

Hand-Arm-Vibration: Gefährdungsanalyse im Dentallabor

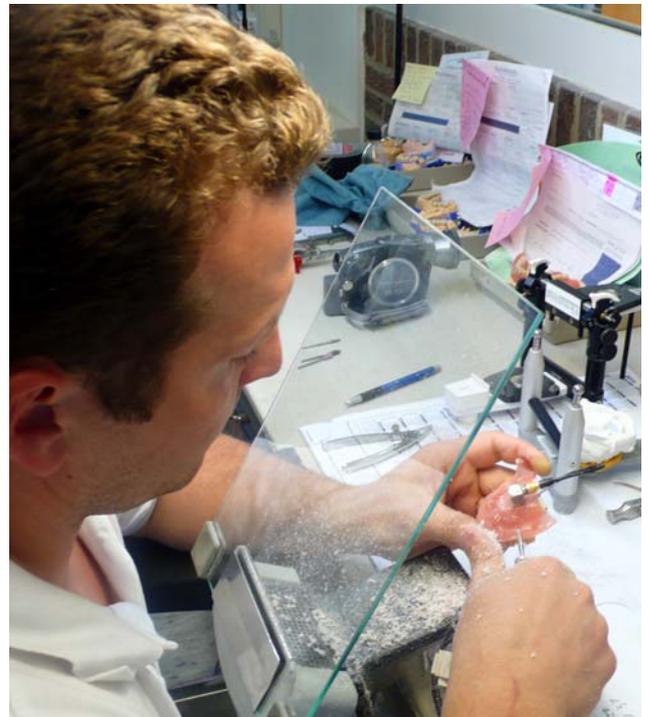
Problem

Im Dentallabor setzen die Beschäftigten Geradschleifer mit Spannzange – sogenannte Handstücke – zur Bearbeitung von Trägern für Zahnersatz ein. Die handgehaltene elektrische Antriebseinheit kann unterschiedliche Werkzeuge wie Fräsköpfe, Schleifsteine oder Polierwalzen aufnehmen. Abhängig von dem zu bearbeiteten Material rotieren die Werkzeuge mit Drehzahlen von 1000 bis 50000 min^{-1} . Zahntechniker arbeiten einen großen Teil ihrer Arbeitszeit mit diesen Geräten. Neben der Vibration über das Handstück erfolgt auch eine Vibrationseinleitung über das handgehaltene Werkstück. Diese Gefährdung wird durch die Herstellerangabe bisher jedoch nicht erfasst.

Aufgrund häufiger Beschwerden wurden Schwingungsmessungen unter betrieblichen Einsatzbedingungen durchgeführt. Das Ziel waren eine Gefährdungsanalyse und die Entwicklung von Präventionsmaßnahmen.

Aktivitäten

Die Schwingungsmessungen erfolgten unter typischen Arbeits- und Betriebsbedingungen an verschiedenen Handstücken und Werkstücken bei der Bearbeitung mit üblichen Werkzeugen und Materialien. Ermittelt wurde die Belastungsgröße Schwingungsgesamtwert a_{hv} , die sich aus den frequenzbewerteten Beschleunigungen der drei Messrichtungen zusammensetzt.



Vibrationseinleitung über das Werkstück

Ergebnisse und Verwendung

Die Schwingungsbelastung der untersuchten Handstücke liegt im Bereich $a_{hv} = 0,5$ bis $0,9 \text{ m/s}^2$, bei älteren Geräten auch bis $2,4 \text{ m/s}^2$ und damit unter der Angabepflicht der Hersteller von $2,5 \text{ m/s}^2$. Die weitaus höheren Belastungen wurden jedoch für die Hand am Werkstück ermittelt.

Bei Fräsarbeiten am Stahlgerüst-Zahnersatzträger lagen die Schwingungen im Bereich von $a_{hv} = 3,9$ bis $6,9 \text{ m/s}^2$ und in Ausnahmen bis $12,6 \text{ m/s}^2$. Bei der Bearbeitung von Zahnprothesen aus Kunststoff ist die Vibrationseinwirkung mit $a_{hv} = 1,8$ bis $3,6 \text{ m/s}^2$ (in Ausnahmen bis $4,6 \text{ m/s}^2$) geringer.

Zur Vibrationsminderung ist keine Entkopplung der Hand von Werkstück möglich, weil dadurch das für die Arbeitsaufgabe erforderliche Feingefühl verloren ginge. Daher kann als arbeitsorganisatorische Maßnahme derzeit nur die Reduzierung der täglichen Expositionsdauer empfohlen werden.

Nutzerkreis

Dentallabore, Zahnärzte, Modellbau.

Weiterführende Informationen

- Schwingungs-Belastungs-Rechner für Hand-Arm-Vibration, www.dguv.de/ifa, Webcode [d3245](#)
- Fachausschuss-Informationsblatt 052: Hand-Arm-Vibration. Checkliste zur Gefährdungsbeurteilung (12.2010). Hrsg.: Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau der DGUV, Mainz 2010, www.bg-vibrationen.de
- Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (Lärm-VibrationsArbSchV) vom 6. März 2007. BGBl. I (2007), S. 261
- Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Vibrationen) vom 10. März 2010. GMBI. (2010), Nr. 14-15, S. 271 ff.

- 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

- Kaulbars, U.: Developing Measuring Strategies for Unusual Workplaces (Entwicklung von Messstrategien für außergewöhnliche Arbeitsplätze), 10. Internationale Konferenz Hand-Arm-Vibration, 07.-11. Juni 2004, Las Vegas – Vortrag. www.dguv.de/ifa, Webcode [d36121](#)

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich