

Langzeituntersuchung der Schwingungsdämpfung von Fahrersitzen auf Erdbaumaschinen



BG BAU

Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Kurzreferat

Die Ganzkörper-Schwingungsbelastung auf Erdbaumaschinen kann abhängig von der Maschinenart und den Einsatzbedingungen eine der wesentlichsten gesundheitlichen Belastung von Erdbaumaschinenführern sein.

Bei Erdbaumaschinen, die in der Regel kein Feder-Dämpfer-System zwischen Fahrwerk und Chassis besitzen, ist der Einsatz von schwingungsmindernden Sitzen die beste Schutzmaßnahme gegen Schwingungsbelastungen für den Maschinenführer. Deshalb gibt es schon seit Jahrzehnten spezielle Anforderungen an die Schwingungsdämpfung der Fahrersitze von Erdbaumaschinen (UVV „Erdbaumaschinen“, ISO 7096).

In dieser Zeit stellte sich für die Fachleute auf diesem Gebiet immer wieder die Frage nach dem Langzeitverhalten der Schwingungsdämpfung der Fahrersitze in der Praxis und ob sich der Sitzübertragungsfaktor nach mehreren tausend Betriebsstunden ändert.

In dem vorliegenden Bericht wird die Durchführung von Langzeituntersuchungen der Schwingungsdämpfung von Fahrersitzen beschrieben und deren Ergebnisse dargestellt. Dabei wurde das Schwingungsverhalten der Versuchssitze auf 23 Erdbaumaschinen unterschiedlicher Maschinenart, die unter typischen harten Einsatzbedingungen in Bau- und Gewinnungsbetrieben arbeiteten, über einen Zeitraum von teilweise mehr als 6000 Betriebsstunden verfolgt.

Die Untersuchungen untergliederten sich in regelmäßige Labor- und Feldmessungen der vertikalen Schwingungen auf dem Sitz und am Sitzmontageort. Die Labormessungen erfolgten von den Sitzherstellern auf ihren Sitzprüfständen entsprechend ISO 7096:2000 und die Feldmessungen wurden unter praktischen Einsatzbedingungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die schwingungstechnischen Eigenschaften eines Schwingsitzes nur in sehr geringem Maße über die Lebensdauer des Sitzes ändern und dass Schwingsitze, die hinsichtlich ihres Schwingverhaltens an die Erfordernisse im Feld angepasst sind, also die Prüfkriterien der ISO 7096:2000 erfüllen, ein geeignetes Präventionsmittel gegen zu hohe vertikale Schwingungsbelastungen auf Erdbaumaschinen sind.

Die Feldmessungen zeigen weiterhin, dass mit solchen Messungen keine exakte Bestimmung der Schwingungsdämpfung eines Fahrersitzes möglich ist, da eine Vielzahl von Faktoren, wie Fahrergewicht, -konstitution und -haltung sowie Anregungshöhe und -frequenz den Sitzübertragungsfaktor beeinflussen. Außerdem wurde festgestellt, dass Feldmessungen an der gleichen Maschine stark unterschiedliche Ergebnisse ergeben können, selbst wenn einige der schwingungsbeeinflussenden Faktoren (z.B. der gleiche Fahrer bei dem gleichen Betriebszustand) konstant bleiben.

Diese Ergebnisse der Untersuchungen sowie die weiteren Schlussfolgerungen aus den Labor- und Feldmessungen sind wichtige Erkenntnisse für die weitere Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Reduzierung der Ganzkörper-Schwingungsbelastung von Erdbaumaschinenführern.