

COBA
europe

EM CONJUNTO COM O
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

iad



**Os efeitos de tapetes antifadiga
em locais de trabalho onde se
desempenham tarefas em pé**

ARTIGO TÉCNICO

Índice

Introdução	2
Contexto	2
Enquadramento	3
Constatações	4
Resultados	6
Conclusão	7
Bibliografia	8

Introdução

Num projeto conjunto, a COBA Europe trabalhou com o IAD (Instituto de Ergonomia e Fatores Humanos, Universidade Técnica de Darmstadt) para atualizar a sua investigação sobre a prevenção de problemas de saúde relacionados com o trabalho. O estudo foi facilitado por um distribuidor da COBA, decorrendo nas instalações de um cliente. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos a médio e longo prazo de tapetes antifadiga em postos de trabalho onde as tarefas são desempenhadas em pé, havendo um foco na perceção do stress por parte dos trabalhadores e das trabalhadoras, bem como no nível de satisfação em geral nos seus postos de trabalho.

Os participantes deste estudo, que têm postos de trabalho numa empresa de produção onde se desempenham tarefas em pé, preencheram um inquérito para avaliar a sua sensação de fadiga e esforço físico. Também foram questionados sobre a sua motivação e avaliaram, em geral, os tapetes duas vezes por semana durante um período de 7 semanas. Na primeira fase, que durou 6 semanas, o pessoal inquirido trabalhou utilizando novos tapetes antifadiga da COBA. Na segunda fase, os tapetes foram parcialmente retirados, sendo avaliadas as condições de trabalho sem tapetes.

Contexto

Trabalhar de pé é um grande fator de stress para muitas pessoas em diferentes setores da economia. Por exemplo, na Alemanha, 69,5% dos homens empregados como trabalhadores qualificados desempenham o seu trabalho em pé e 26,7% sentem-se stressados pelo trabalho desempenhado em pé continuamente. Possíveis consequências do trabalho desempenhado em pé continuamente são uma maior tensão sobre o sistema músculo-esquelético, o tronco, as pernas, bem como uma maior tensão sobre o sistema circulatório e o sistema venoso.

Para reduzir o stress e a tensão, são frequentemente aplicadas medidas técnicas, como a planificação das dimensões do local de trabalho e a utilização de apoios que auxiliam a postura erguida, para além de medidas organizacionais, como a alteração do local de trabalho e a programação de intervalos. Além disso, o calçado utilizado e o uso de tapetes de amortecimento (frequentemente denominados por tapetes ergonómicos ou tapetes antifadiga) oferecem a possibilidade de reduzir a tensão.

Alguns estudos já analisaram a influência de diferentes tapetes, por vezes em combinação com revestimentos de pavimento e calçado de trabalho, na perceção subjetiva e/ou em medidas biomecânicas e fisiológicas de valor objetivo.

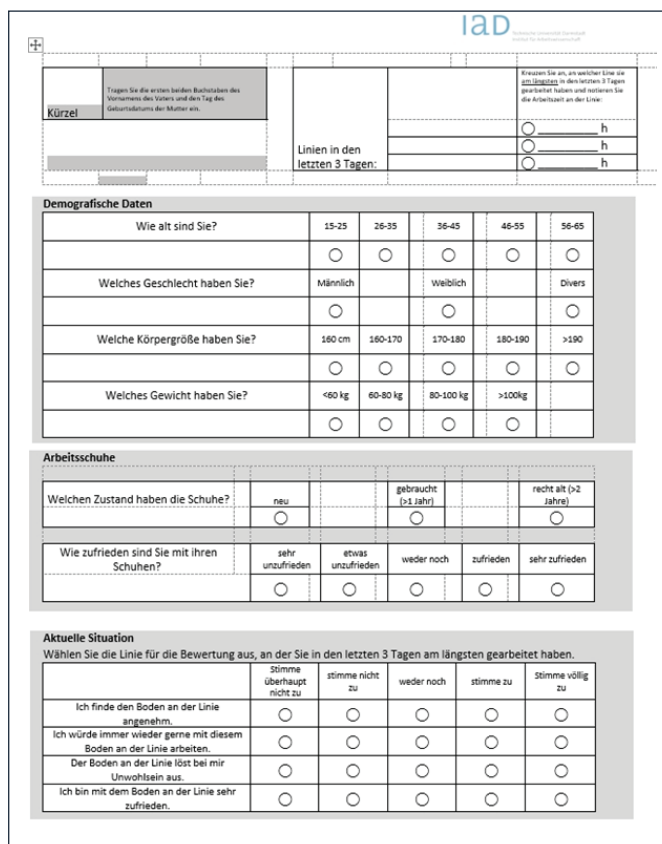
No entanto, estes estudos predominantemente de curto prazo em condições de laboratório, com participantes maioritariamente jovens, chegaram a conclusões divergentes, e os estudos de períodos mais longos em contextos reais têm sido poucos e pontuais.

