

Maintal, August 2022

CP2210

Text und hochaufgelöste Bilder finden Sie hier: www.turmpresse.de/cp → August 2022

Arbeitsschutz: Achtung bei der Arbeit mit vibrierenden Werkzeugen

So schützen Sie Ihre Mitarbeiter vor der Weißfingerkrankheit

Die intensive Verwendung von vibrierenden Druckluftwerkzeugen – wie Schleifmaschinen, Meißel- oder Niethämmern, aber auch Schlagschraubern – kann das Hand-Arm-Vibrationssyndrom (HAVS) auslösen. Wer für die Instandhaltung von Kraftwerkzeugen oder für Sicherheit und Gesundheit im Betrieb verantwortlich ist, sollte wissen, wie es zu HAVS kommen kann und wie man die Risiken in den Griff bekommt. Der Werkzeughersteller Chicago Pneumatic erläutert, was zu tun ist – und wie sich nebenbei die Produktivität steigern lässt.

Schleif- und Schrupptätigkeiten in der Metallindustrie, Instandhaltungsarbeiten in Raffinerien, die Handarbeit von Steinmetzen und in Kfz-Werkstätten oder auch die Montage großer Rohrsegmente in der Öl- und Gasindustrie haben eines gemeinsam: Sie sind echte Knochenarbeit – mit großen Belastungen für Hände, Arme und Rückenmuskulatur der ausführenden Mitarbeiter. Werden dabei vibrierende Handwerkzeuge eingesetzt, wie Meißel- und Niethämmer, Schleifmaschinen oder Schlagschrauber, treten oft intensive, wiederholte Schwingungsbelastungen auf. Und übersteigen diese bestimmte Werte, können die Tätigkeiten das sogenannte Hand-Arm-Vibrationssyndrom (HAVS, auch Weißfingerkrankheit oder Raynaud-Syndrom) hervorrufen.

Diese Krankheit verursacht Schäden an Blutgefäßen und Nerven in den Fingern und Händen, an Muskeln, Arm- und Handgelenken. Anfangs werden die Fingerspitzen taub, es kribbelt oder sticht in den Fingern. Auch wenn diese Empfindungen kommen und gehen können und kein Beweis für HAVS sind, sollten sie als mögliche Frühindikatoren ernst genommen werden. Im Laufe der Zeit werden die Symptome schwerwiegender. Zuweilen bleibt die Taubheit in den Fingern dann dauerhaft, wodurch die Betroffenen im Alltag stark beeinträchtigt sind. Dann kann es schon problematisch werden, ein Hemd auf- oder zuzuknöpfen.

Das HAVS kann im Prinzip alle Benutzer treffen, die häufig und länger mit vibrierenden Handwerkzeugen arbeiten. Die Schlüsselfaktoren sind der Vibrationspegel sowie die Nutzungszeit pro Schicht (auch „Expositionsdauer“ genannt). Die Vibrationen müssen von den Werkzeugherstellern als Beschleunigungswert angegeben werden, ausgedrückt in der physikalischen Einheit „Meter pro Quadratsekunde“ [m/s²]. Beide zusammengenommen, Vibrationspegel und Nutzungszeit, können einen

Hinweis auf das mögliche Gefährdungspotenzial eines Mitarbeiters oder einer Mitarbeiterin geben. Das Gute ist: Wer die Gefährdungen kennt, kann HAVS in seinem Betrieb vermeiden. Das Üble an HAVS ist: Wenn die Krankheit ein- oder auftritt, bleibt sie bei den Betroffenen oft für immer.

Sicherheitsbeauftragte sollten sich die folgenden Fragen stellen:

- Arbeiten Beschäftigte in unserem Betrieb täglich vergleichsweise lange mit vibrierenden Handwerkzeugen, wie Schleifmaschinen, Meißelhämmern oder Schlagschraubern? (Was „lange“ in diesem Zusammenhang bedeutet, wird weiter unten erklärt und in einer Tabelle zusammengefasst.)
- Hat schon einmal jemand nach der Benutzung von Handwerkzeugen über Taubheit oder weiß gewordene Finger geklagt, haben Hände nach Temperaturänderungen (wenn sie kalt oder nass wurden) begonnen zu schmerzen?

Wenn das der Fall ist – oder es sich nicht sicher ausschließen lässt –, könnten Teile der Belegschaft in Gefahr sein, ein Hand-Arm-Vibrationssyndrom (HAVS) zu entwickeln oder es schon entwickelt haben. Dann sollten in jedem Falle Maßnahmen ergriffen werden, bevor es zu spät ist.

