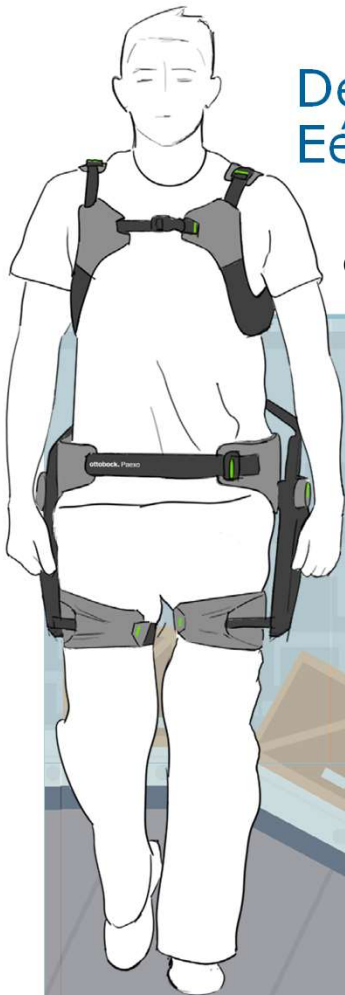


De toekomst van blessure preventie in logistieke faciliteiten – Eén medewerker, één exoskelet

**Een nieuwe strategie om musculoskeletale aandoeningen te verminderen
en de productiviteit te verbeteren**



Inhoud

- [Inleidende samenvatting](#)
- [Introductie van het probleem en de wetenschap](#)
- [Het economische gevolg van rugklachten](#)
- [De toekomst is hier: Paexo Back](#)
- [Hoogwaardig onderzoeksdesign](#)
- [De techniek achter de verminderde drukbelasting op de rug](#)
- [Conclusie: Het gevolg](#)
- [Contact informatie](#)



Inleidende samenvatting

Exoskeletten zorgen voor een grote verandering in de gezondheid en productiviteit van magazijnmedewerkers

Fysiek zware werkzaamheden in de logistieke sector



Het totale gewicht van één week zwaar tillen op de rug van een medewerker is

182.000 kg,

Het gewicht van een Boeing 747



Het economische gevolg van rugklachten

Werkgerelateerde aandoeningen hebben geleid tot een jaarlijks verlies van

40 miljard euro

De hoofdoorzaak van het probleem

Medewerkers in de logistieke sector missen maar liefst

32 dagen

van het werk per jaar door werkgerelateerde aandoeningen



De oplossing: **Paexo Back**

Het gebruiksvriendelijke exoskelet, de Paexo Back, vermindert de belasting en helpt bij het voorkomen van blessures*



Effect

Significante vermindering van belasting tot 25 kg

Nul beperkingen in de bewegingsvrijheid

100% ondersteuning bij extra belasting tot 7%



Verschillende taken

Op- en afstapelen van dozen op pallets, laden en lossen van vrachtwagen/containers, overige taken om het proces goed te laten verlopen



Volgende stap:
Neem contact op met Pre-Tec via www.pre-tec.nl

*volgens een nieuw wetenschappelijk onderzoek

Introductie van het probleem en de wetenschap

Een nieuw wetenschappelijk onderzoek toont een effectieve manier aan om werkgerelateerde aandoeningen te voorkomen

Stel je voor, je helpt je zoon of dochter met verhuizen naar een kamer op de campus van een universiteit. En bedenk daarbij de herhalende belasting op je rug bij elke til- en bukbeweging. Stel je nu eens voor dat je dit elke dag, de hele dag en jarenlang zou moeten doen. Bedenk dan dat je je kleinkinderen wilt optillen tijdens je pensioen na jarenlang fysiek zwaar werk zonder de juiste ondersteuning van de rug. Deze scenario's zijn voor miljoenen werknemers in de logistiek de werkelijkheid. Bedrijven voelen steeds meer de gevolgen van dit probleem in de vorm van aansprakelijkheid en stijgende kosten.

