

Resilience engineering

Hyper of Hype?

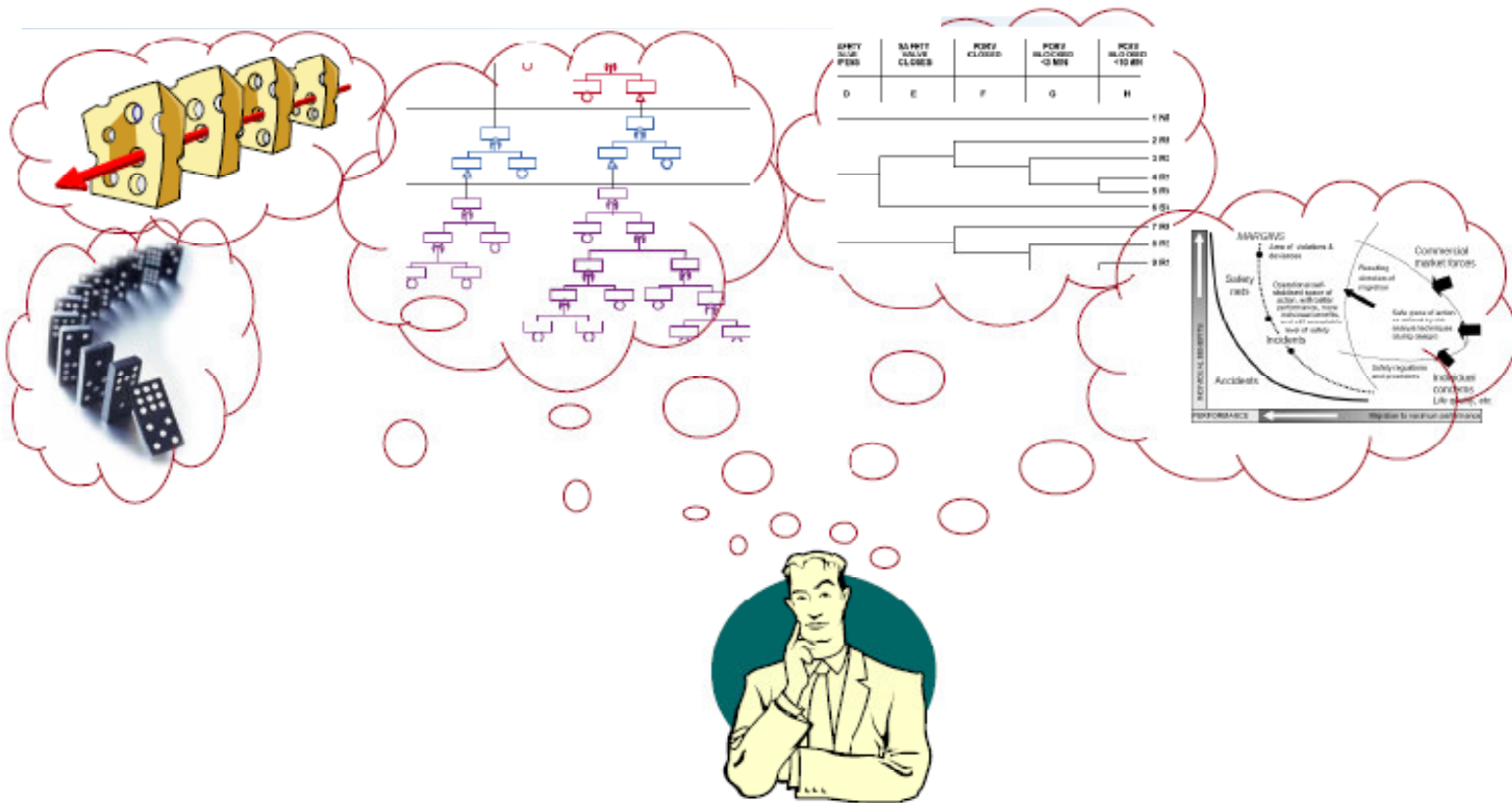
TNO | Kennis voor zaken



Johan vd Vorm & Raphaël Gallis

Resilience

- Wat is het?
- Waarom is het nodig?
- Waarom willen we er iets mee?
- Wat gaat het opleveren?
- Hoe kom ik meer te weten?

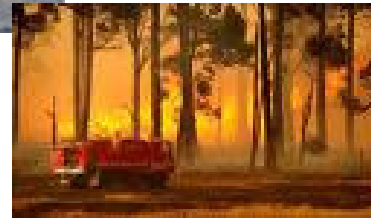


Resilience, wat is het?



