

BEWEL

1

22/10/2024
De Montil, Affligem

ERGONOMIE CONGRES



© 2024 VerV - Besoefeningen voor Ergonomie

VerV

EMUD – Ergonomic Mobile Unloading Device

Het manueel laden en lossen van containers is een fysiek zware taak. Bij Bewel ontwikkelde men (i.s.m. Plakoni) de EMUD om het lossen te optimaliseren. Met een verstelbaar platform en aangedreven transportband kan men sneller en in een betere houding lossen. Deze sessie vertelt het traject en de ervaringen.

Benny Claes, Bewel

- Thema: innovatie
- Type sessie: theorie
- Sector: industrie

2

EMUD Ergonomic Mobile Unloading Device

PLAKONI
Your partner in engineering
and turnkey solutions

BEWEL

3

Agenda

- Bewel
- Probleemstelling
- Vereistenanalyse
- Onderzoek en Analyse
- Ontwerp en Ontwikkeling
- Testen en Validatie
- Voordelen en Impact mbt Ergonomie
- Vervolg

BEWEL

4

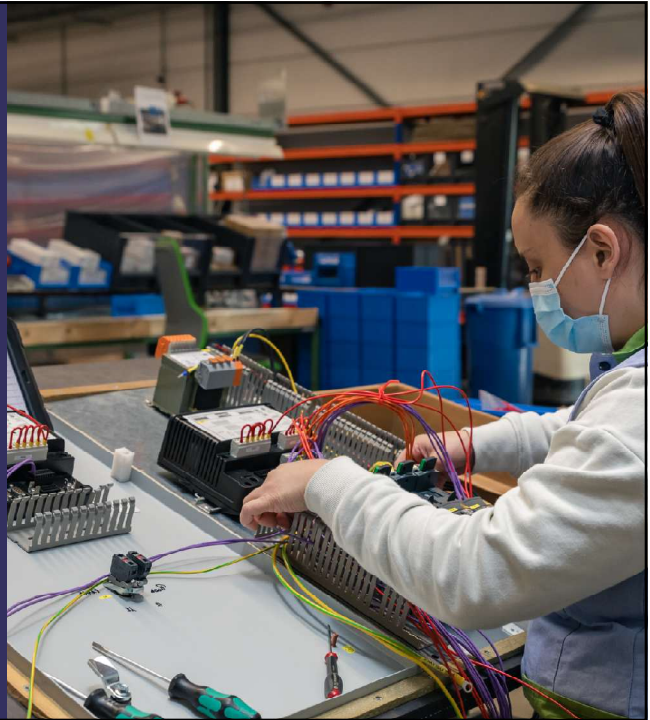


5

Grootste
PRODUCTIE-ONDERSTEUNEND
bedrijf van Limburg

6

Wie zijn wij?



7

Wie zijn wij?