Het probleem

Het herhaaldelijk tillen van zware voorwerpen op het werk resulteert zich vaak in musculoskeletale aandoeningen (MSA). Het is de oorzaak van buitengewoon veel gemiste werkdagen, schadevergoeding van werknemers, torenhoge medische rekeningen en productiviteitsverlies – en zelfs vervroegd pensioen.

Wist je dat?

Ottobock biedt producten en diensten die er voor zorgen dat mensen hun bewegingsvrijheid behouden of terugkrijgen. Ottobock houdt zich al een decennium lang bezig met de ergonomie en industrieel exoskelet onderzoek. Ottobock gebruikt zijn 100+ jaar prothetische en orthopedische uitmuntendheid voor zijn productontwerpen.



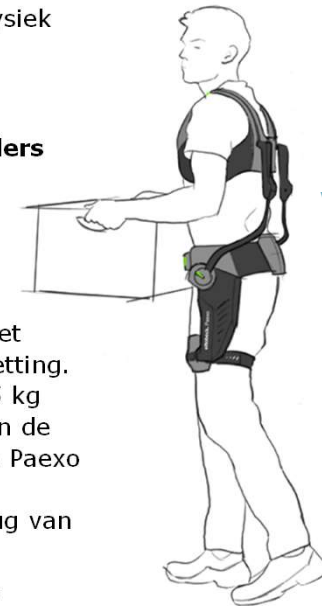
De exoskeletten van Ottobock zijn ontworpen om de productiviteit te verbeteren in de logistieke sector

Ongeveer 33% van alle blessures bestaan uit musculoskeletale aandoeningen (MSA) als gevolg van fysiek zwaar werk. In de Verenigde Staten werden meer dan 600.000 aandoeningen gerapporteerd als MSA's.

In een brief van 15 april 2021 aan de aandeelhouders schrijft Jeff Bezos van Amazon dat 40% van alle werkgerelateerde aandoeningen MSA's zijn.

Nieuw wetenschappelijk onderzoek

Een wetenschappelijk onderzoek heeft de effectiviteit onderzocht van het dragen van een exoskelet tijdens het tillen van dozen en andere objecten in een logistieke setting. Een medewerker die elke dag dozen of objecten van 15 kg per stuk tilt zonder Paexo Back, heeft aan het einde van de week ruim 136.000 kg met zijn rug verplaatst. Met een Paexo back is dat echter ongeveer 34.000 kg. Dit is een vermindering van 75% van stress en belasting op de rug van een werknemer terwijl er geen verlies is van de productiviteit. Voor een werknemer die 5 kg verplaatst, ondersteunt de Paexo Back het gehele gewicht.



Uit een wetenschappelijk onderzoek blijkt dat de rug met 25 kg wordt ontlast.

Het economische gevolg van rugklachten

De hoge kosten van rugklachten voor bedrijven en personeel

Werknemers zowel in de logistieke sector als ook in de productie en gezondheidszorg hebben een bijzonder hoge kans op rugklachten. Organisaties worden geconfronteerd met de belangrijkste oorzaak van dit probleem namelijk, de fysiek zware werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden.

In 2013 waren er 60 miljoen verloren dagen door werkgerelateerde aandoeningen. Ongeveer 33% van deze aandoeningen waren gerelateerd aan de rug. Werkgerelateerde aandoeningen hebben geleid tot een economisch verlies van meer dan 40 miljard euro per jaar. De directe kosten van musculoskeletale aandoeningen (MSA) worden geschat tussen de 38 miljard en 45 miljard euro voor vervanging van werknemers en hun training. Verder kunnen de indirecte kosten voor productiviteitsverlies, productfouten, etc door rugklachten oplopen tot vijf keer de directe kosten. Dit betekent dat een logistiek bedrijf **meer dan 6 miljoen dollar aan extra omzet moet genereren om de kosten van 220.000 euro door rugklachten te dekken**¹.

Cijfers van magazijnen⁴



6 miljoen magazijnmedewerkers in de VS (incl. transport)



20% meer magazijnen in 10 jaar tijd in de Verenigde Staten



90% van de magazijnen heeft moeite met het aannemen en behouden van gekwalificeerde werknemers



60 miljoen dagen verloren aan werk gerelateerde aandoeningen in 2013



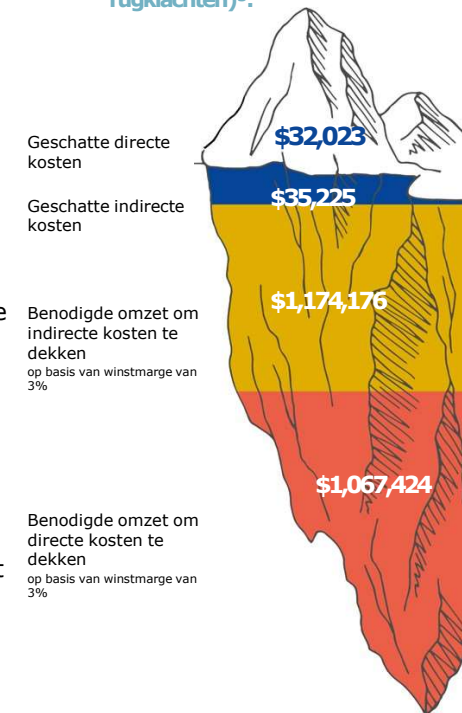
35 miljoen dagen productief tijdverlies door werkgerelateerde aandoeningen

De uitdaging om nieuwe medewerkers aan te nemen

Met een vergrijzende beroepsbevolking neemt het risico op MSA's toe. Meer dan 90% van alle logistieke bedrijven in de Verenigde Staten heeft moeite met het vinden en aannemen van nieuwe werknemers. Dit is een lastige uitdaging en het zou de groei van de industrie in de toekomst kunnen belemmeren. Het toenemen van het aantal magazijnen in de afgelopen 10 jaar maakt de concurrentie van gekwalificeerde medewerkers alleen maar groter. Nu de arbeidsomstandigheden transparanter worden, neemt de druk op bedrijven om een betere werkomgeving te creëren, om MSA's te verminderen en hun personeel te beschermen, toe.

Hoewel automatisering ideaal is voor repetitieve taken, zijn er mensen nodig voor een verscheidenheid aan taken die menselijke vaardigheden, flexibiliteit, waarneming en beoordelingsvermogen vereisen. Als alternatief kunnen gebruiksvriendelijke en draagbare exoskeletten, zoals Paexo Back, de vermoeidheid en belasting van de medewerkers verminderen. Exoskeletten zijn gemakkelijk aan te trekken en ze zitten goed aangemeten bij veel werknemers. Ze kunnen tijdens de hele dienst worden gedragen en er is geen grote reorganisatie nodig. Dit type preventieve ondersteuning kan kostbare blessures, met name aan de rug, helpen te voorkomen.

Geschatte jaarlijkse kosten van één lichamelijke klacht (bijv. lage rugklachten)⁵:



De toekomst is hier: Paexo Back

Een exoskelet, een praktische en mensgerichte oplossing

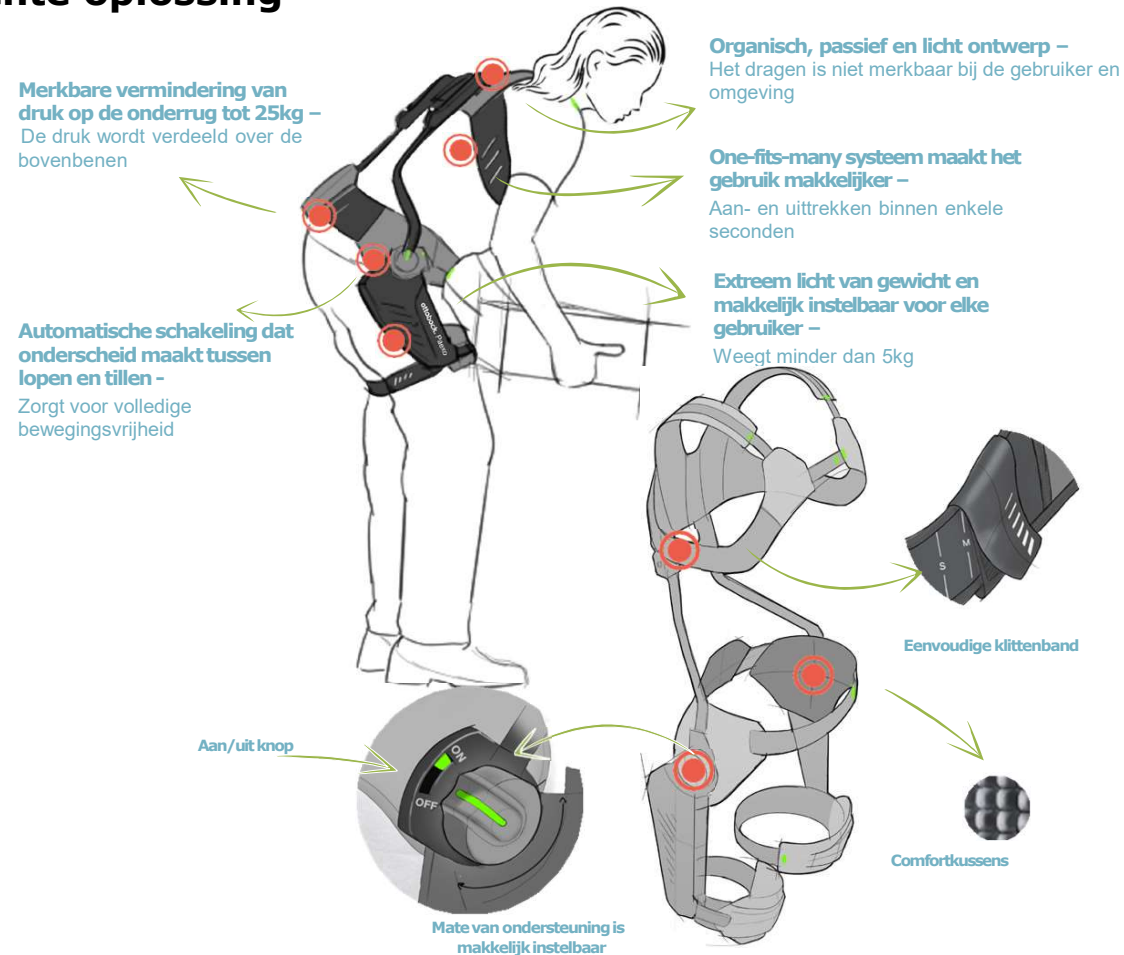
De Paexo Back is een draagbaar ondersteuningssysteem voor de onderrug dat ondersteuning biedt aan mensen die fysiek zware taken uitvoeren. Het is ontwikkeld in magazijnen en pakketdistributiecentra samen met logistieke experts en gebruikers. Het is bedoeld voor logistieke bedrijven en magazijnen die op zoek zijn naar praktische oplossingen om hun medewerkers te ondersteunen bij hun fysieke werkzaamheden.

Hoe kan Paexo Back uw personeel beschermen en versterken?

De Paexo Back maakt gebruik van de meest natuurlijke energiebron die direct beschikbaar is en die Ottobock met succes heeft gebruikt bij een breed scala aan protheses en bij de groeiende Paexo-familie. De energie van de Paexo Back komt voort uit de beweging en de zwaartekracht. Vervolgens wordt deze energie teruggegeven aan het lichaam wanneer dit nodig is. Hierdoor blijft de Paexo Back erg licht en wendbaar. Daarbij zit het is net als een rugzak, een one-fits-many systeem voor zowel mannen als vrouwen. Dit maakt dat het dragen van het exoskelet snel went.

Hoe werkt het?

De energie van het exoskelet krijg je door te bukken. De kracht wordt via de spijlen naar de benen verplaatst. Omdat er een expanderveer in het exoskelet verborgen zit, geeft het exoskelet een extra energieboost tijdens het strekken. Hierbij kan je tot 25 kg tillen waarbij je je onderrug ontlast. De biomechanische werking van de Paexo Back is ontworpen om de onderrug te ontlasten en de stress en vermoeidheid van de gebruiker te verminderen. Blessures kunnen worden voorkomen aan de lichaamsdelen die het meest worden belast op het werk, inclusief de spieren en tussenwervelschijven.



Hoogwaardig onderzoeksdesign

Dataverzameling en evaluatie van vier verschillende metingen

Het full-body 3D-model "Anybody" werd gebruikt om de belasting in de wervelkolom en de spieren aan te tonen. Het 3D-model kreeg gegevens van de beweging binnen die geregistreerd werden door sensoren. Het gewicht van de doos en de gemeten drukkrachten op de bodemplaat werden opgeteld. Op deze manier werd berekend hoeveel kracht op de lumbale wervelkolom van een menselijk lichaam wordt uitgeoefend tijdens beweging – met en zonder Paexo Back.

De focus lag op twee lendenwervels, in medische termen ook wel L5/S1 en L4/L5 genoemd, omdat in dit gebied de meeste druk op de gewrichten wordt uitgevoerd.

Werken met de Paexo Back:

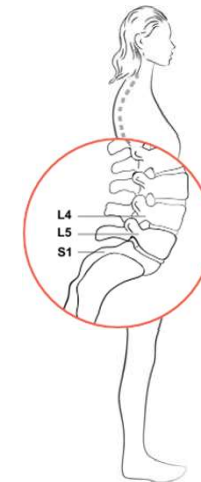
- Significante vermindering van belasting tot 25 kg**
- Geen beperking in de bewegingsvrijheid**
- 100% ondersteuning van extra belasting tot 7 kg, plus ondersteuning voor het bovenlichaam**

Wetenschappelijk onderzoek over het verminderen van belasting op de rug

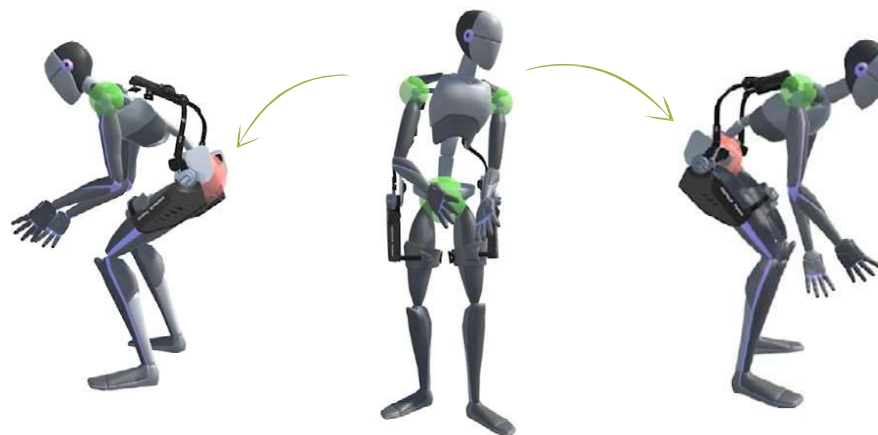
Vijf mannen en vijf vrouwen waren onderzocht in een wetenschappelijk onderzoek, uitgevoerd door Dr. Schmalz et al, om het effect van de Paexo Back exoskelet te analyseren. Er werd gebruik gemaakt van gesimuleerde logistieke setting.

De bevindingen over de drukbelasting bij het oppakken en neerzetten van een voorwerp

- Werken met de Paexo Back vermindert de druk op de rug tijdens het tillen. Dit toont de bewegingsanalyse van het full-body 3D-model duidelijk aan.
- Een grote significante vermindering van druk op de rug door de Paexo Back was te zien bij de lumbale wervelkolom, L5/S1 en L4/L5.
- De gesimuleerde druk van 2900N op L4/L5 zonder de Paexo Back was verminderd naar 2293N met de Paexo Back.



Op deze plek vangt de rug de meeste druk op



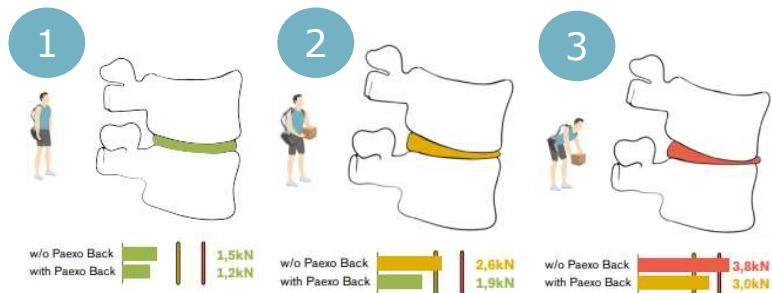
De proefpersonen tilden een doos van 10kg van de vloer naar een tafel en vervolgens meerdere keren terug naar de vloer. De metingen zijn zowel met als zonder de Paexo Back uitgevoerd. Gegevens, waaronder metabole gegevens, gegevens van beweging en elektrische meetbare signalen (EMG), werden verzameld voor het biomechanisch 3D-model om de mate van **drukkrachten op de onderrug** in te schatten. de hoeveelheid druk op de onderrug werd gemeten en geanalyseerd.

De biomechanica in de rug tijdens het dragen van de Paexo Back

In overeenstemming met de aanbevelingen van NIOSH

Volgens het NIOSH mogen voorwerpen alleen in bepaalde verticale en horizontale posities vanaf het lichaam worden gedragen om lichamelijke klachten te voorkomen. Hoe hoger het gewicht, hoe dicht het bij het lichaam moet worden gedragen. Hoe groter de buiging van de wervelkolom, hoe lichter het gewicht moet zijn. NIOSH staat 22,6kg extra belasting toe tijdens het staan – niet tijdens bukken.

Afbeeldingen hieronder: Hoe groter de buiging, hoe groter de druk op de wervelkolom. Tijdens het dragen van de Paexo Back in stand is er een druk van 1,2 kN op de tussenwervelschijven (1). Slechts 3,0 kN drukt op de wervelkolom in een gebogen houding van 59 graden met een pakket van 50 kg met de Paexo Back. Zonder de Paexo Back is dit 3,8 kN (3) - de gebruiker bereikt het rode risicogebied. De ondersteunende werking van de Paexo Back zorgt er voor dat de druk op de wervels in het veilige gele gebied blijft van de NIOSH-schaal. Referentie: Scalefit/NIOSH



Voorbeeld: Stel, je lichaamsgewicht geeft een druk van 2,4 kN op je wervelkolom en als je daarbij nog een extra belasting van 25 kg draagt, dan geeft dit nog een extra druk van 1,4 kN. Wanneer je de Paexo Back draagt, is dit maar een extra druk van 0,7kN. Dit is een vermindering van maar liefst 50%. Tevens voelt een pakket van 25 kg aan als een pakket van 15 kg. Een zandzak van 15 kg voelt aan als een zak van 5 kg met de Paexo Back en de druk op de wervelkolom wordt met 75% verminderd. Je tilt dan maar 0,2 kN extra en is de druk op de tussenwervelschijven 2,6 kN in plaats van 3,2 kN.

Als je 5 kg aan belasting tilt – gelijk aan een klein pakketje en slechts 0,2 kN extra belasting – geeft de Paexo Back 100% ondersteuning. Hierdoor is er geen extra druk op de wervelkolom en zelf een verminderde druk van je eigen lichaamsgewicht.

Dat betekent dat je de hele dag in plaats van 5kg, 0kg aan het tillen bent!

De vermindering in procenten van de druk op de wervelkolom



De aanbevolen gewichtsgrens volgens het NIOSH:
De aanbevolen gewichtsgrens die veilig kan worden gedragen op verschillende verticale en horizontale afstanden van het lichaam



Conclusie: Het gevolg

De Paexo Back geeft veiligheid en zo vertrouwen aan de werknemers in de logistieke sector

Stel je een logistiek bedrijf voor dat genoeg om zijn medewerkers geeft en ze voorzien van draagbare exoskeletten, zoals de Paexo Back, voor hun eigen bescherming en gezondheid. Een implementatie om blessures te voorkomen geeft vertrouwen bij de werknemers. Meer werknemers zullen bij uw bedrijf willen werken en in staat zijn om fysiek zware werkzaamheden uit te voeren wat de wervingslast en het verzuim helpt verminderen.