Para colmatar esta lacuna na área de investigação, o projeto de colaboração entre a COBA Europe e o Instituto de Ergonomia da Universidade Técnica de Darmstadt (IAD) visa investigar os impactos a longo prazo de tapetes antifadiga na prática operacional (especificamente, em postos de trabalho onde se desempenham tarefas em pé).

Enquadramento

O estudo destaca a avaliação da percepção do stress e da satisfação geral dos trabalhadores com os seus locais de trabalho. Para atingir este objetivo, foi realizado um estudo baseado em inquéritos durante 12 semanas. Durante este período, os trabalhadores de uma empresa de produção avaliaram duas vezes por semana a sua percepção de esforço e os seus níveis de motivação, fazendo também uma avaliação geral dos tapetes antifadiga. Foram também questionados relativamente à sua motivação e avaliaram, em geral, as suas condiçõesde trabalho.

No início do estudo, as linhas gerais foram explicadas a todos os participantes sendo preenchido um questionário. Anteriormente, os tapetes existentes nos locais de trabalho foram parcialmente substituídos por novos tapetes antifadiga da COBA. Nas semanas seguintes, os tapetes antifadiga foram avaliados duas vezes por semana pelos trabalhadores presentes, através de outro questionário. Na segunda fase, os tapetes foram parcialmente removidos e avaliaram-se as condições de trabalho sem tapetes.



id Institute for Ergonomics and Human Factors

Kürzel: Tragen Sie die ersten beiden Buchstaben des Vornamens des Vaters und den Tag des Geburtsdatums der Mutter ein.

Linien in den letzten 3 Tagen:

Kreuzen Sie an, an welcher Linie sie am längsten in den letzten 3 Tagen gearbeitet haben und notieren Sie die Arbeitszeit an der Linie:

h h h

Demografische Daten

Wie alt sind Sie?	15-25	26-35	36-45	46-55	56-65
Welches Geschlecht haben Sie?	Männlich		Weiblich		Divers
Welche Körpergröße haben Sie?	160 cm	160-170	170-180	180-190	>190
Welches Gewicht haben Sie?	<60 kg	60-80 kg	80-100 kg	>100kg	

Arbeitsschuhe

Welchen Zustand haben die Schuhe?	neu	gebraucht (>1 Jahr)	recht alt (>2 Jahre)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

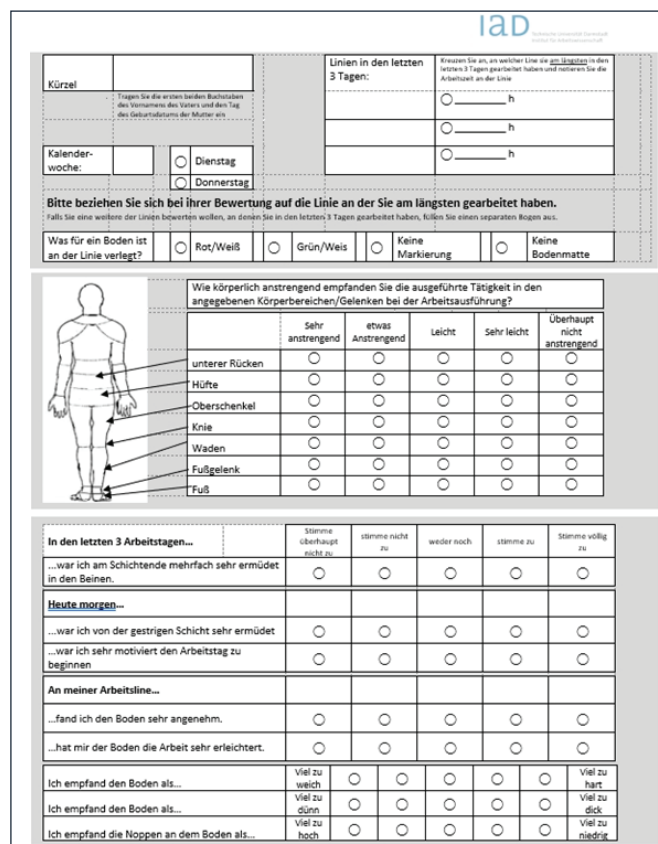
Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Schuhen?

sehr unzufrieden	etwas unzufrieden	weder noch	zufrieden	sehr zufrieden
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Aktuelle Situation

Wählen Sie die Linie für die Bewertung aus, an der Sie in den letzten 3 Tagen am längsten gearbeitet haben.

	Stimme überhaupt nicht zu	stimme nicht zu	weder noch	stimme zu	Stimme völlig zu
Ich finde den Boden an der Linie angenehm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde immer wieder gerne mit diesem Boden an der Linie arbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Boden an der Linie löst bei mir Unwohlsein aus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin mit dem Boden an der Linie sehr zufrieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



id Institute for Ergonomics and Human Factors

Kürzel: Tragen Sie die ersten beiden Buchstaben des Vornamens des Vaters und den Tag des Geburtsdatums der Mutter ein.

Linien in den letzten 3 Tagen:

Kreuzen Sie an, an welcher Linie sie am längsten in den letzten 3 Tagen gearbeitet haben und notieren Sie die Arbeitszeit an der Linie:

h h h

Kalenderwoche: Dienstag Donnerstag

Bitte beziehen Sie sich bei ihrer Bewertung auf die Linie an der Sie am längsten gearbeitet haben.

Falls Sie eine weitere oder Linien bewerten wollen, an denen Sie in den letzten 3 Tagen gearbeitet haben, füllen Sie einen separaten Bogen aus.

Was für ein Boden ist an der Linie verlegt? Rot/Weiß Grün/Weiß Keine Markierung Keine Bodenmatte

Wie körperlich anstrengend empfinden Sie die ausgeführte Tätigkeit in den angegebenen Körperbereichen/Gelenken bei der Arbeitsausführung?

	Sehr anstrengend	etwas Anstrengend	Leicht	Sehr leicht	Überhaupt nicht anstrengend
unterer Rücken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hüfte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oberschenkel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Waden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fußgelenk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fuß	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In den letzten 3 Arbeitstagen...

	stimme überhaupt nicht zu	stimme nicht zu	weder noch	stimme zu	stimme völlig zu
...war ich am Schichtende mehrfach sehr ermüdet in den Beinen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Heute morgen...

...war ich von der gestrigen Schicht sehr ermüdet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...war ich sehr motiviert den Arbeitstag zu beginnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

An meiner Arbeitsline...

...fand ich den Boden sehr angenehm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...hat mir der Boden die Arbeit sehr erleichtert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ich empfand den Boden als...

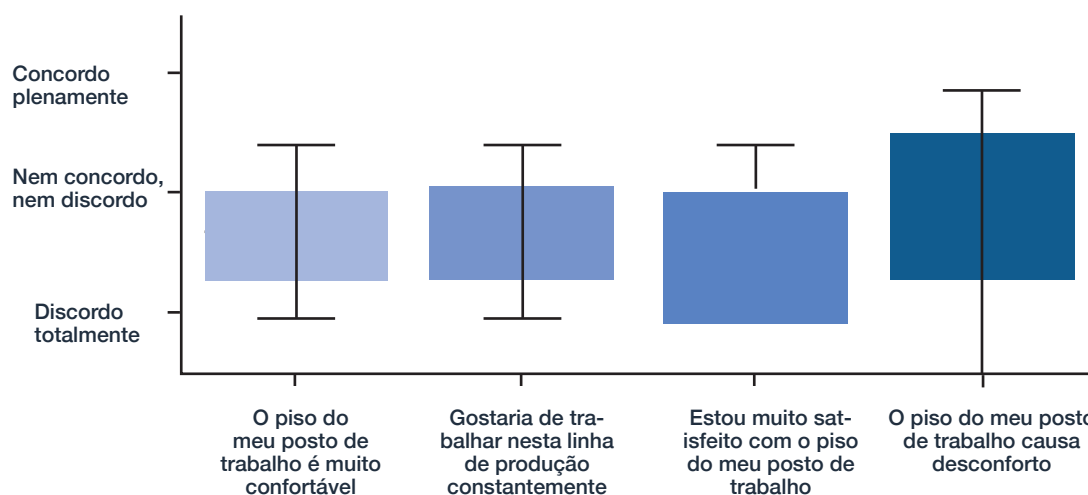
Viel zu weich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Viel zu hart
Ich empfand den Boden als...	Viel zu dünn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Viel zu dick
Ich empfand die Noppen an dem Boden als...	Viel zu hoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Viel zu niedrig

Constatações

Os dados foram avaliados pelo IAD após o inquérito. Para o efeito, os questionários preenchidos foram digitalizados, categorizados e filtrados conforme os postos de trabalho em questão e as condições do pavimento. As categorias individuais foram posteriormente analisadas estatisticamente.

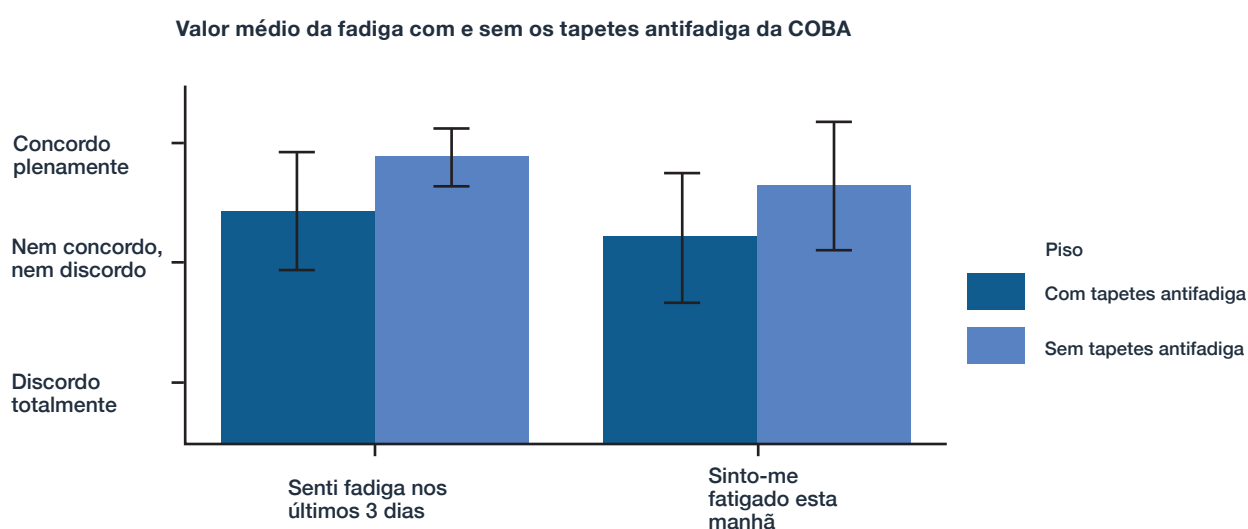
Antes do início do estudo, a classificação média da avaliação das condições do pavimento existente situava-se num intervalo relativamente neutro. No entanto, o diagrama de caixa do gráfico 2 demonstra que as opiniões estavam amplamente distribuídas, contendo tanto perspetivas positivas como negativas.

[Gráfico 1]: Diagrama de caixa relativo à avaliação do pavimento utilizado previamente (N=25). Vemos o primeiro quartil, a mediana e o terceiro quartil enquanto caixa, bem como o limite inferior e superior.



“Ocorreu uma redução significativa em termos estatísticos no que concerne a fadiga dos participantes durante a utilização de tapetes antifadiga da COBA”

Em geral, as condições nos postos de trabalho onde se desempenham tarefas em pé foram consideradas cansativas e bastante stressantes. A satisfação com o pavimento, antes de ter tapetes antifadiga da COBA, era baixa. Após os tapetes antifadiga da COBA terem sido colocados nos postos de trabalho, os níveis de cansaço e de dor dos trabalhadores diminuiram significativamente. Isto é apresentado no gráfico abaixo.

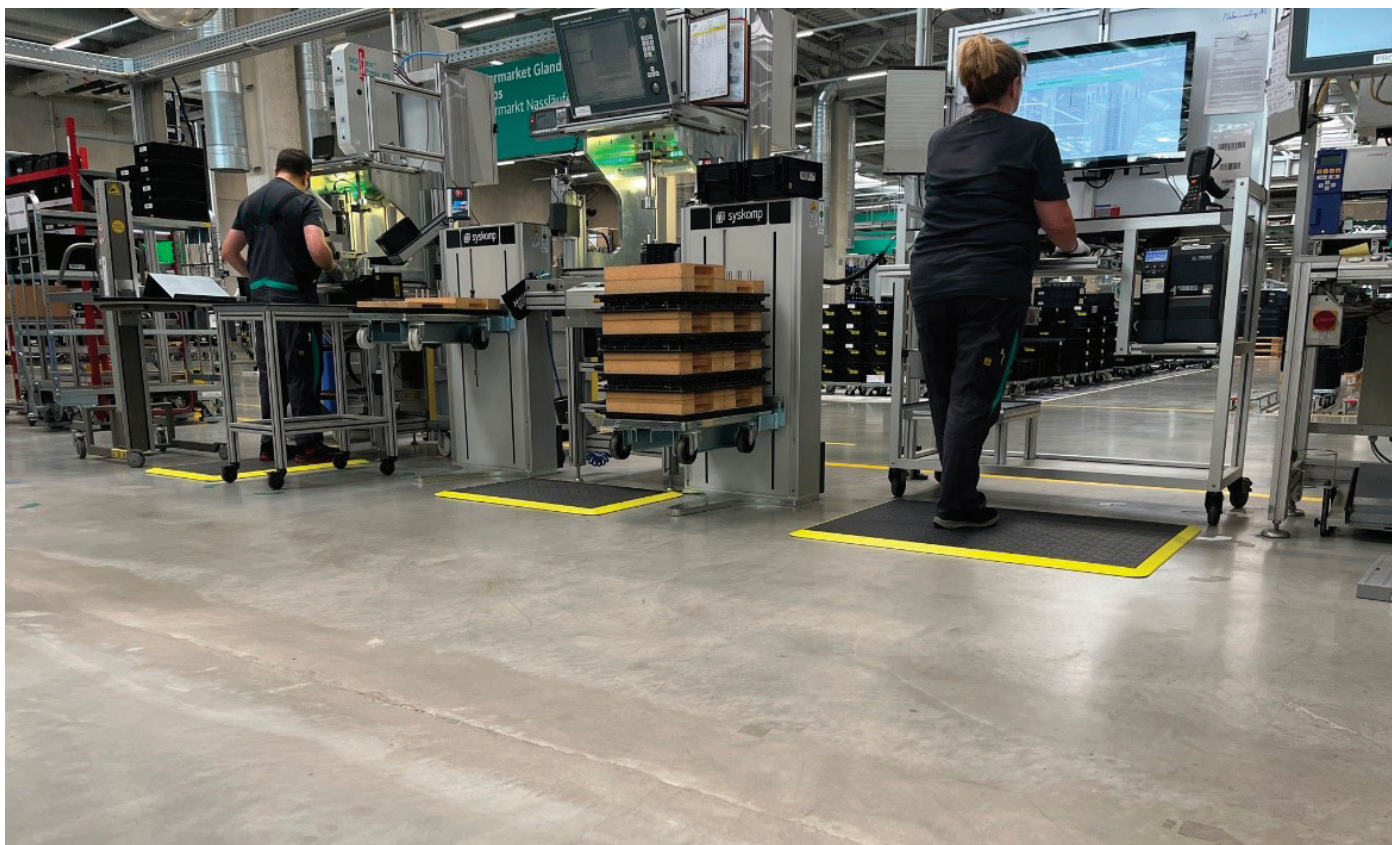


[Gráfico 2]: Valor médio da fadiga com e sem tapetes antifadiga da COBA nos últimos 3 dias e esta manhã, segundo o turno de ontem.

De modo geral, os trabalhadores e as trabalhadoras sentiram menos fadiga após os postos de trabalho terem sido equipados com tapetes antifadiga da COBA. A satisfação com as condições gerais de trabalho aumentou, assim como a moral.

A direção da empresa onde o estudo foi realizado recomendou colocar tapetes antifadiga da COBA nos restantes postos de trabalho (que não fizeram parte do estudo). Foi sublinhado que isso deve ser feito conjuntamente com os trabalhadores e um representante da COBA, para se encontrar a melhor solução para cada posto de trabalho em termos de tapetes.