4400

vakhanden

9

verschillende
activiteiten

1964

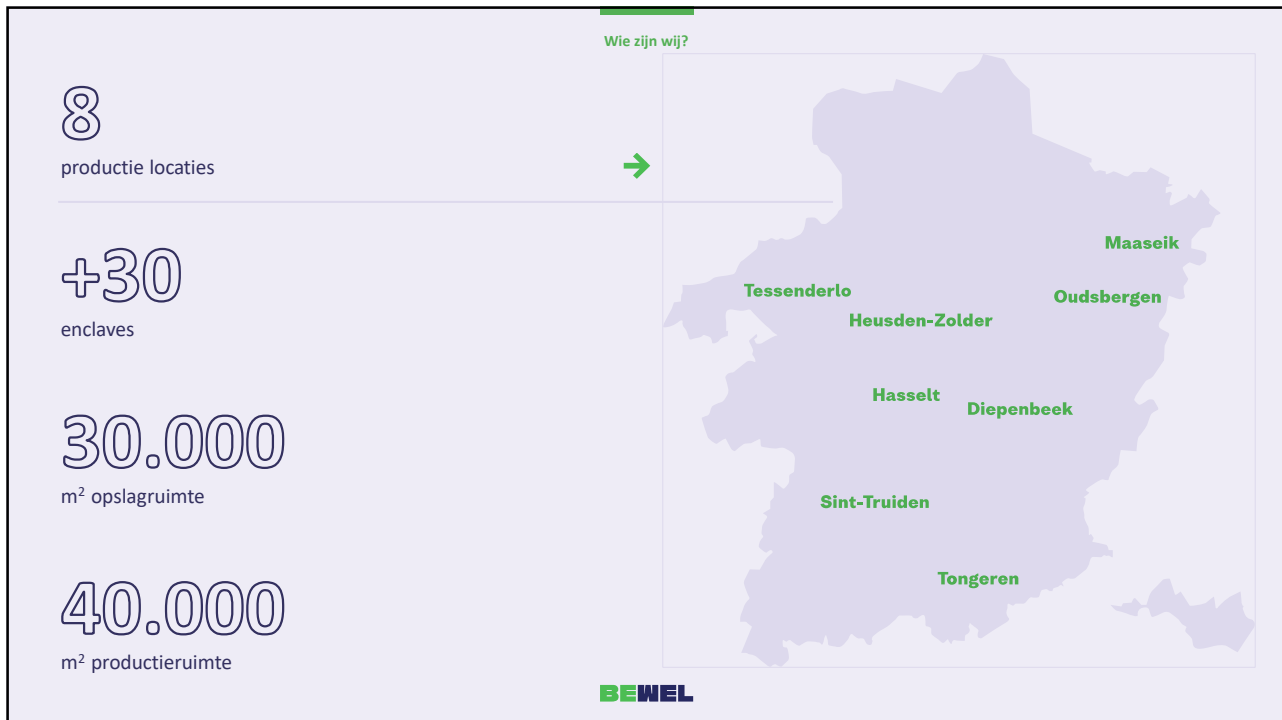
opstartdatum

+60

jaar ervaring

BEWEL

8

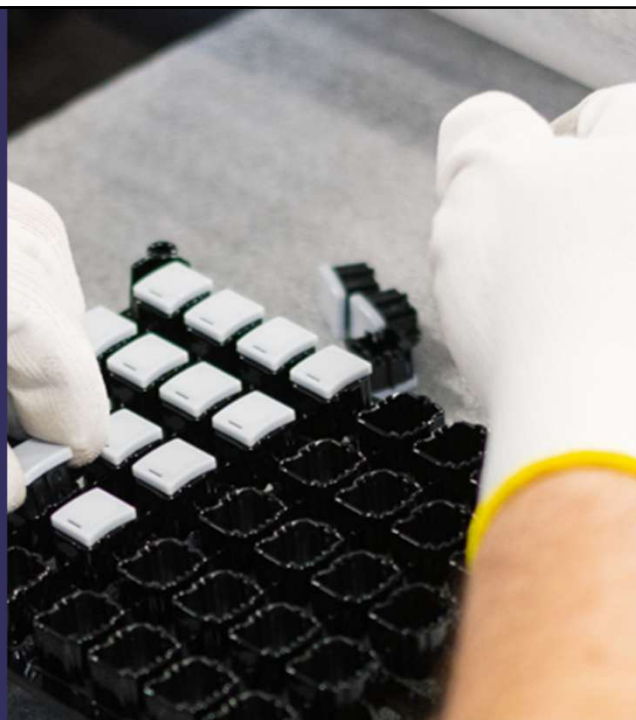


9



10

Een overzicht van onze activiteiten



11

Een overzicht van onze activiteiten



Verpakken



Assemblage



Circulair



Logistiek



Zeefdruk



Controlewerk



Groendienst



Mailing en boekbinderij



Textiel

BEWEL

12

Onze klanten



13

Onze klanten



14

➔ Probleemstelling

15

Probleemstelling

Probleem : ergonomie bij het manueel lossen van containers



- Hoge fysieke belasting
- Werken boven schouderhoogte
- Sterke rotatie in de rug
- Rekruteren EN houden van medewerkers

**BEWEL**

16

Probleemstelling

Probleem : ergonomie bij het manueel lossen van containers

Efficiëntie:

- Wisselen tussen verschillende containers verloopt traag
- Aanhangen van rollenbaan, fysiek zwaar en tijdrovend

Extra handelingen:

- Werken op laddertje = onveilig
- Uitsorteren van de dozen op einde van de rollenbaan → automatisatie sinds zomer 2024
- Verder trekken van de rollenbaan

Omgevingsfactoren:

- Onvoldoende verlichting
- Onvoldoende verluchting

BEWEL

17

Vereistenanalyse

18

Vereistenanalyse (juni 2021 Bewel + klant)

- Maximale efficiëntie
- Minimaliseren torsie van de romp
- Minimaliseren in hoogte verplaatsen
- Eenvoudige bediening
 - ✓ (in container – dock naar dock)
- Eenvoudig aankoppelen rollenband
- Verlichting - Ventilatie - Veiligheid
- Geluidshinder
- Maximale technische service
- Doorlooptijd van het project
- 2 personen op het staanplatform