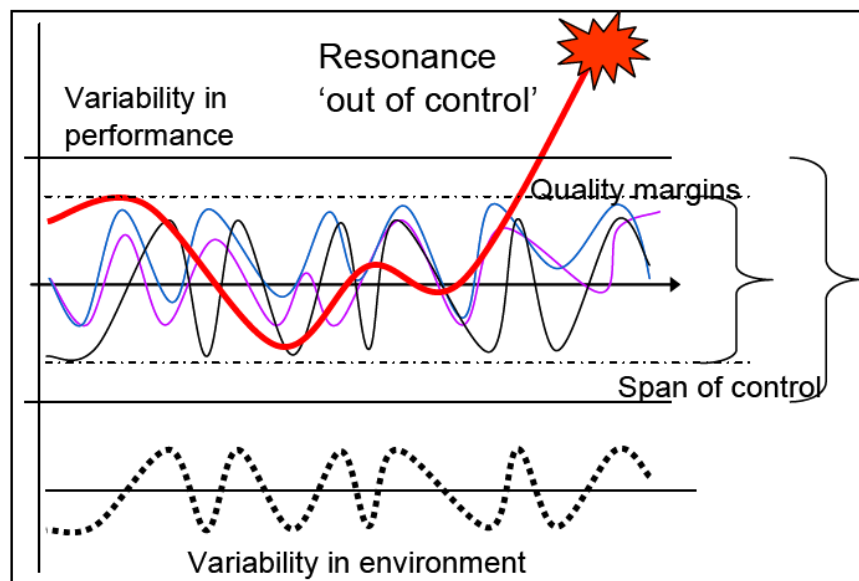
”Resilience is the intrinsic ability of a system to adjust its functioning prior to, during, or following changes and disturbances, so that it can sustain required operations even after a major mishap or in the presence of continuous stress”

Ongevallen met complexe context



Waarom is het nodig?

- Complexe relaties-
Complex \neq ingewikkeld
- Niet lineaire oorzaak –
gevolg relaties (butterfly
effect)

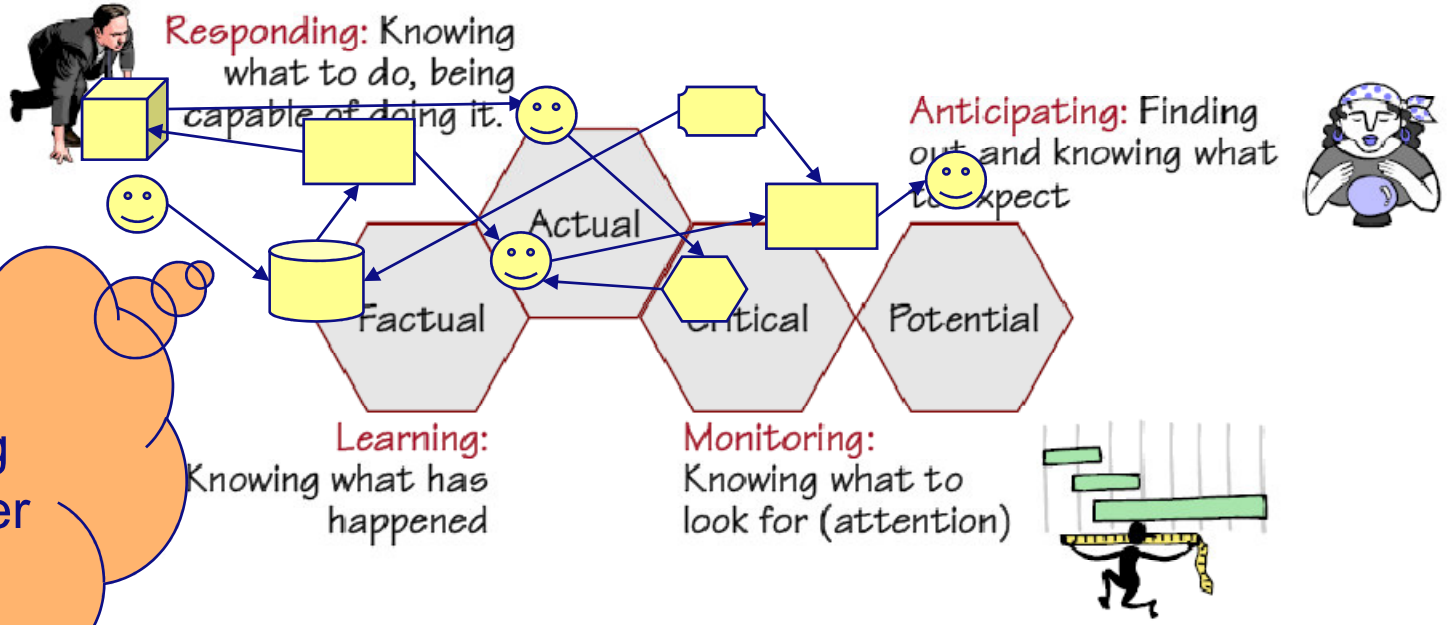


Dus: andere,
nieuwe oplossingen
nodig!

teams

organizations

managen
onderlinge
beïnvloeding
system/netwer
k
elementen



Resilience engineering measures how safe a system is by what it is able to do, hence measures of the positive rather than the negative.



Kenmerken

- Gaat over veerkracht, terugkaatsen afwijkingen en verstoringen en herstelvermogen
- Houdt rekening met normale variabiliteit in componenten, handelen en processen
- Kijkt naar functionele relaties en “resonantie” in die relatie
- Gaat over organisaties, systemen én personen (teams)

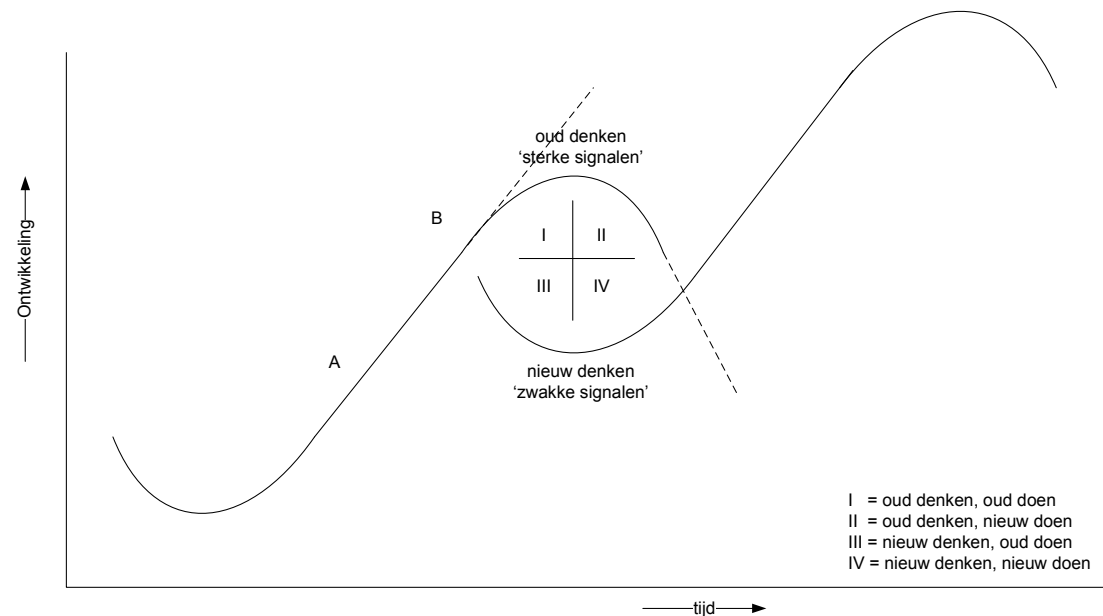
Kenmerken

- Gaat uit van positieve doelen: wat kunnen en moeten we bereiken en hoe (criteria voor acceptabel functioneren)?
- Preventie richt zich op: hoe kunnen functionele relaties betrouwbaarder worden en resonanties (ongewilde samenloop...) worden gedempt?
- Oplossingen worden gezocht in het vergroten van de flexibiliteit en aanpassingsvermogen (winst: hogere productiviteit)

Waarom willen wij er iets mee?

- 'Oude oplossingen' helpen onvoldoende
- Nieuwe zijn er nog onvoldoende maar wel nodig
- Bedrijven hebben er behoefte aan

