

innovative  
**PARTNERS**



**KIVI**  
**TRIZ & Patent Inspiration**

Gijs Bakker | 13 juli 2016



# Vandaag

18.30 uur: Walk in

18.45 uur: Opening door ~~Joris Craandijk~~ Gijs Bakker van Innovative Partners

19.00 uur: Uitleg TRIZ en patent Inspiration aan de hand van voorbeelden uit de praktijk

20.00 uur: Pauze

20.15 uur: Hands on ervaring met TRIZ en Patent Inspiration

21.00 uur: Afronding + vragen

21.15 uur: Borrel/Netwerken

22.00 uur: Einde



*Somebody  
somewhere  
has already solved  
your problem*

**Gluren-bij-de-buren**

# Waar komen ideeën vandaan?

1% break through  
(science)

4% new applications  
(technology)

99% kans dat iemand ergens, al een soortgelijk probleem heeft opgelost!

*Mann, D.L., Dewulf, S., 'Updating the Contradiction Matrix', paper presented at TRIZCON 2003, Philadelphia, March 2003*

**Gluren-bij-de-buren**

# Waar komen ideeën vandaan

Aad Veenman van de NS

## De grote verleider

Je zou denken de directeur van de NS bemoeit zich met treinen en dat is dat. Mooi niet. De directeur van de NS kan eigenlijk alleen een goede directeur zijn, als hij alles van auto's weet, van de mensen die erin stappen, en wat ze doen als ze er weer uit stappen. Een ding weet hij zeker: gedrag van mensen beïnvloed je niet met het opleggen van dwingende regels. Mensen veranderen hun gedrag pas als ze daartoe worden verleid, als ze persoonlijke voordelen zien. Wat zijn de plannen van Aad Veenman om Nederland uit de file te lokken?

Je zou denken de directeur van de NS bemoeit zich met treinen en dat is dat. Mooi niet. De directeur van de NS kan eigenlijk alleen een goede directeur zijn, als hij alles van auto's weet, van de mensen die erin stappen, en wat ze doen als ze er weer uit stappen. Een ding weet hij zeker: gedrag van mensen beïnvloed je niet met het opleggen van dwingende regels. Mensen veranderen hun gedrag pas als ze daartoe worden verleid, als ze persoonlijke voordelen zien. Wat zijn de plannen van Aad Veenman om Nederland uit de file te lokken?

## Gluren-bij-de-buren



dinsdag 02 oktober 2007

## NS wil trein en bus in TomTom

ALPHEN AAN DEN RIJN - De Nederlandse Spoorwegen onderhandelen met de makers van TomTom over de vermelding van treinen en bussen in de routeplanner. Dat zegt NS-topman Aad Veenman in een interview met het maandblad P+.



TomTom Go. FOTO WWW.TOMTOM.COM

Veenman wil een combinatie tussen de huidige gegevens in de TomTom en die van de OV-routeplanner.

„Wanneer het spoorboekje in de TomTom zit, kun je kiezen. Je kunt met de auto naar het station rijden, wanneer het verkeer voor je helemaal vast zit. De TomTom vertelt dan precies hoe laat je met de trein op je bestemming bent. Een

integraal systeem dus.”

(ANP)

**Nieuws** TomTom - Vario Print • Email • Reageer Ads door Google

### NS wil spoorboekje op TomTom-devices

1 oktober 2007, 09:38 uur

De Nederlandse Spoorwegen is in overleg met TomTom over het integreren van het spoorboekje op navigatiedevices van het Amsterdamse bedrijf.

**Door Rick van Leeuwen** Reacts: 10

De NS wil zo snel mogelijk dat er een navigatiesysteem voor de auto op de markt komt waar ook het spoorboekje in is verwerkt. En dat is helemaal niet iets voor de verre toekomst volgens NS-topman Aad Veenman. „We hebben al een navigatie in de auto, maar dat beperkt zich tot mobiliteit op de weg. Daarnaast hebben we de OV-routeplanner, maar die gaat alleen over spoorbaar vervoer. Als je die twee combineert, kun je elke reis zo gunstig mogelijk plannen”. Veenman geeft aan dat er over den en ander inmiddels al overleg plaatsvindt met PND-fabriek TomTom.

**Kiezen**  
 Veenman doet zijn uitspraken in een nog te verschijnen aflevering van P+, een tijdschrift over Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. Veenman tijdens het gesprek: „Wanneer het spoorboekje in de TomTom zit, kun je kiezen. Je kunt met de auto naar een station rijden, wanneer het verkeer voor je helemaal vast zit. De TomTom vertelt dan precies hoe laat je met de trein op je bestemming bent. Een integraal systeem dus. Soms de auto, soms de trein - en bus, trein, metro of fiets waar dat nodig is.”

Deze TomTom Plus zou perfect werken wanneer er in de Randstad meer treinen dan nu zouden rijden. Veenman zou dat graag zien. „In de Randstad om de 10 of 15 minuten een trein, zodat je niet eens meer een spoorboekje nodig hebt”. Veenman biedt de automobilisten die vastlopen in de file een overstapplan bovendien een NS Business Card aan. Deze is zo geprijsd dat de kosten niet hoger zijn dan de benzine die een leasewagen zou hebben geleid.

De editie van P+ waarin het interview met Veenman staat, verschijnt op 1 november.

**Wiel GPS niet op je rut?**  
 Navigatie & entertainment in één. Past naadloos in je dashboard!  
[www.pioneer.nl](http://www.pioneer.nl)

**Navigatiesysteem test**  
 Controleer de ranglijst gebaseerd op vakidolen. Ruim 40 nav's getest!  
[www.hetbesteproduct.nl](http://www.hetbesteproduct.nl)

**TomTom Gps? 27**  
 Navigatiesystemen uitgebreid getest. Bekijk de verschillen!  
[www.consumentenbond.nl](http://www.consumentenbond.nl)

**Gratis TomTom Europa**  
 Gratis TomTom Europa + Nokia gsm + webvoordeel. Gaan verzendkosten!  
[www.ital.nl](http://www.ital.nl)

**ADSL Internet**  
 • Maandelijks op te zeggen  
 • Nu extra voordelig

**Vanaf €9,95 per maand**

**Klik hier**

**Gewoon. Het Net**

## NS wil trein en bus in TomTom

ALPHEN AAN DEN RIJN - De Nederlandse Spoorwegen onderhandelen met de makers van TomTom over de vermelding van treinen en bussen in de routeplanner. Dat zegt NS-topman Aad Veenman in een interview met het maandblad P+.

Veenman wil een combinatie tussen de huidige gegevens in de TomTom en die van de OV-routeplanner. „Wanneer het spoorboekje in de TomTom zit, kun je kiezen. Je kunt met de auto naar het station rijden, wanneer het verkeer voor je helemaal vast zit. De TomTom vertelt dan precies hoe laat je met de trein op je bestemming bent. Een integraal systeem dus.”

© 1996-2007 Uitgeversmaatschappij De Telegraaf B.V., Amsterdam. Alle rechten voorbehouden.

**AOL Nieuws** Websites | Afbeeldingen

Het Web  Nederlandstalige pagina's  Nederland

**Home** **Nieuws** **Film** **DVD** **Games**

Binnenland | Buitenland | Financieel | Entertainment | Sport

### 'Eurlings naar Kamer om spoor-TomTom'

(Novum) - Minister van Verkeer Camiel Eurlings (CDA) wordt aanstaande dinsdag tijdens de eerste vergaderdag van de Tweede Kamer na het zomerreces al meteen ontboden in 's lands vergaderzaal. Althans, als het aan GroenLinks ligt. Kamerlid Wijnand Duyvendak wil dat de bewindsman reageert op het voorstel van de NS om met een miljardeninvestering automobilisten uit de file en in de trein te krijgen.

NS-topman Aad Veenman wil 3,5 miljard euro investeren in treinen en navigatieapparatuur, zegt hij vrijdag in een interview met de Telegraaf. Hij heeft een systeem voor ogen waarbij actuele vertrektijden van de treinen wordt doorgegeven aan de 'TomTom' van de automobilist. Hierdoor krijgt deze de kans krijgt om vlak voor de file te parkeren bij een station en zijn reis per trein voort te zetten.

Om dit mogelijk te maken zijn eveneens forse investeringen nodig in het netwerk van stations, sporen, parkeerplaatsen en vergaderruimtes op stations, zegt de topman. Veenman stelt daarom een 'keiharde eis'. De overheid moet acht miljard euro investeren om de spoorcapaciteit uit te breiden. "Het heeft geen zin om te investeren in extra treinen als er geen extra sporen zijn." De NS financiert de 3,5 miljard uit reserves. De prijs van het treinkaartje zal 'gematigd' stijgen.

Veenman heeft niet de bedoeling de automobilist de trein in te jagen. Hij roept de consument op 'slim te kiezen'. "Neem soms de trein en soms de auto. Zie de twee mogelijkheden als een aanvulling op elkaar", zei hij eerder deze week. Deze aanpak kan volgens Duyvendak een substantiële bijdrage kunnen leveren aan de filebestrijding en is daarnaast goed voor het milieu. Een deel van de financiering zou volgens hem kunnen worden betaald uit de kilometerheffing die het kabinet wil invoeren.

© Novum

31/08/07 - 09:44



“You can’t just ask customers what they want and then try to give it to them. By the time you get it built, they’ll want something new.”

*Steve Jobs*

“We thought Apple was in another business”



**Gluren-bij-de-buren**

# Wat is TRIZ

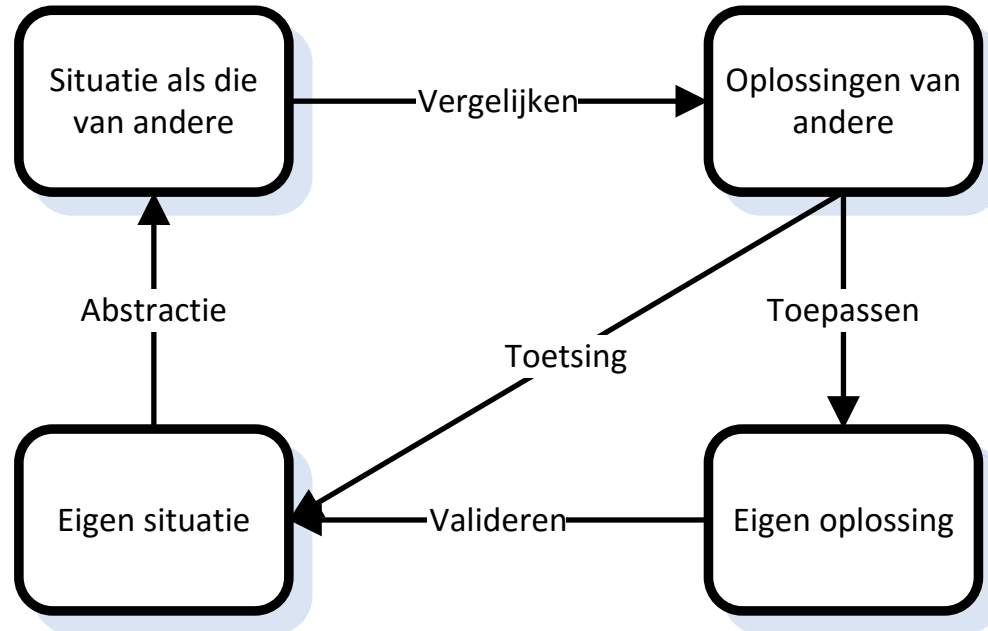


Altshuller

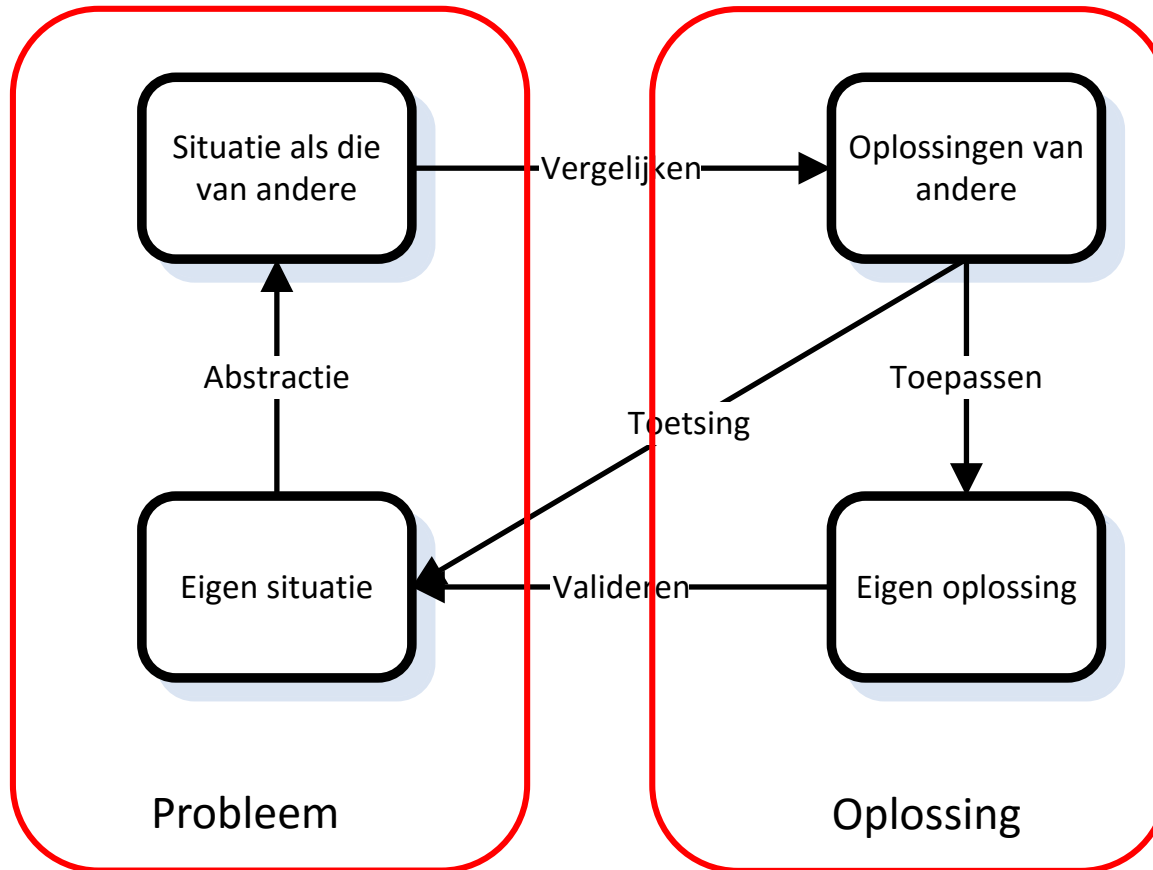
- ... is gebaseerd op afstand nemen (abstractie)
- ... onderzoek naar problemen & oplossingen, vraag & aanbod
- ... analyse van 2,5 miljoen patenten uit verschillende industrieën (1954-1985)
- ... teruggebracht naar een klein aantal oplossingsrichtingen (abstract)
- ... 'up to date' gemaakt en bruikbaar voor problemen van vandaag de dag
- ...beste resultaten door volgen van een gestructureerd proces



# Wat is TRIZ



# Wat is TRIZ





# Probleem verkennen

- Idealiteit in kaart brengen
- Bronnen in kaart brengen
- Functies definiëren
- Contradicties benoemen



## Bepalen ideale eind resultaat

**Ideale eindresultaat,  
voor wie?**



# Idealiteit

IFR  
Gratis  
Perfect (voor mij)  
Nu

KLANT



AANBIEDER

IFR  
Winst  
Beter dan de competitie  
Sneller dan de competitie



# ≡≡≡ Probleem definitie bij IFR

Voorbeeld: Procter & Gamble

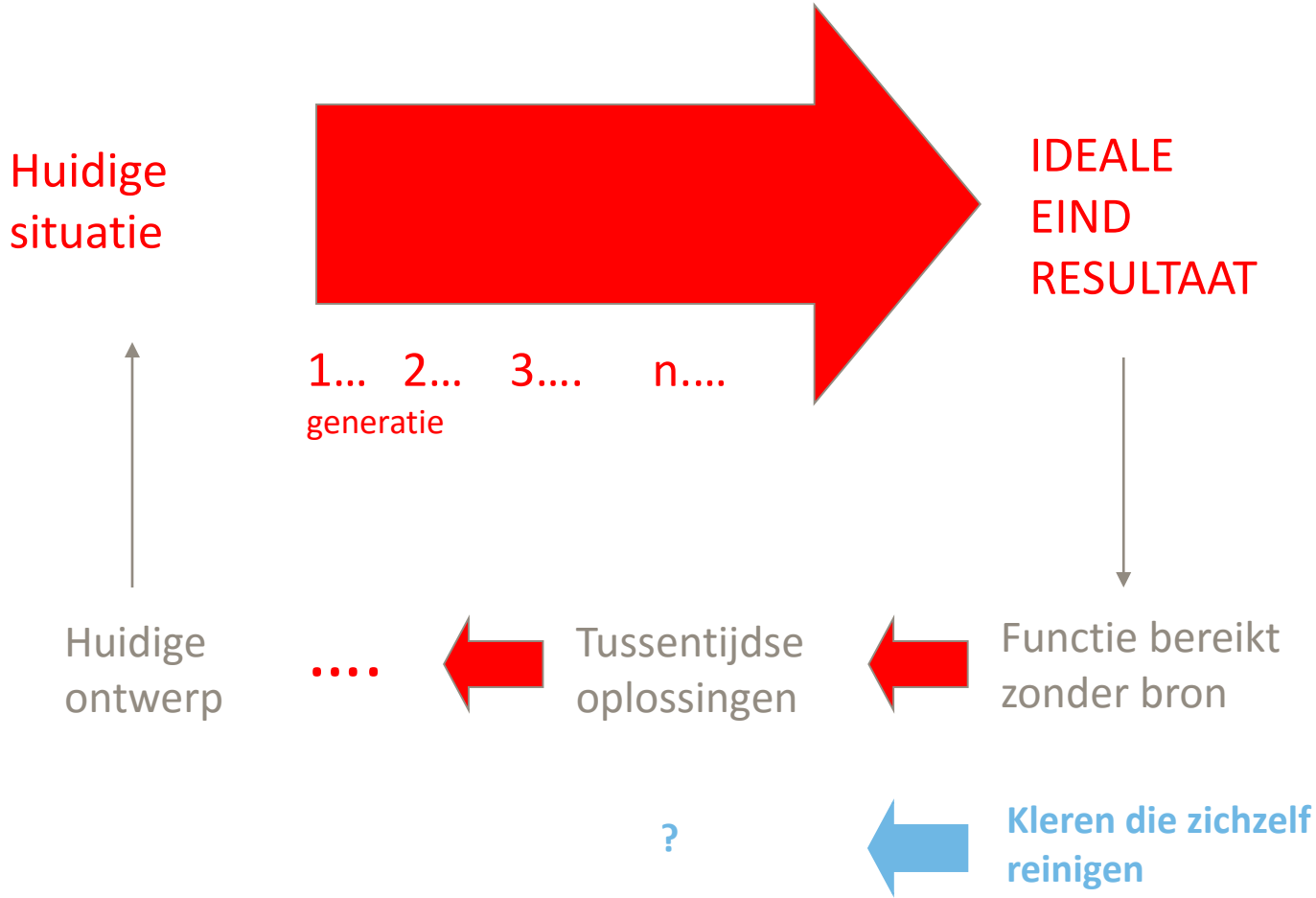
Doel: meer wasmiddel verkopen



Doel: meer schone kleren leveren (functie)

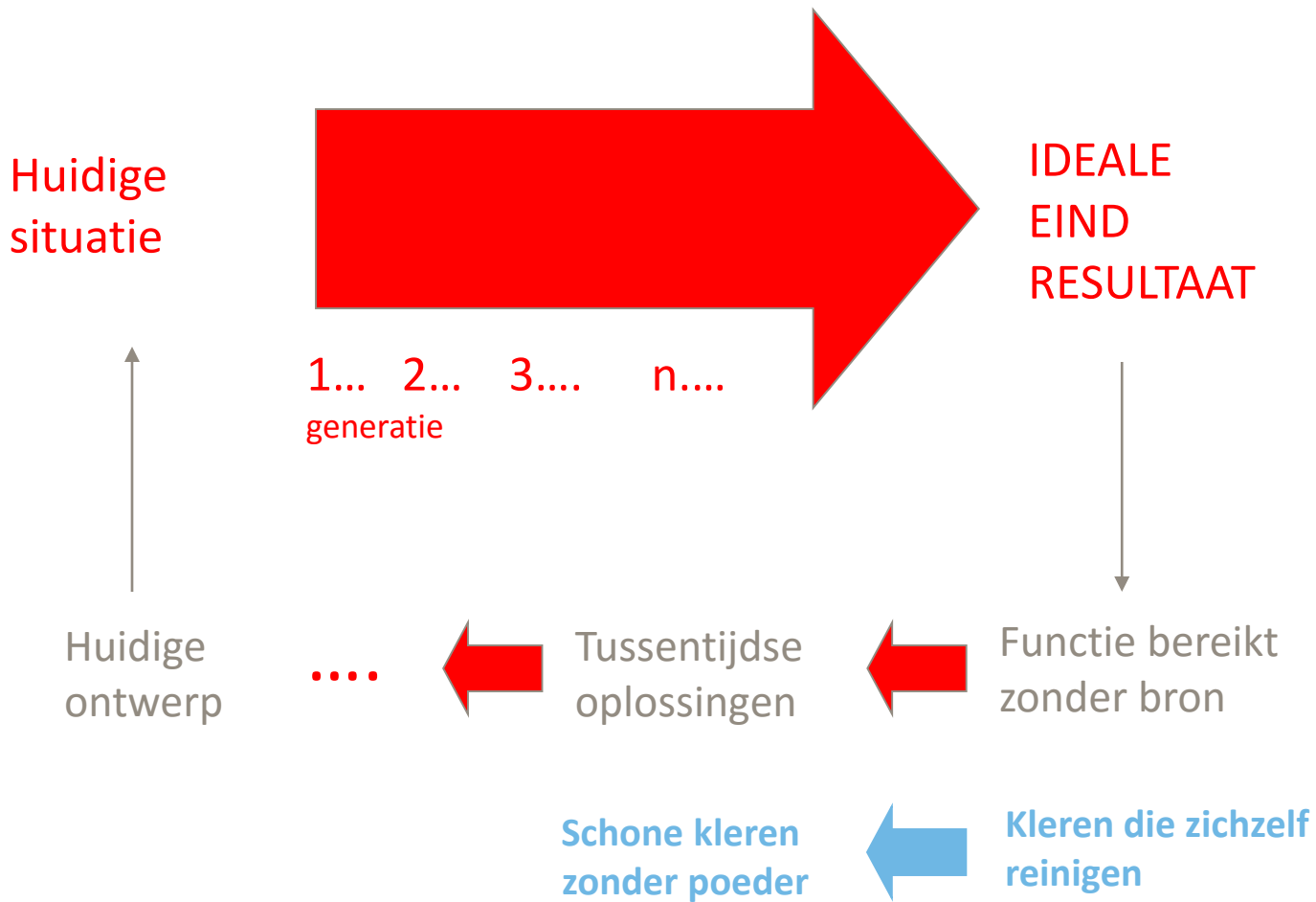


# Idealiteit





# Idealiteit







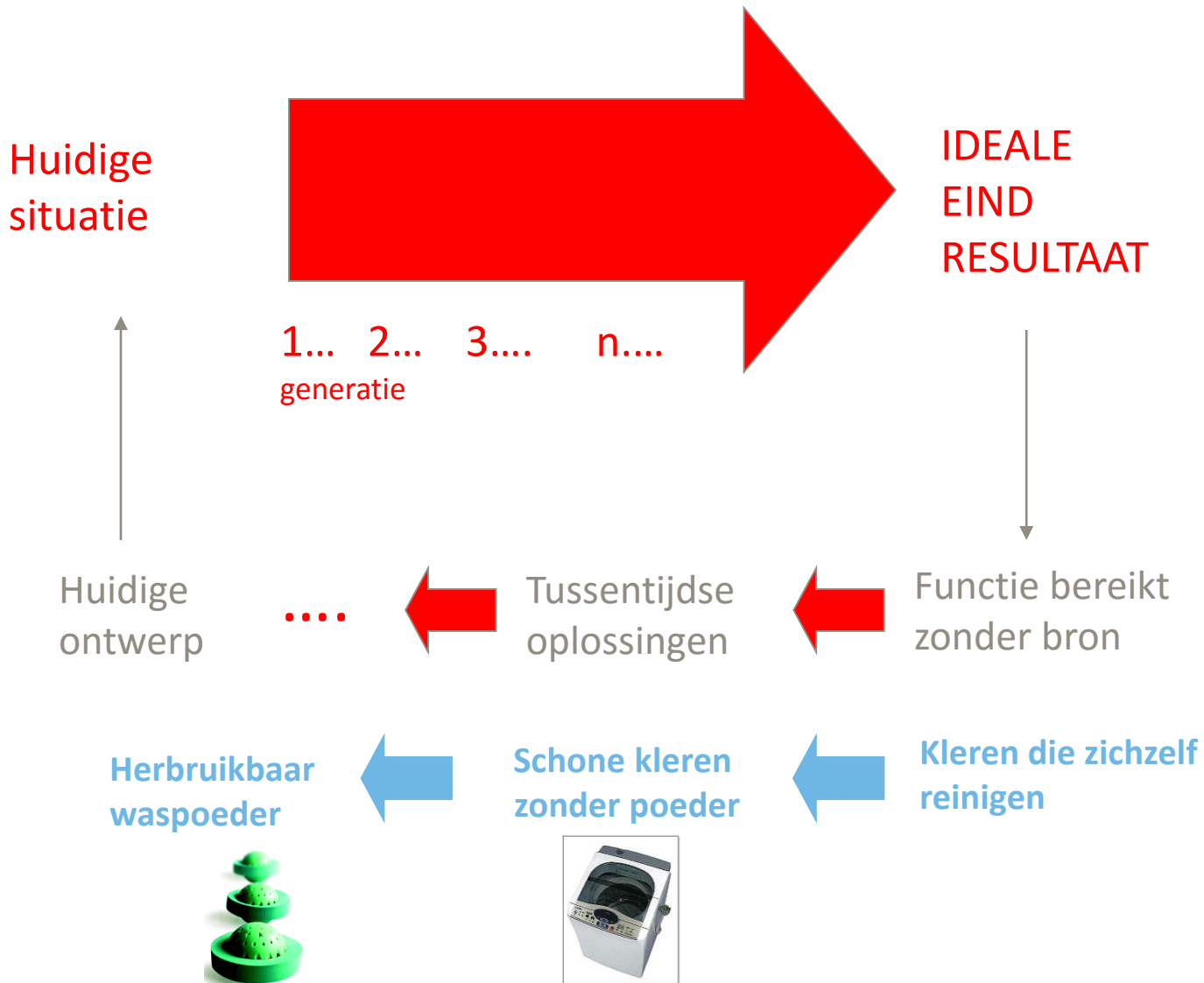
SANYO has now succeeded in implementing its Electrolyzed Water technology cultivated in SANYO's Water purifying bacteria-removing device into the Fully-Automatic "Wash with Ultrasonic Waves and Electrolysis" washing machine. By combining Electrolyzed Water's dirt dissolving and bacteria-removing properties with the cleansing power of Ultrasonic Wave technology SANYO has brought to realization the World's first "Zero-Detergent course" washing machine.

## **SANYO Introduces the Worlds First Zero-Detergent Electrolyzed Water Cleaning Powered Washing Machine**

**Allows the option of "Detergent Course" or "Non-Detergent Course" according to the extent and type of dirt**



# Idealiteit





# Ideale eindresultaat - vragenlijst

Startpunt van denken

- Wat is het definitieve doel van het systeem? (Functie leveren?) **Schone kleren**
- Wat is het Ideal Final Result? **Kleren welke zichzelf reinigen**
- Wat stopt ons om het Ideal Final Result te bereiken? **Vezel zijn niet in staat zichzelf te reinigen**
- Waarom stopt het ons? **Als de vezels de functie niet uit kunnen voeren, reinigen de kleren zich niet**
- Hoe kunnen we de zaken die ons stoppen kwijt? **Indien er een vezel (of vezelstructuur) bestaat die in staat is zichzelf te reinigen**
- Welke resources zijn voorhanden en kunnen ons mogelijk helpen? **vezels, garderobe, atmosfeer, gebruiker, zonlicht, etc.**
- Heeft iemand anders dit probleem reeds opgelost? **glasindustrie**

# ≡ Idealiteit grasmaaier

Idealiteit voor wie?

Beschrijf de ideale situatie voor:

- Producent
  - Vertegenwoordiger
  - Energie leverancier
  - Gazon eigenaar
- ...van de grasmaaier



# Grasmaaier

Producent: Een machine die gras effectief maait, mooi design heeft, geen lawaai maakt, geen onderhoud nodig heeft, geen benzine verbruikt, winst genereert, etc.

Vertegenwoordiger: Een product wat zichzelf verkoopt, een uitstekende winstmarge heeft en onderhoud of vervanging nodig heeft op de dag nadat de garantie verlopen is.

Energie Leverancier: Een machine die veel benzine en olie of elektriciteit verbruikt.

Gazon eigenaar: Een mooi onderhoudsvrij gazon



# Grasmaaier

Ideale eindresultaat is:

**zelfmaaiend gras**

reeds gepatenteerd door .....

..... grasmaaier industrie!



# Grasmaaier

Tussenliggende oplossing:  
Auto grasmaaier van Husqvarna



# Grasmaaier

Tussenliggende oplossing:  
Thiolon kunstgras





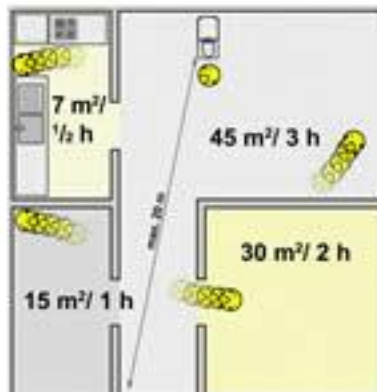
## productdetails...

menu:

- Aan het werk
- Productdetails
- Werking RoboCleaner
- Werking Basisstation
- Andere functies
- Technische gegevens
- Interesse?



Sensorgestuurde reinigingsrobot, veegt en stofzuigt zelfstandig alle oppervlakken



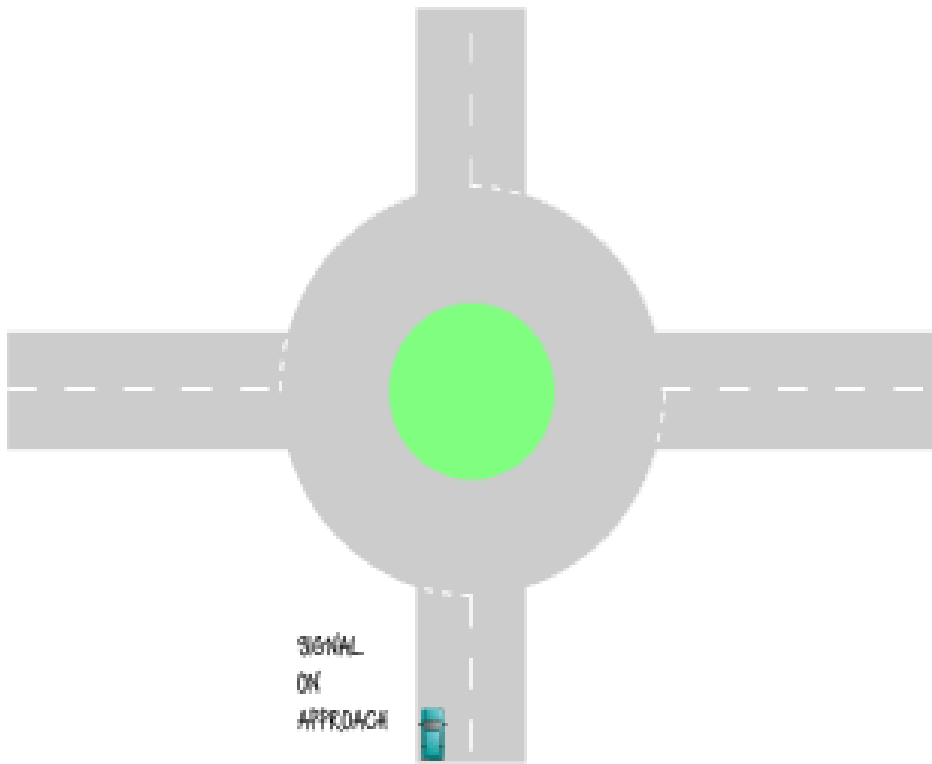
Zelf-

Ideaal systeem is geen systeem



# Idealiteit

# Zelf-



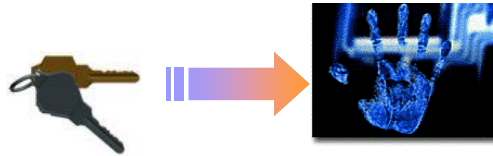
- compenserend
- instellend
- herstellend
- reinigend
- balancerend
- verwarmend
- reparerend
- corrigerend
- programmerend

# Het ideale ... is geen...

Ideale flesopener?



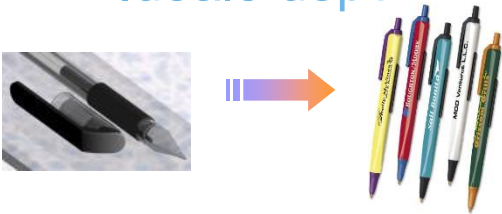
Ideale sleutel?



Ideale draad?



Ideale dop?



Ideale schoenveter?



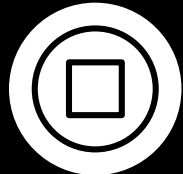
Ideale geld?



Ideale archief?



# ≡≡≡ Zelf Reinigend



# ≡ Zelf Reinigend





# Bronnen





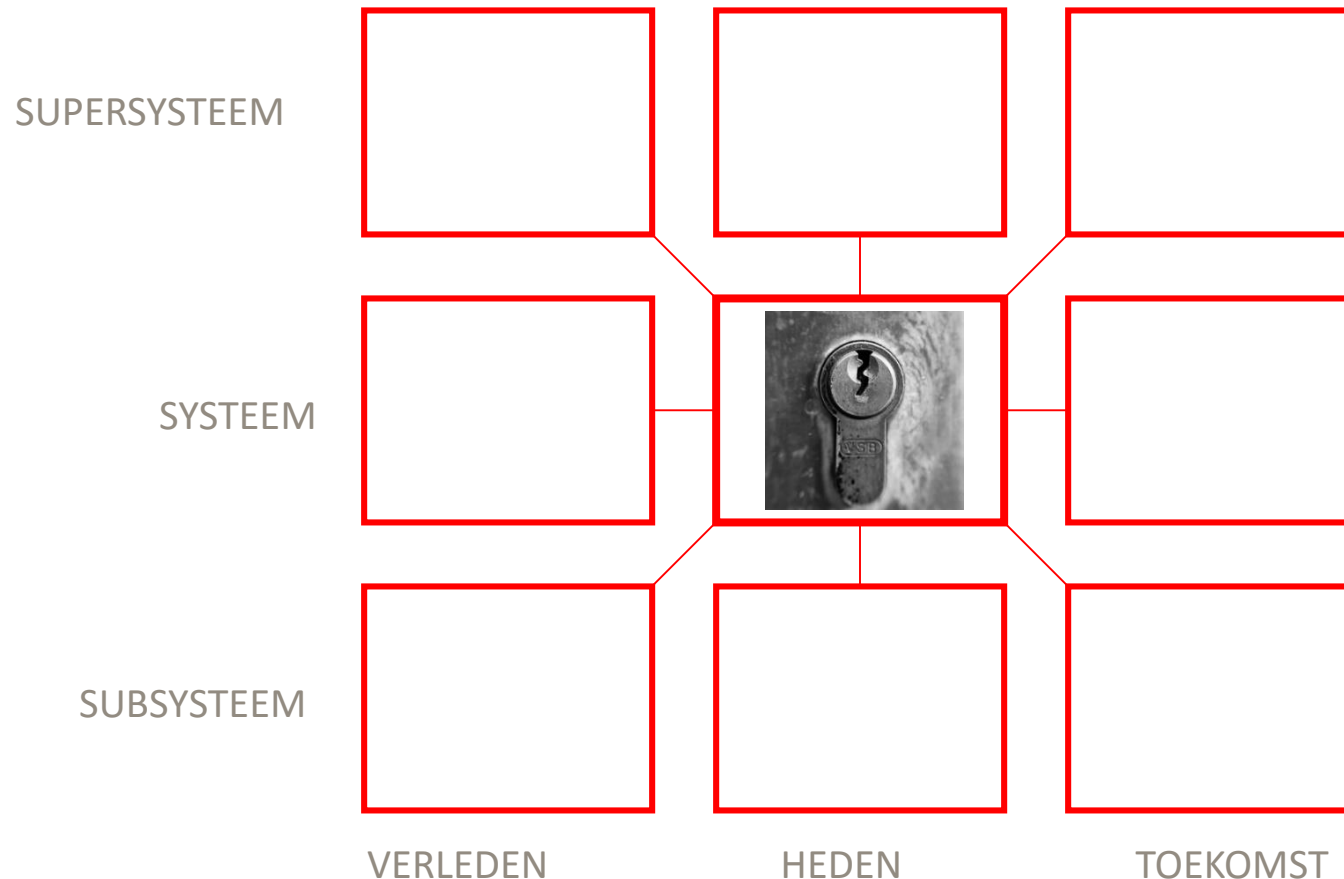
# Bronnen

- Alles in en om een systeem wat niet maximaal benut is, is een bron
- ...zelf de schadelijke bronnen!
- Bekijk de positieve, maar ook de negatieve bronnen
- Bekijk de situatie vanuit verschillende perspectieven



# Stelseloperator ('9-vensters')

Zodra we een probleem definiëren, focussen we ons onmiddellijk op dezelfde context... maar bronnen zijn overal



# ≡ Functies - voorbeeld



Een simple vraag  
Haal de cola uit dit flesje  
Maar raak de fles niet aan!!

# ≡≡≡ Functies - voorbeeld

Een simple vraag  
Haal de cola uit dit flesje  
Maar raak de fles niet aan!!



valideren



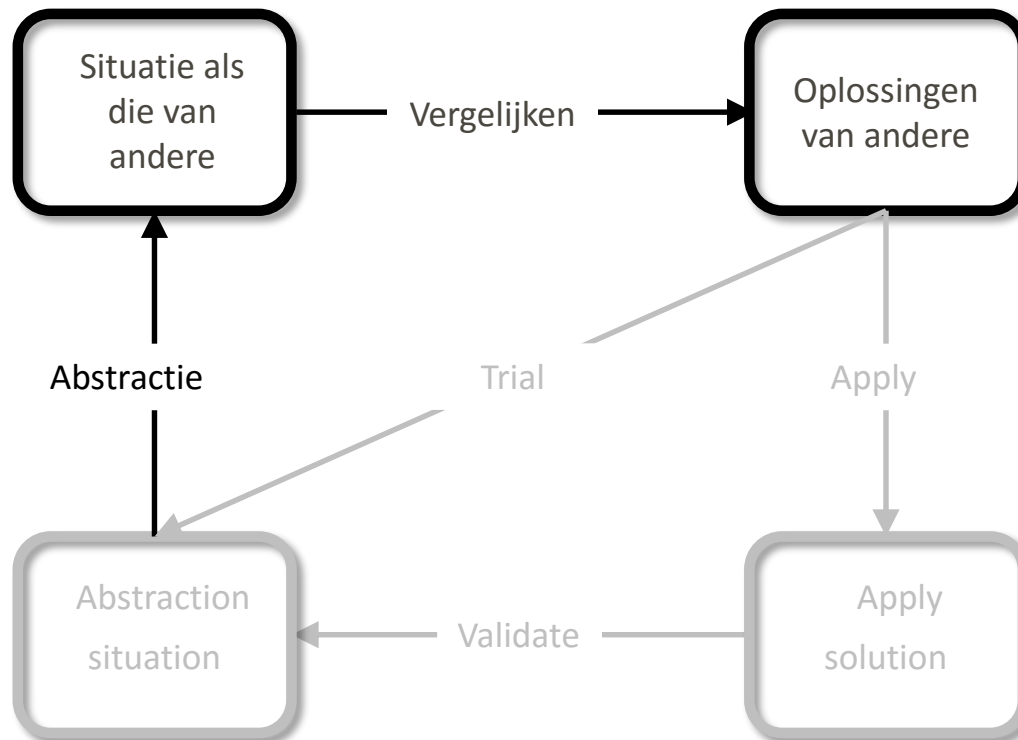
We starten altijd met het zoeken naar oplossingen in dezelfde context

# Functies een voorbeeld

Nou gaan we de TRIZ gedachte inbrengen  
Hoeveel manieren weten we om een

## Vloeistof te bewegen?

(zelfstandig naamwoord – werkwoord)



# Functies – een voorbeeld



Select a function you to perform  Select a state you wish

## TRIZ Function Database\*: 48 manieren hoe andere een vloeistof bewegen

Absorption

Acoustic Cavitation  
Acoustic Vibrations  
Archimedes' Principle  
Bernoulli's Theorem  
Boiling  
Brush Constructions  
Capillary Condensation  
Capillary Evaporation  
Capillary Pressure  
Coanda Effect  
Condensation  
Coulomb's Law  
Deformation  
Dessication  
Electrocapillary Effect

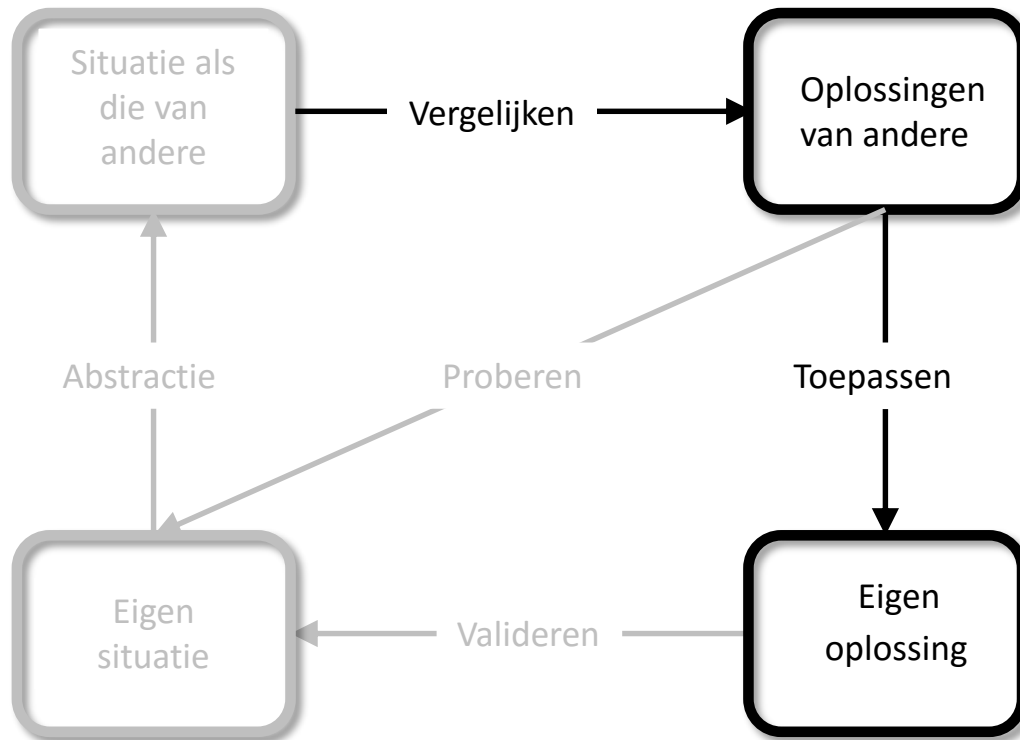
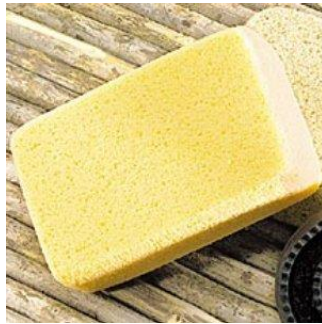
Electrolysis  
Electroosmosis  
Electrophoresis  
Electrostatic Induction  
Explosion  
Ferromagnetism  
Forced Oscillations  
Funnel Effect  
Gravity  
Hydraulic shock  
Inertia  
Ionic Exchange  
Jet Flow  
Lorentz Force  
Magnetostriction  
Mechanocaloric Effect  
Osmosis

