VerV

In samenwerking met

CWB Care for Well Being

Care for Well Being

VerV

CWB arbeidsveiligheid

CWB arbeidsgezondheid

CWB ergonomie

CWB psychosociale aspecten

CWB arbeidshygiëne

CWB milieu

Vlaamse Ergonomie Vereniging

- ❑ Kantoor
- ❑ Zorg
- ❑ Industrie

VerV

CWB care for well being

Wie zijn wij?

Bart Haesen

- PA Ergonomie
  - Specialisatie ontwerp
- Werkgroep industrie
- Ford Motor Company Genk

Mathias De Waele

- PA Arbeidsveiligheid niv. 2
- PA Ergonomie in opleiding
- Master ergotherapeutische wetenschap

VerV

CWB care for well being

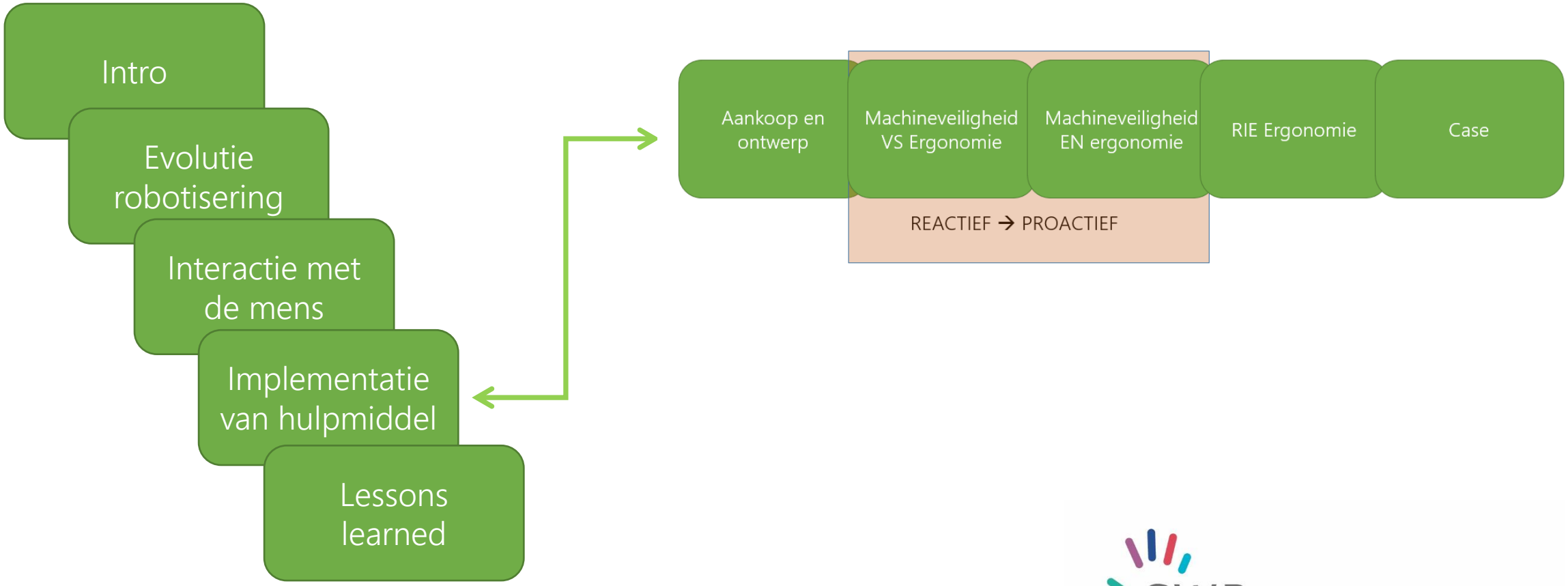
Machineveiligheid VS Ergonomie

Opportuniteiten en valkuilen bij het implementeren van innovatieve hulpmiddelen in de industrie en de zorg

VerV

CWB *care for well being*

Schets presentatie



VerV

CWB care for well being

Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- Robotisering en de interactie met de mens
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- Risicoanalyse ergonomie
- Case ontwerp
- Case zorg
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

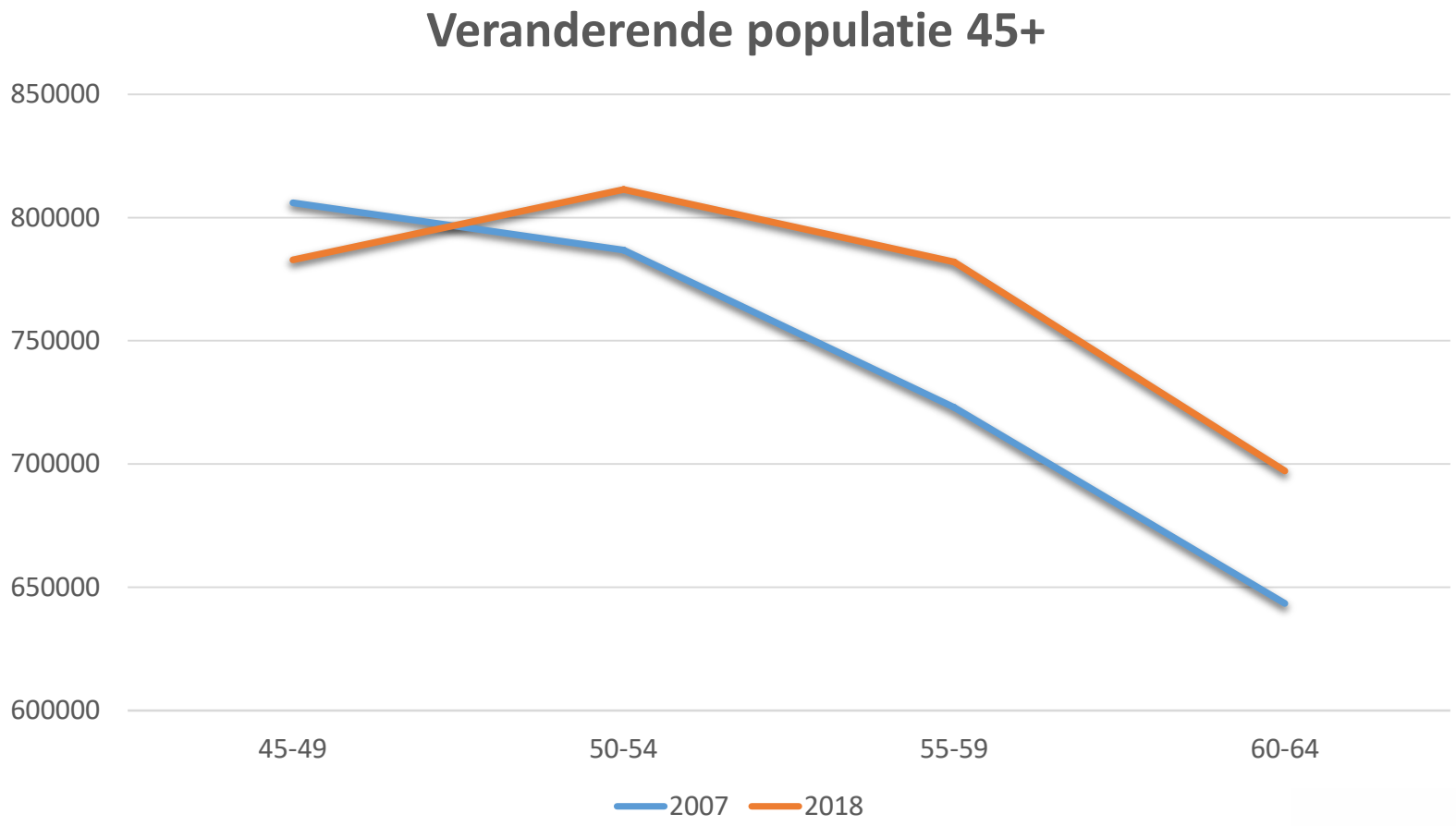
Intro

- Meer dan **25%** van de werknemers besteedt vandaag een kwart of meer van zijn werktijd aan **zware manuele** handelingen.
- Meer dan **60%** voert **repetitieve** bewegingen uit
- Meer dan **44%** krijgt te maken met vermoeiende of pijnlijke **houdingen**.
- Terwijl de gevolgen van de **ouder** wordende populatie zich wel steeds meer laten voelen.

VerV

CWB care for well being

Intro



Fedris, 2018

VerV

CWB care for well being

Intro

- Een benadering van een proces op ergonomisch vlak heeft de laatste jaren aan belang gewonnen.
- **MSA** is verantwoordelijk voor **33%** van het verzuim op lange termijn.

VerV

CWB *care for well being*

Intro

Robots nemen álle jobs over

BANKIERS - ADVOCATEN - VERPLEGERS - JOURNALISTEN

ERWIN VERHOEVEN | 30 maart 2017 | 05u00

DEEL

© AFP - Een robot die medicijnen zoekt en selecteert.

Vermogensbeheerder BlackRock gaat het actief aandelenbeheer meer in handen geven van computermodellen - zeg maar robots. De tijd dat die alleen maar handenarbeiders hun job overnamen, lijkt voorbij. Dat is geen goed nieuws voor de werkgelegenheid, blijkt uit een kersvers

VerV

CWB care for well being

Intro

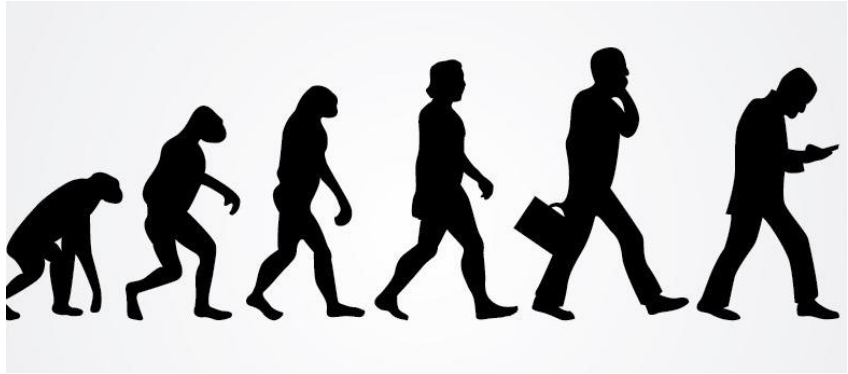
- **7** op de **10** Belgen voorstander
- **8** op de **10** vinden robots zelfs noodzakelijk
- **> 50%** denkt dat een robot zijn job kan uitvoeren
- **2** op de **3** denken dat er door robots meer jobs zullen verdwijnen dan bijkomen.

VUB studie

VerV

CWB care for well being

Intro



- Experts:
  - niet alleen jobs verdwijnen
  - nieuwe jobs zullen ontstaan waarvan we nog nooit gehoord hebben
- De mens als **controleur**
- Mensen kunnen zich meer richten op **creativiteit** of **probleemoplossing**

VerV

CWB care for well being

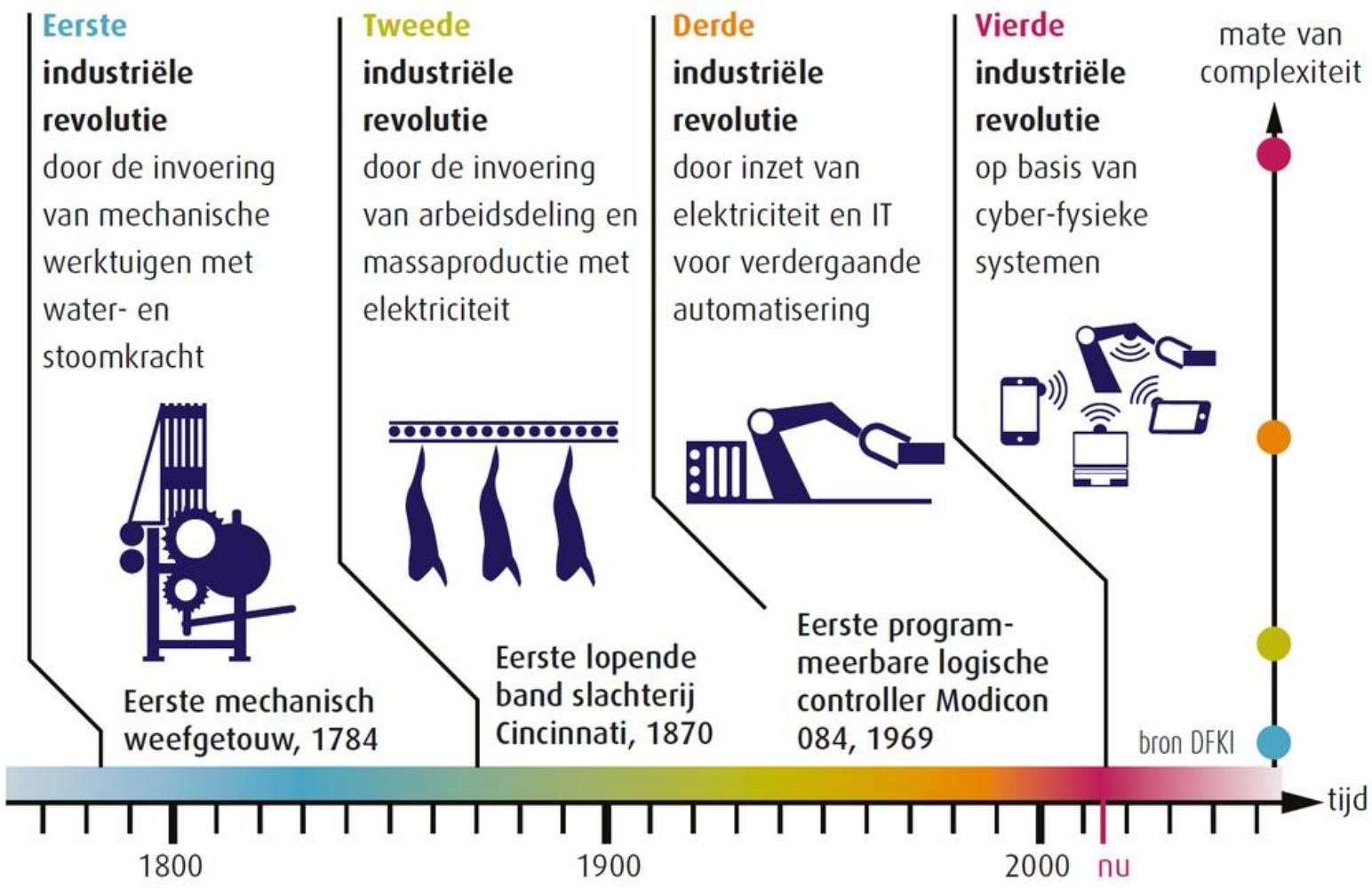
Agenda

- Intro
- **De evolutie van hulpmiddelen**
- Robotisering en de interactie met de mens
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- Risicoanalyse ergonomie
- Case ontwerp
- Case zorg
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

4e evolutie in industrie



VerV

CWB care for well being

4e evolutie in industrie

- **Collaboratieve** werkplaatsen belangrijkste dragers Smart Industry (Industrie 4.0)
- Smart Industry: machines via internetkoppeling **continu in verbinding**
  - Optimale communicatie
  - Door een permanente koppeling op het netwerk kunnen machines zichzelf in de toekomst corrigeren met behulp van **Artificiële Intelligentie (AI)**
- Doel: efficiënt samenwerken en fysieke belasting verminderen

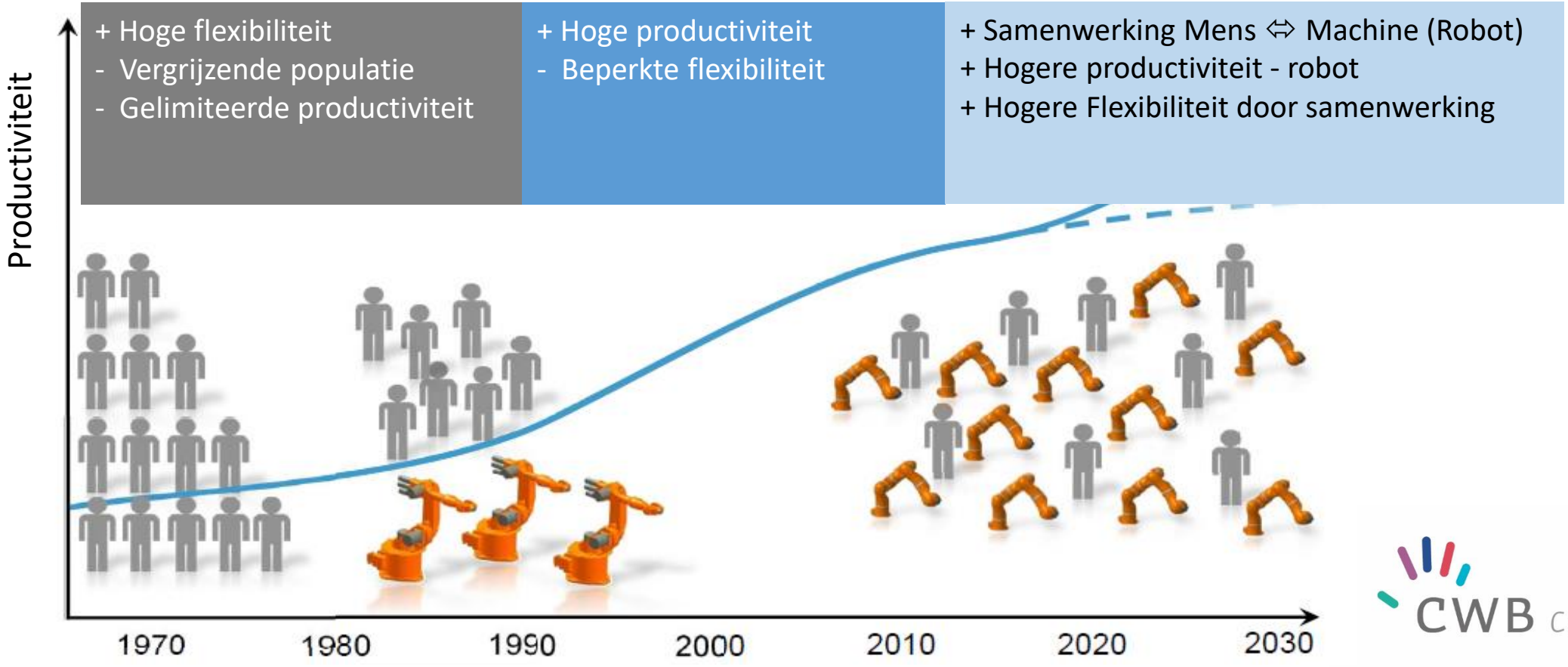
Evolutie

VerV

CWB care for well being

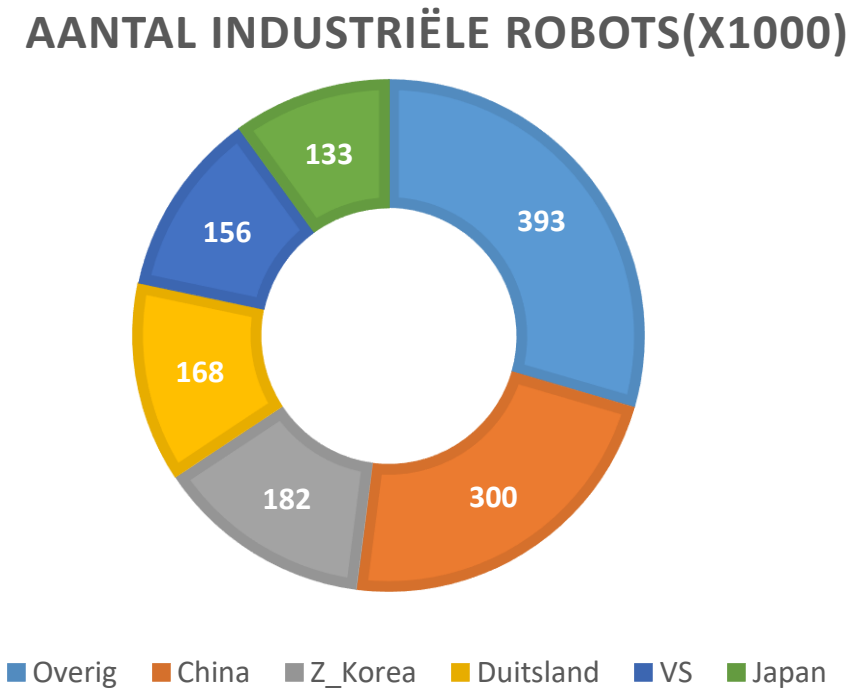
Evolutie

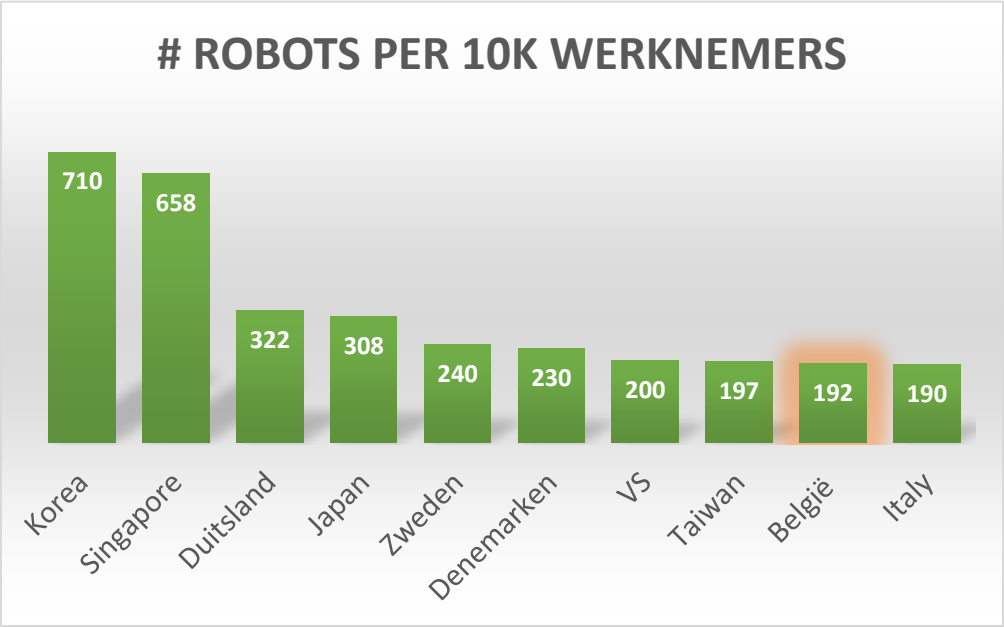
Het manuele werk van de mens zal steeds meer en meer gecombineerd worden met het (samen) werken met een robot (cobot)



CWB care for well being

Evolutie



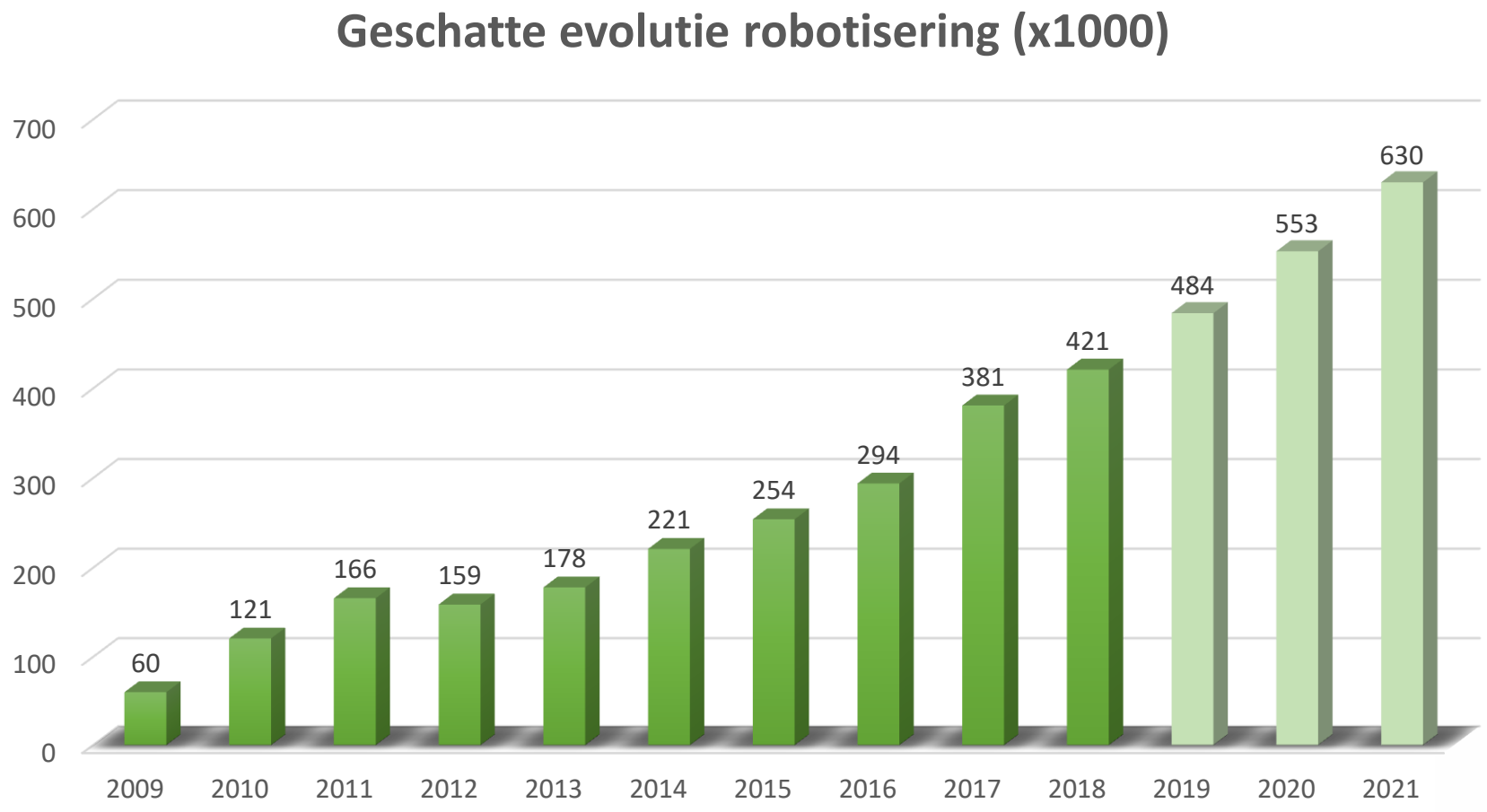


Bron: IFR.ORG

VerV

CWB care for well being

Evolutie



14% jaarlijkse groei

Nu 29% taken robots

2025 50% robots

World economics

CWB care for well being

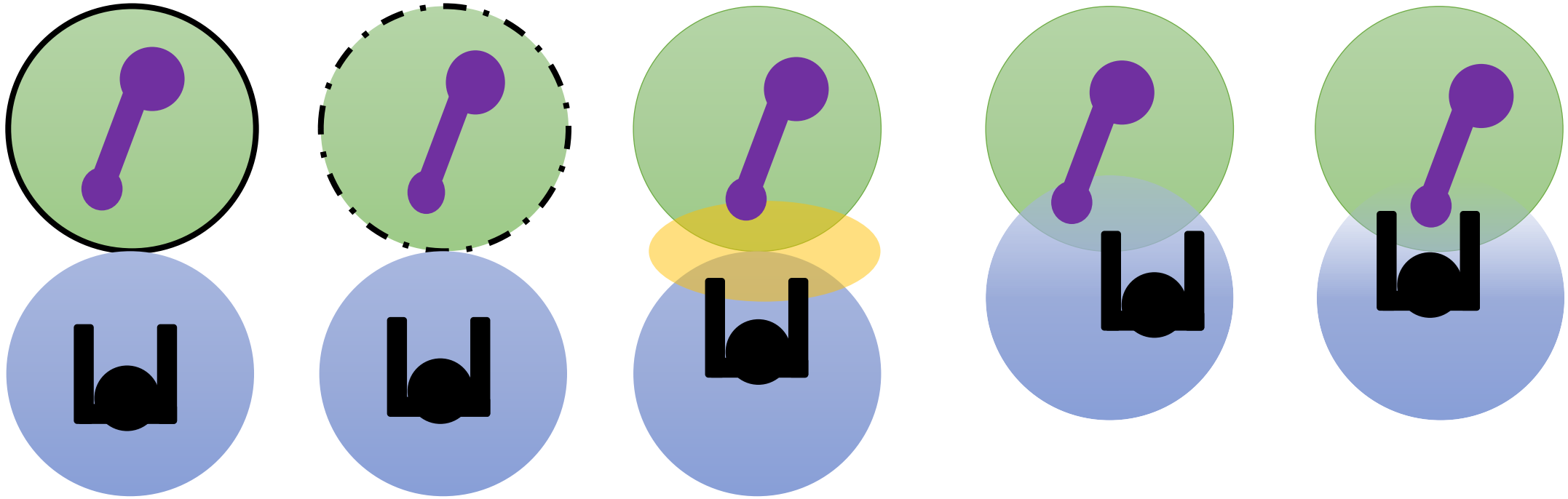
Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- **Robotisering en de interactie met de mens**
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- Risicoanalyse ergonomie
- Case ontwerp
- Case zorg
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

Mens vs Robot



Fysieke afscheiding

Virtuele afscheiding

Gedeelde werkplaats
Geen contact

Samenwerking
Contact mogelijk

Collaboratie
Continue samenwerking

VerV

CWB care for well being

Mens vs Robot

Voordelen

Mens	Robot
• Snel begrijpen (nieuwe taken) • Kan oordelen en reageren • Groot bereik bewegingen • Zintuigen • Flexibel • Kan complexe handelingen • Mogelijk tot innovatie	• Consistente kwaliteit • Onvermoeibaar • Flexibele werktijden • Complexe houdingen • Sneller frequentie • Zware lasten

VerV

CWB care for well being

Mens vs Robot

Nadelen

Mens	Robot
• Geen constante kwaliteit • Fysieke prestaties beperkt • Hoge loon en trainingskost • Absenteïsme • Lage nauwkeurigheid • Monotoon werk zorgt voor lage jobtevredenheid	• Nieuwe taken aanleren • Programmatie nodig • Hoge aankoopkost

Mens vs Robots

VARIA

- Hooggeschoolde werknemers **anders** en beter **inzetten**
- **Verhoging** van de **veiligheid** maar ook mogelijke extra **risico's**
- Verminderen productiekosten en verspilling
- Bedrijven zullen erg moeten **investeren** in **opleiding** van eigen mensen
- Verschuiving van jobs

VerV

CWB *care for well being*

Waarom een hulpmiddel / robot / cobot

R(C)obots komen tot hun recht wanneer ze ongunstige taken van de mens kunnen overnemen:

- **Zware** fysieke **belasting**: herhaald tillen
- **Moeilijke omgevings**factoren: geluidsoverlast
- **Slechte houdingen**: moeilijk bereikbare plaatsen
- **Hoge herhaling** en/of nauwkeurigheid
- Mensen met een beperking (tijdelijk/permanent): **sociale** sector
- **Re-integratie** bevorderen
- **Oudere** medewerkers: bijvoorbeeld kleuren onderscheiden

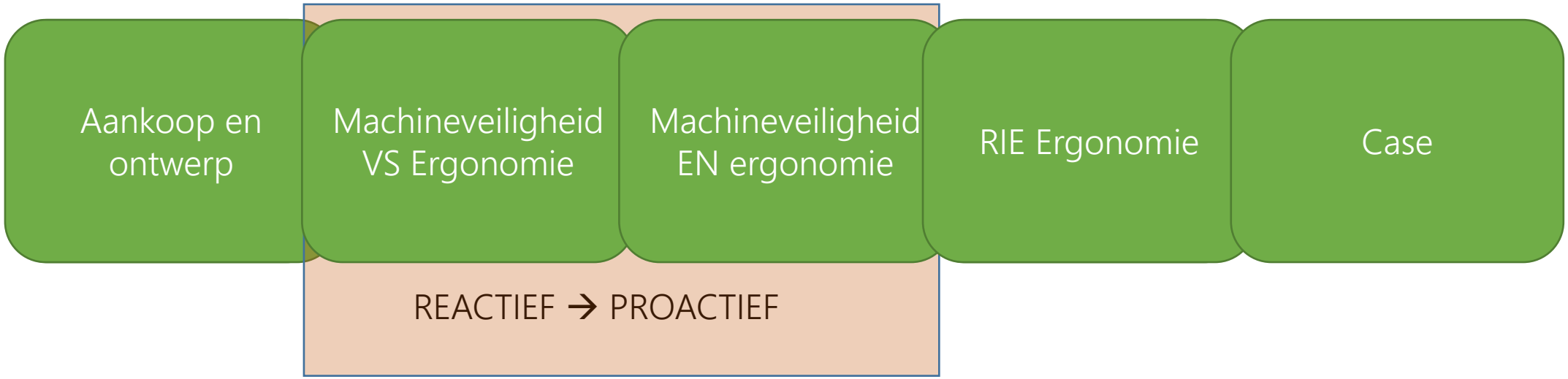
Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- Robotisering en de interactie met de mens
- **Implementatie van een technisch hulpmiddel**
- Risicoanalyse ergonomie
- Case ontwerp
- Case zorg
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

Schets presentatie

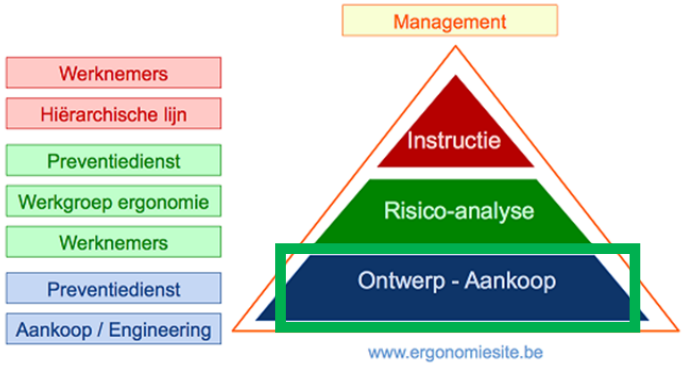


VerV

CWB care for well being

Implementatie van een hulpmiddel

- Welzijnsbeleid bij de aankoop van hulpmiddelen



- Waar moeten we rekening mee houden?
- Wat zijn verplichtingen?
- Hoe houden we de risico's buiten? (voorkomingsbeleid)

VerV

CWB care for well being

Fabrikant vs Gebruiker

Machinerichtlijn	Arbeidsmiddelenrichtlijn
• Economische richtlijn • Voor de fabrikant: bouwt of stelt machines samen • Gericht op in de handel brengen in Europa • Machinerichtlijn 2006/42/EG	• Sociale richtlijn • Voor de gebruiker: gebruikt machines zoals bedoeld • Gericht op veiligheid en gezondheid in Europa • Arbeidsmiddelenrichtlijn 2009/104/EG

<u>Een gebruiker die de machine aanpast/verbouwt/samenbouwt wordt fabrikant!</u>

Fabrikant moet CE dossier opmaken

Hoedanigheid → Toepassingsgebied → Uitzonderingslijst → Machines volgens bijlage 4 → Voltooide of niet voltooide machine

Ontwerper
Samenbouwer
Invoerder
…

Veiligheidscomponenten
hijs- en hefgereedschap
kettingen, kabels
…

Nucleair
Zeeschip
Militair
…

Cirkelzaag
Pannenbank
Freesmach.
Persen
…

CE dossier bij voltooide machine

Voltooide machine → Overeenstemmings beoordeling (Bijlage VIII)

- Risico's en gevaren identificeren met:
  - **EN ISO 12100 –** limitatieve lijst
  - **Bijlage I machinerichtlijn**: essentiële veiligheids en gezondheidseisen betreffende het ontwerp en bouw van machines

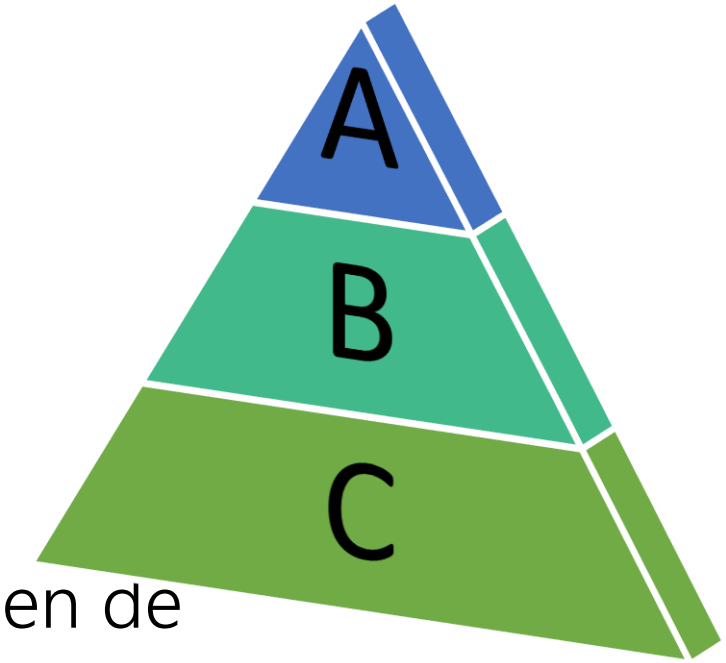
Risicoanalyse op basis van iso 12100

Welke gevaren worden beschreven in **Bijlage B van de ISO 12100**

- Mechanische gevaren
- Elektrische gevaren
- Thermische gevaren
- Gevaren door geluid
- Gevaren door trillingen
- Gevaren door straling
- Gevaren door materialen en stoffen
- **Ergonomische gevaren**
- Gevaren uit de omgeving waarin de machine wordt gebruikt
- Combinatie van gevaren

Machinerichtlijn

Veiligheidseisen



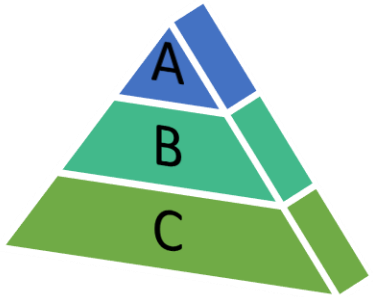
- A: Fundamentele veiligheidsbeginselen
  Van toepassing op ALLE machines
- B: Basisnormen voor de veiligheid en behandelen de veiligheidsaspecten of een bepaald type veiligheidsinrichtingen
- C: Gedetailleerde veiligheidseisen stellen aan een concrete machine

VerV

CWB care for well being

Machinerichtlijn

A-normen ergonomie



ISO 12100: grondbeginselen alg. ontwerpbeginselen

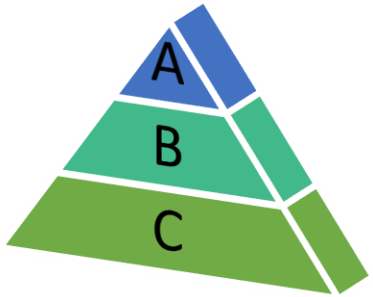
8	**Ergonomische gevaren**	— Toegang — Ontwerp of plaatsing van visuele aanduidingen en beeldschermen — Ontwerp, plaatsing of aanduiding van bedieningsorganen — Inspanning — Flikkering, verblinding, schaduwwerking, stroboscopische effecten — Plaatselijke verlichting — Mentale over-/onderbelasting — Lichaamshouding — Zich herhalende activiteiten — Zichtbaarheid	— Onbehagen — Vermoeidheid — Aandoeningen aan spieren en geraamte — Psychische spanningen — Alle andere gevolgen (bijvoorbeeld, mechanische, elektrische) van menselijke fouten	6.2.2.1 6.2.7 6.2.8 6.2.11.8 6.3.2.1 6.3.3.2.1

VerV

CWB care for well being

Machinerichtlijn

B-normen ergonomie



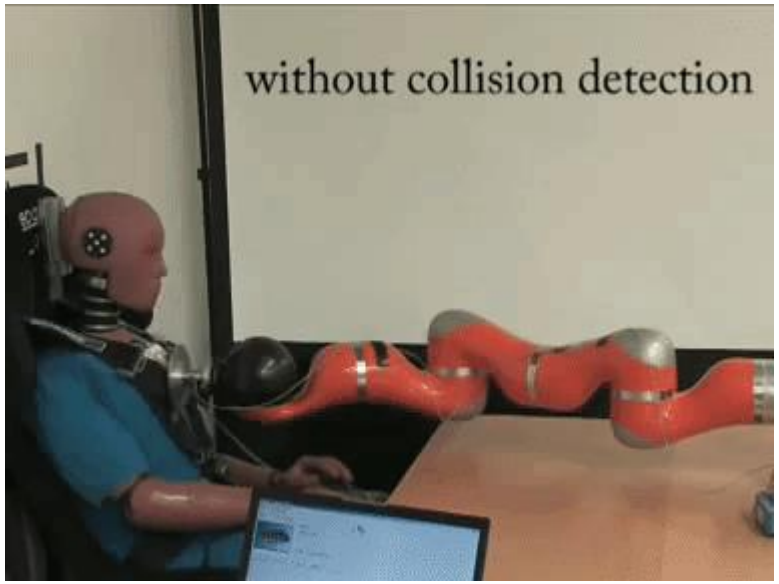
- Ergonomische ontwerpprincipes vs taken
  - EN-614
- Menselijke lichaamsafmetingen (antropometrie)
  - EN-547
- Fysieke belasting
  - EN-1005

VerV

CWB care for well being

C-norm

- Zeer specifieke normen
- 15066 = normen voor Cobots



Bijlage 1 machinerichtlijn

- Onder de beoogde gebruiksomstandigheden moeten **hinder**, **vermoeidheid** en **fysieke** en **psychische** belasting waarmee de bediener wordt geconfronteerd tot het **minimum** beperkt blijven, met inachtneming van ergonomische beginselen zoals:

- het rekening houden met de verscheidenheid aan **fysieke** afmetingen, kracht en uithoudingsvermogen van de bedieners,
- het voorhanden zijn van voldoende **ruimte** opdat de bediener zijn lichaamsdelen vrijelijk kan bewegen,
- het vermijden dat de machine het **werktempo** bepaalt,
- het vermijden dat langdurige **concentratie** is vereist,
- het aanpassen van het **raakvlak** tussen mens en machine op de te voorziene eigenschappen van de bedieners

Standpunt ergonomie

- Machinebouwer: Arbeidsveiligheid > Ergonomie
- Ongeval wordt zwaarder ingeschat dan overbelasting

  ➔Minder objectief en meetbaar als een ongeval

CE dossier bij voltooide machine

Technisch dossier opmaken → Noodzakelijke informatie → EG verklaring van overeenstemming

EG verklaring

EG Verklaring van overeenstemming

CWB

CE

EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING VOOR MACHINES
(volgens bijlage II.1.A van de machinerichtlijn)

Verklaart hiermede dat het volgende samenstel van machines:

BENAMING:
FUNCTIE:
MODEL:
TYPE:
S° NR.:
BOUWJAAR:

voldoet aan de bepalingen van de volgende EG-richtlijnen:
Machinerichtlijn 2006/42/EG (en 89/392/EG en 98/37/EG)

zoals vastgelegd in het Publicatieblad van de Europese Unie

en verklaart voorts dat de volgende (onderdelen van) geharmoniseerde normen zijn toegepast
EN ISO 12100:2010

Gevolmachtigde voor het samenstellen van het technisch dossier is:

Gedaan te: Datum: .....

In naam van Directie

Naam:

Functie:

Handtekening:

VerV

CWB *care for well being*

Introductie voltooide machine in productie

- Bij afleveren product
  - EG verklaring van overeenstemming
  - CE certificering
  - Algemene omschrijving van machine
  - Handleiding in de taal van de gebruiker
  - Onderhoudshandleiding
  - …

  - **NIET VERPLICHT** : RIE bezorgen

- Beperkte of geen controle door eindgebruiker!

➔ Inbrengen van **mogelijke risico's**

VerV

CWB *care for well being*

Reactief ergonomiebeleid

- Door beperkte RIE ergonomie tijdens het ontwerp komen er ergonomische risico's in het bedrijf
- Gekende **MSA** problematiek als gevolg

➔Reactie hierop = hulpmiddelen/aanpassingen (!)

= **REACTIEF** ERGONOMIE BELEID

VerV

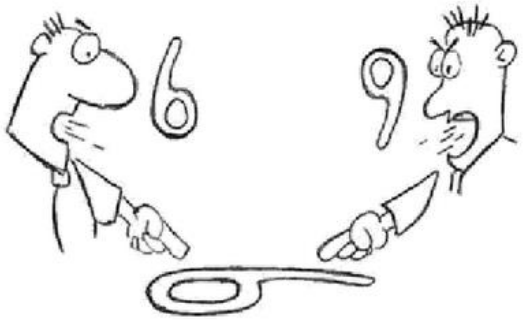
CWB care for well being

Machineveiligheid VS Ergonomie

- Eén van de voornaamste aanleidingen voor reactieve ergonomie is de **kloof** tussen **ontwerper** en **gebruiker**

- De grootste aandacht gaat naar **technische, esthetische, financiële en economische** parameters

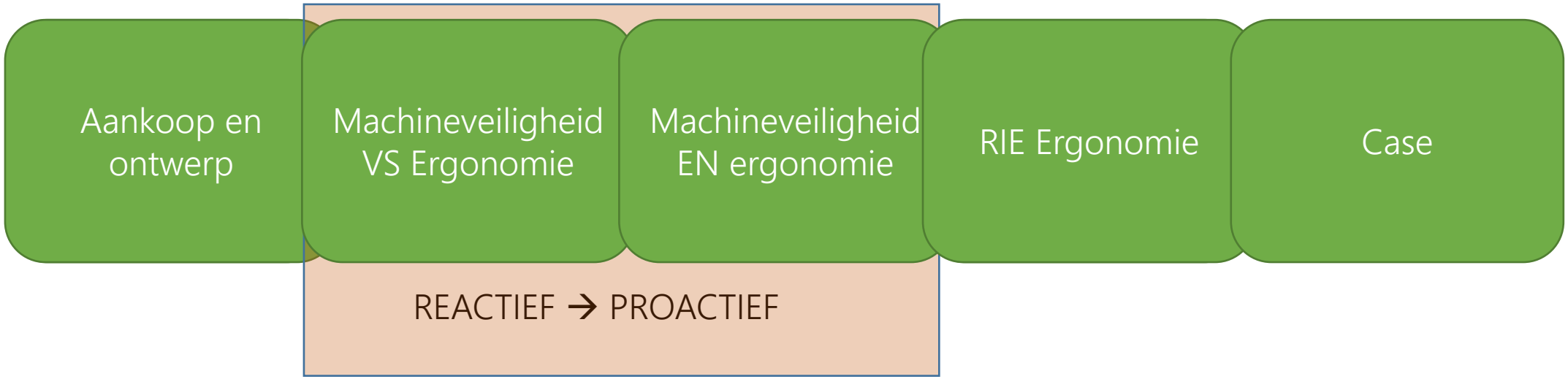
- Weinig of geen aandacht aan de gebruiker/bediener omwille van **gebrek aan ergonomische expertise**.



VerV

CWB care for well being

Schets presentatie



VerV

CWB care for well being

Fabrikant vs Gebruiker

Machinerichtlijn	Arbeidsmiddelenrichtlijn
• Economische richtlijn • Voor de fabrikant: bouwt of stelt machines samen • Gericht op in de handel brengen in Europa • Machinerichtlijn 2006/42/EG	• Sociale richtlijn • Voor de gebruiker: gebruikt machines zoals bedoeld • Gericht op veiligheid en gezondheid in Europa • Arbeidsmiddelenrichtlijn 2009/104/EG

Arbeidsmiddelenrichtlijn

Hoe Proactief te werk gaan!?

- **Bestelling**: veiligheid **Welzijn**seisen bij bestelling
  - Veiligheid
  - Ergonomie
  - …

- **Levering**: attest van naleving + **controle**

- **Indienststelling**: verslag voor indienststelling

VerV

CWB care for well being

Arbeidsmiddelenrichtlijn

Bestelling: veiligheidseisen bij bestelling

- Wordt weinig aandacht aan geschonken, daarom:
- Tot op heden enkel de '**MUSTS**'
  - Minimumeisen om te voldoen aan CE certificering

➔Verruimen door '**WANTS**' specifiek gerelateerd aan de toepassing

VerV

CWB care for well being

Arbeidsmiddelenrichtlijn

Bestelling door gebruiker

- Proactief nadenken over mogelijke risico's
- B-normen ergonomie integreren bij de bestelling

➔ Machinebouwer verplichten om B-normen mee te nemen tijdens zijn initiële risicobeoordeling (CE-dossier)

= **Proactief** ergonomiebeleid!

VerV

CWB care for well being

Arbeidsmiddelenrichtlijn

B-normen ergonomie

- Ergonomische ontwerpprincipes vs taken
  - EN-614
- Menselijke lichaamsafmetingen (antropometrie)
  - EN-547
- Fysieke belasting
  - EN-1005

VerV

CWB care for well being

Arbeidsmiddelenrichtlijn

B-normen ergonomie

B-normen ergonomie

	VT	NVT
EN-614 Ergonomische ontwerpprincipes		
Ontwerp en werkhoogte zijn aangepast aan de gebruiker		
Hendels en pedalen zijn ergonomisch ontworpen (aangepast aan anatomische principes)		
Moeilijke, statische of repetitieve houdingen worden vermeden, ook tijdens het onderhoud.		
Hulpmiddelen worden voorzien wanneer de kracht te hoog is		
Mentale belasting blijft beperkt		
EN-547 Veiligheid en machines, toegangen		
Er wordt rekening gehouden met de toegang en ruimte voor de machine.		
NBN EN 1005-2: 2003 Handmatig tillen van machines en onderdelen		
Er zijn voorwaarden voor het te hanteren voorwerp (max gewicht, ontwerp, …)		
NBN EN 1005-3: 2002 Aanbevolen maximale krachten		
De duur, frequentie en limiet van krachtsuitoefening worden in rekening gebracht		
NBN EN 1005-4: 2005 Werkhoudingen en –bewegingen		
Werkhoudingen en de frequentie ervan worden in rekening gebracht		
NBN EN 1005-5: 2007 Herhaalde handelingen met hoge frequentie		
Repetitieve handelingen worden bepaald en beperkt		

CWB care for well being

Hoe kan de fabrikant dit toepassen?

- Initiële risicobeoordeling van de 12100 uitbreiden met de ergonomische normen
- Ergonomische B-normen vertaald tot checklist voor risicobeoordeling
- Risico evaluatie: 3 zone rating (groen-geel-rood)

Voltooide machine → Overeenstemmings beoordeling (Bijlage VIII)

Machinerichtlijn EN Ergonomie

- Totaal **voorkomingsbeleid** door nauwe samenwerking ergonomie en veiligheid
- **Gebruiker** is zich bewust van de ergonomische aspecten
- De **fabrikant** kan met behulp van checklist tegemoet komen aan de eisen van de gebruiker
- De risicobeoordeling van de bouwer is meeromvattend

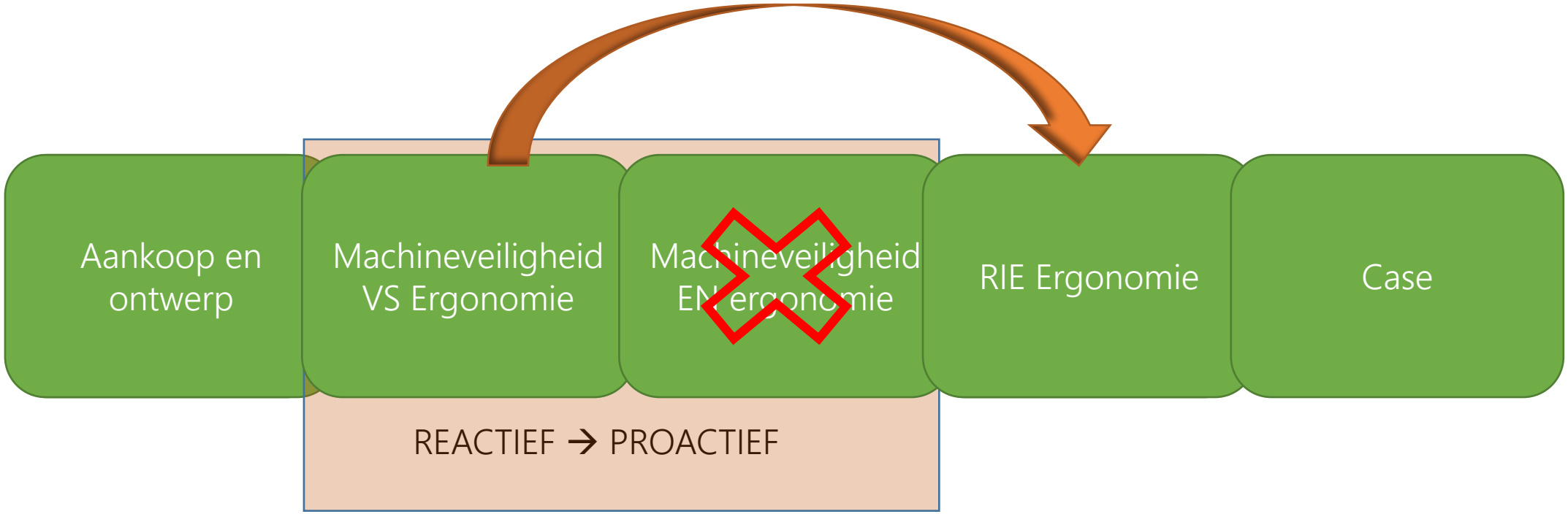
Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- Robotisering en de interactie met de mens
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- **Risicoanalyse ergonomie**
- Case ontwerp
- Case zorg
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

Schets presentatie

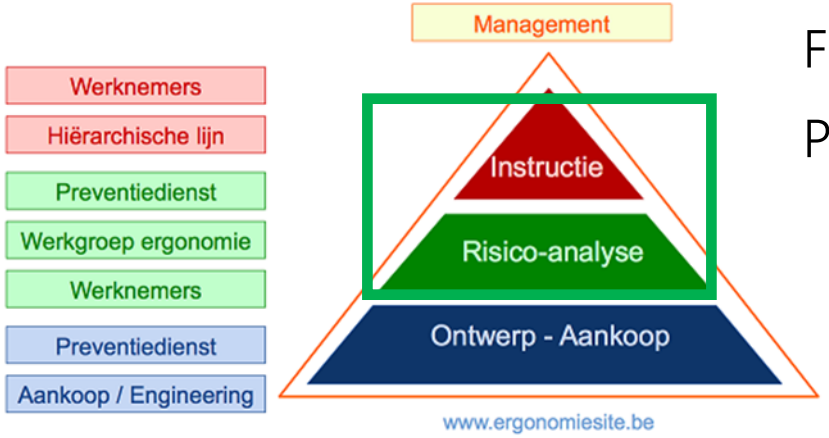


VerV

CWB care for well being

Ergonomiebeleid

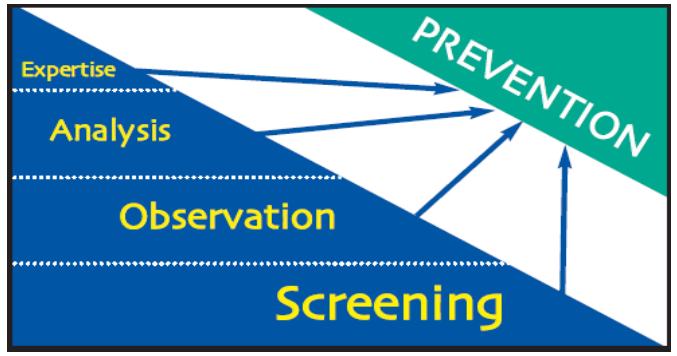
BELEID



FOCUSGEBIED

PROJECT

STRATEGIE



ELK NIVEAU TOEPASSING CORRECTE METHODE

VerV

CWB care for well being

SoBaNe strategie

- Inventariseren van taken en bijhorende risicogroep
- Verzamelen beeldmateriaal en opmaken observatiefiche
- Classificeren grootte van de risico's
- Objectiveren van de risico's tot op detailniveau
- VRA: visuele weergave van de risico's

Screening & Observatie

Werknemers
Ergonoom
Preventiedienst
HL

Screening

Inventariseren van taken en bijhorende risicogroep

- Screeningsmatrix o.b.v FIFARIM
- Overzicht van risicoprofielen

Observatie

Verzamelen beeldmateriaal en opmaken observatiefiche

- Voorbereiding door HL
- Werkplekbezoek (HL, IPA, Erg, MW)

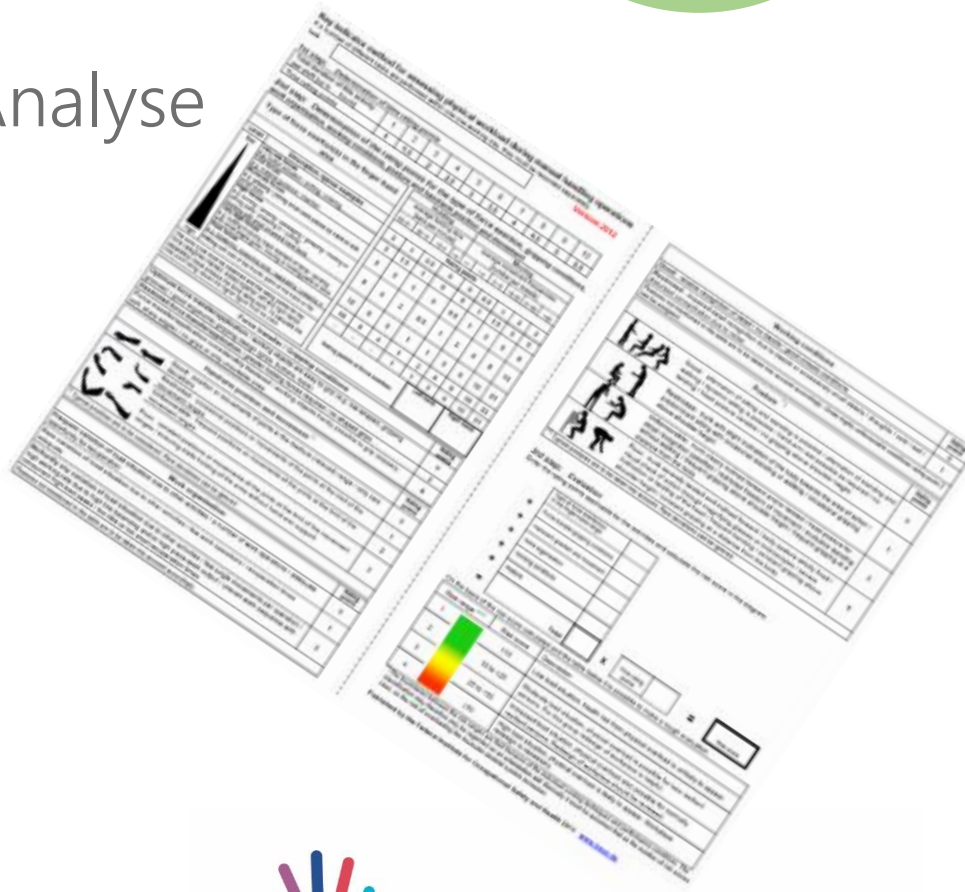
VerV

CWB care for well being

Analyse

Ergonoom
Preventiedienst
HL

- In functie van risicoprofiel screening Kim Analyse
  - Manuele handelingen
  - Tillen, dragen
  - Trekken, duwen
  - Staand werk



Classificeren grootte van de risico's

VerV

CWB care for well being

Expertise

Ergonoom

- In functie van risicoprofiel screening
- OCRA index : repetitiviteit
- Houding: EN 1005-4
- Trekken en duwen: Dynamometrie + SNOOK
- Tillen: NIOSH

Objectiveren van de risico's tot op detailniveau

VerV

CWB care for well being

VRA

- Web based applicatie
- Input van gegevens bedrijf en functie
- Beschrijving van oorzaken fysieke belasting (Sobane)
- Fysieke belasting per gewricht weergeven
- Genereren van rapport

VRA: visuele weergave van de risico's

VerV

CWB care for well being

VRA Fiche

Positie	Notitie
Lage rug	REBA (totaal 8): - Romp (3): 20-60° gebogen - Romp (3): 0-20° gebogen (2) + gedraaid (1) EN 1005-4 - Rompbuiging: Statisch (>4 sec) 20-60° - Romprotatie/zijwaartse kanteling: Statisch (>4 sec) >10°
Nek	Reba (totaal 8): - Nek (2): opwaarts kijken - Nek (2): 0-20° (1) + gedraaid (1) EN 1005-4 - Nekbuiging: opwaarts kijken (>4 sec) - Nekrotatie/zijwaartse kanteling: dynamisch (45°rotatie)
Pols rechts	REBA (totaal 8): - Pols: >15° EN (1005-4): - Polshouding: 0-25% geen neutrale houding
Pols links	
Schouder rechts	REBA (totaal 8): - Bovenarm (3): 20-45° (2) + abductie (1) EN 1005-4: - Schouderbuiging/abductie: Dynamisch 20-60°
Schouder links	

VerV

CWB care for well being

Maatregelen

Werknemer
Ergonoom
Preventiedienst
HL

Organisatie – Technisch - Individueel

- Dossier van maatregelen obv preventiehiërarchie

  - Implementeren van een technisch hulpmiddel
  - Ergonomisch ontwerp machine
  - Jobrotatie obv belasting
  - Individuele maatregelen (training)

- VRA als tool om gedragsverandering te promoten – Participatieve aanpak - Sensibilisering

VerV

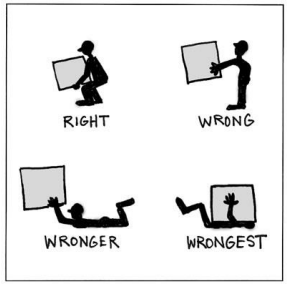
CWB care for well being

Evaluatie

3.5 High risk°

Technische maatregel

0.6 No risk°



Ergocoaching

* Overall summary is based on the 5 tasks that are subject to an ergonomic analysis. The worst risks were included in both the pre and post intervention analysis.
° Niosh scores based on highest risk pre intervention and lowest risk post intervention.

VerV

CWB care for well being

Ergocoaching

Mireille
... much more than laundry

Tips werkhouding

Afdeling : Werkkledij
Werkpost: Werkkledij ophangen

NIET ZO	MAAR WEL ZO
! AANDACHTSPUNTEN - Nekbuiging - Werken op schouderhoogte - Rotatie in rug en nek - Extreme houding pols - Staand werk	**✓ VERBETERPUNTEN** - Zet **stappen** i.p.v. met de rug te draaien - Ga **dicht bij** de wascontainer staan - Stel de kapstok in op **borsthoogte** - Gebruik de **antivermoeidheidsmat**

ROTATIE IN RUG

SCHOUDERS HOOG

GEEN ROTATIE IN RUG

SCHOUDERS LAAG

VerV

CLB EXTERNE PREVENTIE

CWB care for well being

Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- Robotisering en de interactie met de mens
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- Risicoanalyse ergonomie
- **Case ontwerp**
- Case zorg
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

Case – ontwerp

Toepassingsgebied: automotive

Beschrijving: manuele positionering van conische tandwielen in een versnellingsbak aan een continue productiesysteem

Ergo problemen: houding / beweging / gewicht / grip

VerV

CWB *care for well being*

VerV

CWB care for well being

Proactief ergonomiebeleid

- EN-614
  - Hendels en pedalen ergonomisch
  - Ruimte voor alle lichaamsdelen
  - Statische, repetitieve en moeilijke houdingen vermijden
  - Hulpmiddelen voorzien bij een te hoge kracht !

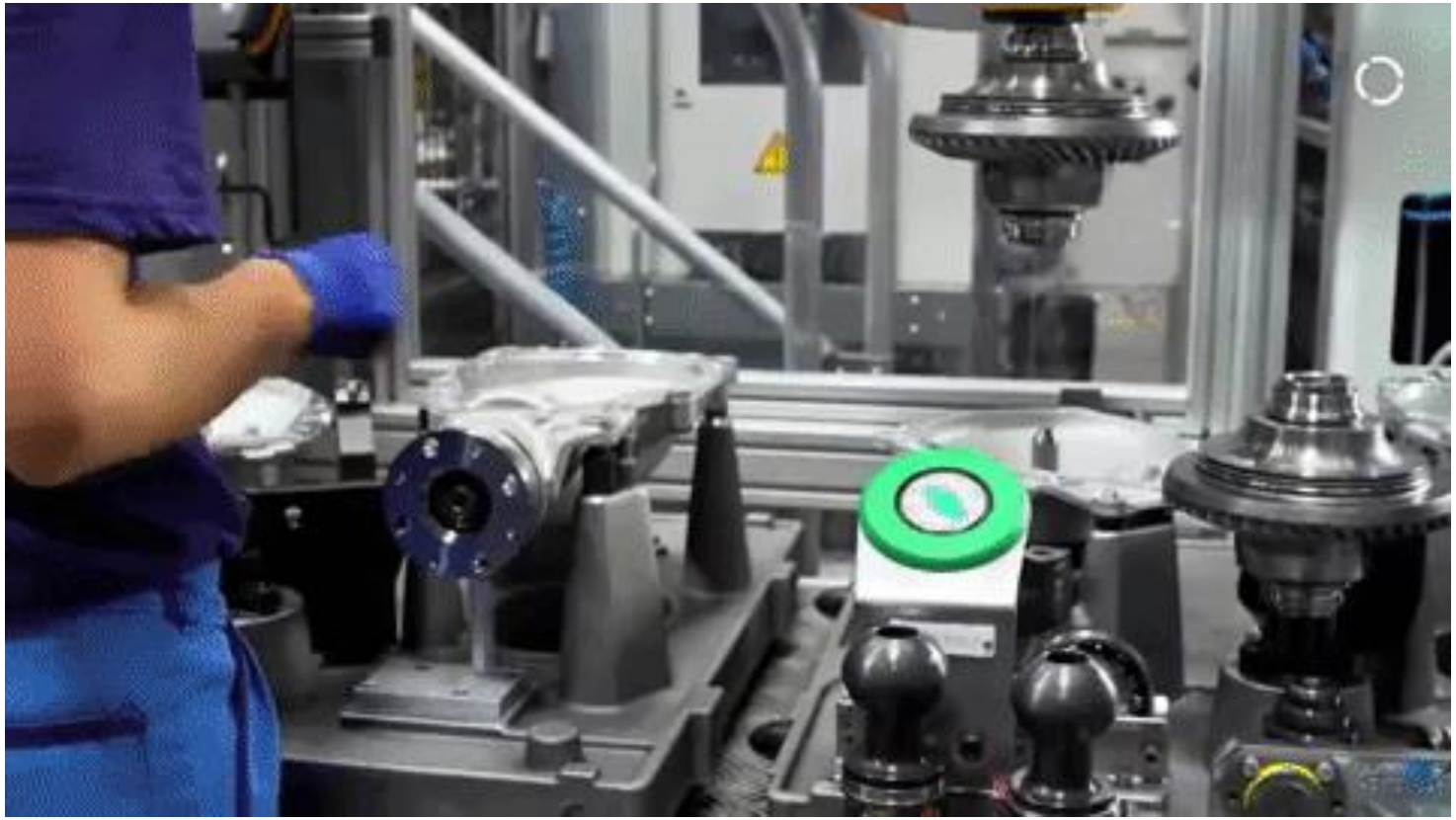
Proactief ergonomiebeleid

- EN 1005
  - Evaluatie werkhoudingen met hun repetitiviteit
  - Voorwaarden voorwerp voor het hanteren ervan
  - Duur, frequentie en limiet voor krachtuitoefening
  - Repetitiviteit bepalen

Resultaat

- Voor ingebruikname, samen met de ontwerper rond de tafel.
- Rekening houden met ergonomische B-normen
- Implementatie van robot om voorspelde problemen te voorkomen!

Resultaat



VerV

CWB care for well being

Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- Robotisering en de interactie met de mens
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- Risicoanalyse ergonomie
- Case ontwerp
- **Case zorg**
- Lessons learned

VerV

CWB care for well being

Houdingsanalyse ergonomie in de zorg

VerV

CWB care for well being

Sobane - Ergonomie

- Inventariseren van taken en bijhorende risicogroep
- Verzamelen beeldmateriaal en opmaken observatiefiche
- Classificeren grootte van de risico's
- Objectiveren van de risico's tot op detailniveau
- VRA: visuele weergave van de risico's

VerV

CWB care for well being

Screening en observatie

HOUDING						DE LAST				TRANSPORT VAN LASTEN	
RISICO OP / GEVAREN VOOR											
Buiging van de rug MEER dan 45°	Armen boven schouderniveau	Gedraaide schouders	Zijdelingse buiging van de romp	Armen ver van lichaam > 40cm	Hinderlijke houdingen (knielen, gebukt, moeilijk evenwicht)	Gewicht last > 25/15 kg voor man/vrouw in staande houding	Voorwerp is moeilijk te hanteren	Is gewicht van last niet gekend	Is het voorwerp zeer warm, zeer koud of zeer vuil	Wordt het transport uitgevoerd over een afstand van:meer dan 2 m (in geval van repetitieve behandeling) en meer dan 10 m (in andere omstandigheden)	er zijn hindernissen en/of oneffenheden op het af te leggen parcours

DE TAAK - DUWEN / TREKKEN	E OMGEVING	DE ORGANISATIE		Staan / zit langer dan 2u
Gebruik van rollend materieel?	De voorziene ruimte om de behandeling uit te voeren is ontoereikend of belemmerd	Taken met spoed uitvoeren	Repetitief wer	Staan / zitten langer dan 2u

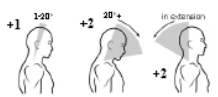
CWB care for well being

Analyse

REBA Employee Assessment Worksheet

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position



Step 1a Adjust….

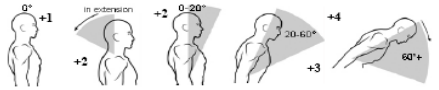
If neck is twisted: +1

If neck is side bending: +1

2

Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position



Step 2a: Adjust….

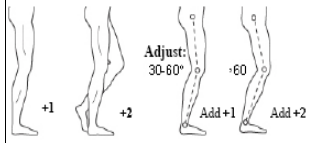
If trunk is twisted: +1

If trunk is side bending: +1

3

Trunk Score

Step 3: Legs



1

Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

4

Posture Score A

+

Step 5: Add Force/Load Score

If Load < 5kgs: +0

If Load is 5 to 10kgs +1

If load >22lbs +2

Adjust: If shock or rapid build up of force:add +1

1

Force/Load Score

=

Step 6: Score A, Find Row in Table C

Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.

Find row in Table C.

5

Score A

SCORES

Table A		Neck											
		1				2				3			
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Table B		Lower Arm					
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Score A (score form table A +load/force score)	Table C: Score B, (table B value + coupling score)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

6

Table C Score

+

1

Activity Score

7

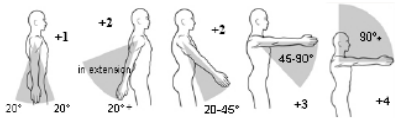
Final REBA Score

Scoring:

1 = Negligible risk
2 or 3 = low risk, change may be needed
4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
8 to 10 = high risk, investigate & implement change
11+ = very high risk, implement change

B: Arms and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:



Step 7a: Adjust….

If shoulder is raised: +1

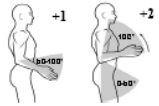
If Upper Arm is abducted: +1

If arm is supported or leaning: -1

3

Upper Arm Score

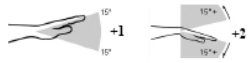
Step 8: Locate Lower Arm Position:



2

Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:



2

Wrist Score

Step 9a: Adjust……

If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

5

Posture Score B

Step 10: Look-up Posture Score in Table B:

Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

+

Step 11: Add Coupling Score

Well fitted handles and mid range power grip, *good: +0*

Acceptable but not ideal hold or coupling acceptable with another body part, *fair: +1*

Hand hold not acceptable but possible *poor: +2*

No handles, awkward, unsafe with any body part, *Unacceptable: +3*

Coupling Score

=

Step 12: Score B, Find column in Table C

Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B> Find Column in **Table C** and match with Score A row from step 6 to obtain Table C score.

5

Score B

Step 13: Activity Score

+1 1 or more body parts are held longer than a minute (static)

+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)

+1 Action causes rapid large range change in postures or unstable base

Task Name	Mobilisatie in bed	Reviewer	Mathias De Waele	Date:	21/03/2019

VerV

care for well being

Expertise

Houdingen (EN 1005-4)									
Rompbuiging	Romprotatie/zijwaartse kanteling	Nekbuiging	Nekrotatie/Zijwaartse kanteling	Schouderbuiging/abductie		Ellebooghouding		Polshouding	
				L	R	L	R	L	R

CWB care for well being

Rie ergonomie

CLB EXTERNE PREVENTIE

TAAK NR	BEELD	TAAK	HOUDING							
			RISICO OP / GEVAREN VOOR							
			Buiging van de rug MEER dan 45°	Armen boven schouderniveau	Gedraaide schouders	Zijdelingse buiging van de romp	Armen ver van lichaam > 40cm	Hinderlijke houdingen (knielen, gehurkt, moeilijk evenwicht)	Gewicht last > 25/15 kg voor man/vrouw in staande houding	Voorwerp is te hante
1		Wegzetten goederen	zelden	zelden	veelvuldig	zelden	zelden	zelden	zelden	zelde
2		Laden vrachtwagen	soms	soms	veelvuldig	zelden	soms	soms	soms	soms
3		Picking binnen	veelvuldig	soms	regelmatig	zelden	veelvuldig	regelmatig	soms	regelma
4		Picken buiten	veelvuldig	soms	veelvuldig	zelden	veelvuldig	soms	soms	regelma

VerV

CWB care for well being

VRA

Positie	Notitie
Lage rug	REBA: • Trunk score 3 EN 1005.4: • Rompbuiging: Statisch 20°-60° (>4 sec) • Romprotatie: Statisch >10° (>4sec)
Nek	EN 1005-4: - Nekrotatie/zijwaartse kanteling: dynamisch (45° rotatie)
Elleboog rechts	REBA (totaal 7): - Elleboog: extreme houding >2x/min EN 1005-4: - Elleboog: 0-25% geen neutrale houding
Elleboog links	REBA (totaal 7): - Elleboog: extreme houding >2x/min EN 1005-4: - Elleboog: 0-25% geen neutrale houding
Schouder rechts	EN 1005-4: - Schouderbuiging/abductie: Dynamisch 20-60° (>2x/min)
Schouder links	

VerV

CWB care for well being

Introductie hulpmiddel

ROBERT®

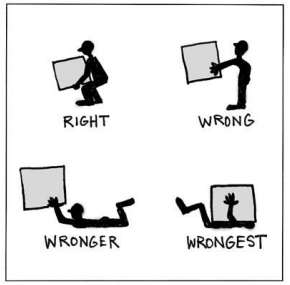
YOUR Personal FRIEND

VerV

CWB care for well being

Evaluatie

Technische maatregel



Ergocoaching

VerV

CWB care for well being

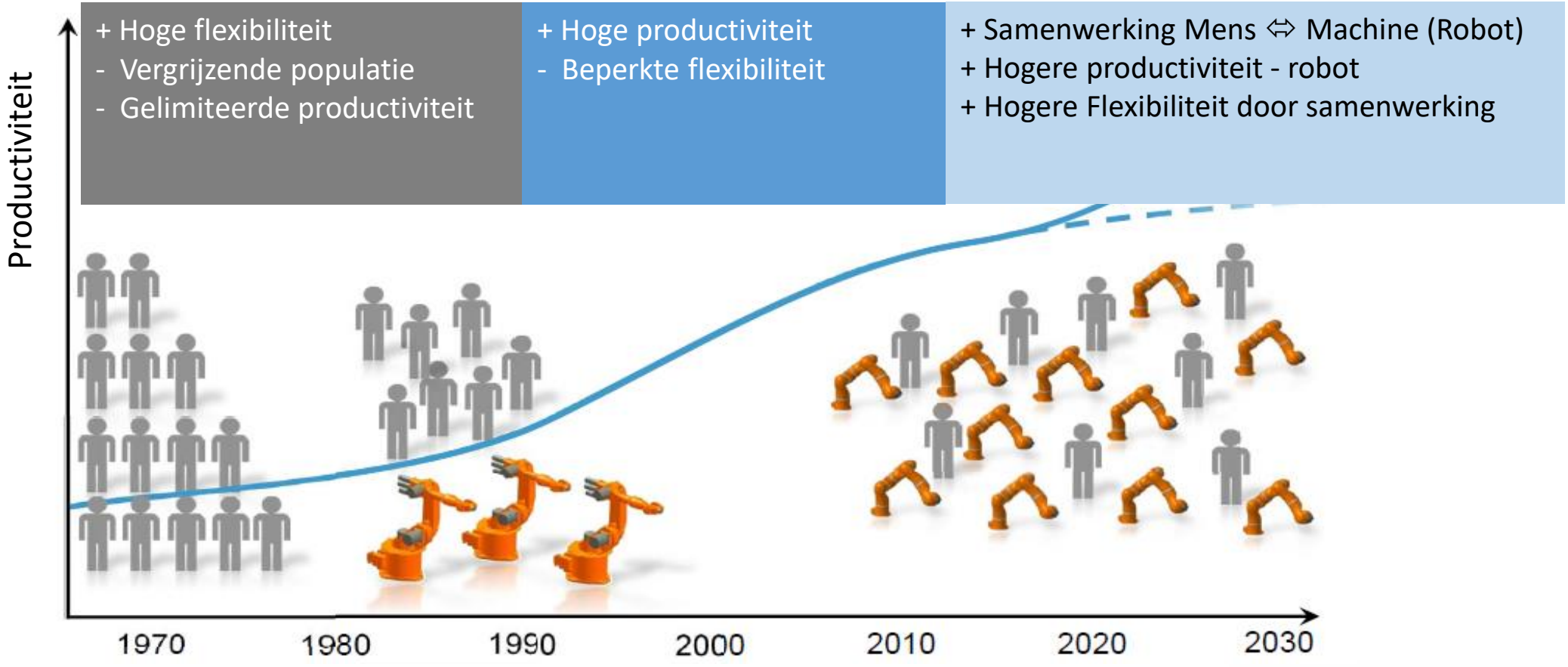
Agenda

- Intro
- De evolutie van hulpmiddelen
- Robotisering en de interactie met de mens
- Implementatie van een technisch hulpmiddel
- Risicoanalyse ergonomie
- Case ontwerp
- Case zorg
- **Lessons learned**

VerV

CWB care for well being

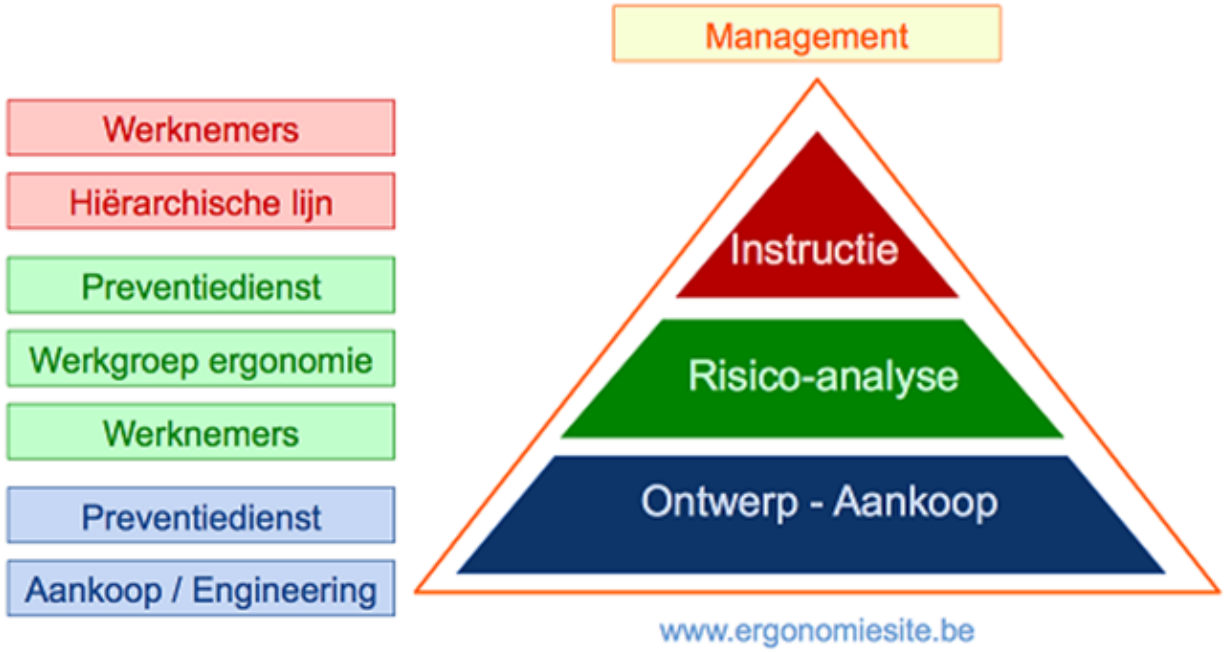
Lessons learned



VerV

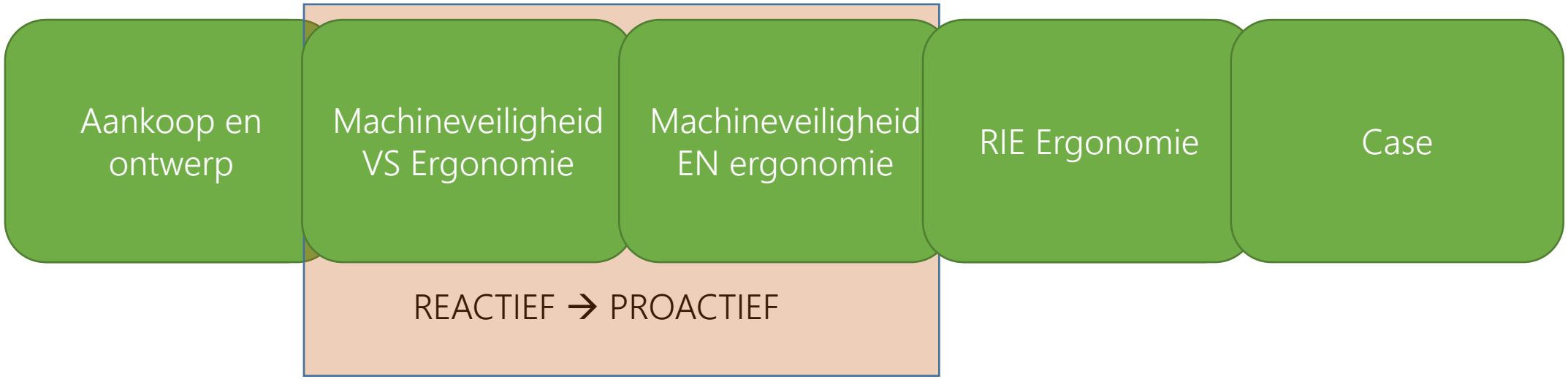
CWB care for well being

Lessons learned



CWB care for well being

Lessons learned

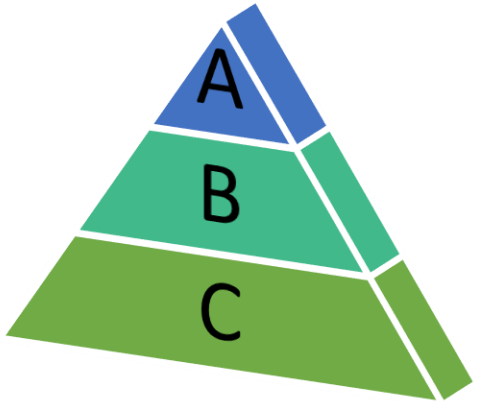


CWB care for well being

Lessons Learned

B-normen ergonomie

	VT	NVT
EN-614 Ergonomische ontwerpprincipes		
Ontwerp en werkhoogte zijn aangepast aan de gebruiker		
Hendels en pedalen zijn ergonomisch ontworpen (aangepast aan anatomische principes)		
Moeilijke, statische of repetitieve houdingen worden vermeden, ook tijdens het onderhoud.		
Hulpmiddelen worden voorzien wanneer de kracht te hoog is		
Mentale belasting blijft beperkt		
EN-547 Veiligheid en machines, toegangen		
Er wordt rekening gehouden met de toegang en ruimte voor de machine.		
NBN EN 1005-2: 2003 Handmatig tillen van machines en onderdelen		
Er zijn voorwaarden voor het te hanteren voorwerp (max gewicht, ontwerp, ...)		
NBN EN 1005-3: 2002 Aanbevolen maximale krachten		
De duur, frequentie en limiet van krachtsuitoefening worden in rekening gebracht		
NBN EN 1005-4: 2005 Werkhoudingen en –bewegingen		
Werkhoudingen en de frequentie ervan worden in rekening gebracht		
NBN EN 1005-5: 2007 Herhaalde handelingen met hoge frequentie		
Repetitieve handelingen worden bepaald en beperkt		



CWB care for well being

Vragen

VerV

CWB care for well being

CWB - Stand 4137 !

CWB care for well being