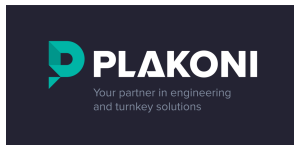
BEWEL

19

➔ **Onderzoek
&
Analyse**

20

Onderzoeksbronnen + overleg



21

Uitgangspunten

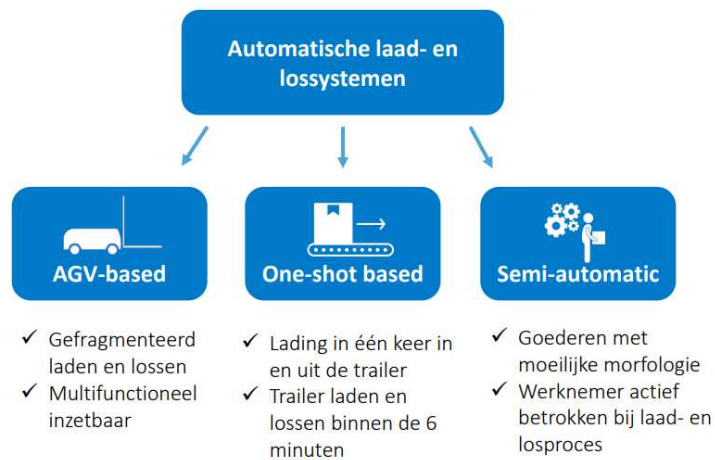
Dozen in de container:

- Niet op sleeve
- Niet op pallet
- Sorteren op label
- Controleren op beschadiging



22

Schematisch overzicht: commerciële beschikbare systemen



23

Alternatieven getest op de vloer bij Bewel



- ⊕ Ergonomisch meest optimale op de markt bij aanvang project EMUD
- ⊕ Bestaand product
- ⊖ Technische ondersteuning
- ⊖ Aan/afkoppelen band
- ⊖ Wendbaarheid

- ⊕ Prijs
- ⊕ Bestaand product
- ⊖ Geluid
- ⊖ Geen 2 personen op staanplatform
- ⊖ Reikafstanden
- ⊖ Wendbaarheid

24

De keuze

Het advies van UAntwerpen:



- We hebben een specifieke toepassing
- Het best samen met een service provider ontwikkelen

Dit resulteerde in de keuze van Plakoni.



BEWEL

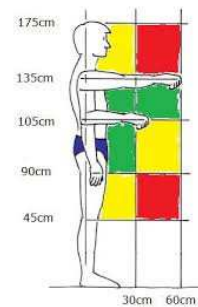
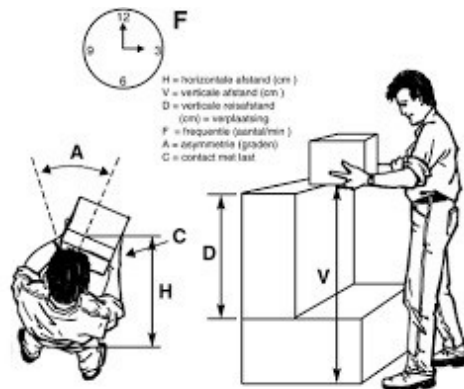
25