“Os resultados indicam uma diminuição estatisticamente significativa da sensação de dor e fadiga em áreas específicas da parte inferior do corpo [...] quando os participantes utilizaram os tapetes antifadiga da COBA – comparando com trabalho desempenhado sem os mesmos.”



Resultados

O principal objetivo do estudo foi analisar os impactos duradouros de tapetes antifadiga em cenários reais, particularmente em postos de trabalho onde se desempenham tarefas em pé. A análise centrou-se na avaliação da forma como os tapetes influenciam a perceção de stress dos indivíduos e a satisfação com os tapetes durante um período prolongado.

Os resultados indicam uma diminuição estatisticamente significativa da sensação de dor e fadiga em áreas específicas da parte inferior do corpo (incluindo os pés, tornozelos, gêmeos e costas), quando os participantes utilizaram os tapetes antifadiga da COBA – comparando com trabalho desempenhado sem os mesmos

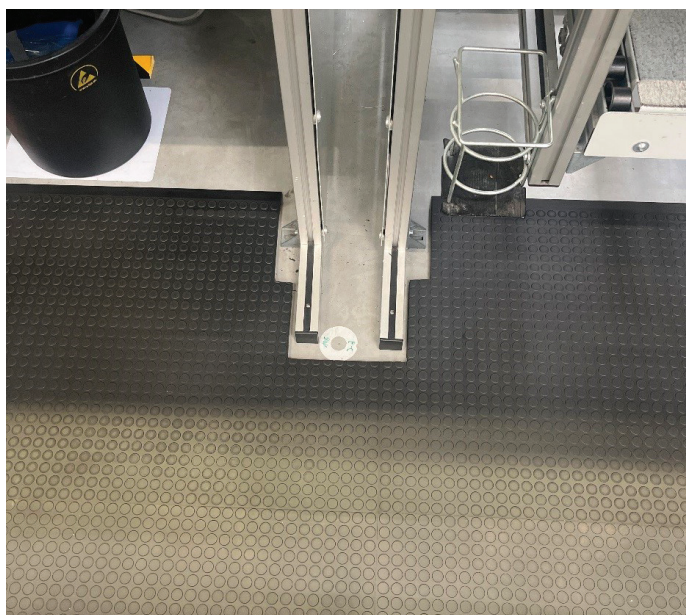
Da mesma forma, registou-se uma redução estatisticamente significativa da fadiga dos participantes durante o tempo de utilização dos tapetes antifadiga da COBA. No entanto, mesmo com estes tapetes, as avaliações revelaram ainda algum grau de fadiga nas extremidades inferiores durante o trabalho.

