

- ▶ Vermeidung belastungsverstärkender Faktoren
  - Schwerarbeit, wo möglich, vermeiden
  - Ergonomisch günstige Körperhaltungen ermöglichen, Zwangshaltungen vermeiden
  - Bei gleichzeitiger Einwirkung von Hand-Arm-Vibrationen und kalten (kühlen) oder kalt-feuchten Umgebungsbedingungen beheizte Griffsysteme anwenden oder Schutzhandschuhe tragen
- ▶ Vermeidung großer Greif-, Andruck- und Haltekräfte
- ▶ Vorschädigungen im Muskel-Skelett-System, für Hand-Arm-Vibrationen auch im Gefäßsystem, erkennen (Gesundheitsüberwachung ab Auslösewerten)

### PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Wenn persönliche Schutzausrüstung (z.B. Antivibrationshandschuhe) erhältlich ist, durch die die Vibrationsbelastungen unter den Expositionsgrenzwert reduziert werden können, ist diese zur Verfügung zu stellen und von den betroffenen Mitarbeiter/innen auch zu verwenden. Zum Schutz vor Kälte und Nässe sind jedenfalls Schutzhandschuhe zu verwenden.

### → GESUNDHEITSÜBERWACHUNG

Bei einer Schwingungsbelastung über einem Auslösewert muss dem/der betroffenen Mitarbeiter/Mitarbeiterin vor Aufnahme der Tätigkeit bzw. im Intervall von 4 Jahren eine entsprechende ärztliche Untersuchung angeboten werden.

Die Ergebnisse der regelmäßigen Gesundheitsüberwachung sind bei der Ermittlung und Beurteilung der Gefährdungen und Belastungen zu berücksichtigen.

### VIBRATIONEN - MESSWERTE

Messungen ergaben große Bandbreiten an Schwingungsintensitäten.

So enthält das EU-Handbuch Hand-Arm-Schwingungen beispielsweise Messwerte von Kettensägen mit einer Bandbreite von 1,4 m/s<sup>2</sup> und 11,3 m/s<sup>2</sup>. Die AUVA hat bei ihren Messreihen Werte zwischen 3,8 m/s<sup>2</sup> und 9,4 m/s<sup>2</sup> angegeben.

Bei Ganzkörpervibrationen reicht beispielsweise die Bandbreite der Messwerte von Muldenkippern im EU-Handbuch Ganzkörper-Schwingungen von 0,24 m/s<sup>2</sup> bis 1,63 m/s<sup>2</sup>. Die AUVA gibt in ihren Messreihen Werte zwischen 0,7 m/s<sup>2</sup> und 2,1 m/s<sup>2</sup> an.

| ARBEITSMITTEL        | HÖCHSTER MESSWERT [m/s <sup>2</sup> ] | NIEDRIGSTER MESSWERT [m/s <sup>2</sup> ] |
|----------------------|---------------------------------------|--|
| Kettensäge           | 11,3                                  | 1,4                                      |
| Meißelhammer         | 27,0                                  | 2,8                                      |
| Abbruchhammer        | 24,5                                  | 7,4                                      |
| Geradschleifer       | 17,2                                  | 1,2                                      |
| Winkelschleifer      | 29,6                                  | 1,6                                      |
| Schlagbohrmaschine   | 26,0                                  | 5,8                                      |
| Schlagschrauber      | 22,9                                  | 1,2                                      |
| Nadelpistole         | 14,5                                  | 3,1                                      |
| Stampfer             | 47,6                                  | 8,1                                      |
| Aufbruchhammer       | 25,5                                  | 7,3                                      |
| Bohrhammer           | 27,0                                  | 10,0                                     |
| Schwingschleifer     | 12,5                                  | 3,1                                      |
| Stichsäge            | 32,4                                  | 2,2                                      |
| Vibrationsverdichter | 30,4                                  | 7,0                                      |

# GEFÄHRDUNGEN DURCH VIBRATIONEN

Eine Information im Rahmen der österreichischen Arbeitsschutzstrategie auf Initiative der Bundesinnungsgruppe Baunebengewerbe

### QUELLEN

- ▶ Website der Arbeitsinspektion "Vibrationen - vertiefende Informationen"
- ▶ Merkblatt E 10 der AUVA "Vibrationen"
- ▶ Vibrationsdatenbank der AUVA

Herausgeber: Österreichische Arbeitsschutzstrategie 2007-2012  
 Arbeitsgruppe Stärkung von Bewusstsein für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit  
 Erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit  
 Grafik: www.allesgrafik.at  
 Jänner 2010



Eine Zusammenarbeit von:



## → EINLEITUNG

In zahlreichen Tätigkeitsbereichen sind Arbeitnehmer/innen mechanischen Schwingungen durch handgeführte Werkzeuge und Erschütterungen ausgesetzt, welche sich über Fahrersitze oder auch über den Boden auf den Körper übertragen.

Die Exposition gegenüber Vibrationen kann schwerwiegende Folgen für die Gesundheit der Beschäftigten haben.

Es muss daher das Bestreben aller sein, durch technische, organisatorische oder persönliche Schutzmaßnahmen Gefahren für die Gesundheit zu vermeiden.

**Die Verordnung zum Schutz von Arbeitnehmer/innen vor einer Gefährdung durch Lärm und Vibrationen (VOLV) verpflichtet Arbeitgeber/innen zur Einhaltung der in der Verordnung festgelegten Vibrationsgrenzwerte.**

Wird ein Auslösewert überschritten, müssen die Beschäftigten über die Gefährdung und die Maßnahmen gegen die Gefährdung informiert und unterwiesen werden.

## → WAS VERSTEHT MAN UNTER VIBRATIONEN?

Vibrationen sind mechanische Schwingungen (Erschütterungen), die durch direkten Kontakt auf den menschlichen Körper übertragen werden. Sie werden von Arbeitsmitteln erzeugt, die kontinuierliche oder sich wiederholende Bewegungen ausführen, wie z.B. von motorisch angetriebenen Werkzeugen, fahrenden Geräten oder drehenden Maschinen.

**Die Schwingungsbelastung ergibt sich aus der Intensität der Schwingungen und der Zeit, in der diese Schwingungen auf den Menschen einwirken.**

Hand-Arm-Vibrationen (HAV) werden über Hände und Arme auf den menschlichen Körper übertragen.

Ganzkörper-Vibrationen (GKV) werden im Stehen über die Beine oder im Sitzen über das Gesäß auf den Körper übertragen.

| GRENZWERTE  | HAV                  | GKV                   |
|---|----------------------|-----------------------|
| <b>Auslösewert:</b><br>falls überschritten, sind bestimmte Maßnahmen zu treffen         | 2,5 m/s <sup>2</sup> | 0,5 m/s <sup>2</sup>  |
| <b>Expositionsgrenzwert:</b><br>maximale Belastung, die nicht überschritten werden darf | 5,0 m/s <sup>2</sup> | 1,15 m/s <sup>2</sup> |

Für die Bestimmung der Exposition, die mit einem Grenzwert verglichen werden kann, wird die mittlere Vibrationsbelastung von Arbeitnehmer/innen über 8 Stunden herangezogen.

### ☞ Für Jugendliche gelten die Auslösewerte als Expositionsgrenzwerte!

Falls eine Bewertung der Schwingungsbelastung nicht mittels Informationen, wie z.B. Angaben der Hersteller/innen in Betriebsanleitungen, Vergleichsdatenbanken oder Berechnungsverfahren erfolgen kann, müssen Vibrationsmessungen durchgeführt werden.

Arbeitsmittel, die bereits vor dem 07.07.2007 verwendet worden sind und bei deren Gebrauch trotz Durchführung aller in Betracht kommenden Maßnahmen nach dieser Verordnung die Einhaltung der Expositionsgrenzwerte für Vibrationen nicht möglich ist, dürfen bis 07.07.2011 weiter verwendet werden.

## → GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN

Eine übermäßige Belastung durch die Verwendung von stark vibrierenden Arbeitsgeräten bewirkt an Händen und Armen chronische Störungen, bekannt als Weißfingerkrankheit.

Untersuchungen zeigen, dass Beschäftigte, deren gesamter Körper Vibrationen ausgesetzt ist (im wesentlichen Lenker/innen von selbstfahrenden Arbeitsmitteln), öfters an Rückenschmerzen leiden. Eine andauernde Belastung durch starke Ganzkörpervibrationen über mehrere Monate oder Jahre hinweg kann zu einer Schädigung der Wirbelsäule führen.

## → AUSWIRKUNGEN VON GANZKÖRPERVIBRATIONEN

- ▶ Ermüdung, Konzentrationsstörungen, Schlafstörungen
- ▶ Abnahme der Geschicklichkeit, Gleichgewichtsstörungen
- ▶ Abnahme der Sehschärfe durch rascheres Ermüden
- ▶ Schmerzen, Bewegungseinschränkung in der Halswirbelsäule, in der Schulter-Arm-Region und/oder in der Lendenwirbelsäule
- ▶ Magen-Darm-Störungen
- ▶ psychische Beschwerden (z.B. Unruhe, Stress)

## → AUSWIRKUNGEN VON HAND-ARM-VIBRATIONEN

- ▶ Steifwerden der Finger
- ▶ Abnahme der Geschicklichkeit
- ▶ Schädigungen der Gefäße und Nerven: Weißfingerkrankheit (Taubheitsgefühl und/oder Kribbeln in den Fingern)
- ▶ Beeinträchtigung des Tastsinns und reduzierte warm-kalt-Wahrnehmung

- ▶ Schädigungen an Knochen und Gelenken (Schulter, Ellbogen, Handgelenke) mit Schmerzen und eingeschränkter Beweglichkeit

## → VIBRATIONSQLLEN

### Handgeführte Geräte

Schleifmaschinen, Bolzensetzgeräte, Bohrmaschinen, etc.

### Fahrzeuge, Maschinen

Gabelstapler, Löffelbagger, Landmaschinen, etc.

### Drehende Maschinen

Motoren, Drehmaschinen, Fördereinrichtungen

### Stoßmaschinen

Abbauhämmer, Pressen, Scheren, etc.

## → WAS IST BEI ÜBERSCHREITUNG EINES AUSLÖSEWERTES ZU TUN?

Wird ein Auslösewert überschritten, müssen Maßnahmen zur Vibrationsminderung durchgeführt werden:

- ▶ Anwendung schwingungsarmer alternativer Arbeitsverfahren
- ▶ Verwendung vibrationsarmer Arbeitsmittel
- ▶ regelmäßige Wartung der Arbeitsmittel

## BEI GANZKÖRPERVIBRATIONEN

- ▶ Reduktion von Bodenunebenheiten auf Fahrwegen (Beseitigung von Steinen, Rillen und Löchern)
- ▶ Anpassen der Fahrgeschwindigkeit, der Art der Räder/Reifen und des Reifenluftdrucks an die Oberflächenbeschaffenheit des Untergrunds
- ▶ Verwendung abgestimmter schwingungsdämpfender Sitze und Kabinen
- ▶ schwingungsdämpfende Aufstellung von Maschinen
- ▶ Vermeidung von ruckartigen Bewegungen, Brems- und Beschleunigungsvorgängen

## BEI HAND-ARM-VIBRATIONEN

- ▶ Verwendung von schwingungsdämpfenden Griffen an handgeführten Geräten

## ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

- ▶ Verringerung der Expositionszeit durch Optimierung der Arbeitsorganisation; zeitliche Minimierung von vibrationsintensiven Arbeitsprozessen, um die Dauer der Einwirkung zu verkürzen