



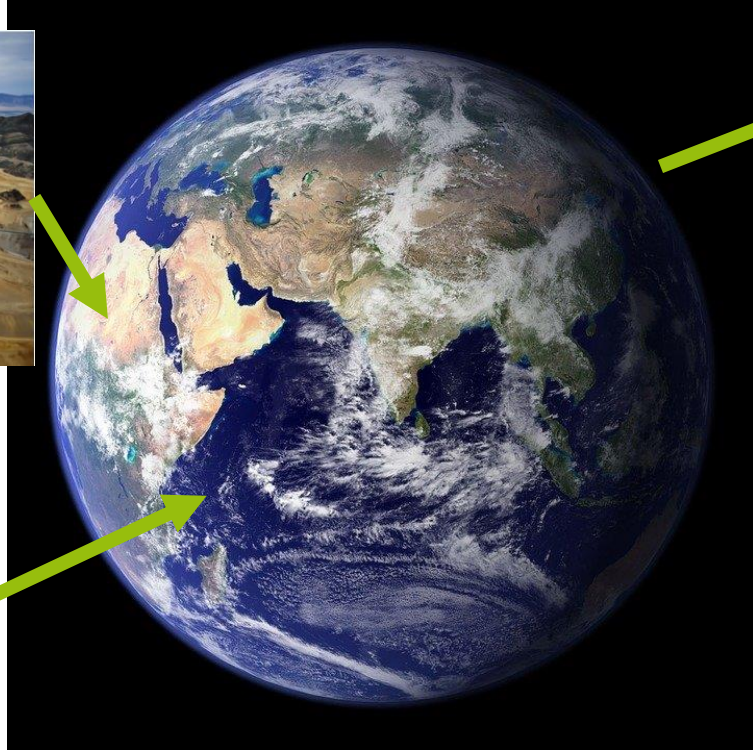
# Kosten besparen met remanufacturing

Circulariteit van threat naar  
opportunity in je SWOT analyse

Vrijdag 11 december 2020

**Marten Bootsma**  
Remanufacturing Expert

# Linear system

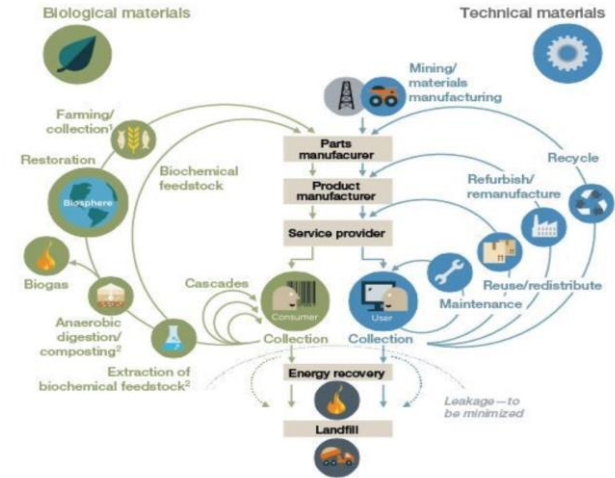


# Netto resultaat

- Schaarse grondstoffen raken op
- Afval berg wordt groter
- Aandeel CO2 in de lucht wordt groter > aarde warmt op
- **Aanzienlijke welvaart- en welzijn(stijging)**

# Circulariteit

- Het beste antwoord op de negatieve gevolgen van lineaire economie, zonder welvaartsdaling.



- **Commerciële kansen**

<p><b>Strengths</b></p> <p>Characteristics of a business which give it advantages over its competitors</p>	<p><b>Weaknesses</b></p> <p>Characteristics of a business which make it disadvantageous relative to competitors</p>
<p><b>Opportunities</b></p> <p>Elements in a company's external environment that allow it to formulate and implement strategies that increase profitability</p>	<p><b>Threats</b></p> <p>Elements in the external environment that could undermine the integrity and profitability of the business</p>