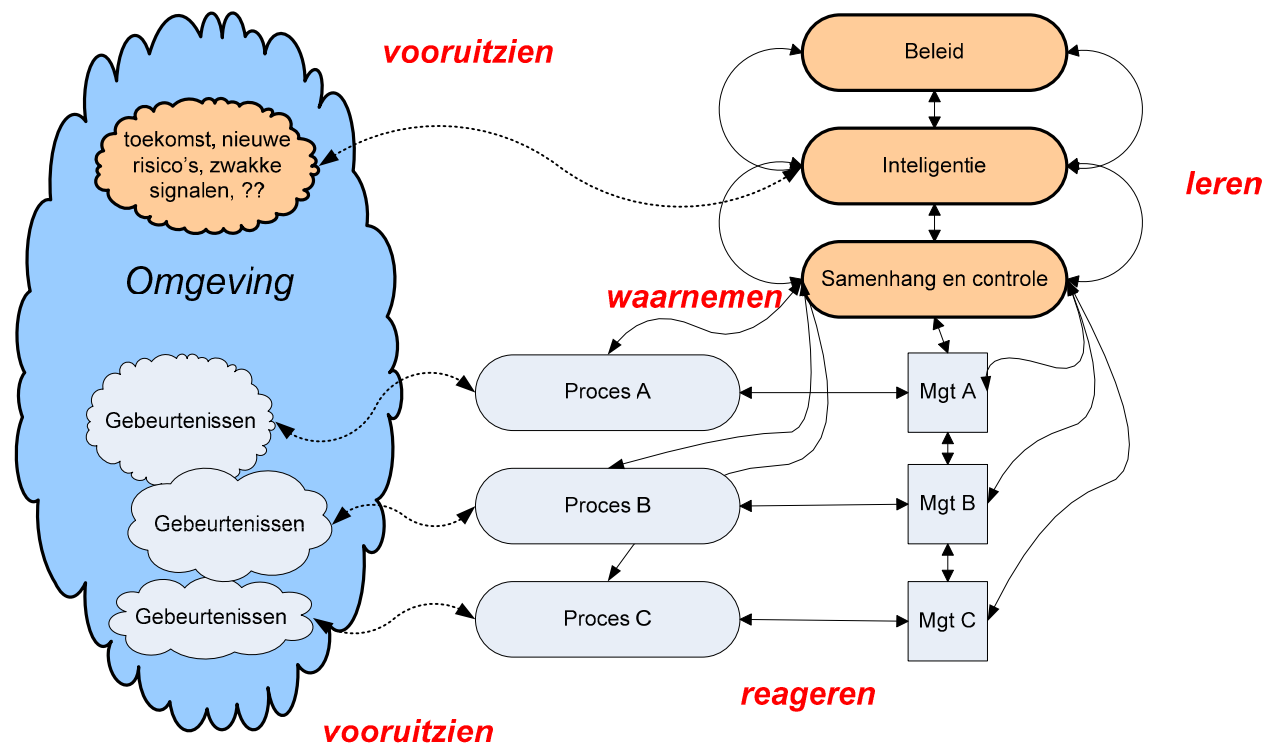
- Het is leuk!



Wat gaat het opleveren?

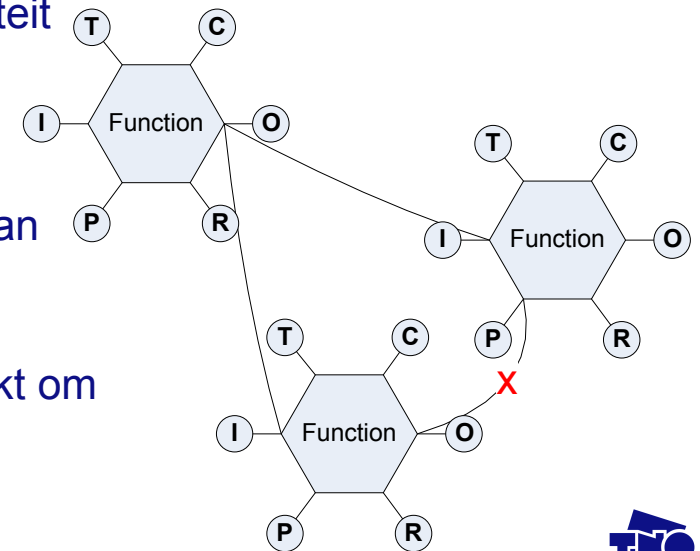
- Nieuwe modellen:
 - Nieuwe beschrijvingen van systemen, gedrag
- Nieuwe instrumenten
 - Ongevalsanalyse, audits, 'gezondheidsmeting'
- Bestendiger bedrijfsvoering (flexibele, veilige & efficiënte productie)
- Beter om kunnen gaan met nieuwe werkelijkheden:
dynamische omgeving, continu veranderproces, zoeken naar sustainable oplossingen