Pascal Law  
Pump  
Ranque Effect  
Resonance  
Shock Wave  
Spiral  
Super Thermal Conductivity  
Superfluidity  
Surface Tension  
Thermal Expansion  
Thermocapillary Effect  
Thermomechanical Effect  
Ultrasonic Capillary Effect  
Ultrasonic Vibrations  
Use of foam  
Weissenberg Effect  
Wetting

\* TRIZ Aulive Tool <http://www.productioninspiration.com/>

# An example how TRIZ works

Absorption – one way, many solutions to move a liquid





# Functies - voorbeeld

## “Explosion”

Absorption  
Acoustic Cavitation  
Acoustic Vibrations  
Archimedes' Principle  
Bernoulli's Theorem  
Boiling  
Brush Constructions  
Capillary Condensation  
Capillary Evaporation  
Capillary Pressure  
Coanda Effect  
Condensation  
Coulomb's Law  
Deformation  
Dessication  
Electrocapillary Effect

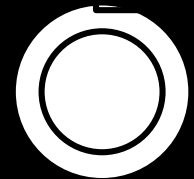
Electrolysis  
Electroosmosis  
Electrophoresis  
Electrostatic Induction  
**Explosion**  
Ferromagnetism  
Forced Oscillations  
Funnel Effect  
Gravity  
Hydraulic shock  
Inertia  
Ionic Exchange  
Jet Flow  
Lorentz Force  
Magnetostriction  
Mechanocaloric Effect  
Osmosis

Pascal Law  
Pump  
Ranque Effect  
Resonance  
Shock Wave  
Spiral  
Super Thermal Conductivity  
Superfluidity  
Surface Tension  
Thermal Expansion  
Thermocapillary Effect  
Thermomechanical Effect  
Ultrasonic Capillary Effect  
Ultrasonic Vibrations  
Use of foam  
Weissenberg Effect  
Wetting

\* TRIZ Aulive Tool <http://www.productioninspiration.com/>

# ≡≡≡ Functies - voorbeeld

“Explosion”



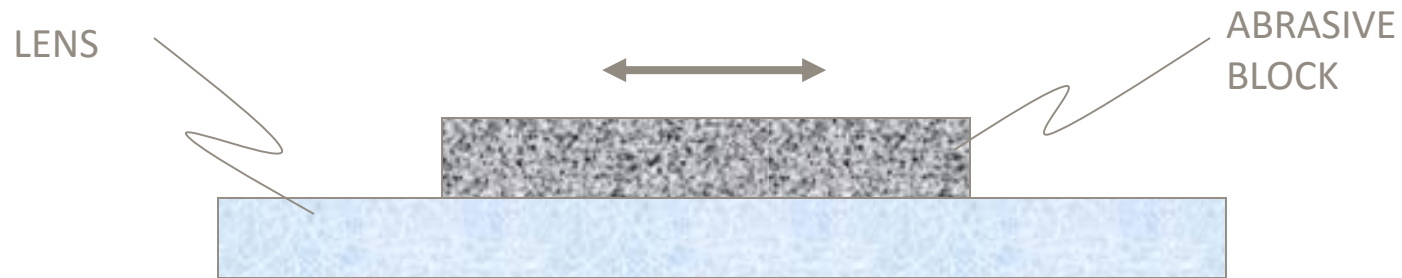




# Functie analyse - volgorde

1. Identificeer de componenten in het systeem
2. Definieer de bruikbare functionele relaties
3. Definieer de negatieve functionele relaties

# ≡ Functies definiëren



## System components:-

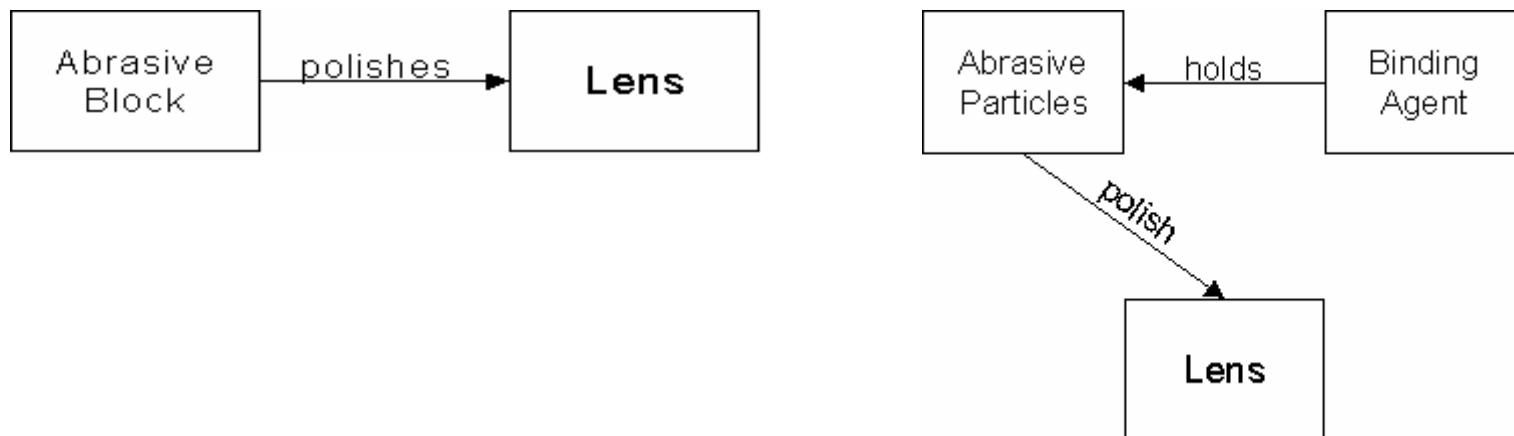
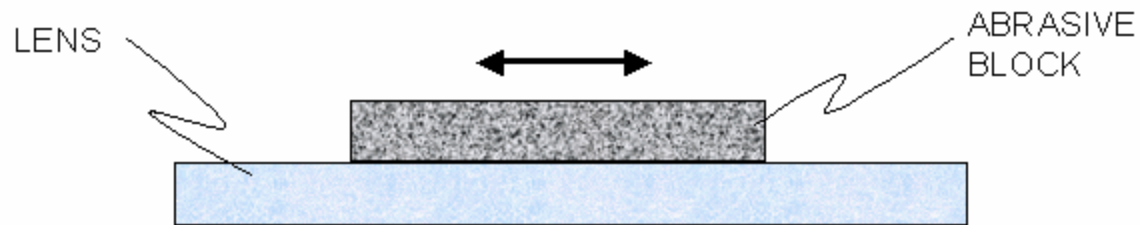
Lens

Schuurkorrels (abrasive particles)

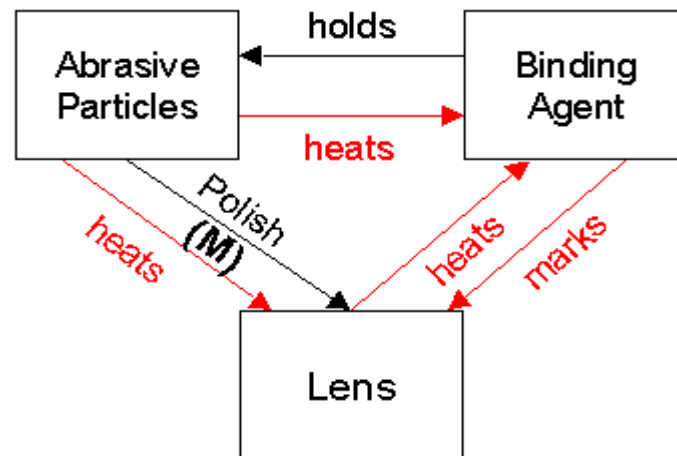
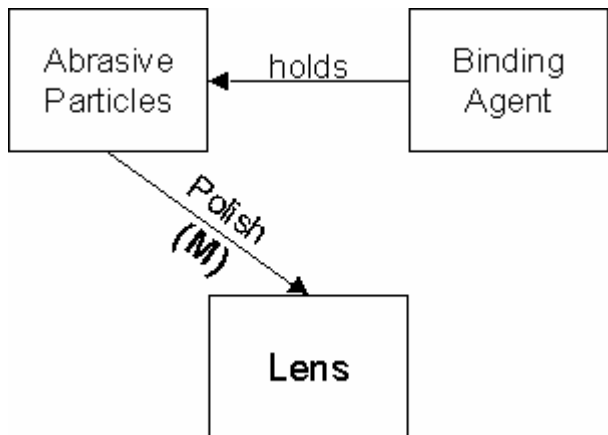
Lijm tussen de schuurkorrels (binding agent)

# Functies definiëren

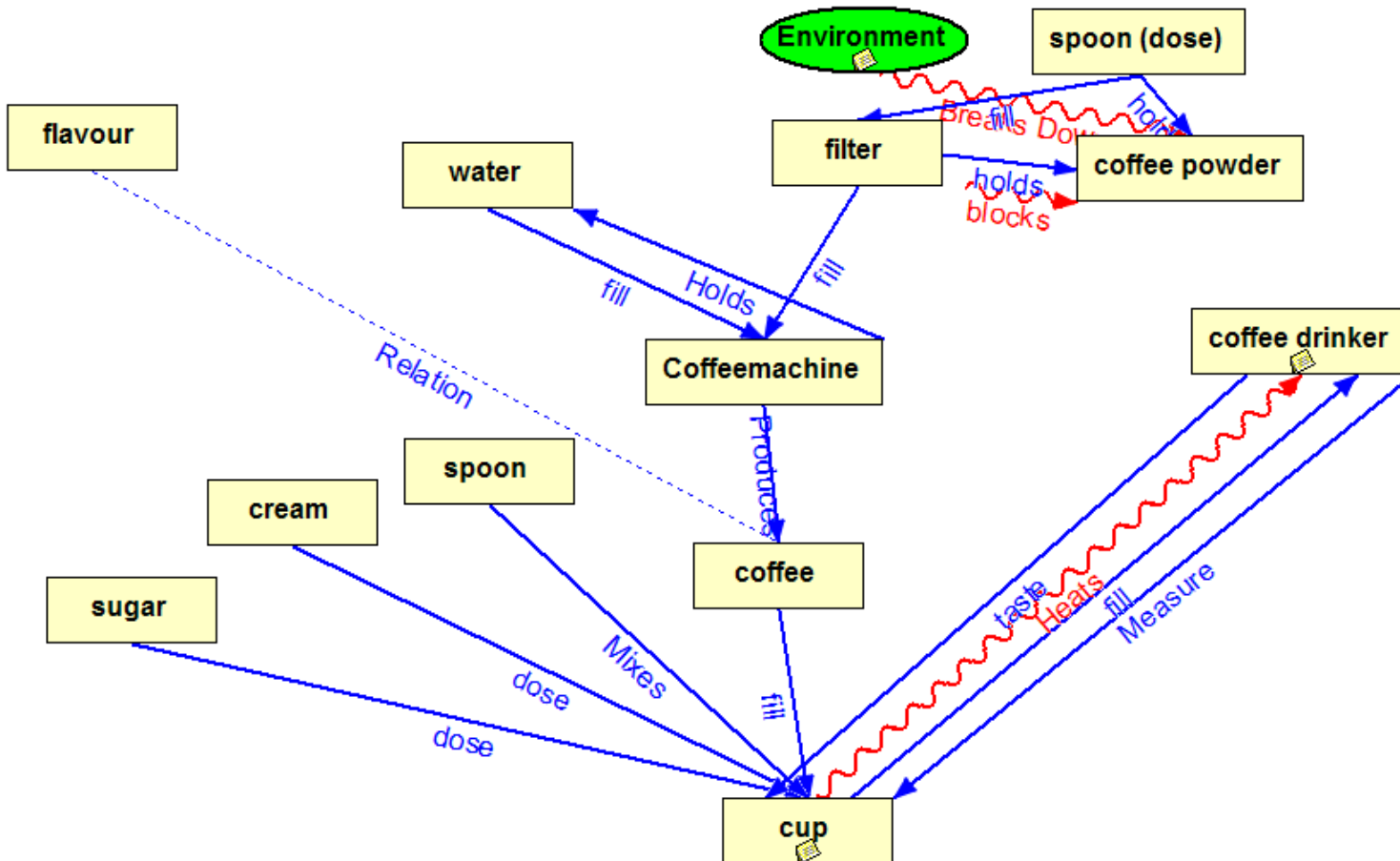
## – Functie diagram



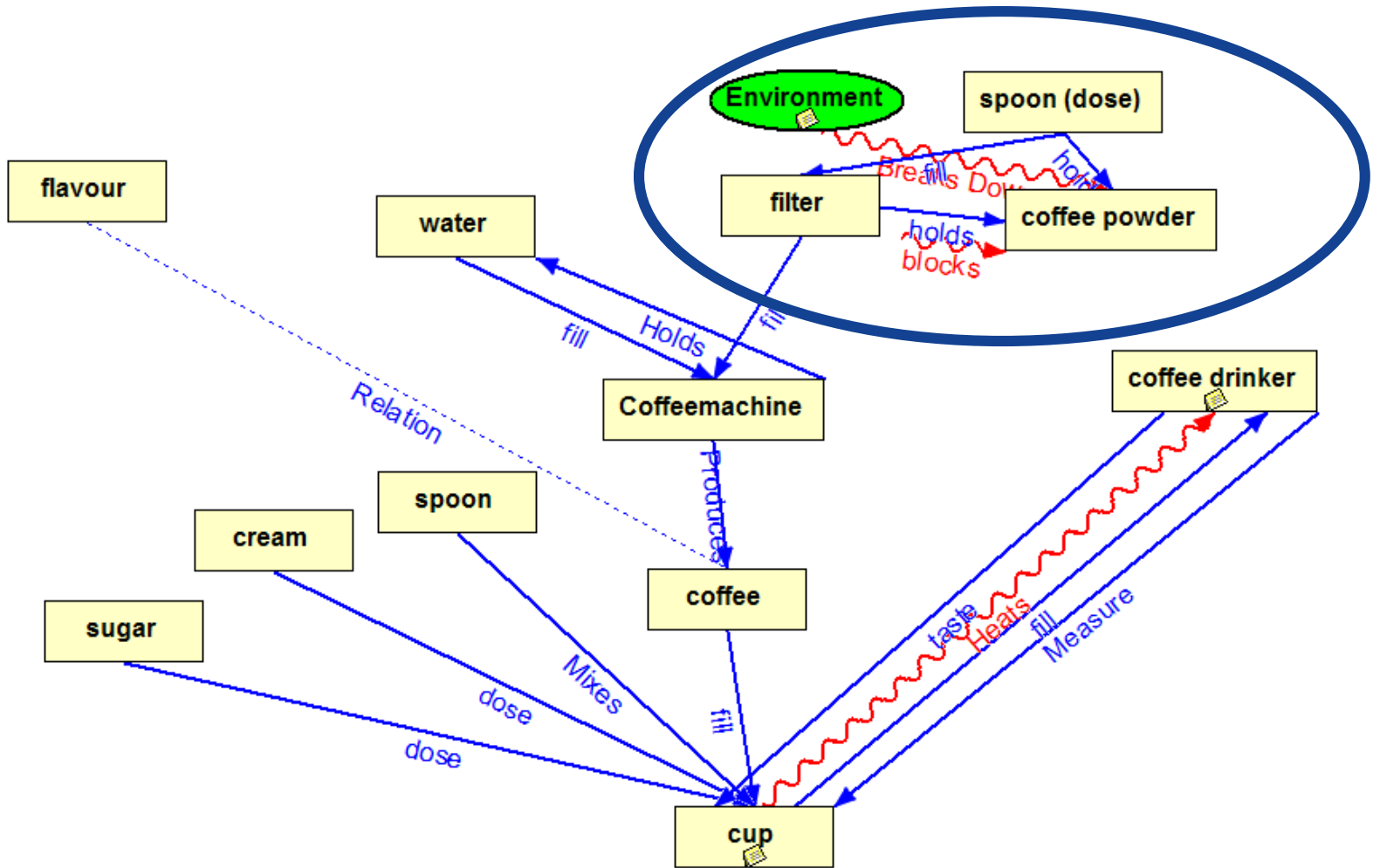
# ≡≡≡ Functies definiëren

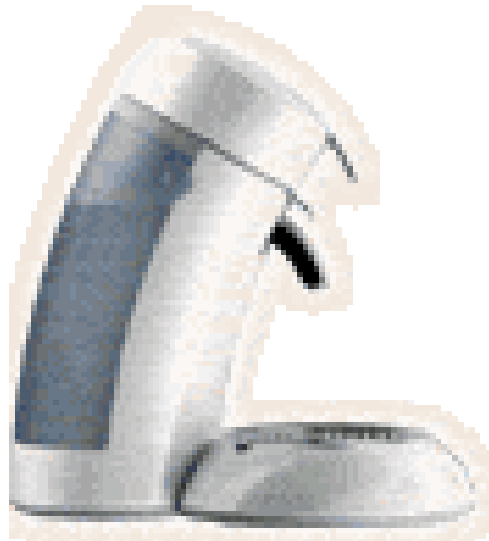


# Functie diagram



Functies: zelfstandig naamwoorden, werkwoorden & eigenschappen







SANYO has now succeeded in implementing its Electrolyzed Water technology cultivated in SANYO's Water purifying bacteria-removing device into the Fully-Automatic "Wash with Ultrasonic Waves and Electrolysis" washing machine. By combining Electrolyzed Water's dirt dissolving and bacteria-removing properties with the cleansing power of Ultrasonic Wave technology SANYO has brought to realization the World's first "Zero-Detergent course" washing machine.

Levi's® - Red Tab® - 501® - Dark Epic

The Original Red Tab® 501® at Cloggs. First Developed in 1890, the 501® has become the most well recognised of the Red Tab® Range. This classic unisex fit incorporates a straight leg design with five pockets and a button fly. Fantastic NEW **waterproof** jean - denim is treated with a revolutionary water repellent coating - just watch the water run off! Must be seen to be believed. Only £49.95

- STYLE: 501® Jeans
- FIT: Standard Fit, Straight Leg, Button Fly
- FABRIC: Water Repellent Coating
- COLOUR: Dark Epic

free uk delivery  
normally delivered in 3-5 working days

Colour Size Quantity

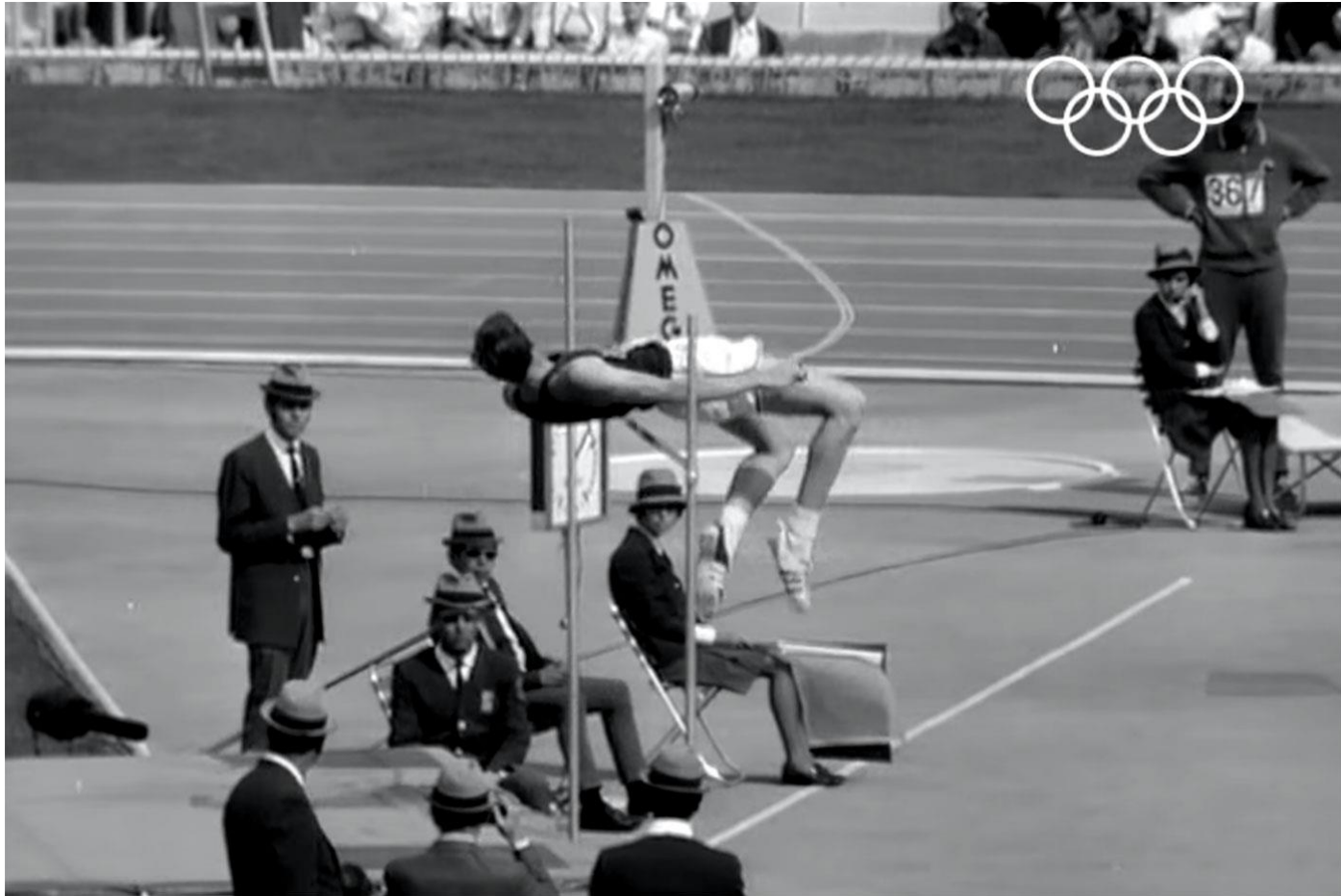
£49.95 BUY ADD TO BASKET

## Waterafstotende jeans (Levi's)



**functies blijven gelijk, oplossingen veranderen**

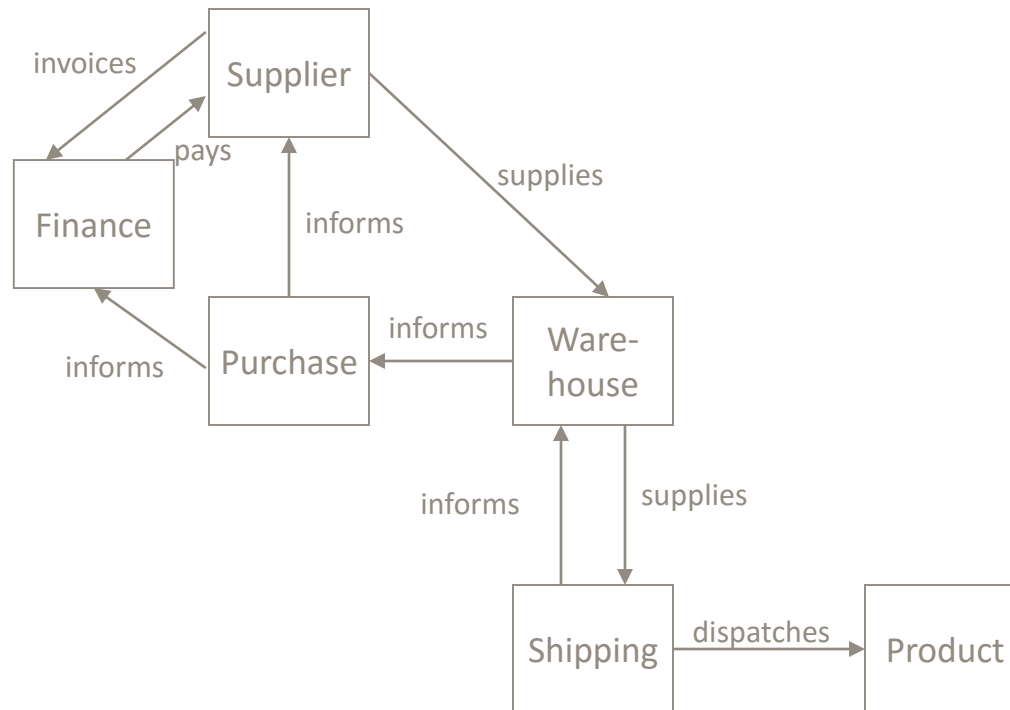




**functies blijven gelijk, oplossingen veranderen**

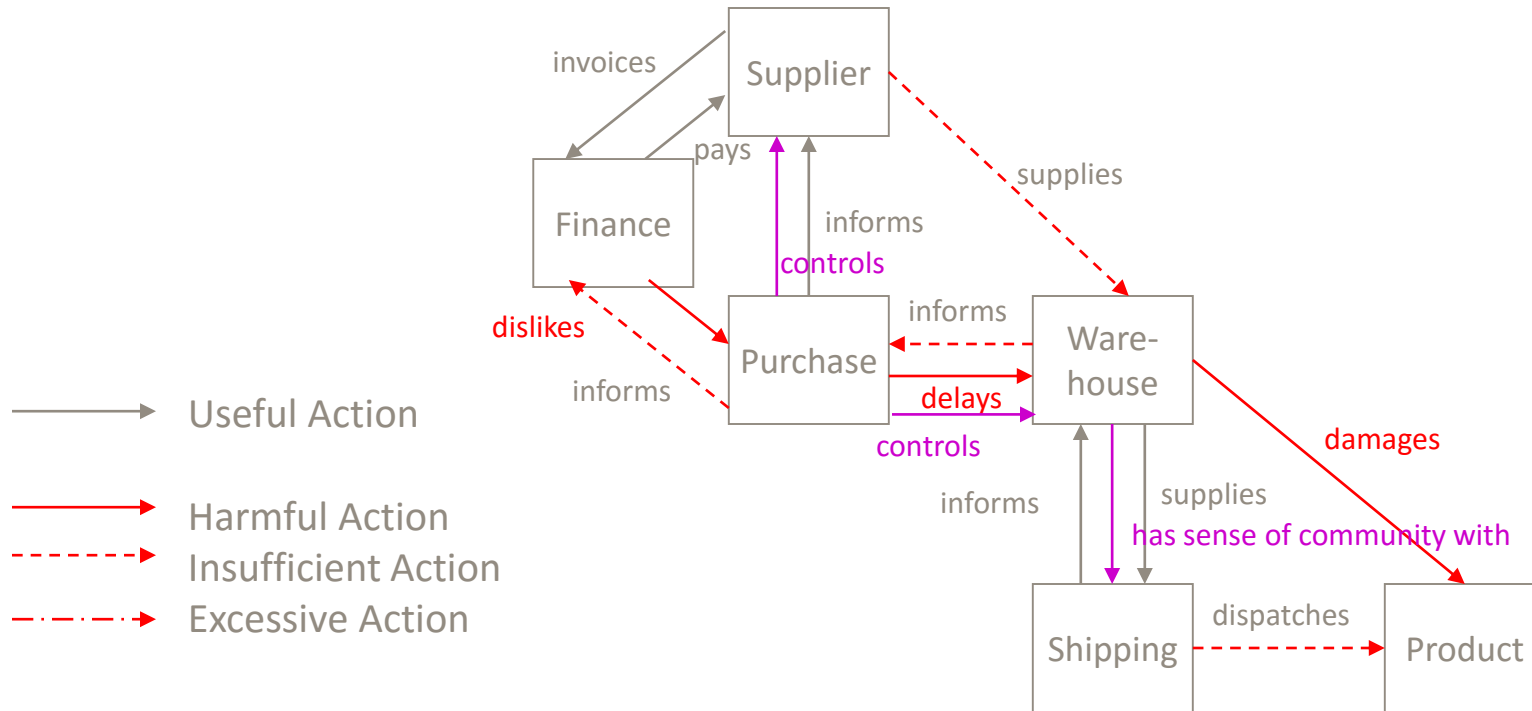
# ≡≡≡ Functie analyse

## Traditioneel schema



# ≡≡≡ Functie analyse

## Systematisch innovatie schema



Iedere functionele relatie geeft ons een mogelijkheid om de systematische innovatie oplossing tools aan te spreken

# ≡≡≡ Contradictories



# Contradicties

Hoge kwaliteit **of** lage kosten

Massa **of** 'Custom'

Flexibel **of** vast

Groot **of** klein

Volger **of** Innovator

**A of B**

Hoge kwaliteit **en** lage kosten

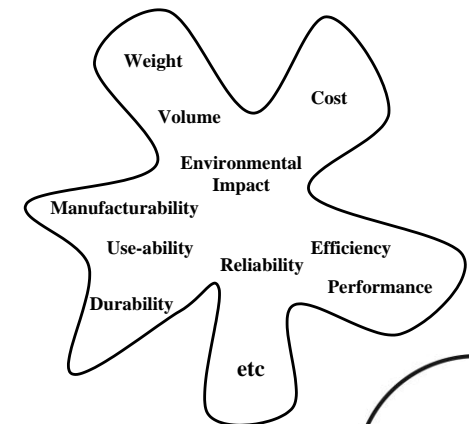
Massa **en** 'Custom'

Flexibel **en** vast

Groot **en** klein

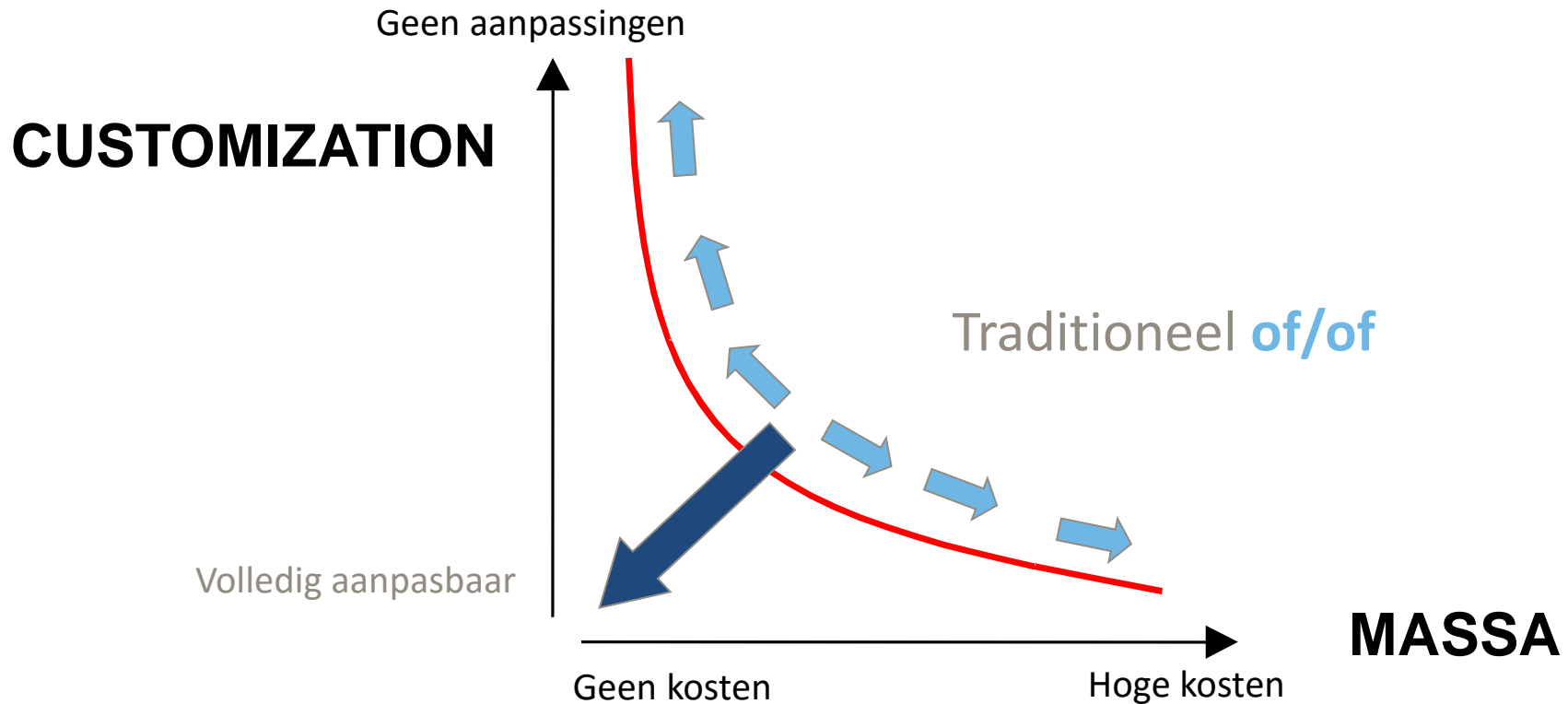
Volger **en** Innovator

**A en B**



# Contradicties

Altshuller ontdekte dat krachtige patenten een oplossing voor een compromis bevatte.