➔ **Ontwerp
&
Ontwikkeling**

26

Ontwerprichtlijnen ergonomie

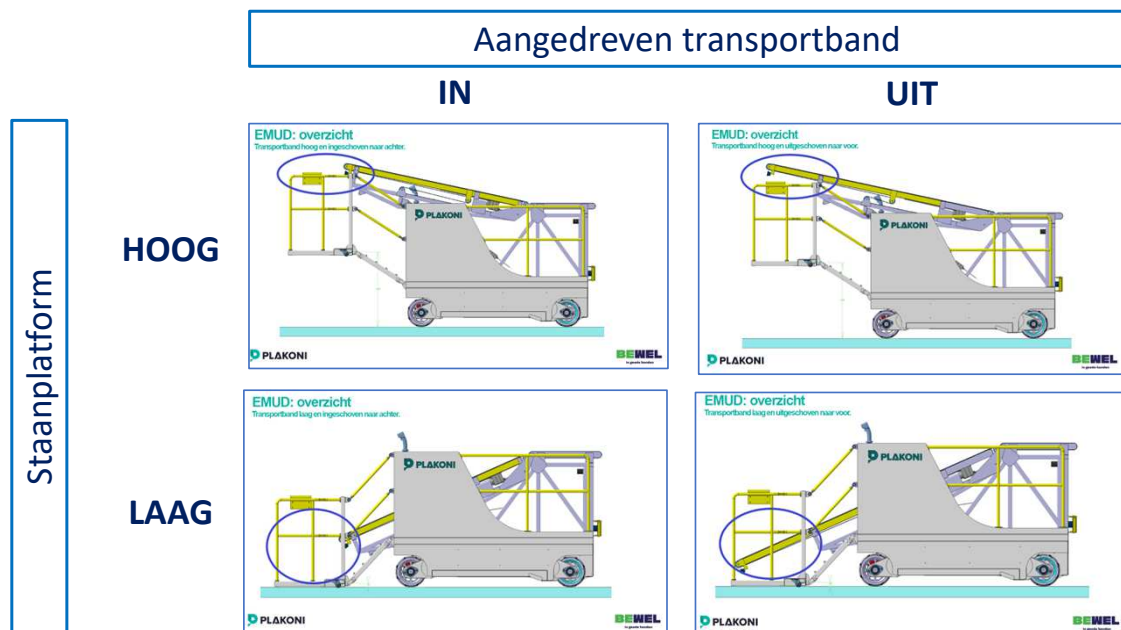
- Vermijden van werken boven schouderhoogte
- Rotatie in de rug zo veel mogelijk vermijden
- “Tilbeweging” zo kort mogelijk maken



BEWEL

27

Staanplatform + aangedreven transportband



28

Ontwerp – cognitieve ergonomie



- Eenvoudige bediening
 - Visueel, geen fouten, geen taal
- Maatwerker kan makkelijk sturen
 - Joy Stick



EN 894 –
keuze bediening

BEWEL

29

Ontwerp en Ontwikkeling: Eis → Oplossing

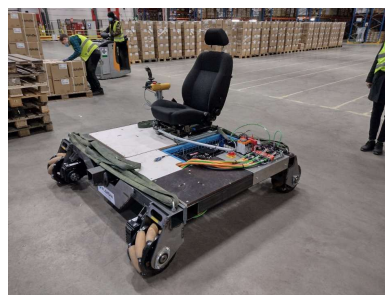
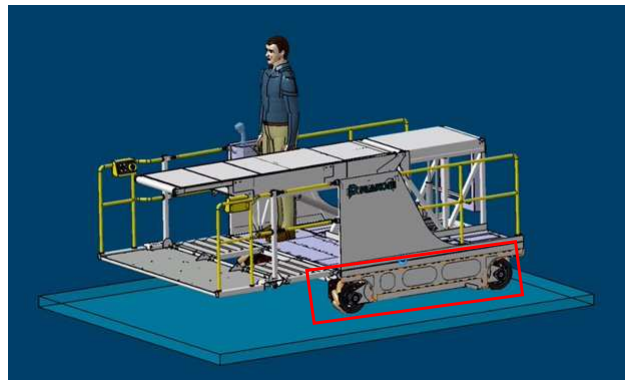
Eis	Oplossing
Maximale efficiëntie	2 personen op het staanplatform Systeem kan 250 kg heffen (2 p + last)
Minimaliseren torsie van de romp	Drop snoot + uitschuifbaar
Minimaliseren last in hoogte verplaatsen	Staanplatform kan op/af
Eenvoudige bediening in container	Met joystick bijsturen
Eenvoudige bediening dock naar dock	Mecanum wielen maken zijwaartse beweging mogelijk
Eenvoudig aankoppelen rollenband	Hefstelsel zoals bij tractor
Verlichting	Voldoende led baren Regelbare lichtsterkte
Ventilatie	Regelbare ventilator voorzien Mogelijkheid om slurf aan te koppelen
Veiligheid Geen elektriciteitskabel 3 x 380 v → struikelen	Batterij Autonomie >> 1 shift van 8 uur Aanrijbeveiliging + rode verlichting
Geluidshinder	Geluidsarme banden
Maximale technische service	Locatie leverancier Plakoni Betrokkenheid en kennis van Bewel Technische dienst
Doorlooptijd van het project	Corona - levertijden - subsidie opportuniteiten

30

→ Testen en Validatie

31

Testen van prototype

**BEWEL**

32

→ Voordelen en Impact mbt ergonomie

33

Impact

Fysieke belasting:

- Heffen boven schouderhoogte geoptimaliseerd
- Verminderde rotatie in de rug
- Eenvoudig aankoppelen rollenbaan
- Uitschuifbare transportband boven staanplatform (dropsnoot)

Cognitieve ergonomie:

- Eenvoudig te besturen, besturing kan op maatwerker aangepast worden

Omgevingsfactoren:

- Ingebouwd ventilatiesysteem
- Dimbare verlichting


BEWEL

34

Impact

Efficiëntie:

- Omni-directional-besturing, weinig manoeuvreerruimte nodig (mecanum)
- 2 operatoren op de laadklep
- Volledige shift op batterijvermogen

Veiligheid:

- Onderhoudsvriendelijker, alle systemen zijn elektrisch
- Betrouwbaarheid / inzetbaarheid, alle systemen zijn elektrisch

BEWEL

35



36

Impact: Een tevreden team



37

➔ Vervolg

38

Vervolg

Exoskeleton

- Prijs & juist gebruik
- De kracht is minder, maar de beweging blijft slecht
- Onderzoeken/overleg nog lopende. (Brubotics, Senzer,...)

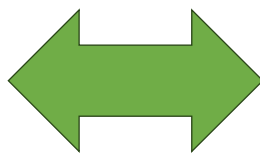
Zomer 2024: aansluiting op Spider:



BEWEL

39

€ in boekhouding Bewel (per dag)

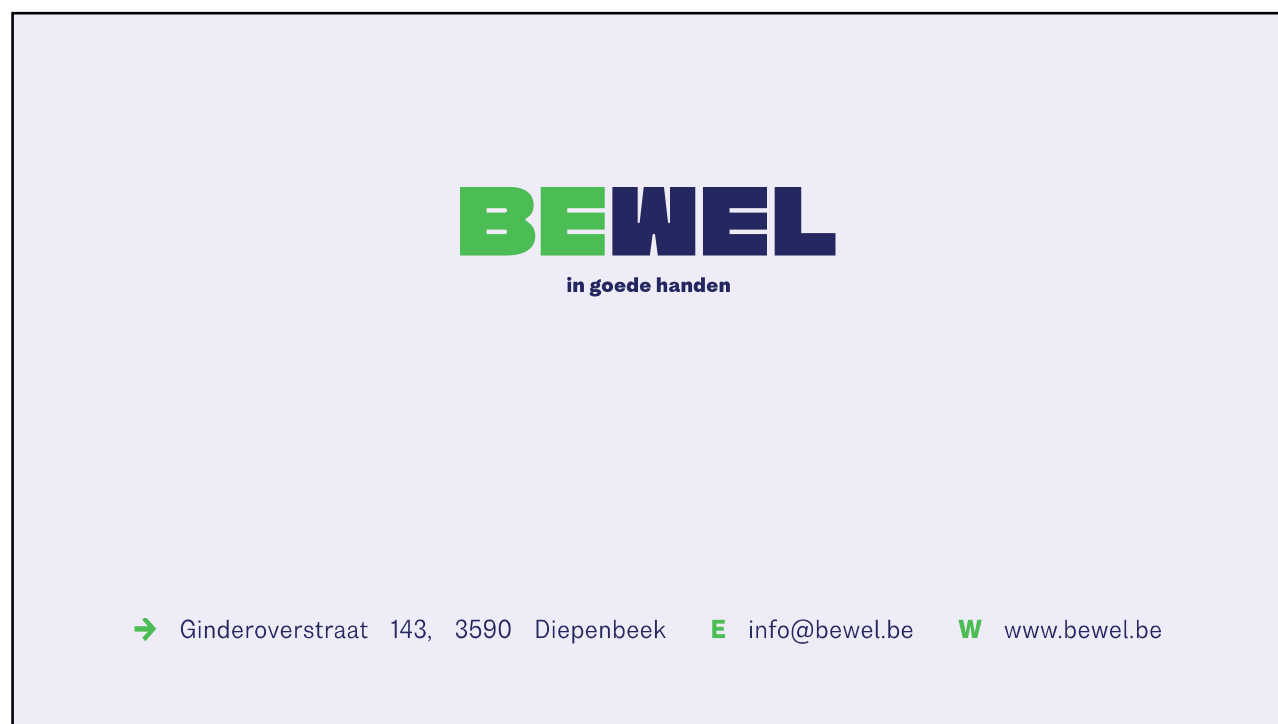


BEWEL

40



41



42