Feststellen, ob eine Anwendung gefährlich ist: Auslöse- und Grenzwert

Zwei Faktoren spielen eine Rolle dabei, ob Beschäftigte bei der Arbeit mit angetriebenen Werkzeugen gefährdet sind: erstens, wie stark das Werkzeug vibriert, und zweitens, wie lange damit gearbeitet wird.

- Der **Vibrationspegel** eines Handwerkzeugs wird in der Regel vom Hersteller im Handbuch oder in der Betriebsanleitung des Werkzeugs als **Beschleunigungswert** (in m/s^2) angegeben. Er entspricht der Stärke der im Einsatz auftretenden Schwingungen und muss anhand der ISO 28927 berechnet werden. Diese Richtlinie beschreibt Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission an handgehaltenen motorbetriebenen Maschinen – im Teil 1 etwa für Winkelschleifer und Vertikalschleifer. Um zu berechnen, wie lange die Hand den potenziell gefährlichen Schwingungen ausgesetzt ist, wird die Vibrationszeit pro Arbeitszyklus oder Stunde multipliziert mit der Anzahl der Zyklen oder Arbeitsstunden, die das Werkzeug pro Tag benutzt wird.
- Die **wichtigste Norm**, in der festgelegt ist, wie lange jemand ein Werkzeug sicher bedienen kann, ist die EU-Richtlinie 2002/44/EG, die in Deutschland in der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung umgesetzt wurde. Sie gilt weltweit als wichtigste Referenz zum Thema HAVS. Darin wird im Wesentlichen festgelegt, was ein Arbeitgeber tun muss, um die Vibrationsbelastungen, denen seine Angestellten ausgesetzt sind, zu kontrollieren. Vorgegeben sind (1) der sogenannte tägliche **Auslösewert** sowie (2) ein **Grenzwert** für die maximale Belastung durch Hand-Arm-Vibrationen. Beide Werte sind auf einen 8-Stunden-Arbeitstag normiert.

Sobald der **tägliche Auslösewert** überschritten wird, muss der Arbeitgeber erste Maßnahmen ergreifen, um die Vibrationsbelastung zu reduzieren. Belastungen oberhalb des **Grenzwertes** sind nicht zugelassen. Das heißt, der Mitarbeiter darf nicht weiterarbeiten, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Der Arbeitgeber ist dann verpflichtet, herauszufinden, warum der Grenzwert überschritten wurde und soll in der Folge sicherstellen, dass dies nicht wieder geschieht.

Stärke der Schwingungen in [m/s²]	Täglicher Auslösewert: <i>Wenn er erreicht wird, müssen technische und organisatorische Maßnahmen getroffen werden, damit die Person weniger Schwingungen ausgesetzt ist</i>	Täglicher Expositionsgrenzwert: <i>Sollte nie überschritten werden</i>
2,5	8 Stunden	> 24 Stunden
5	2 Stunden	8 Stunden
10	30 Minuten	2 Stunden
15	13 Minuten	53 Minuten
20	8 Minuten	30 Minuten

Tabelle: Täglicher Auslösewert und täglicher Grenzwert in Abhängigkeit vom Schwingungspegel

In der EU-Richtlinie 2002/44/EG bzw. der deutschen Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung wurde der tägliche Expositionsgrenzwert für Hand-Arm-Vibrationen, normiert auf einen Bezugszeitraum von 8 Stunden, auf 5 m/s² festgesetzt. Der tägliche Auslösewert, auf den gleichen Bezugszeitraum normiert, liegt bei 2,5 m/s². Durch die quadratische Funktion vervierfacht sich die mögliche Einsatzdauer, wenn ein Werkzeug mit halb so hohem Schwingungspegel verwendet wird, wie die Tabelle anhand beispielhafter Werte verdeutlicht.

Zu beachten ist, dass die von den Herstellern angegebenen Schwingungswerte nur Anhaltspunkte sind. Grundsätzlich sollten die Vibrationen unter den tatsächlichen Bedingungen der Anwendung gemessen werden – was allerdings nicht immer möglich ist. Daher sollte der angegebene Wert mit einem Sicherheitskoeffizienten multipliziert und die ISO 5349 für weitere Informationen zur Messung der Vibrationsstufe herangezogen werden. Diese Norm befasst sich mit mechanischen Schwingungen, insbesondere der „Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen“.

Praxisbeispiel: 200 Schrauben in einer Schicht lösen

Nehmen wir an, ein Werker verwendet einen Schlagschrauber des Typs CP6135 von Chicago Pneumatic, um große Schrauben zu lösen. Das Werkzeug schwingt gemäß Standardprüfung nach ISO 28927 mit 13,6 m/s². Die Expositionsdauer beträgt etwa 13 Minuten: Der Mitarbeiter hat in einer Schicht 200 Schrauben zu lösen und braucht für jede Schraube 4 Sekunden, das bedeutet 200 x 4 Sekunden = 800 Sekunden = 13:20 Minuten.

Nach der Richtlinie liegt der Auslösewert bei Vibrationen von 15 m/s² bei 13 Minuten, nachzulesen in der Tabelle. Da das eingesetzte Werkzeug etwas schwächere Schwingungen hat, besteht kein übermäßiges

Risiko. Der Grenzwert hat einen größeren Fehlerspielraum, daher würde er nach etwa einer Stunde erreicht werden.

Wäre der Arbeitsauftrag aber ein anderer und müssten mehr Schrauben pro Schicht gelöst werden, so bestünde das Risiko, dass der Auslösewert überschritten wird. Der Arbeitgeber müsste dann Maßnahmen ergreifen, um den Wert zu verringern. Einige mögliche Beispiele für solche Maßnahmen:

- Die Übergabe zwischen den Schichten oder die Arbeitsprozesse so organisieren, dass sich die Arbeit besser verteilt und die am stärksten belasteten Arbeitnehmer weniger Schrauben lösen.
- Prüfen, ob das benutzte Werkzeug das ergonomischste in seiner Klasse ist – und gegebenenfalls ein besseres mit einem niedrigeren Vibrationspegel anschaffen.
- Das Werkzeug gegen ein leistungsstärkeres austauschen, das weniger lang betätigt werden muss.
- Die Konstruktion der zu montierenden Bauteile ändern, so dass weniger Schrauben zu bearbeiten sind.

Dieses Beispiel lässt sich sinngemäß auch auf Schleifmaschinen, Meißel- und Niethämmer übertragen. Die wichtigsten Maßnahmen, um die Vibrationsbelastungen am Arbeitsplatz zu begrenzen, haben wir für unsere Leserinnen und Leser in der folgenden Checkliste zusammengefasst.

CHECKLISTE

Risiken am Arbeitsplatz begrenzen: So senken Sie die Vibrationsbelastung

Es gibt zahlreiche Maßnahmen, mit denen Sie das Risiko durch zu hohe Vibrationen minimieren können. Die Begrenzung der Vibrationsbelastung durch ein geeignetes Werkzeug ist eindeutig die wichtigste. Aber Sie sollten auch einige weitere Punkte im Blick haben, um sich selbst, die Kollegen oder Ihre Mitarbeiter zu schützen. Hier die wichtigsten Tipps:

1. Wählen Sie ein Werkzeug, das möglichst wenig vibriert. Achten Sie zum Beispiel bei Winkelschleifern darauf, dass ein Autobalancer (ein auf der Antriebswelle der Schleifmaschine sitzender, automatischer Unwuchtausgleicher) und ein vibrationsdämpfender zweiter Handgriff vorhanden sind. Probieren Sie im Zweifel verschiedene Werkzeuge aus und wählen Sie eines, das in Ihren Fingern – nach kurzer Test-Anwendung – kein Kribbeln oder Taubheitsgefühl auslöst oder das Ihnen am angenehmsten erscheint.
2. Stellen Sie sicher, dass Ihre Werkzeuge richtig gewartet sind.
3. Verwenden Sie grundsätzlich das am besten geeignete Werkzeug für die Anwendung. Da bei der Vibrationsexposition vor allem die Zeitspanne der Anwendung zählt, sollten Sie ein möglichst leistungsstarkes, effizientes Werkzeug wählen, mit dem Sie die Arbeit schneller erledigen können

als mit anderen, vielleicht leichteren. Am besten ist natürlich die Kombination „leicht UND leistungsfähig“.

4. Wenn sich starke Vibrationen nicht vermeiden lassen, begrenzen Sie bei diesen Anwendungen die Arbeitsdauer je Schicht. Bei Arbeiten mit starken Vibrationen kann der Bediener innerhalb von Minuten eine potenziell schädliche Schwingungsdosis erhalten. Dafür ein Beispiel: Bei Anwendungen mit hohen Vibrationen von 20 m/s^2 ist der Grenzwert, bei dem ein Arbeitgeber Maßnahmen zur Begrenzung der Vibrationen ergreifen muss, schon nach nur 8 Minuten erreicht.
5. Halten Sie das Werkzeug locker, drücken Sie den Griff nur wenn nötig.
6. Halten Sie die Hände warm, und versuchen Sie, direkten Kontakt mit kalten Handgriffen zu vermeiden. Bewahren Sie das Werkzeug korrekt auf und lassen Sie es nicht über Nacht draußen liegen.
7. Nehmen Sie sich regelmäßige Auszeiten. Vermeiden Sie lange Sequenzen bei hohen Vibrationen, und versuchen Sie, andere Aufgaben einzuschieben.