# ≡ Contradicties

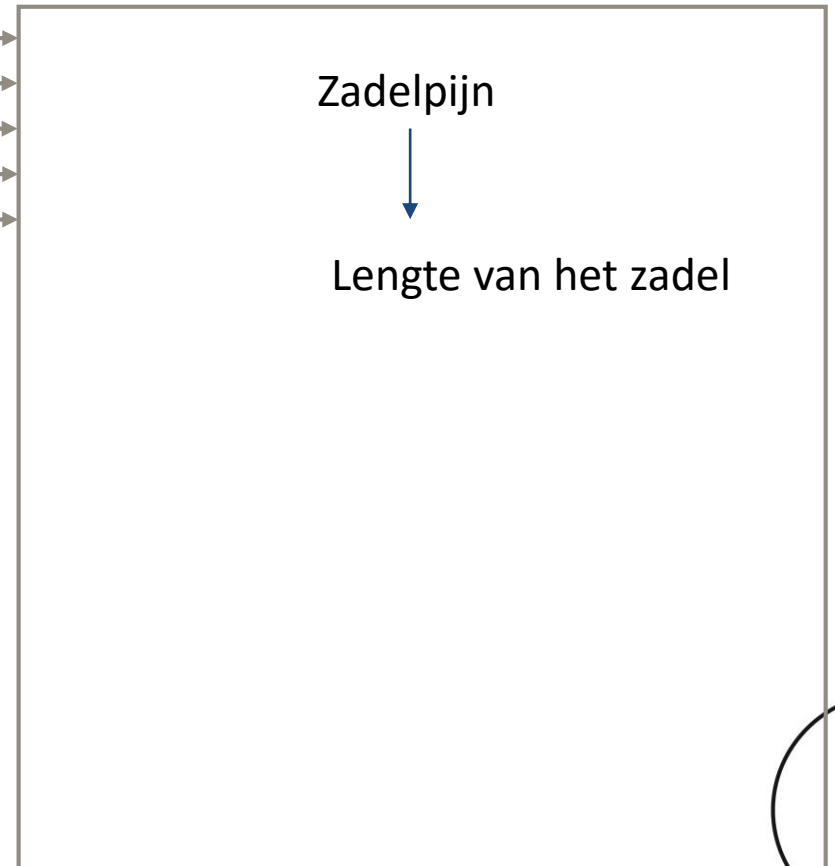
**MASS-CUSTOMIZATION**



# Contradicties

Wat willen we verbeteren?

Wat houdt ons tegen?







# de generieke oplossingen

## **1 Segmentatie**

2 Wegnemen

3 Lokale kwaliteit

## **4 Asymmetrie**

5 Samenvoegen

6 Universaliteit

7 Matroeska poppen

8 Antigewicht

9 Voorafgaande anti-actie

10 Voorafgaande actie

11 Bufferen

12 Verwijder spanning

## **13 “Andersom”**

14 Curven

15 Dynamisch

16 Een beetje meer, een beetje minder

## **17 Een andere dimensie**

## **18 Mechanische vibratie**

## **19 Periodieke actie**

20 Continueren van nuttige acties

21 Overslaan

22 Blessing in Disguise

23 Feedback

24 “Intermediair”

25 Zelfbediening

26 Kopieren

27 Goedkope wegwerpartikelen

28 Mechanische vervanging/een ander zintuig

29 Pneumatisch en hydraulisch

30 Flexibele schalen en dunne films

31 Poreuze materialen

## **32 Kleurveranderingen**

33 Homogeniteit

34 Afdanken en herstellen

35 Parameter veranderingen

36 Fase overgangen

37 Thermische uitzetting

38 Verrijkte oxidanten

## **39 Trage atmosfeer**

40 Samengestelde materialen

# Contradicties

## 13. Andersom



“maak bewegende delen vast  
en vaste delen beweegbaar”

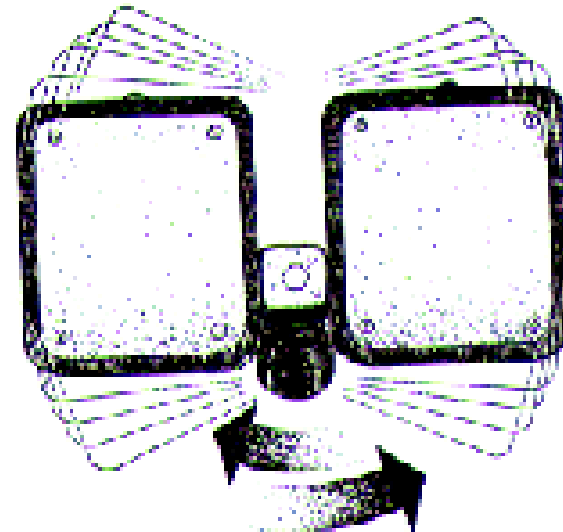
## 15. Beweegbaar



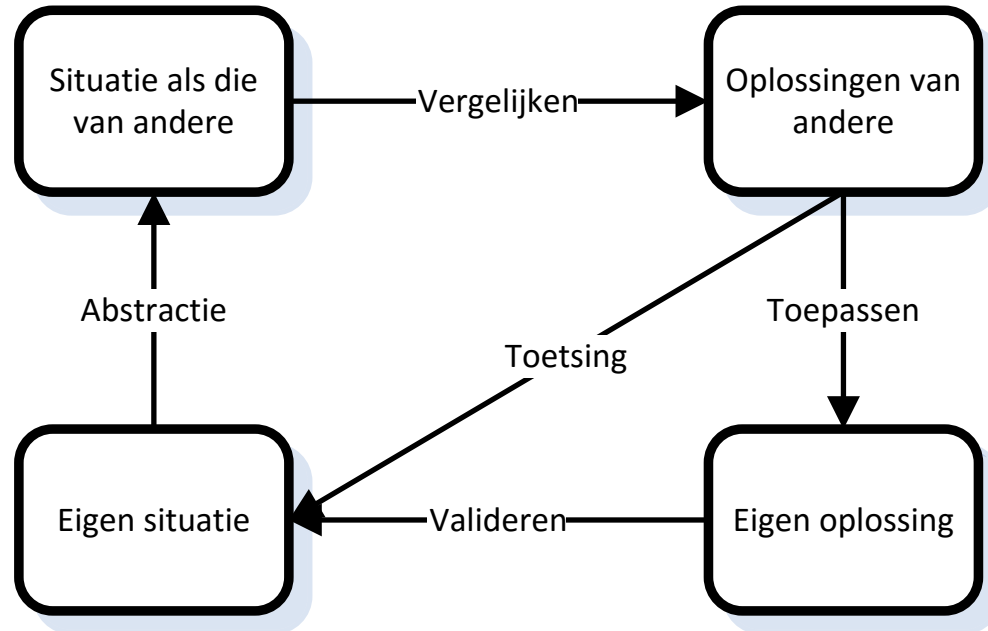
“deel een object op in delen die  
t.o.v. elkaar kunnen bewegen “  
“als een object vast is of niet flexibel,  
maak het beweegbaar en instelbaar”

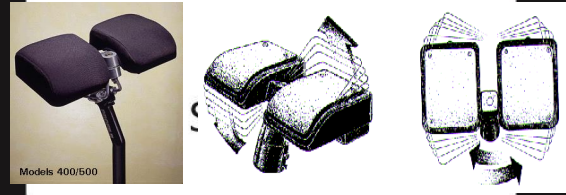
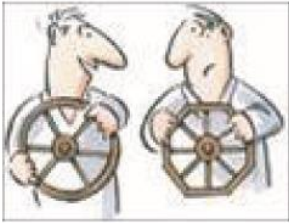
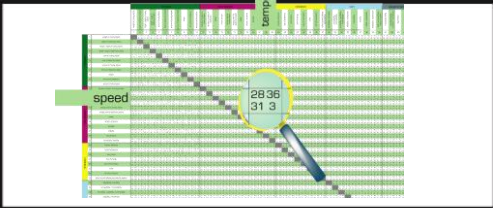
# Contradicties

ABS Sports 'Dual Action Seat'



# Contradicties





# Contradicties

## Business contradictie

### Energiebedrijven

- De energiebedrijven hebben te maken met hoge pieken in de vraag.
- Zouden ze altijd voldoen aan deze vraag dan zouden zij een enorm complexe en grote productiecapaciteit moeten hebben.

Verbeterende parameter:

21. demand

Verslechterende parameter:

28. system complexity



# ≡ Contradicties

Gevonden principes:

- 1. Segment
- 2. Taking Out
- 4. Asymmetry
- 19. Periodic Action
- 25. Self-Service

*... verdeel het systeem in onafhankelijke delen...*

*... voeg nog meer segmentatie toe...*

- Periodic Action

Introductie van Piek en Daluren

(Ook door NS en telefoonmaatschappijen toegepast)

- Self-service

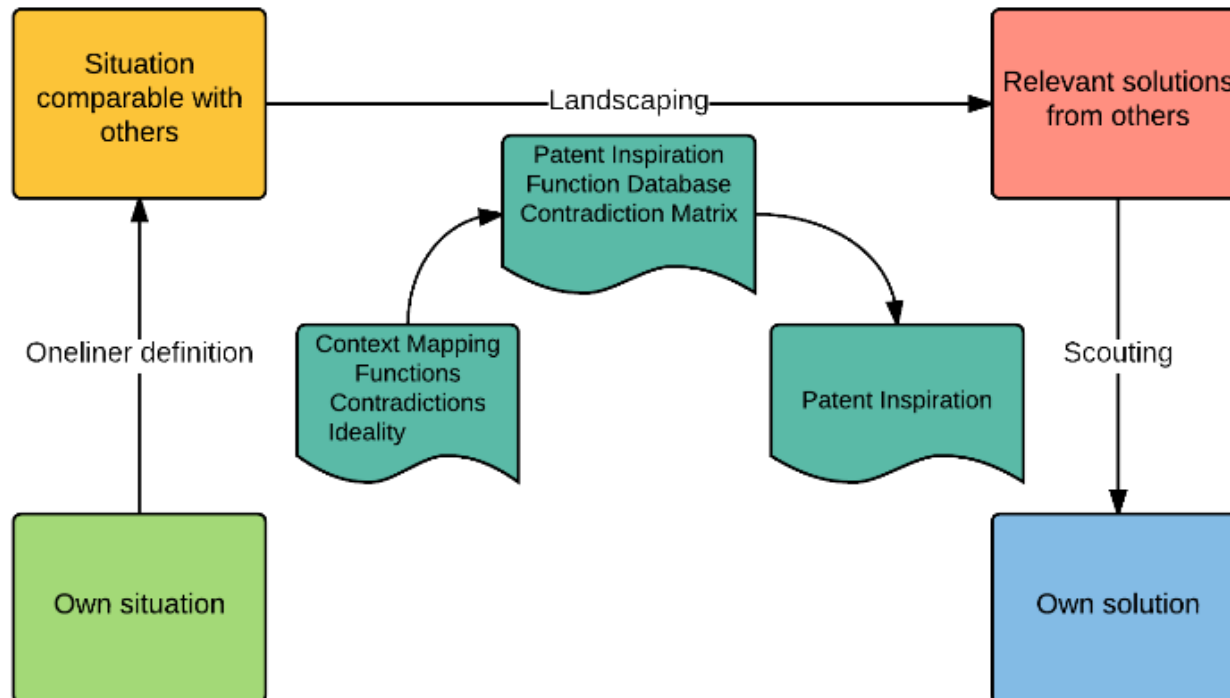
Wasmachine die aangaat, wanneer de eigen zonnepanelen voldoende leveren





# Probleemverkenner & TRIZ Tools

- Idealiteit in kaart brengen
- Bronnen in kaart brengen
- Functies definiëren
- Contradicties benoemen





# Patent Inspiration

- 1 Same Fiber in new market  
"High strength polyethylene fiber"
- 2 Same functional in new market  
"Water resistant" AND "Abrasion resistant"
- 3 Same market and a new product

Functionals

Water resistant

Low weight

Abrasion resistant

Low elongation

High cut resistance

Quieter

Less damaging