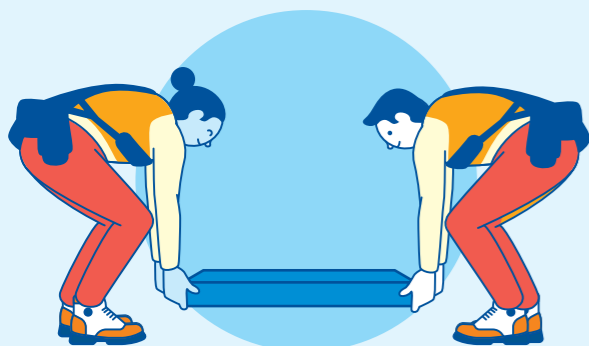


EXOSKELETTE EINSETZEN

Was leisten Exoskelette? Worauf sollten Unternehmen achten, wenn sie diese neuen tragbaren Assistenzsysteme einsetzen möchten? Warum ist eine ganzheitliche Betrachtung beim Einsatz wichtig? Ergebnisse der BGHW-Studien auf einen Blick:

A DAS SOLLTEN SIE WISSEN



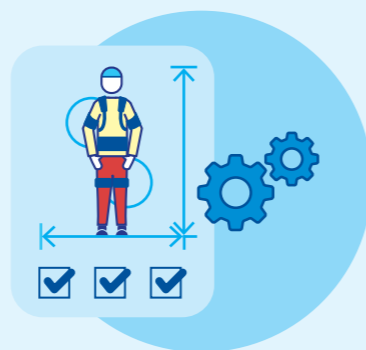
BEWEGUNG

- Exoskelette können den Bewegungsbereich beeinflussen.
- Durch ihre Funktionsweise und Struktur wirken sie sich auch auf die Bewegungstreue aus.
- Die Antriebstechnik sollte der Dynamik der Bewegungen folgen können.



UNTERSTÜTZUNG

- In der Regel wird nicht der ganze Körper unterstützt, sondern nur eine Region, zum Beispiel der Oberkörper.
- Die Unterstützung erfolgt in bestimmten Bewegungsbereichen.



INDIVIDUELLE ANPASSUNG

- Drehmoment-Winkel-Kurven an Tätigkeitsprofil anpassen
- Auf körperliche Voraussetzungen des Trägers oder der Trägerin einstellen, um den höchstmöglichen Unterstützungseffekt zu erreichen

EFFEKT UND ZWECK

- Die Muskeln ermüden nicht so schnell.
- Die Arbeitsleistung kann ggf. erhöht werden, die Fehlerquote wird reduziert und die Produktivität steigt.



HEMNMISSE

- Nebentätigkeiten werden möglicherweise erschwert, z.B. Gehen sowie Treppensteigen.
- Das Exoskelett kann Nutzende durch sein Gewicht belasten.

Illustrationen: Territory



B GANZHEITLICHE BETRACHTUNG – EIN LEITFADEN

Wer Exoskelette im Unternehmen einsetzen möchte, muss verschiedene Faktoren berücksichtigen, die Einfluss auf den Einsatz haben werden. Dazu gehören die Nutzenden, Arbeitsplatz und -umfeld sowie die Art des Exoskeletts. Aus der Gesamtbetrachtung dieser Faktoren ergeben sich Leitmerkmale für die Verwendung.

1 NUTZERIN – NUTZER



Nutzermerkmale sind individuelle Eigenschaften und Fähigkeiten wie zum Beispiel:

- körperliche Konstitution (z.B. Größe, Statur, Leistungsfähigkeit, Gesundheit) und das daraus abgeleitete Belastungsempfinden
- Qualifikation (z.B. Fachkompetenz, Ergonomieverständnis, Tätigkeitsumfang,
- Position im Unternehmen)
- Vorlieben (z.B. Design, Komfort, Bedienbarkeit, Unterstützungsgrad)
- persönliche Eigenschaften (z.B. technische Affinität, Bequemlichkeit, Sozialverhalten)
- Arbeitsroutinen (z.B. Bewegungen, Abläufe, Arbeitsrhythmus)

2 UMGEBUNG

Zu betrachten sind unter anderem:

- Örtlichkeit (Staub, Platzverfügbarkeit)
- sozialer Umgang (Unternehmenskultur, Betriebsklima)
- klimatische Gegebenheiten (Temperatur, Feuchtigkeit)

LEITMERKMALE

Die Ergebnisse dieser vier Bereiche fließen in die übergeordneten Leitmerkmale ein:

- Gestaltung (z.B. Energieversorgung, Systemanbindung, Verträglichkeit)
- Handhabung (z.B. Bedienung, Unterstützungsleistung, An- und Ablegen, Waschbarkeit, Entkoppelung bei Nebentätigkeiten)
- Nutzen (z.B. Unterstützung bzw. Entlastung, unterstützte Bewegungen)
- Mensch-Technik-Interaktion (z.B. Bewegungstreue, -freiheit, Größenanpassung).

Außerdem spielen allgemeine Punkte wie Tragekomfort, Sicherheit, Robustheit und Wartung eine Rolle.

3 ARBEITSPLATZ

Zu betrachten sind unter anderem:

- Tätigkeitsprofile (z.B. Dynamik, Körperhaltung, Bewegungsradius, Arbeitsfrequenz, Gewichte, Varianz)
- Arbeitsmittel (z.B. Werkzeug, Flurförderzeug, Maschine)
- Arbeitsschutzvorgaben aus Vorschriften und Regelwerken (vorgeschriebene PSA)



4 EXOSKELETT

Zu betrachten sind unter anderem:

- Unterstützungscharakteristik (z.B. Antriebsart, mechanische und biomechanische Funktionsweise, Bewegungs- und Intentionserkennung)
- Unterstützungsregion (Extremitäten, Torso, Ganzkörper)
- Unterstützungsform (z.B. Bewegung verstärken, erleichtern, stabilisieren oder ergänzen)
- Unterstützungsgrad (z.B. Kraftkurve, Einsatzpunkt, Dynamik)
- sowie gestalterische Aspekte (z.B. Bauweise, Härte der Strukturelemente, Schnittstelle)