Autor: Thomas Preuß ist Journalist in Königswinter

Bilder und Bildunterschriften:



Meißelhämmer gehören zu den schlagenden Werkzeugen, die vergleichsweise stark vibrieren und je Zyklus länger eingesetzt werden als etwa Schlagschrauber. Die Vibrationen können zur Weißfingerkrankheit führen. Dessen sollten sich beispielsweise Steinmetze bewusst sein. Arbeitgeber wiederum sollten darauf achten, dass ihre Mitarbeiter die in der EU-Vibrationsrichtlinie vorgegebenen Grenzwerte für die Einsatzzeiten nicht überschreiten, um zu hohe Belastungen und gegebenenfalls krankheitsbedingte Ausfälle zu vermeiden. (Bild: Chicago Pneumatic)



Winkelschleifer sollten möglichst wenig vibrieren. Bei der Auswahl dieser Werkzeuge sollte darauf geachtet werden, dass ein Autobalancer und ein vibrationsdämpfender zweiter Handgriff vorhanden sind. Ein Autobalancer ist ein auf der Antriebswelle der Schleifmaschine sitzender, automatischer Unwuchtausgleicher. Werkzeuge mit diesem Konstruktionsmerkmal vibrieren deutlich weniger und können zum Teil dreimal so lange benutzt werden wie solche ohne Autobalancer, ehe der Auslöse- oder der Grenzwert für die tägliche Einsatzzeit erreicht wird. (Bild: Chicago Pneumatic)



Wird in einem Betrieb täglich vergleichsweise lange mit vibrierenden Handwerkzeugen gearbeitet, wie mit Schleifmaschinen, Meißelhämmern oder Schlagschraubern, sollte der Arbeitgeber einen Blick in die EU-Richtlinie 2002/44/EG werfen, die in Deutschland in der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung umgesetzt wurde. Das ist die wichtigste Norm, in der festgelegt ist, wie lange jemand ein Werkzeug sicher bedienen kann und was ein Arbeitgeber tun muss, um die Vibrationsbelastungen, denen seine Angestellten ausgesetzt sind, zu kontrollieren. (Bild: Chicago Pneumatic)



Auch die Arbeit mit Schlagschraubern etwa in Kfz-Werkstätten, zumal über Kopf, ist sehr anstrengend. Arbeitgeber sollten die Vibrationsbelastungen, denen ihre Angestellten durch Tätigkeiten mit Handwerkzeugen ausgesetzt sind, im Blick haben und nötigenfalls gegensteuern. (Bild: Chicago Pneumatic)

Über Chicago Pneumatic

Seit 1901 steht der Name Chicago Pneumatic für leistungsstarke Werkzeuge, die in der industriellen Fertigung genauso eingesetzt werden wie zur Wartung und Instandhaltung. Heute ist CP mit einem umfassenden Händlernetz weltweit tätig. Der Hersteller entwickelt, produziert und vertreibt seine Werkzeuge im engen Austausch mit Handelspartnern und Kunden. Im Fokus stehen effiziente Lösungen, die eine ergonomische und sichere Handhabung bieten und produktive Ergebnisse liefern.

Mehr zu Chicago Pneumatic erfahren Sie unter www.cp.com, www.linkedin.com/company/chicago-pneumatic sowie www.instagram.com/chicago_pneumatic/ #ChicagoPneumatic.

Kontakt für Kunden und Partner:

Markenvertrieb CHICAGO PNEUMATIC

Desoutter GmbH
Edmund-Seng-Straße 3-5
63477 Maintal
Tel. +49 (0)6181-411-130
info.cp@cp.com

Herausgeber:

Markenvertrieb CHICAGO PNEUMATIC

Desoutter GmbH
Viola Papenberg
Edmund-Seng-Straße 3-5
63477 Maintal
Tel. +49 (0)6181-411-207
Viola.Papenberg@cp.com

Kontakt für Redaktionen:

Thomas Preuß
Pressebüro Turmpresse
Jägerstraße 5
53639 Königswinter
Tel. +49 (0)2244-871247
Thomas.Preuss@turmpresse.de