN EN 12096: Mechanische Schwingungen – Angabe und Nachprüfung von Schwingungskennwerten (09.97). Beuth, Berlin 1997
- Kaulbars, U.: Gefährdungsbeurteilung der Hand-Arm-Vibration bei der Waldarbeit mit Motorkettensägen. IFA Report (in Vorbereitung). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Sankt Augustin

### Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

### Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich