



MATE

EXOSKELETON



Hvad er et Exoskelet ?



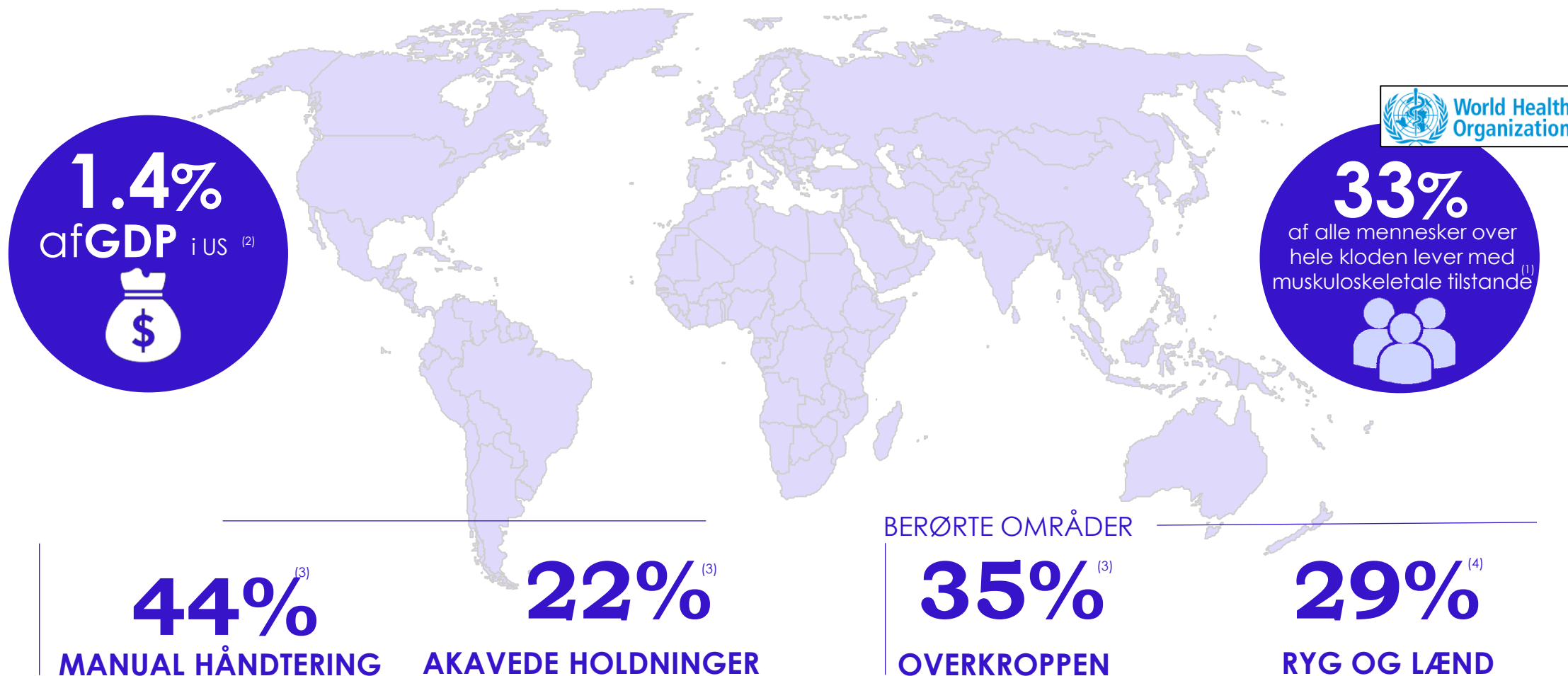
Aktive Exoskeletter



Passive Exoskeleton



Arbejdsrelaterede muskel- og knogleskader (WRMSDs)



(1) World Health Organization- Data on Musculoskeletal Conditions - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

(2) The Impact of Musculoskeletal Disorders on Americans — Opportunities for Action <http://www.boneandjointburden.org/docs/BMUSExecutiveSummary2016.pdf>

(3) Estimated value from <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf>

(4) <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf>

STUDIE : omkostninger for personale med WRMSDs i UK

REORGANISERING

- Arbejdsomkostninger;
- Fravær; Vikar
- Nedgang i produktion

MSDs
Omkostninger
Til ansatte
i UK

= DIREKTE + INDIREKTE + IMMATERIELLE UDGIFTER =

£ 230 M
per ÅR*



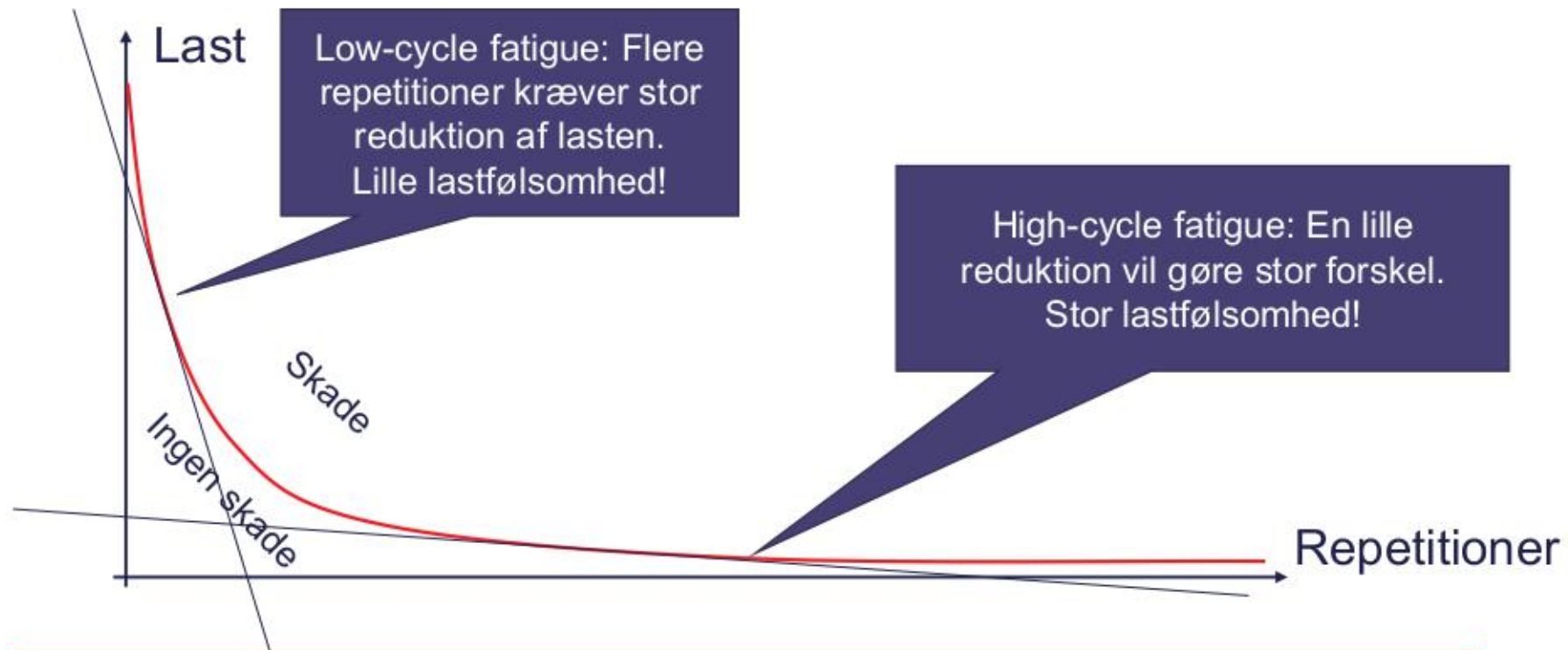
MEDICINSKE & JURIDISKE OMKOSTNINGER

- Sygebetaling
- Omkostninger til obligatorisk forsikring
- Jura & Administration

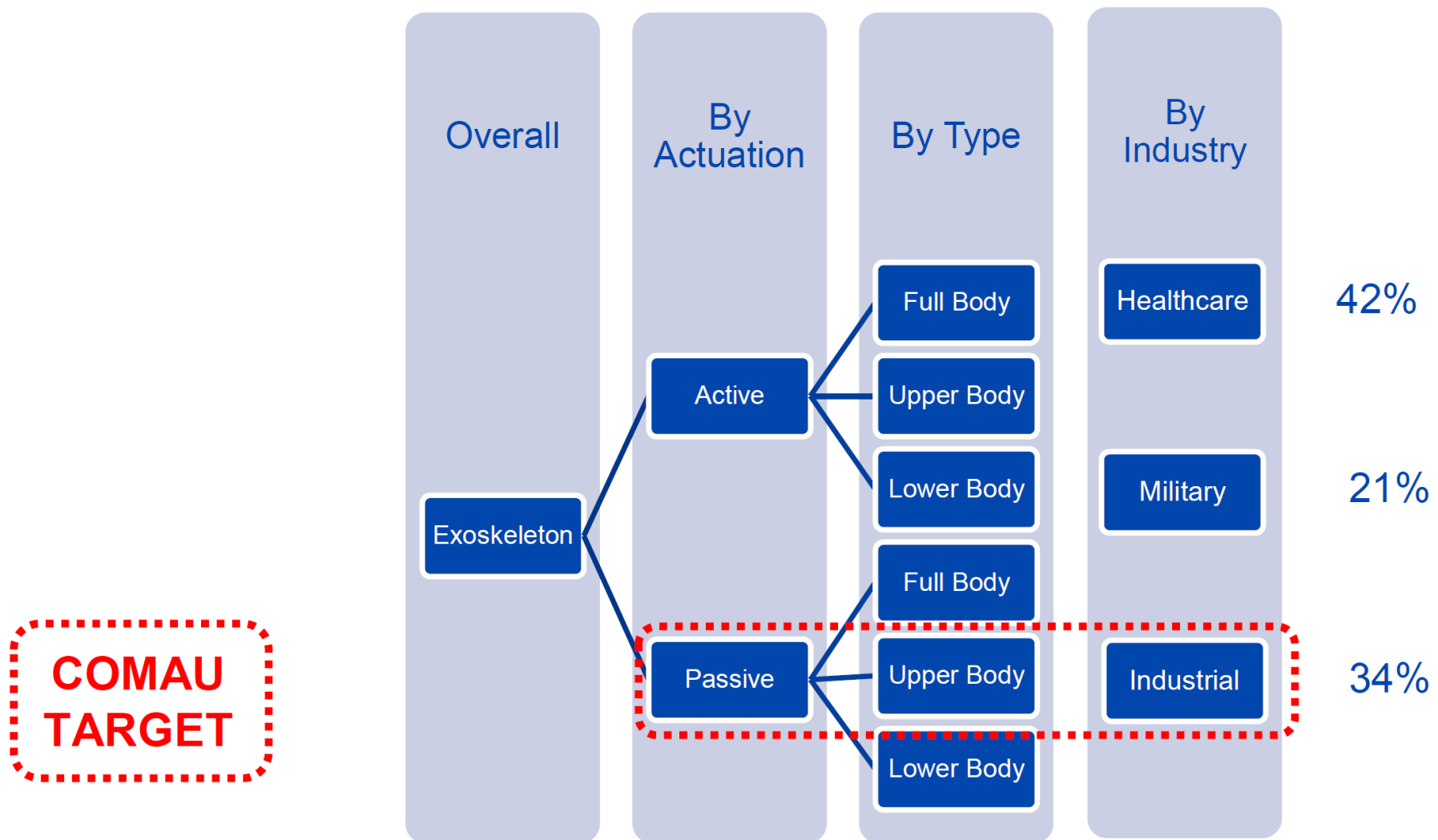
Menneskelige omkostninger

- Fald i livskvalitet (smerter ell. handicap)
- Negative virkninger på arbejdsrelationer.

Repetitioner og skader



Det virker begge veje: I high cycle fatigue kan man enten skabe en masse problemer eller forbedre situationen kraftigt med en lille ændring af arbejdsforholdene.



Multikompetence-samarbejde

THE BIROBOTICS
INSTITUTE



Scuola Superiore
Sant'Anna

Soft Robotics

Neuro robotics

Sensor signal and information processing

Translational neural engineering

Surgical robotics

Artificial Hands

IUVO

Experts on Wearable and
exclusive IP licensing



COMAU

Verdensleder i området industriel
automation

Lean Manufacturing

Humanufacturin approach

Engineering and Industrialization



Mission: improve people mobility

Founded in 1971 in Iceland

+ 3000 employee

world market technology
leader of non-invasive
orthopedic equipment



Hvad er MATE?

MATE er et passivt exoskeleton til overkroppen (u/ motorer).

MATE er designet til at assistere bruger under arbejde med løftede overarme.

1 Garment interface

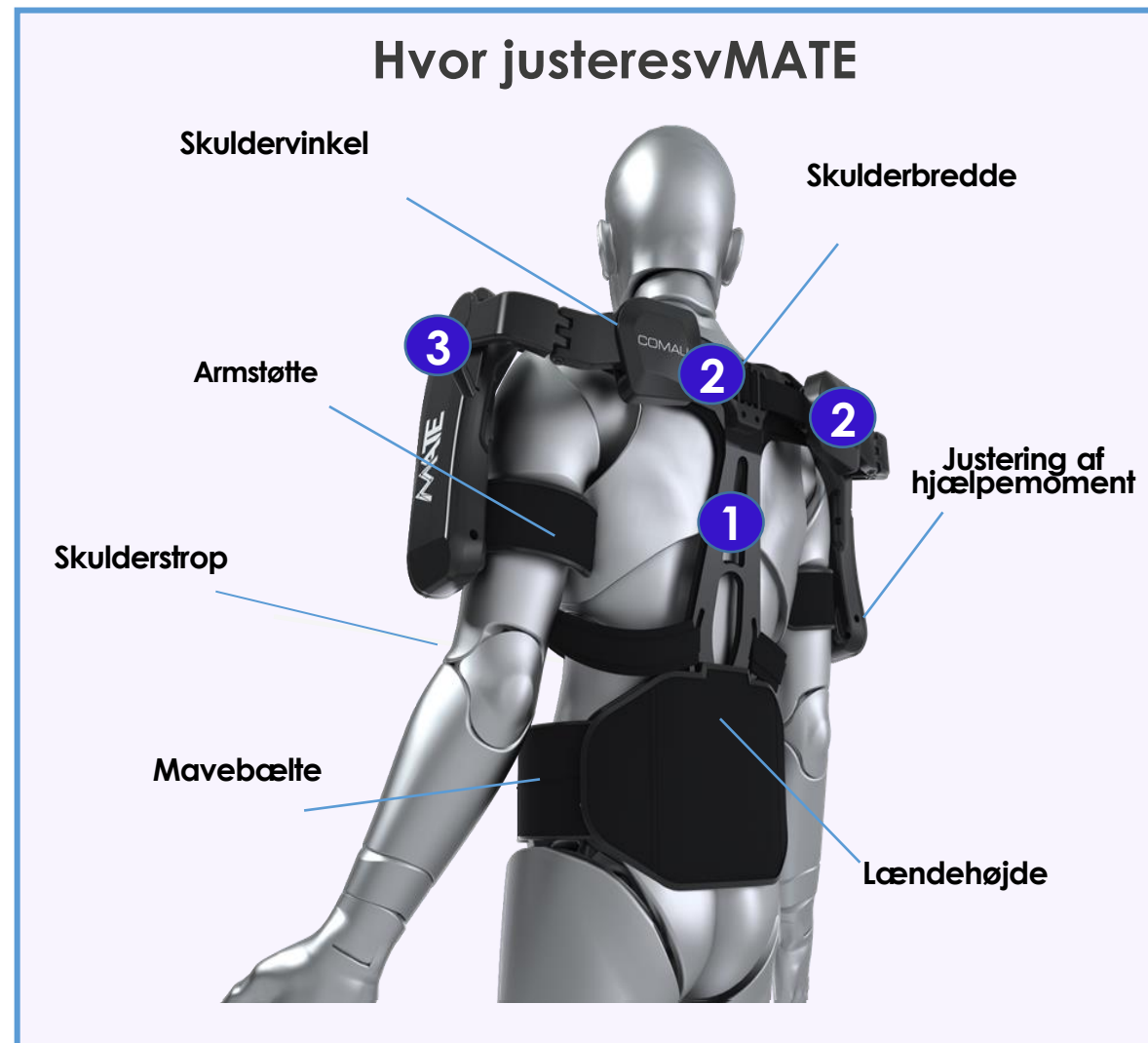
Alle dele der er i kontakt med kroppen

2 Mekanisk skulderstykke

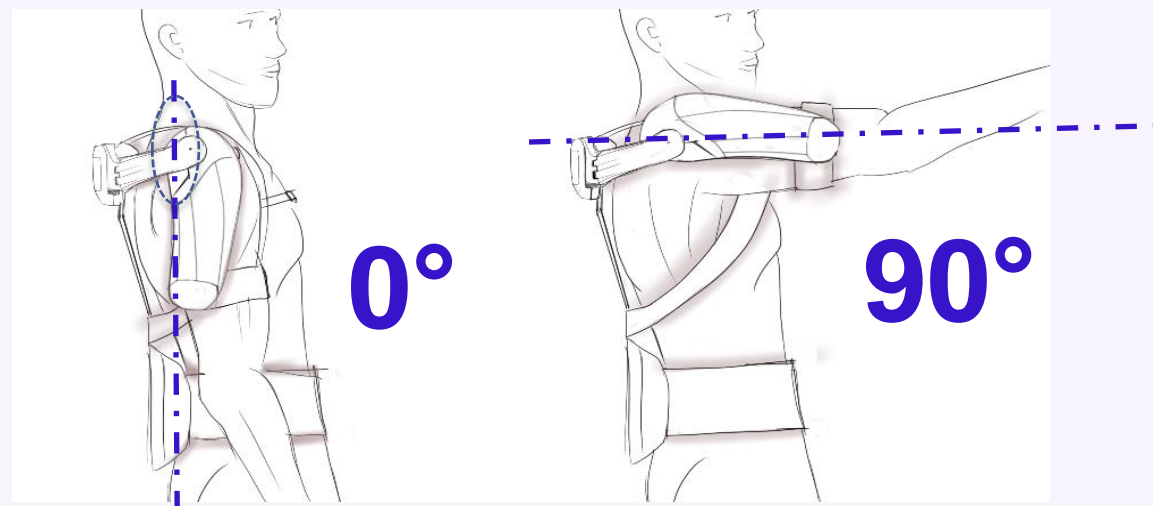
Enhed, der letter brugerens frie bevægelse, såsom glidende og roterende manøvre

3 Kraft-bokse

Kernemekanisme, der lagrer og transformerer potentiel mekanisk energi med henblik på at skabe et justerbart hjælpemoment (**7 trin**)



Hvordan virker det?

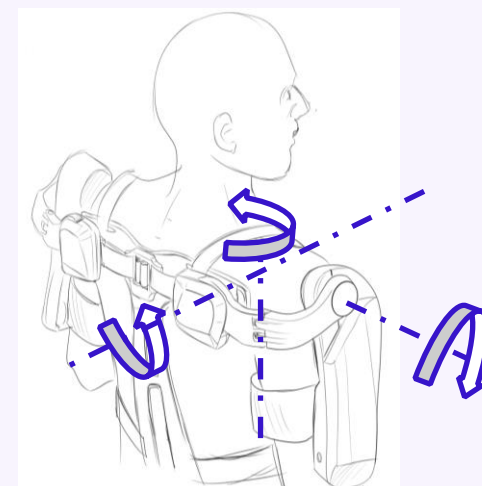


Generering af en hjælp, der er proportional med drejningsmomentet der genereres af overarmens vægt under skulderbøjning / løftning

- Ingen hjælp i lodret position
- Maks hjælp ved 90°
- Konstant og øget support ved løft af arm
- Kan justeres efter behov og opgave (7 trin)

MATE reproducerer alle de **passive grader af frihed** i skulderen der tillader armen at udføre sine fysiologiske bevægelser såsom:

- Løft af armene
- Drejning/vrid af arm
- Roterende



Fordele

Reducerer
muskeltæthed og
generel udmattelse

Forbedret
kropsholdning
og dermed nedsat
erhvervssygdomme

Følelsen af
omsorg

Forbedret jobkvalitet

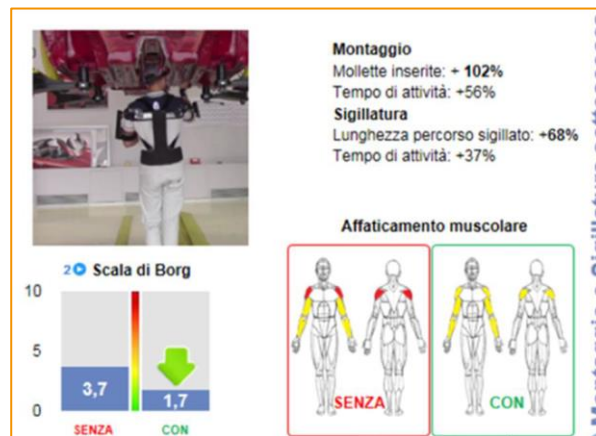
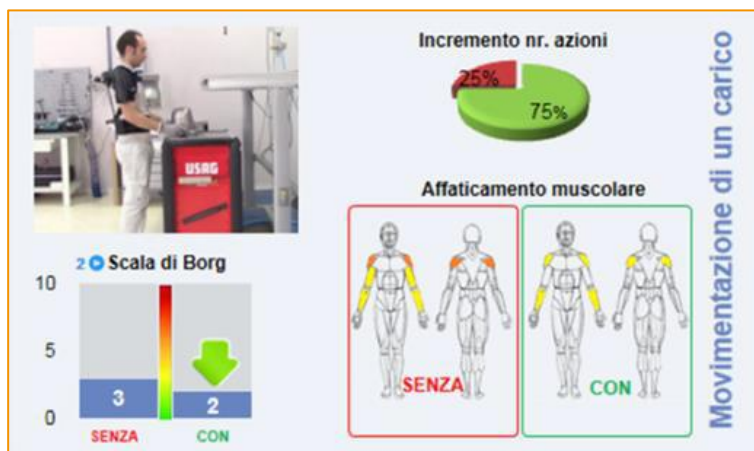
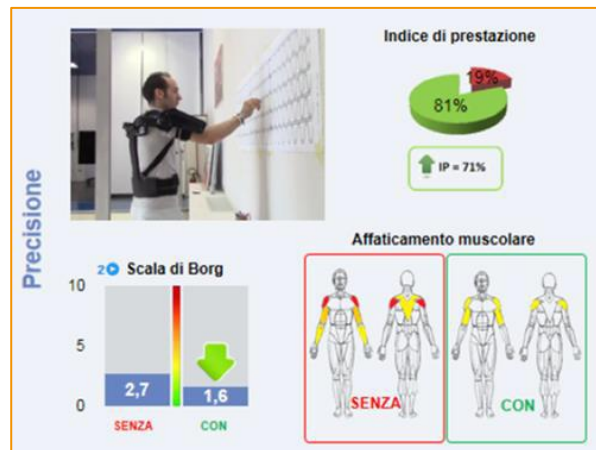
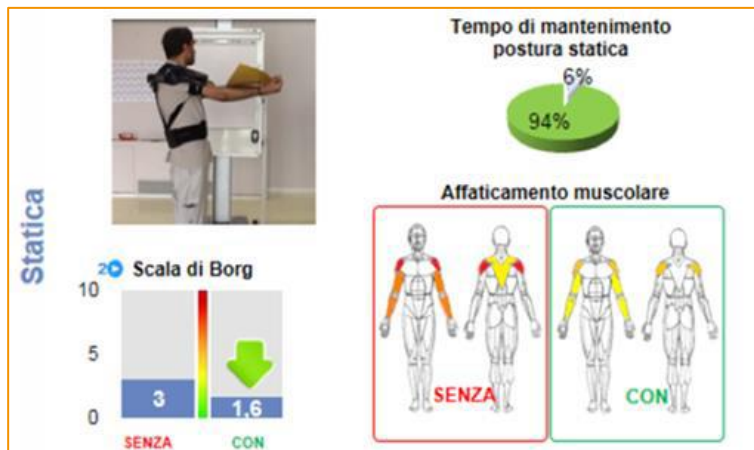


Stigende
produktivitet

Stigende
kvalitet

Færre sygedage

Lettere at
tiltrække
medarbejdere



⁽¹⁾ **56%** ↑
STATISK TID =
UDHOLDENHED

⁽²⁾ **27%** ↑
PRÆCISION &
KVALITET

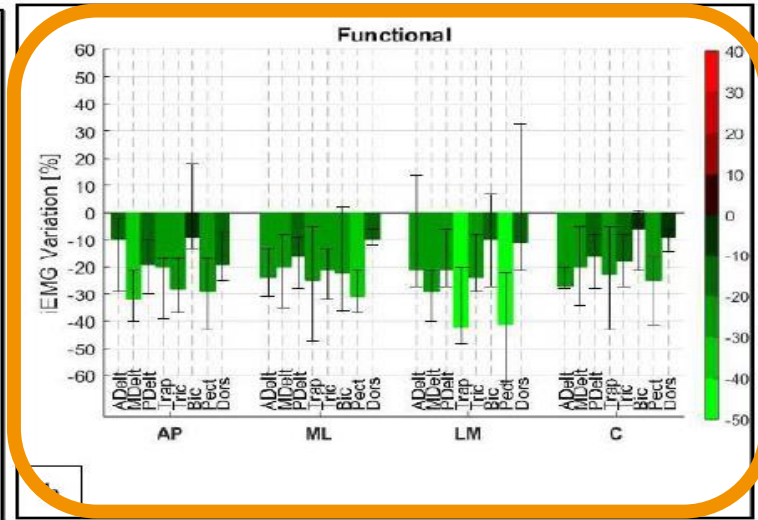
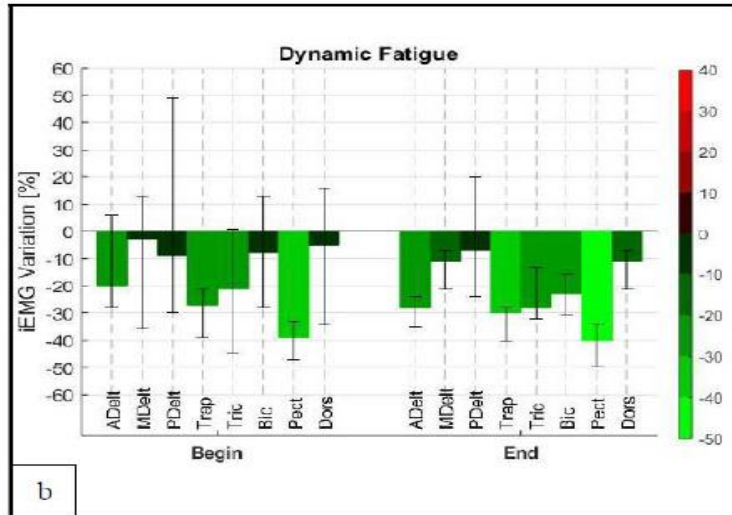
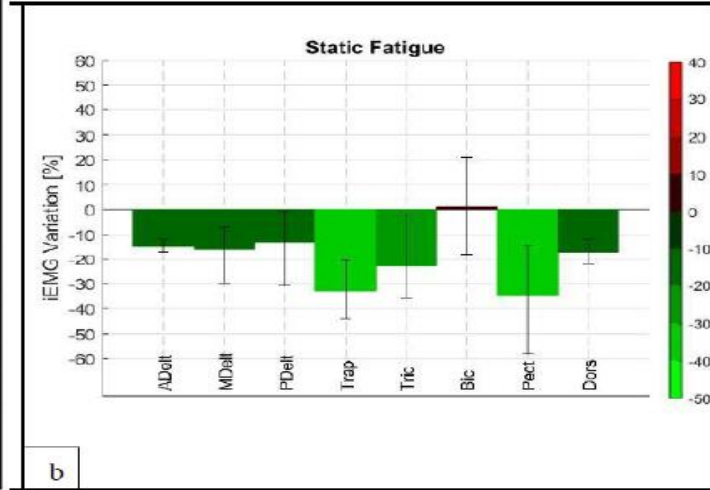
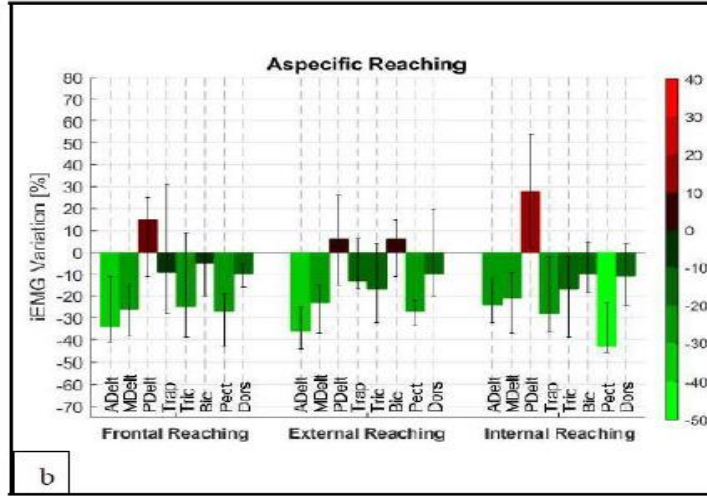
⁽²⁾ **10%** ↑
HURTIGERE
UDFØRSEL

⁽³⁾ **30%** ↓
REDUKTION AF
MUSKEL-FORBRUGET

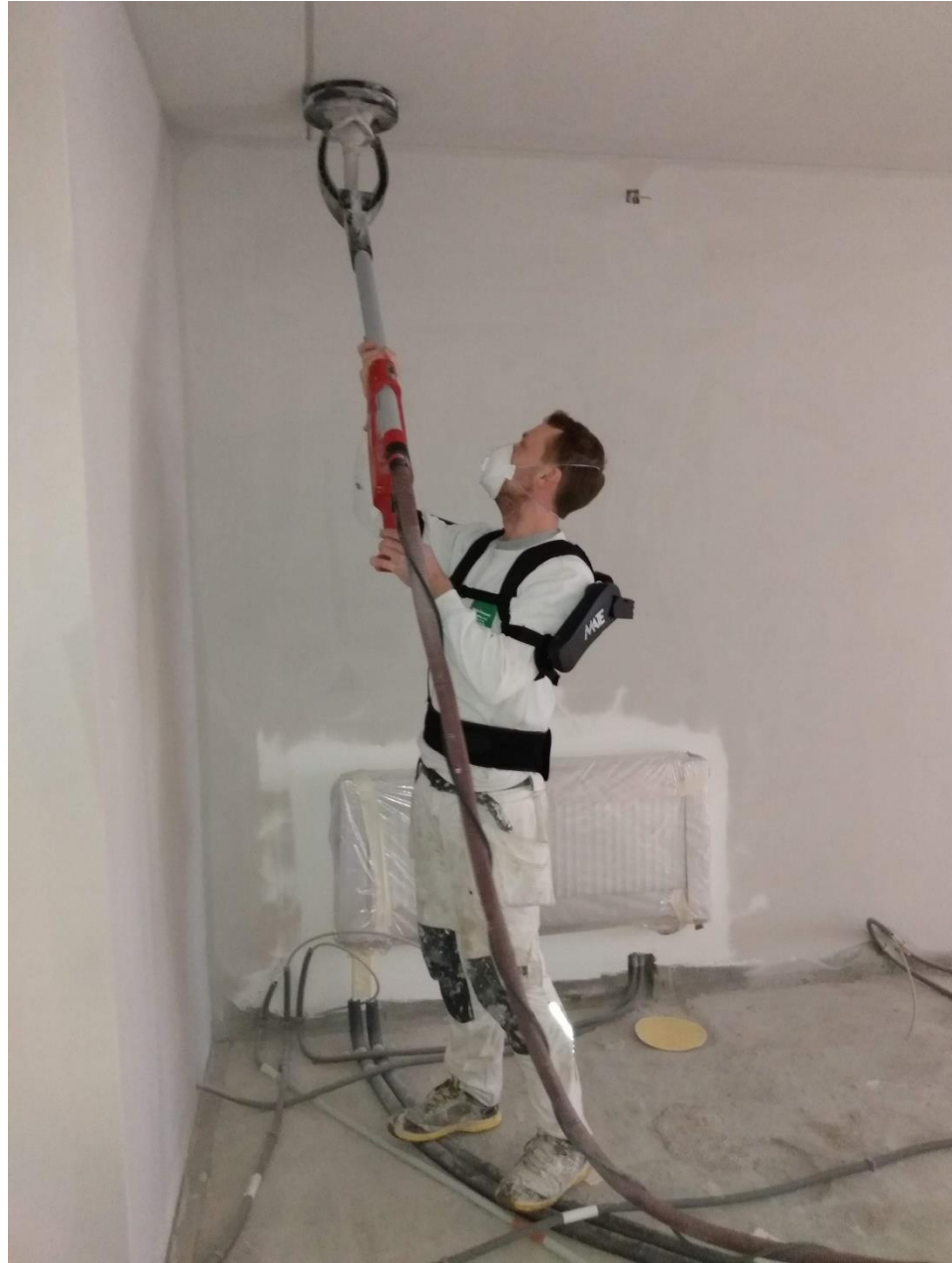
(1) «Passive Upper Limb Exoskeletons: an Experimental Campaign with Workers», Stefania Spada (FCA), Lidia Ghibaudo (FCA), Chiara Carnazzo (FCA), Laura Gastaldi Maria Pia Cavatorta.

(2) Estimated KPI from (1)

(3) IEEE Robotics and Automation Magazine, 2019, Pacifico et al., under review













Tak for interessessen

🌐 Arne Urskov - tlf.: 40 21 95 21