- Verbetering van productiviteit**
- Risico verlagen**
- Verbeter het moreel van de werknemers**
- Verhoog de veiligheid en transparantie**
- Zorg voor de gezondheid van het personeel**

De verwachtingen veranderen. Blessurepreventie moet naar een hoger niveau worden getild. Om dit te realiseren is de juiste oplossing nodig.

De Paexo Back vertegenwoordigt de toekomst van de logistieke sector.

Bestel een experience pakket nu op: www.pre-tec.nl



Wat onze klanten zeggen:

“De Paexo Back heeft onze verwachtingen overtroffen door ons bedrijf een preventieve oplossing te bieden voor werk gerelateerde blessures. De werknemers dragen het exoskelet graag omdat ze weten dat het hun beschermt. We beginnen nu al de gunstige resultaten te zien namelijk, een vermindering van gemiste werkdagen en een hogere tevredenheidsscore van de werknemers. En dit terwijl het risico op blessures wordt verminderd. De Paexo Back is perfect in een logistieke omgeving.”

Jeff Collins, CEO, Cascade Orthopedic Supply

“In ons logistieke bedrijf helpt de Paexo Back ons bij het voorkomen van werk gerelateerde blessures en het geeft onze werknemers de ondersteuning die ze nodig hebben om gezond te blijven. Er was al een lange tijd een preventieve oplossing nodig voor dit probleem in de logistiek”

Logistiek manager bij een grote meubelzaak

Contact informatie

Over Pre-Tec

Pre-Tec is de Nederlandse partner en distributeur van Ottobock Industrials. Met een team van technisch -en ergonomisch deskundigen laten wij werkend Nederland en België kennismaken met exoskeletten en braces. Het huidige portfolio bestaat uit de Paexo Back, Paexo Shoulder, Paexo Neck, Paexo Soft Back, Paexo Thumb, Paexo Wrist. Door gebruik te maken van deze hulpmiddelen bieden we fysiek zware beroepen verlichting en geven persoonlijk advies welke oplossing het beste bij uw wensen past.

Diverse klanten maken dagelijks gebruik van de PAEXO lijn van exoskeletten en braces. Zo gebruikt het Royal Huisman de PAEXO SHOULDER voor lasapplicaties die voorkomen bij het maken van de cascobouw, de RET bij tramonderhoud en het Ministerie van Defensie braces bij langdurig staan met zware bepakking. Ook in de agrarische sector (melkveesector) zien we veelvuldig de vraag voor schouderondersteuning.

Laat u eens vrijblijvend adviseren, leg uw fysiek zware applicaties aan ons uit en ontdek welke ondersteuning een exoskelet of brace binnen uw organisatie kan betekenen.

Neem contact met ons op via de mail of telefoon!

Algemeen

E-mail: info@pre-tec.nl

Website: www.pre-tec.nl

Joost Geuzendam – Sales & Technisch support

E-mail: joost.geuzendam@pre-tec.nl

Tel: +31 (0)651568689

Kirsten Ebeltjes – Applicaties & Technisch support

E-mail: kirsten.ebeltjes@pre-tec.nl

Tel: +31 (0)627161149



Copyright

© 2021 Ottobock SE & Co. KGaA, Duderstadt. All rights reserved. Printed in the EU. The content of this document is subject to copy right ("Urheberrecht"). Changes, cuts, enlargements and amendments, any publication, translation or commercial use for the purpose of trainings by third parties requires the prior written consent of Ottobock SE & Co. KGaA, Duderstadt. Any copying for personal use is allowed and only under the condition that this copy right annotation ("Urheberrechtsvermerk") will be mentioned on the copied documents as well.

Referenties

¹ "The Cost of Musculoskeletal Disorders (MSDs)" www.ergo-plus.com

² U.S. Department of Labor

³ NIOSH 1991

⁴ statista.org

⁵ <https://www.osha.gov/safety/pays/estimator>