

BMW Werk Leipzig, Abt. Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Ergonomie¹, Institut für Umwelttechnik (Direktor: Prof. Dr.-Ing. habil. Holm Altenbach), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg², Institut für Sportwissenschaften (Direktor: Prof. Dr. phil. Oliver Stoll), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg³, Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin (Direktor: Prof. Dr. med. Thomas Kraus), Universitätsklinikum Aachen⁴

Untersuchungen zum Boden-Schuh-System an typischen Arbeitsplätzen in der Automobilindustrie

U. Noll^{1,4}, G. Krahn², S. Leuchte³, T. Kraus⁴

(eingegangen am 03. 04. 2008, angenommen am 05. 05. 2008)

Abstract/Zusammenfassung

Investigation of the floor-shoe-system at typical workplaces in the automotive industry

Aim: Workplaces with a high percentage in standing and walking on hard surfaces may imply an unnatural strain on the musculoskeletal system. Prolonged standing can cause back pain and cardiovascular diseases which leads to a high loss of working hours. To reduce these risks there are alternatives like using ergonomic safety shoes and cushioning flooring mats. Different shoes and flooring conditions were evaluated by measuring the plantar pressure distribution. A registration of subjective criteria for an optimal floor-shoe-system was taken additionally.

Method: 77 workers in the automotive industry were asked about different floor-shoe-conditions within testing a new safety shoe (forefoot and rear foot cushioning). In-shoe plantar pressure distribution was measured while 10 subjects walking over concrete and an anti-fatigue mat with three different safety shoes.

Results: Generally the effect of cushioning elements in all of the safety shoes could be manifested. The most reduction of plantar pressure was measured in a safety shoe with forefoot and rear foot cushioning in the inside sole. Walking on the anti-fatigue mat could not reduce plantar pressure in none of the shoes. 50% of the workers had at least one problem with their new safety shoes and 45% prefer working on an anti-fatigue mat with their conventional shoes.

Conclusions: The results of this study show that cushioning shoe components should install right at the interface between foot and

shoe. The use of anti-fatigue mats does not seem advisable with regard of an additional pressure reduction at work places where safety shoes are required. In the decision-making procedure the damping function is only one aspect of the optimal floor-shoe-system.

Keywords: safety shoes – anti-fatigue mats – upright working positions

Untersuchungen zum Boden-Schuh-System an typischen Arbeitsplätzen in der Automobilindustrie

Ziel: Arbeitsplätze bei denen die Mitarbeiter ihre Tätigkeit überwiegend stehend und gehend auf harten Industrieböden ausführen, können für den Stütz- und Bewegungsapparat eine Belastung darstellen. Langandauerndes Stehen kann zu Rückenschmerzen, und Kreislauferkrankungen führen und damit zu hohen Arbeitsausfallzeiten. Um die Risiken solcher Steharbeitsplätze zu minimieren, gibt es die Möglichkeit fußgerechtes Sicherheitsschuhwerk und dämpfende Bodenbeläge einzusetzen. Unter Verwendung der plantaren Druckverteilungsmessung wurden verschiedene Sicherheitsschuhe und Bodenbeläge bewertet. Darüber hinaus erfolgte die Erfassung von subjektiven Kriterien zum optimalen Boden-Schuh-System.

Kollektiv und Methode: Im Rahmen eines Trageversuchs für einen neuartigen Sicherheitsschuh (Vor- und Rückfußdämpfung) wurden 77 Mitarbeiter in der Automobilfertigung zu verschiedenen Boden-Schuh-Bedingungen befragt. Darüber hinaus wurden eine

Messung der plantaren Druckverteilung am Interface Fuß-Schuh durchgeführt, bei der 10 Probanden über Beton und Arbeitsplatzmatte in drei verschiedenen Sicherheitsschuhen liefen.

Ergebnisse: Der Effekt von Dämpfungselementen konnte in allen Sicherheitsschuhen nachgewiesen werden. Die geringsten Druckbelastungen zeigte ein Schuh mit Vor- und Rückfußdämpfungselement in der Innensohle. In keinem Schuh bewirkte das Gehen auf der Arbeitsplatzmatte eine Reduktion der plantaren Druckbelastung. 50% der befragten Personen gaben mindestens ein Problem mit ihrem neuen Sicherheitsschuh an und 45% bevorzugten das Arbeiten auf einer Arbeitsplatzmatte mit ihrem herkömmlichen Sicherheitsschuh.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass dämpfende Schuhbestandteile direkt an der Schnittstelle zwischen Fuß und Schuh integriert werden sollten. An Arbeitsplätzen, wo das Tragen von Sicherheitsschuhen erforderlich ist, erscheint der Einsatz von Arbeitsplatzmatten in Hinblick auf eine zusätzliche Druckreduzierung als nicht zweckmäßig. Bei der Entscheidungsfindung für das optimale Boden-Schuh-System spielen viele Faktoren eine Rolle, wobei die Dämpfung nur einen Teilaspekt darstellt.

Schlüsselwörter: Steharbeitsplätze – Dämpfungsmatten – Sicherheitsschuhe

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed. 43 (2008) 320–324