

Baumaschinenfahrer schonen

Mit welchen Maßnahmen Vibrationen reduziert werden können - ein Beitrag von Michael Holzhey

GARCHING BEI MÜNCHEN. Bei der Entwicklung von Caterpillar-Maschinen steht der Fahrer im Mittelpunkt, denn er ist der wichtigste „Leistungsfaktor“ jeder Baumaschine. Seine Leistungsfähigkeit muss schließlich über einen langen Arbeitstag erhalten bleiben. Nur wenn er sich wohl fühlt, eine körpergerechte Ergonomie sowie eine hohe Sicherheit gegeben ist, steht der bestmögliche Fahrer-Maschinen-Leistung nichts mehr im Weg. Unter Umständen kann die aus dem Fahrerkomfort resultierende hohe Verfügbarkeit der Maschine sogar zum wichtigsten Leistungsfaktor werden. Allerdings kann der Maschinenhersteller allein nicht dafür Sorge tragen, dass im täglichen Betrieb auch tatsächlich immer die niedrigstmögliche Schwingungsbelastung für den Fahrer gewährleistet ist. Der Betreiber muss genauso dafür Sorge tragen, dass die Arbeitsweise des Fahrers angemessen ist und der Untergrund von Fahrbahn oder Ladestelle so weit wie möglich arbeitsfreundlich sind.

Liegen die Belastungen durch Vibrationen über den vorgeschriebenen Grenzwerten, muss der Betreiber umgehend Maßnahmen ergreifen und sicherstellen, dass die Grenzwerte nicht mehr überschritten werden. Bei Bau- und Steinbruchmaschinen steht primär die Ganzkörper-Schwingung (Exposition) im Vordergrund, die in allen drei Achsen (X-, Y- und Z-Achse) gemessen wird.

Die Europäische Richtlinie (2002/44/EG) verlangt vom Betreiber:

- eine Bewertung der Vibrationen, denen die Arbeitnehmer ausgesetzt sind und eine Entscheidung, ob die in der Richtlinie genannten Expositionsgrenzwerte erreicht werden,
- erforderliche Maßnahmen zur Verringerung der Exposition der Arbeitnehmer gegenüber Vibrationen,
- die Unterrichtung und Unterweisung von Arbeitnehmern im Hinblick auf Ar-

beitsverfahren zur Verringerung der Exposition bei Vibrationen,

- die Dokumentation ihrer Risikobewertung und Überwachungsmaßnahmen,
- die regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Risikobewertung.

Betreiber sollten sich vergegenwärtigen, dass ein Fahrer beim Betrieb einer Maschine in gewissem Umfang Schwingungen ausgesetzt ist. Zunächst ist es erforderlich, Risiken zu bewerten, indem die nötigen Grundinformationen gesammelt, die Arbeitsgänge beobachtet und Gespräche mit den verantwortlichen Mitarbeitern und Arbeitnehmern geführt werden. Die zuständige Organisation für Arbeitsschutz informiert, wie eine Risikobewertung durchzuführen ist.

Folgende Ursachen für Schwingungsbelastungen können auftreten: Zum einen können die eingesetzten Maschinen für



Sind Ergonomie und Sicherheit gegeben, fühlt sich der Fahrer wohl, steht der bestmöglichen Fahrer-Maschinenleistung nichts mehr im Weg. Foto: Cat

die auszuführenden Arbeiten nicht geeignet sein. Zum anderen kann es an der Arbeitsweise des Fahrers liegen, wenn er beispielsweise zu schnell fährt oder die Maschine zu aggressiv einsetzt. Denkbar ist auch, dass Fahrstrecken oder Arbeitsbereiche Schlaglöcher oder Rinnen aufweisen oder mit Geröll überzogen sind.

Damit sollten genügend Informationen vorliegen, mit denen sich Ergebnisse

bewerten lassen, für welche Arbeitnehmergruppen das Risiko am größten ist. Der zweite Schritt besteht in einer Selbstbewertung auf Basis von Angaben zu Schwingungen, die von internationalen Instituten, Organisationen und Herstellern stammen. Caterpillar hat für die häufigsten Einsatzbedingungen Schwingungswerte ermittelt und festgestellt, dass bei den meisten normalen Maschineneinsätzen bei Cat-Maschinen die täglichen Expositionswerte unter dem Grenzwert bleiben. Es sind jedoch auch Einsatzbedingungen vorstellbar, bei denen die Grenzwerte überschritten werden.

