

## Schwingungsminderung bei einem Allrad-Geländefahrzeug

### Problem

Bei Inspektionsfahrten auf Deponien werden auch Geländefahrzeuge eingesetzt. Bei einem Allrad-Geländefahrzeug lag eine hohe Schwingungsbelastung vor, weil der ursprüngliche Schwingsitz für die auftretende Belastung ungeeignet war. Der Sitzhersteller bezeichnete den eingebauten Sitz als eher für Straßenfahrten ausgelegt. Der Seitenhalt war subjektiv verbesserungswürdig. Es war nicht möglich, die auftretende Schwingungsbelastung durch eine niedrigere Fahrgeschwindigkeit zu vermindern, da unebene Geländestellen, an denen die Räder sonst nicht mehr griffen, nur mit Schwung und höherer Geschwindigkeit überwunden werden konnten.

Daher sollte ein orthopädischer Komfortsitz ohne Schwingteil eingebaut werden; die dabei zu erwartende Schwingungsbelastung war zu ermitteln.

### Aktivitäten

Die Schwingungsbelastungen auf dem vorhandenen Schwingsitz und dem orthopädischen Komfortsitz sowie an den Sitzmontagestellen in den drei Schwingungsrichtungen wurden gemessen und die Schwingungsübertragungsfunktionen der Sitze ermittelt. Eigenfrequenz und Schwingweg des Schwingsitzes erwiesen sich für den Geländeeinsatz als ungeeignet.



Geländefahrzeug

Der orthopädische Komfortsitz führte zwar zu einer besseren Körperabstützung, die Schwingungsbelastung war wegen des fehlenden Schwingteils jedoch sehr hoch.

### Ergebnisse und Verwendung

Zusammen mit dem Fahrzeughersteller wurden die Fahrzeugfederung und die Bereifung verändert. Auch wurden Empfehlungen des Herstellers zum Reifendruck umgesetzt. Durch Einebnen der Fahrwege wurde eine Verminderung der Fahrgeschwindigkeit ermöglicht. Diese Maßnahmen führten zu einer deutlichen Verringerung der Schwingungsanregung. Es konnten Empfehlungen für ein geeignetes Sitzunterteil mit Feder-Dämpfer-System abgegeben werden, die eine weitere Schwingungsminderung erwarten lassen.

### **Nutzerkreis**

Kommunalbetriebe, Deponiebetreiber, Forstverwaltungen

### **Weiterführende Informationen**

- DIN V 45696-1: Ganzkörper-Schwingungen – Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen – Teil 1: Technische Maßnahmen durch die Gestaltung von Maschinen (02.06). Beuth, Berlin 2006

### **Fachliche Anfragen**

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM), Bezirksverwaltung Düsseldorf

### **Literaturanfragen**

IFA, Zentralbereich