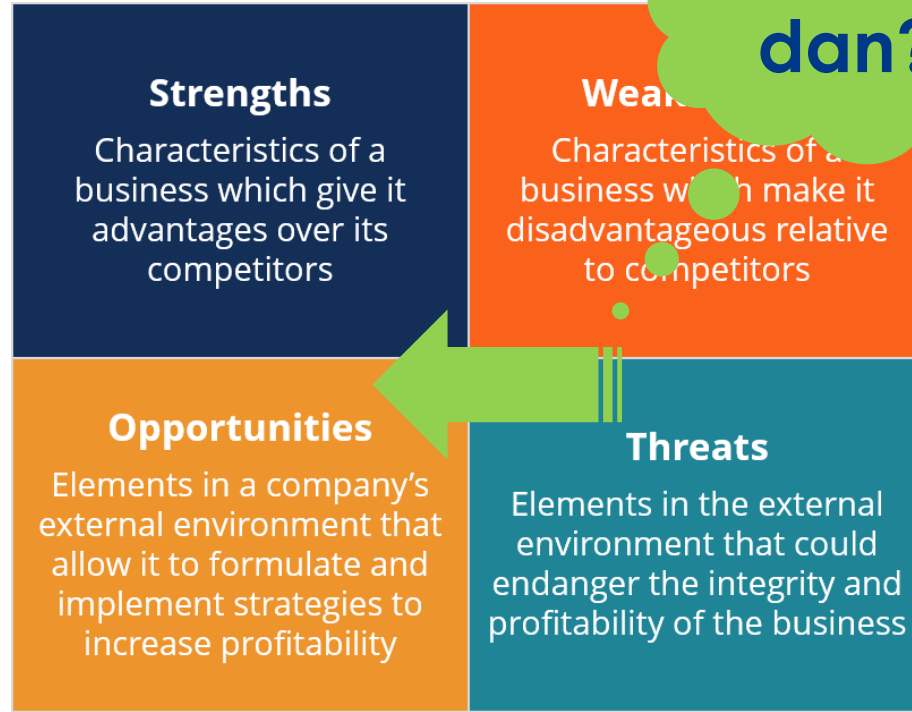
# Even persoonlijk voorstellen



- **Marten Bootsma**
- HTS Autotechniek (Apeldoorn)
- Nissan Europe (Amsterdam, Parijs (Renault))
  - after sales
- Hitachi Construction Machinery (Europe), (Amsterdam, Oosterhout)
  - Manager Remanufacturing
- Research Circulariteit en Remanufacturing
- Beschikbaar voor advies Remanufacturing/ Circulariteit
- Docent Automotive, Hogeschool Rotterdam
- [www.linkedin.com/in/marten-bootsma-1b6533150](https://www.linkedin.com/in/marten-bootsma-1b6533150)



# Circulariteit



# Circulariteit

- **Threats**

- CO2 wordt beprijsd
- Stijgende grondstoffenprijzen
- NL naar 100% circulair in 2050
- EU Green Deal



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat



culairondernemen.nl  
soverheid.nl/circulaire-economie  
enm.nl

- **Klantenwensen** (overheid!) zullen trend gaan volgen



# Circulariteit

- **Vragen**

- Kan ik mijn CO2 emissie (footprint) laten dalen?
- Kan ik mijn afhankelijkheid van grondstoffen prijzen positief beïnvloeden?
- Beleid naar circulair; kan ik daarvan profiteren?

**Maakindustrie >>**



**>> Remanufacturing**



# Remanufacturing

- **Opportunity**

- Een reman component kost per saldo minder aan energie dan datzelfde onderdeel volledig nieuw
- Delen/materialen/grondstoffen uit eerder gebruikte componenten worden gebruikt.
- Reman component kan als circulair worden aangeboden en is daarmee interessant voor specifieke klantenkring.
- **Kosten van een reman component zijn lager, prijzen daardoor ook. Bij gelijkblijvende (/betere) kwaliteit een interessantere klantpropositie.**

# Kosten besparen met remanufacturing



# Remanufacturing

- **Wikipedia**; the rebuilding of a product to specifications of the original manufactured product using a combination of reused, repaired and new parts
- **Handbook of Sustainable Engineering (Online ISBN 978-1-4020-8939-8)**; the process of bringing a product to like-new condition through replacing and rebuilding component parts
- **businessdictionary.com**; repairing and restoring an equipment or instrument to meet or exceed Original Equipment Manufacturer's (OEM) performance specifications. Sold and serviced usually by third-parties, remanufactured items carry a warranty different from the one provided by the OEM.

# Remanufacturing

- **RIC (Remanufacturing Industries Council, US);**

- remanufacturing is a comprehensive and rigorous industrial process by which a previously sold, worn, or non-functional product or component is returned to a "like-new" or "better-than-new" condition and warranted in performance level and quality.

Remanufacturing is not the same as "recycling" or "repairing".

- **ERN (European Remanufacturing Network);**

- remanufacturing is the process of returning a used product to at least its original performance with a warranty that is equivalent to or better than that of the newly manufactured product.

From a customer viewpoint, the remanufactured product can be considered the same as a new product.

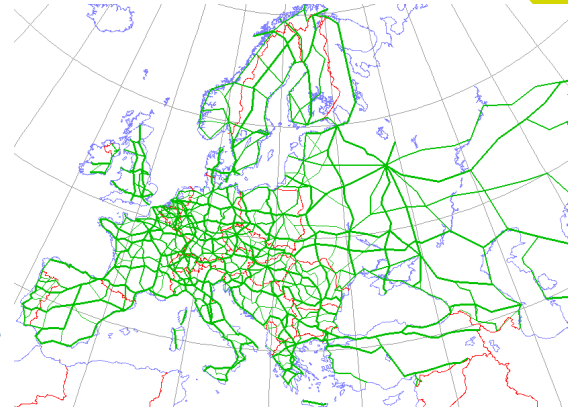
# Remanufacturing

- **Bootsma's Description:** remanufacturing is the manufacturing of a new product using previously used parts



# Remanufacturing – reverse logistics

- **reverse logistics**; pakket van voorzieningen om een gestage aanvoer van cores te verzekeren
- **core**; een gebruikte component, waarvan de prestatie niet langer commercieel voldoet
- **core charge**; bedrag dat in rekening wordt gebracht bij de koper bij verkoop van de component. Dit bedrag wordt geretourneerd wanneer een core wordt ingeleverd.



# Remanufacturing – werkplaats 1

- **demontage**; het opdelen van een component in component al z'n specifieke BOM delen,
- **reiniging**; grondige procedure die ervoor zorgt dat elke deel accuraat opgemeten kan worden
- **meting**; het vaststellen van de meetwaarden voor de maten die op de originele BOM worden vermeld
- **beoordeling**; afwijking van de meetwaarden van de waarde als in de new spec.; beslissing om te hergebruiken of niet.



# Remanufacturing – werkplaats 2

- **completeren;** vervangen van delen die niet hergebruikt kunnen worden door nieuwe delen of salvage delen,
- **montage;** het samenstellen van de volledige component
- **testen;** op een testbank, waarbij dezelfde test doorlopen worden als die van een nieuwe component
- **aanvullen van de voorraad in je magazijn;** zichtbaar als beschikbaar in je bestelsysteem





# Kosten besparen met remanufacturing



# Praktijktoepassingen

- **Case 1 – Inkoop**
- **Case 2 – Verkoop**
- **Case 3 – Salvaging en TCO**

door **Bas Hilleström**

door Marten Bootsma

door Roelof Vedder



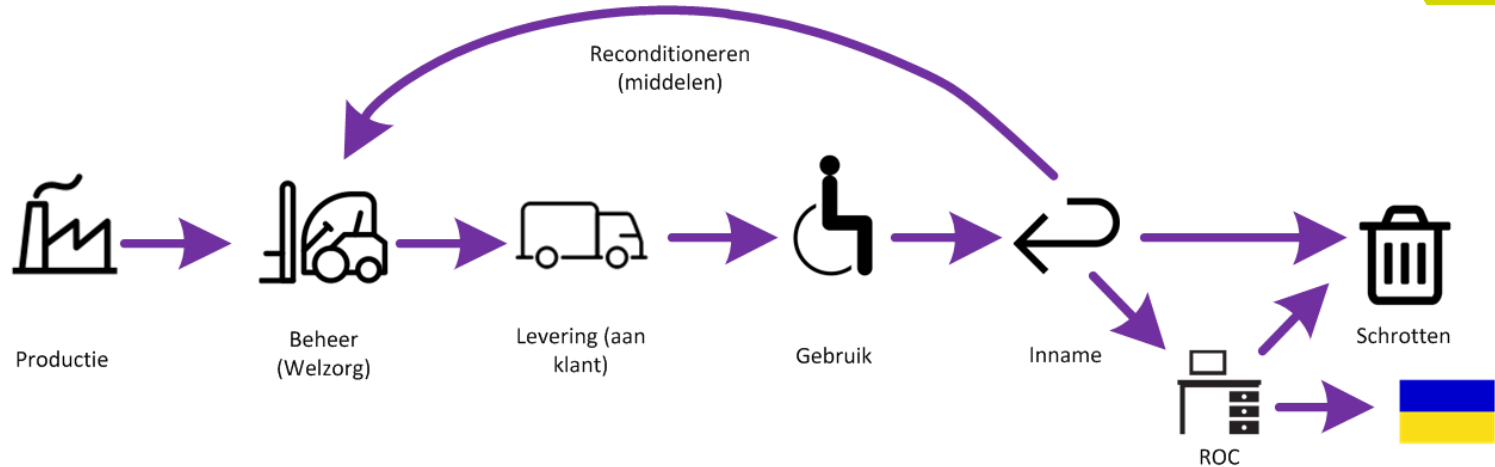
**WELZORG**  
brengt u verder



**ECONOMISCHE  
WAARDE**

**ECOLOGISCHE &  
SOCIALE WAARDE**

# Waardeketen Medische hulpmiddelen



# Welzorg Circulair



## Project: Welzorg Circulair





## Afval bestaat niet

2018 vs. 2017

Parts recovery direct op materiaal

Refurbishment material

De hands verboden

Recycling



&  
DE  