Mit Hilfe von genauen Messungen können Ganzkörpervibrationen ermittelt und mit den Grenzwerten in der Richtlinie verglichen werden. Sind die tatsächlichen Schwingungsbelastungen zu hoch, müssen die Arbeitszeit der Mitarbeiter reduziert oder umgehend Maßnahmen getroffen werden, die die Exposition verringern. Sie sollten allerdings im Verhältnis zum erkannten Risiko stehen. Wenn die Expositionswerte hoch sind, muss der Beherrschung des Risikos einen hohen Stellenwert eingeräumt werden. Ist die Exposition gegenüber Vibrationen dagegen eher gering und liegen keine anderen Risikofaktoren vor, muss entsprechend wenig unternommen werden.

Sollten jedoch Maßnahmen erforderlich werden, ist es nötig, einen Verantwortlichen und den Zeitpunkt für die Umsetzung zu bestimmen. Das sollte in der Risikobewertung dokumentiert werden.

Maßnahmen, das Risiko zu beherrschen

1. Schulung und Unterweisung der Fahrer

Wird eine Schulung der Fahrer durchgeführt, um über die Ganzkörper-Vibration zu informieren, sollte auf die Möglichkeiten hingewiesen werden, wie der Fahrer das Ausmaß der Exposition verringern kann. Dabei ist vor allem auf folgende Punkte einzugehen:

- richtige Einstellung des Fahrergewichts bei einem Schwingsitz,
- korrekte Einstellung von Sitzposition und Bedienelementen, korrekte Haltung,
- richtiger Reifendruck,
- Anpassung der Fahrgeschwindigkeit an das Gelände,
- richtige Maschineneinstellungen und feinfühliges Bedienen für das Lenken, Bremsen, Beschleunigen und Schalten gemäß Herstellerempfehlung,
- Herstellung/Pflege und Benutzung von richtig angelegten Fahrwegen und Ladestellen auf möglichst ebenem und befest-

igttem Untergrund,

- Veränderung der Arbeitsabläufe zur Verringerung der Exposition,
- Möglichst frühzeitige Meldung von Beschwerden des Fahrers.

2. Einsatz von Maschinen, die für die jeweilige Arbeit geeignet sind:

- Größe, Leistung und Fassungsvermögen der Anbaugeräte entsprechen den Einsatzverhältnissen,
- Schwingsitz gemäß ISO,
- Bedienelemente, die keinen großen Kraftaufwand und kein übermäßiges Strecken, Abstützen oder Verdrehen erfordern,
- einfacher, bequemer Zugang zum Fahrerhaus.

3. Pflege von Maschinen, Fahrwegen und Ladestellen

- Befestigte Flächen und Baustellenwege müssen in gutem Zustand gehalten werden
- Schlaglöcher müssen gefüllt, Rinnen eingeebnet und Geröll beseitigt werden,
- Maschinenfederungs- und Dämpfungssysteme müssen ordnungsgemäß gewartet werden,
- Bedienelemente, Hydrauliksysteme müssen in einwandfreiem Zustand sein,
- Sitze müssen sorgfältig auf die Maschine abgestimmt sein. Sitzhersteller und Maschinehersteller können Hinweise für planmäßigen Austausch geben.

4. Aufstellen von Plänen

Es empfiehlt sich, Arbeitspläne einzuführen, anhand derer sich Fahrerwechsel und/oder Pausen festlegen lassen, um nach Möglichkeit lange Zeiten der Exposition gegenüber Vibrationen an einem einzigen Tag zu vermeiden.

Fazit

Das neue Regelwerk stellt sicher für viele Betriebe eine neue Belastung dar. Auf der anderen Seite kann man dies auch als gesetzlich verordnete Verbesserung von Einsätzen mit der damit verbundenen Chance verstehen, gleichzeitig die Leistungsfähigkeit des Betriebes und die Zufriedenheit der Fahrer zu steigern. Damit eingeschlossen ist eine längere Lebensdauer der Geräte mit einer höheren Verfügbarkeit. Welche Maßnahmen geeignet sind, den neuen Anforderungen gerecht zu werden, darüber informiert die Zeppelin Baumaschinen GmbH.

