

Langzeitevaluation der plantaren Druckverteilung beim Tragen von Arbeitssicherheitsschuhen

H. Baur, A. Hirschmüller, P. Deibert, D. Bültermann, I. Frey, S. Müller, F. Mayer

(eingegangen am 27. 10. 2005, angenommen am 19. 12. 2005)

Abstract/Zusammenfassung

Long-term evaluation of plantar pressure in safety shoes

Abstract: *Aim:* Comfort is important if good compliance is to be achieved in persons wearing safety shoes. Comfort is mainly determined by the cushioning in the shoes. Optimized cushioning in safety shoes can be demonstrated in short-term tests. It remains uncertain, however, how beneficial improved cushioning is in the long-term and how it is rated by the wearer. The aim of this study was therefore to assess plantar pressure distribution in differently constructed safety shoes during a period of six months. Furthermore, the subjective comfort rating by the wearers of the shoes was recorded during this observation period.

Method: A total of 48 workers were randomly assigned either to a prototype shoe group P (improved cushioning) or a standard shoe group S (standard cushioning). All subjects wore the assigned footwear for the subsequent six months during whole work shifts. Plantar pressure distribution (peak pressure [N/cm^2]) was measured during walking ($3.5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} \pm 10\%$) at the beginning, after three and after six months. In addition a questionnaire rating subjective comfort of the shoes was filled in.

Results: Peak pressure on the ball as well as the heel of the foot was significantly less in P than in S throughout the observation period of six months ($p = 0.00$, peak pressure reduction $\sim 20\%$). The objectively measured improved cushioning was also rated highly by the wearers.

Conclusions: The present study shows that long-term improvement in cushioning properties of safety shoe footwear may be achieved by altered shoe construction. This improvement in cushioning is also rated positively by the footwear users. This may lead to better compliance in workers obliged to wear safety shoes.

Keywords: safety shoes – plantar pressure distribution – long-term evaluation – subjective comfort

Langzeitevaluation der plantaren Druckverteilung beim Tragen von Arbeitssicherheitsschuhen

Zusammenfassung: *Ziel:* Der Tragekomfort von Arbeitssicherheitsschuhen ist entscheidend für eine gute Compliance der Träger. Gute Dämpfungseigenschaften sind ein wichtiger Aspekt des Tragekomforts. Optimierte Dämpfungseigenschaften im Arbeitssicherheitsschuh können bei akuter Betrachtung messtechnisch nachgewiesen werden. Unklar sind jedoch langfristige Auswirkungen veränderter Schuhkonstruktionen und wie diese vom Träger beurteilt werden. Ziel der Studie war deshalb die Untersuchung der plantaren Druckverteilung beim Tragen von zwei unterschiedlich konstruierten Arbeitssicherheitsschuhen im Verlauf von sechs Monaten. Zusätzlich wurde die subjektive Beurteilung der Trageeigenschaften im Langzeittest erhoben.

Kollektiv und Methode: Insgesamt 48 Arbeiter wurden randomisiert einer Prototypschuhgruppe P mit verbesserten Dämpfungseigenschaften und einer Standardschuhgruppe S zugeteilt. Alle Probanden trugen die folgenden sechs Monate die zugewiesenen Arbeitssicherheitsschuhe während des gesamten Arbeitstages. Am Anfang, nach drei und nach 6 Monaten wurde die plantare Druckverteilung (maximaler Druck [N/cm^2]) beim Gehen ($3,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} \pm 10\%$) gemessen. Zusätzlich wurden mit einem Komfortfragebogen die Trageeigenschaften des Schuhs erhoben.

Ergebnisse: Sowohl im Rückfuß, als auch im Vorfuß konnte die Spitzendruckbelastung in P im Vergleich zu S während der sechsmonatigen Tragezeit statistisch signifikant reduziert werden ($p = 0,00$, Druckreduktion ca. 20 %). Die objektiv verbesserte Dämpfung wird von den Trägern auch positiv bewertet.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass eine verbesserte Dämpfung im Schuh akut und dauerhaft über 6 Monate mit einer geeigneten Konstruktion zu erreichen ist. Dies wird von den Trägern positiv wahrgenommen und trägt möglicherweise zu einer Verbesserung der Tragecompliance bei.

Schlüsselwörter: Arbeitssicherheitsschuhe – plantare Druckverteilung – Langzeittest – subjektiver Komfort

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed.41 (2006) 56–60