&  
RD

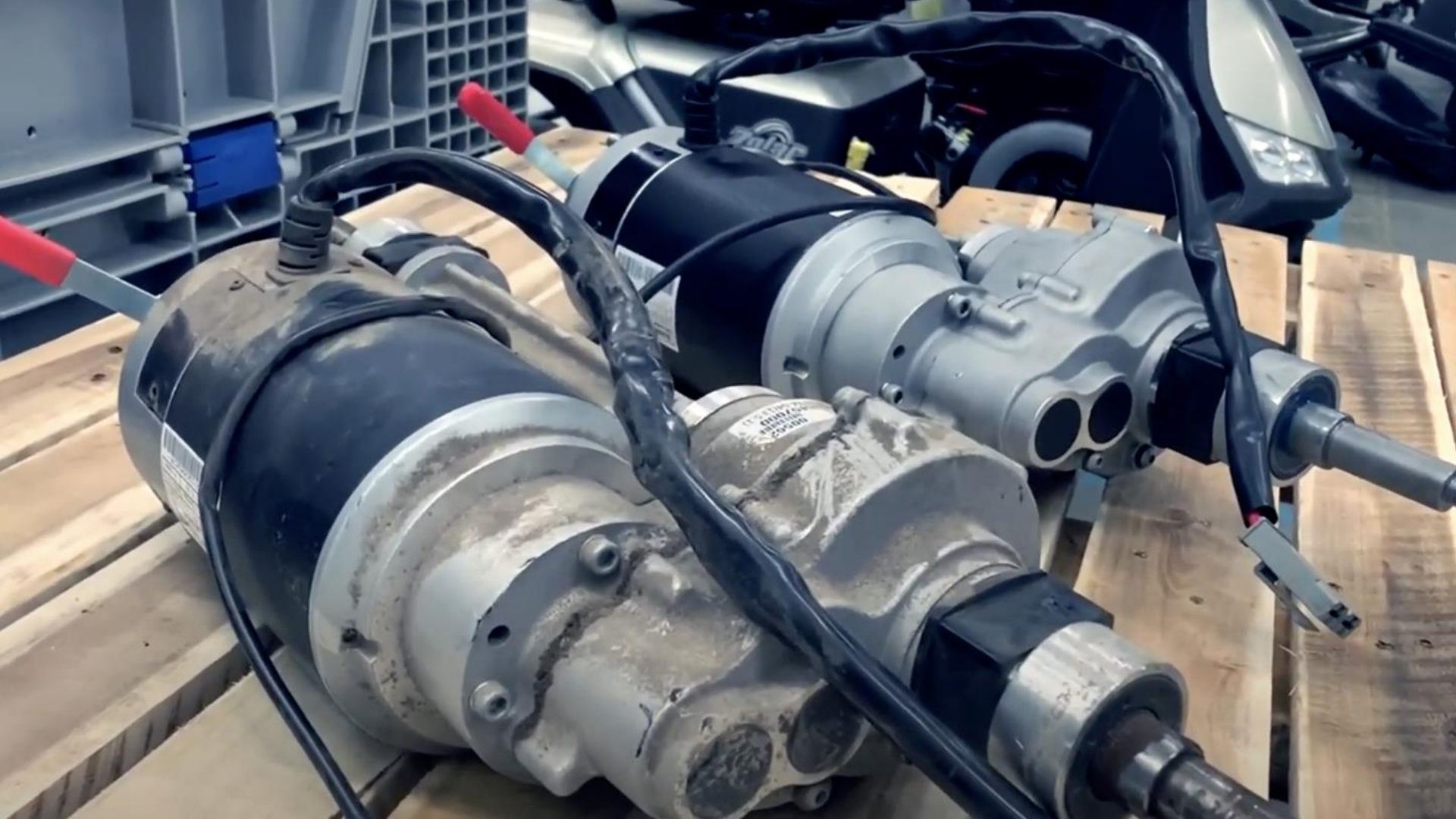






**Eduard Lebbink**  
Directeur eigenaar  
**REMADE in HOLLAND**

of wij transaxels wilden reviseren, remanufacturen.



# Welzorg Circulair – Het resultaat

## Algemeen

- 600+ typen onderdelen worden hergebruikt
- 200.000 KG afval bespaard (jaarlijks)
- 25% van de totale inkoopkosten bespaard (jaarlijks)
- Een breed gedragen duurzaamheidsbeleid: Welzorg Zero 2030

## Remanufacturing

- Significante jaarlijkse besparing
- 30% van de kostprijs t.o.v. nieuw → 300 euro ipv 1000
- Producenten geïnteresseerd in opgedane kennis

# Kosten besparen met remanufacturing



# Praktijktoepassingen

- Case 1 – Inkoop
- Case 2 – Verkoop
- Case 3 – Salvaging en TCO

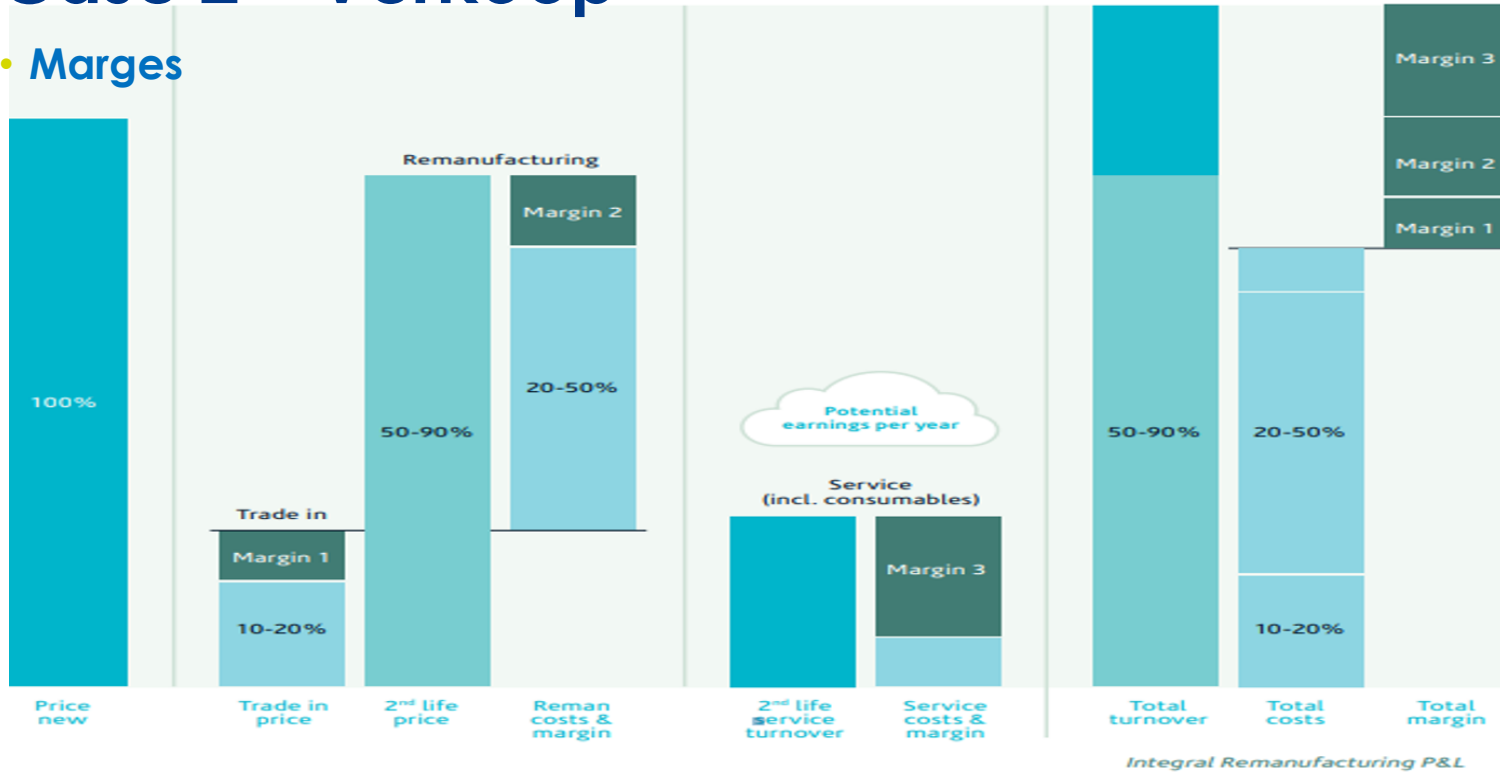
door Bas Hilleström

**door Marten Bootsma**

door Roelof Vedder

# Case 2 – Verkoop

- Marges



VB: Figures are indicative, clear differences exist between individual companies and industries.

# Case 2 – Verkoop

- **kwaliteit = 'as good as new'**
  - de component is niet nieuw, de prestatie is wel als nieuw
  - elk deel van de component voldoet aan de new spec.
  - elke component is tegen de nieuw standaarden,
- **kwaliteit = 'better than new'**
  - elk onderdeel van de component is nagemeten
  - 'state of the art' versie, alle updates zijn meegenomen,
  - salvaged delen 'better than new'

# Case 2 – Verkoop

- **kwaliteit 'onder OEM merknaam'**
  - technische medewerkers opgeleid in ervaren OEM reman centres,
  - management opgeleid in OEM hoofd kantoor,
  - technisch expertise van de OEM ontwerp afdelingen,
  - profijt van wereldwijde kennis en expertise deling in het OEM netwerk
- **warranty**
  - dezelfde als een nieuwe component,
- **prijs**
  - 60% van een nieuwe component,
- **voorraad**
  - bestellen van voorraad deel is sneller dan zelf repareren



# Kosten besparen met remanufacturing



# Praktijktoepassingen

- **Case 1 – Inkoop**
- **Case 2 – Verkoop**
- **Case 3 – Salvaging en TCO**

door Bas Hilleström

door Marten Bootsma

**door Roelof Vedder**

# Bespaar kosten door remanufacturing en de praktijk

Roelof Vedder  
11 december 2020



CIRCULAIRE MAAKINDUSTRIE

1942 Oprichting

1953 eerste thermisch spuitproces

1985 plasma

1994 HVOF

2014 Lasercladden

**omzet 4M€**



28 FTE

Verspaning afmetingen: Ø1600x8.000 mm, 8000 kg.

Thermisch spuiten: Ø1600x12.500 mm, 8000 kg.

Lasercladden: Ø1600x4.500 mm, 8000 kg.

bescherming tegen vele soorten slijtage.



**Abrasieve slijtage**



**Lagerpassing slijtage**



**Erosie**



**Chemische aantasting**



**Fretting (invreting)**



**Adhesieve slijtage**

# Remanufacturing reduceert CO2 footprint

- ✓ Reductie CO2 footprint met 70 tot 95%
- ✓ Alleen materiaal toevoegen waar het nodig is.
- ✓ Goedkoper

# Maatherstel



Maatherstel

- ✓ Hergebruik van onderdelen
- ✓ Zelfde specificaties als origineel
- ✓ Optie: verbetering

## Voorbeeld generator

### Optie 1:

Nieuwe generator met aanpassingen tgv afwijkende inbouwmaten en de- en montage.

**Totaal: €13.500**

### Optie 2:

Defecte lagerpassing herstellen, nieuwe lagers monteren en de- en montage.

**Totaal: €9.000**



# Reduceren van Onderhoudskosten

Onderhoudsbudget = 4-6% totale omzet  
stilstand = verlies van productie tijd

Verbeteren materiaal keuze = minder slijtage.

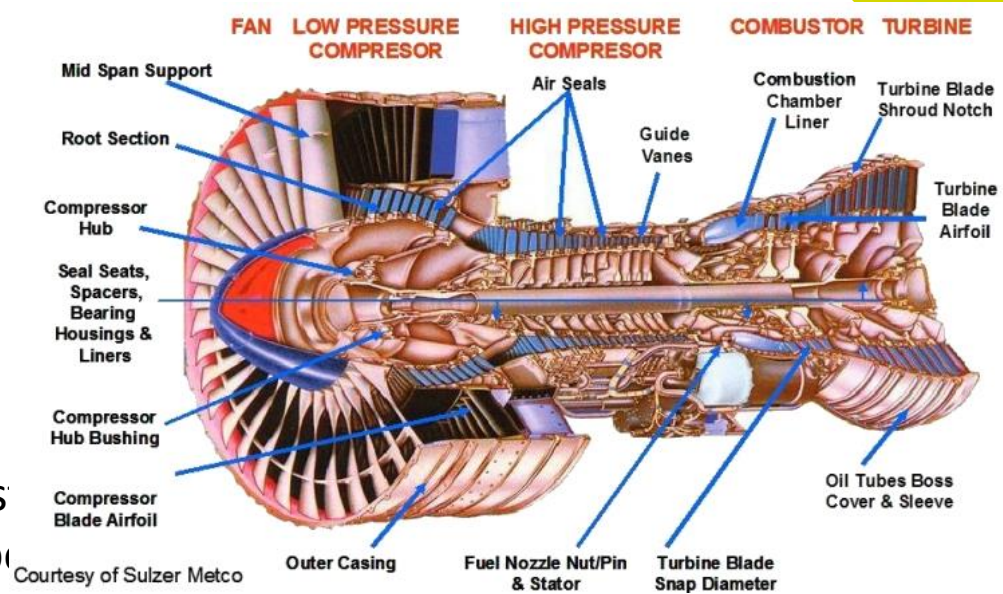
- ✓ Lagere kosten
- ✓ Lagere TCO
- ✓ Hogere uptime
- ✓ Hoger bedrijfsresultaat.

## Voorbeeld chemische reactor installatie

	met originele onderdelen	met juiste slijtvaste coating
Vervanging installatie	Elke 6 maand	Elke 30 maand
Stilstand per vervanging	2-3 weken	2-3 weken
Uptime per jaar	46-48 weken	51 weken

Jet engine:

- Slijtage bes
- Hoge temp
- Speling controle

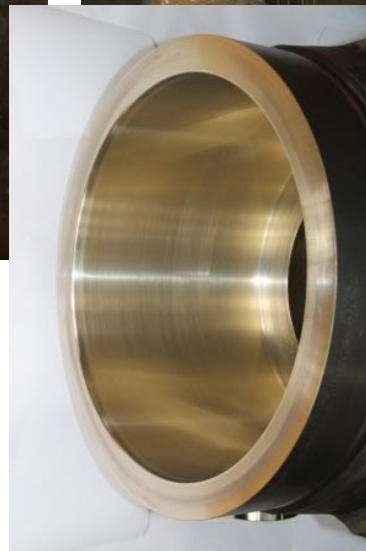
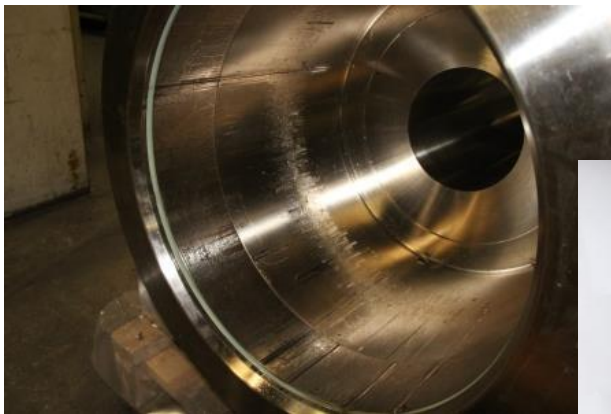




Abrasieve slijtage



Maatherstel



## As hydrauliek motor



Abrasive slijtage



Fretting (invreting)



 **Revamo**



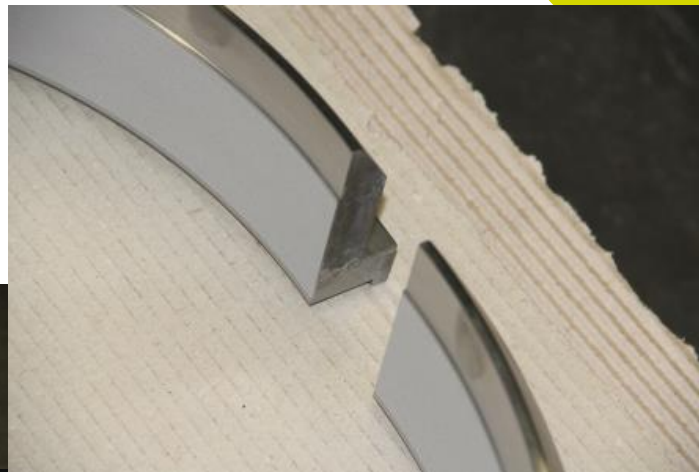
# Labyrinth seal ring

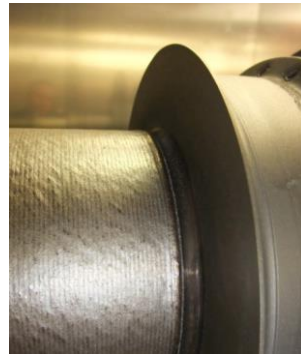
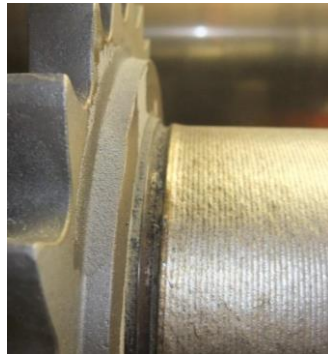


Erosie



Abrasieve slijtage





**Rotor stoomturbine**

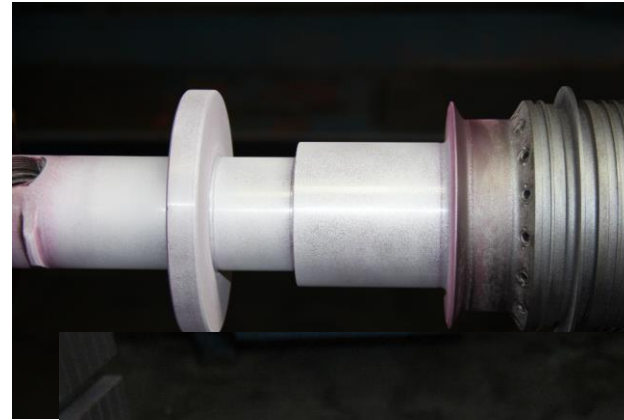
**Revamo**



Fretting (invreting)



Maatherstel





Samenvattend:

- ✓ Met remanufacturing is geld te verdienen.
- ✓ Vele jaren kennis en ervaring aanwezig

Zijn er nog vragen?

Zie ook: [www.revamo.nl](http://www.revamo.nl) voor nog meer toepassingen.



# Take away's

- Voor de maakindustrie kan je middels remanufacturing circulariteit veranderen van 'threat' naar 'opportunity'.
- Zelfs al sta je neutraal in het klimaat/circulariteit debat, is reman een zeer interessante stap voor het verbeteren van je bedrijfsresultaat.
- Reman is geen 'rocket science'. Veel kennis heb je al in huis, groot deel van wat je extra nodig hebt is al voorhanden.

**Dank voor je aandacht en interesse!**

**Ik praat graag verder;**

[www.linkedin.com/in/marten-bootsma-1b6533150](http://www.linkedin.com/in/marten-bootsma-1b6533150)



CIRCULAIRE  
MAAKINDUSTRIE