Der Autor des Beitrages, Michael Holzhey, ist Produktmanager bei der Zeppelin Baumaschinen GmbH.



Ursachen für Schwingungen: aggressiver Fahrstil, Schlaglöcher, Rinnen oder Gröll auf der Fahrstrecke.

Foto: Zeppelin

Spezialmaschinen entsorgen Schlacke

Auf robuste Reifen setzt beim Rückverladen der Erich Friedrich Hüttenservice

BAD HOMBURG. Der Stoff, für den die Erich Friedrich Hüttenservice GmbH in Salzgitter die Entsorgung für die Stahlwerke betreibt, heißt Schlacke. Schlacke in unterschiedlicher Zusammensetzung, Körnung und Schattierung, die dem Wirtschaftskreislauf in Form von Baustoffen, Düngemitteln oder zum Wiedereinsatz in der Stahlindustrie erneut zugeführt wird. Dazu sind robuste Spezialmaschinen notwendig – und ebensolche Reifen.

Schlacke zu verwerten, ist keine neue Idee der ökologischen Bewegung, sondern hat Tradition. Bereits 1951 begann Erich Friedrich mit der Bergung von Metallen aus den Althalden in Salzgitter. 1964 wurde auf dem Gelände des heutigen Reststoffzentrums Barum eine neue Anlage zur Aufbereitung in Betrieb genommen. Bis heute werden auf diesem 1 250 mal tausend Meter großen Gelände Hüttennebenprodukte der Salzgitter-Stahlwerke (wo früher das Eisenerz vor Ort gefördert wurde und heute Rohmaterial aus anderen Kontinenten verarbeitet wird) weiterverwertet. Neben klassifizierten Straßenbau- und Tiefbaustoffen wird auch Bettungsmaterial für Pflasterungen, Schutzschicht- und Randwegmaterial für den Gleisbau hergestellt. Dazu kommen Feuerfeststoffe, Schrott, Eisen- und Nichteisen-Metallregenerate zum Wiedereinsatz in der

Eisen- und Stahlindustrie sowie neuerdings Konverterkalk als Düngemittel für die Landwirtschaft.

Auch mit der Entwicklung von stationären Anlagen zur Aufbereitung der in Stahlwerken anfallenden Nebenprodukte hat sich die Erich-Friedrich-Gruppe einen Namen gemacht. Hier sind Prozessoptimierung und Betriebskostenrechnung mit spitzer Feder gefragt. Der effiziente Einsatz der Ressourcen im eigenen Unternehmen stellt die Basis für Erfolge in diesem Bereich dar.

Der Maschinenpark des Reststoffzentrums umfasst Radlader, Muldenkipper, knickgelenkte Dumper sowie Mobilbagger. Allesamt sind es Maschinen der jüngeren Generation. Die Muldenkipper mit engem Lenkradius sind mit Reifen von Bridgestone ausgestattet, und zwar



Bridgestone-Reifen sind beim Rückverladen gefragt.

Foto: Bridgestone

erhielten die Vorderachsen das Neuprodukt „VRQP“, das erst im vergangenen Jahr von Bridgestone eingeführt wurde, für die Hinterachsen gab es „VMTP“. Einer der Radlader, der in der Rückverladung eingesetzt wird, ist mit dem Profil „VJT“ in der Größe 23.5 R25 bereift. Harald Kramer, Instandhaltungsleiter bei Erich Friedrich Hüttenservice, beschreibt die Veränderungen der letzten Jahre so: „Die Geräte werden immer zuverlässiger und haltbarer, sie erreichen mindestens das Anderthalbfache an Betriebsstunden im Vergleich zu früher. Dafür benötigen wir Reifen, die dieser Entwicklung folgen. Entscheidende Kriterien bei den Reifen sind für uns Traktion, Abrieb- und Schnittfestigkeit, Flankenschutz und natürlich auch der Komfort sowie das Preis-/Leistungsverhältnis.“ Dieser Mix scheint für Diplom-Ingenieur Kramer bei Bridgestone zu stimmen. Weil er neuen Ideen und Produkten gegenüber stets aufgeschlossen ist und gerne Neues ausprobiert, testet er das Bridgestone-Profil „VJT“ für neue Einsatzzwecke in der Rückverladung. Mit dem Ergebnis ist er bisher zufrieden.