É de notar que os participantes consideraram o pavimento com tapetes antifadiga da COBA consideravelmente mais confortável e benéfico do que o pavimento sem estes tapetes.

Conclusão

Resumindo, pode dizer-se que a utilização de tapetes antifadiga é claramente recomendada em locais de trabalho com esforços comparáveis nas extremidades inferiores. No entanto, para além da utilização de tapetes antifadiga, devem ser tomadas medidas técnicas e organizacionais adicionais para reduzir ainda mais a fadiga e a sensação de esforço. Aquando da aquisição de novos equipamentos, os trabalhadores devem ser envolvidos no processo de seleção, para que se possa chegar a um consenso sobre as preferências individuais do pessoal.

Nos locais de trabalho com condições comparáveis às do estudo no que respeita as extremidades inferiores, recomenda-se claramente a utilização de tapetes antifadiga.



“Nos locais de trabalho com condições comparáveis às do estudo [...], recomenda-se claramente a utilização de tapetes antifadiga.”

“É de notar que os participantes consideraram o pavimento com tapetes antifadiga da COBA consideravelmente mais confortável e benéfico do que o pavimento sem estes tapetes.”

Bibliografia

¹ (Thiele, Wilhelm (2005): Working time organisation in hospitals. Working time problems using the example of the medical service. With the collaboration of Helmut Berger. 2nd ed. Saarbrücken: Länderausschuß für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI Publications, 30).

+ (Coenen, Pieter; Parry, Sharon; Willenberg, Lisa; Shi, Joyce W.; Romero, Lorena; Blackwood, Diana M. et al. (2017): Associations of prolonged standing with musculoskeletal symptoms-A systematic review of laboratory studies. In: Gait & Posture 58, pp. 310–318. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2017.08.024.)

² (Shaikh, A. S. (2019): Influence of footwear on individual performance during prolonged standing. In: IJECS. DOI: 10.31295/ijeecs.v2n1.59)

³ (Shaikh, A. S.; Shelke, Rahul D. (2016): Studies Assessing the Effects of Prolonged Standing at Work: A Review. In: IJAERS 3 (10), pp. 77–80. DOI: 10.22161/ijaers/3.10.15)

⁴ (e.g. Wiggermann, Neal; Keyserling, W. Monroe (2013): Effects of anti-fatigue mats on perceived discomfort and weight-shifting during prolonged standing. In: Human factors 55 (4), pp. 764–775. DOI: 10.1177/0018720812466672;

+ Wakula, J.; Vetter, T. (2019): Assembly mats and safety footwear: influence on lower extremity strain during standing/walking in a U-line. In: ASU Journal 54 (10/2019), pp. 631–633.

⁵ (Shaikh, A. S.; Shelke, Rahul D. (2016): Studies Assessing the Effects of Prolonged Standing at Work: A Review. In: IJAERS 3 (10), pp. 77–80. DOI: 10.22161/ijaers/3.10.15)

Para mais informações, por favor contacte:

COBA Europe GmbH – Fuggerstraße 1c | D – 41352 Korschenbroich

Serviços de apoio ao cliente ☎ +34 617014131 ✉ sales@cobaeurope.pt 🌐 www.cobaeurope.pt

f X in