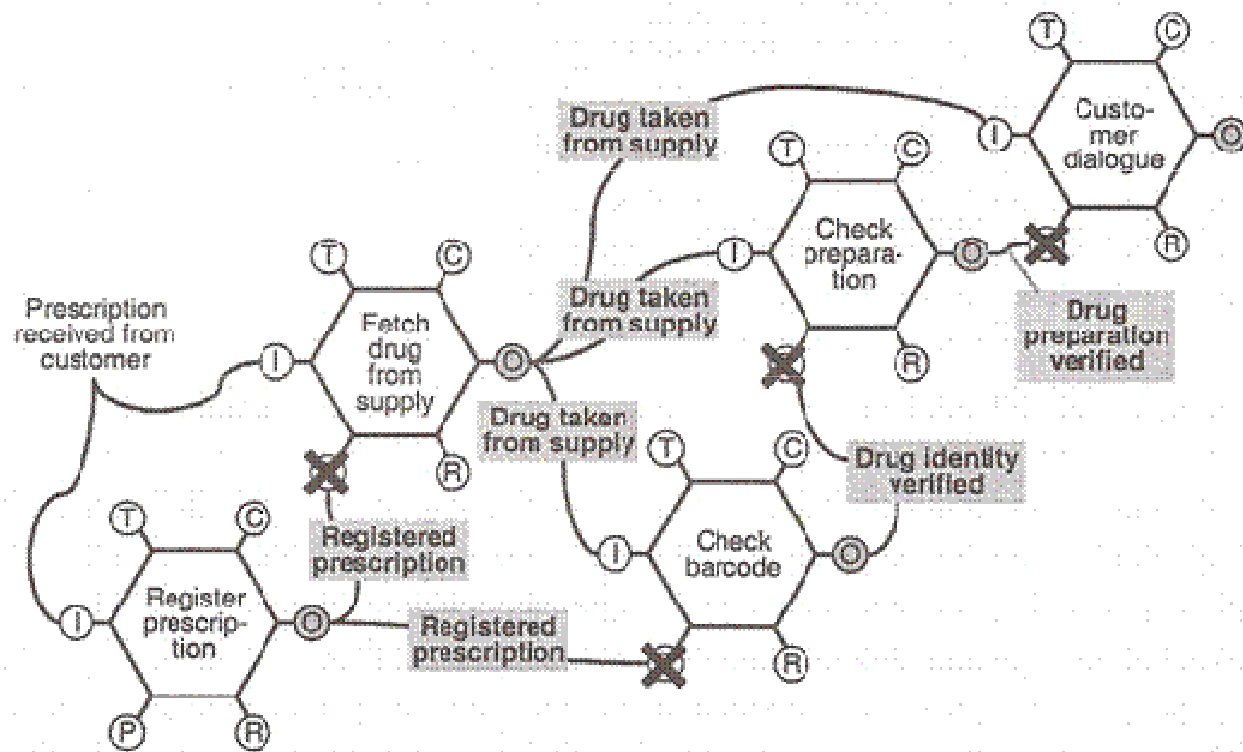
Elementen resilient risk management



Voorbeeld van een methode: FRAM

- **Beschikbare tijd** (T), zowel als een bijzondere hulpbron of als beperkende factor;
- **Controle(maatregelen)** (C), wat activiteit aanpast, aanstuurt of superviseert;
- **Input activiteit/functie** (I), wat wordt getransformeerd in de activiteit;
- **Output activiteit/functie** (O), het geen de activiteit produceert en levert aan andere activiteiten;
- **Randvoorwaarde** (P), systeemvoorwaarde waaraan moet worden voldaan alvorens functie kan worden vervuld;
- **Hulpbron** (R), wat nodig is voor of wordt verbruikt om de input te verwerken.





Resilience Innovation Lab (RIL)

- Leer- werk omgeving, deels digitaal
- Open innovatie
- Partnership: TNO, Mines Paristech, TUDelft, Kindunos
 - Geïnteresseerden: Avantabank, Siemens USA, Statoil-Hydro, Universiteit van Rio de Janeiro, Eurocontrol....
- Wetenschappelijke stuurgroep (resilience engineering core group)
- Modellen bouwen
- Instrumenten maken, verbeteren
- Discussiëren, leren, kennis delen
- Benchmarks ontwikkelen

www.resilience-innovationlab.org

Conclusie

Resilient risk management:

- Speelt in op ontwikkelende organisaties en complexe systemen
- Helpt om te gaan met variatie en complexiteit binnen en buiten bedrijf: naast leren ook anticiperen en flexibel aanpassen
- Bestaande aanpakken voldoen niet meer
- Is een nog relatief jonge ontwikkeling met uitdagende mogelijkheden
- Synergie veiligheid en bedrijfsontwikkeling
- Niet “hype of hyper” maar wel basis voor een spannend innovatieproces: RIL kan daar een platform voor bieden

