



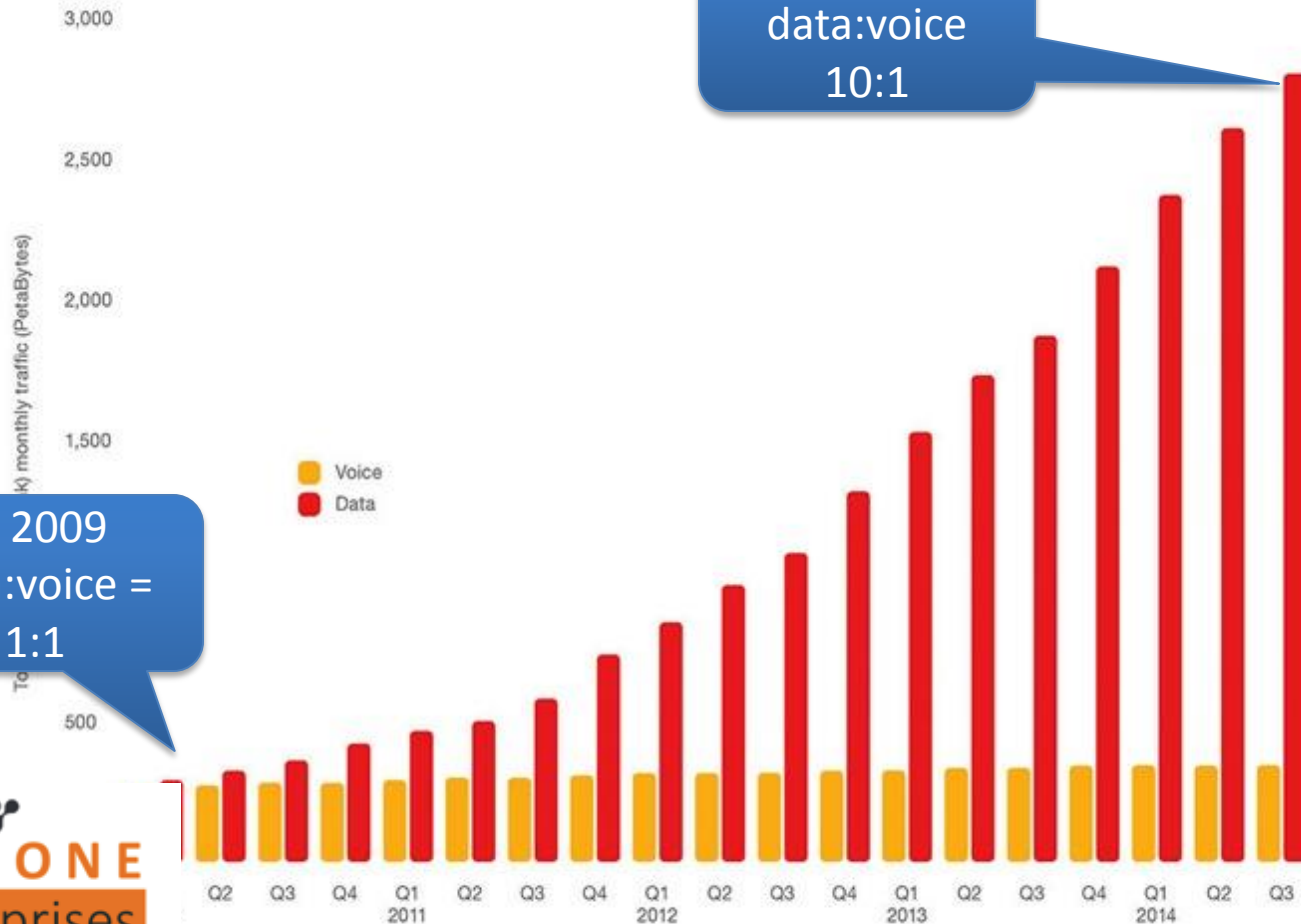
OPEN INNOVATIE IN FIELDLABS: IN KONVOOI VEILIG DOOR DE VALLEI DES DOODS

Henk Akkermans

World Class Maintenance
& Tilburg University

24 september 2015

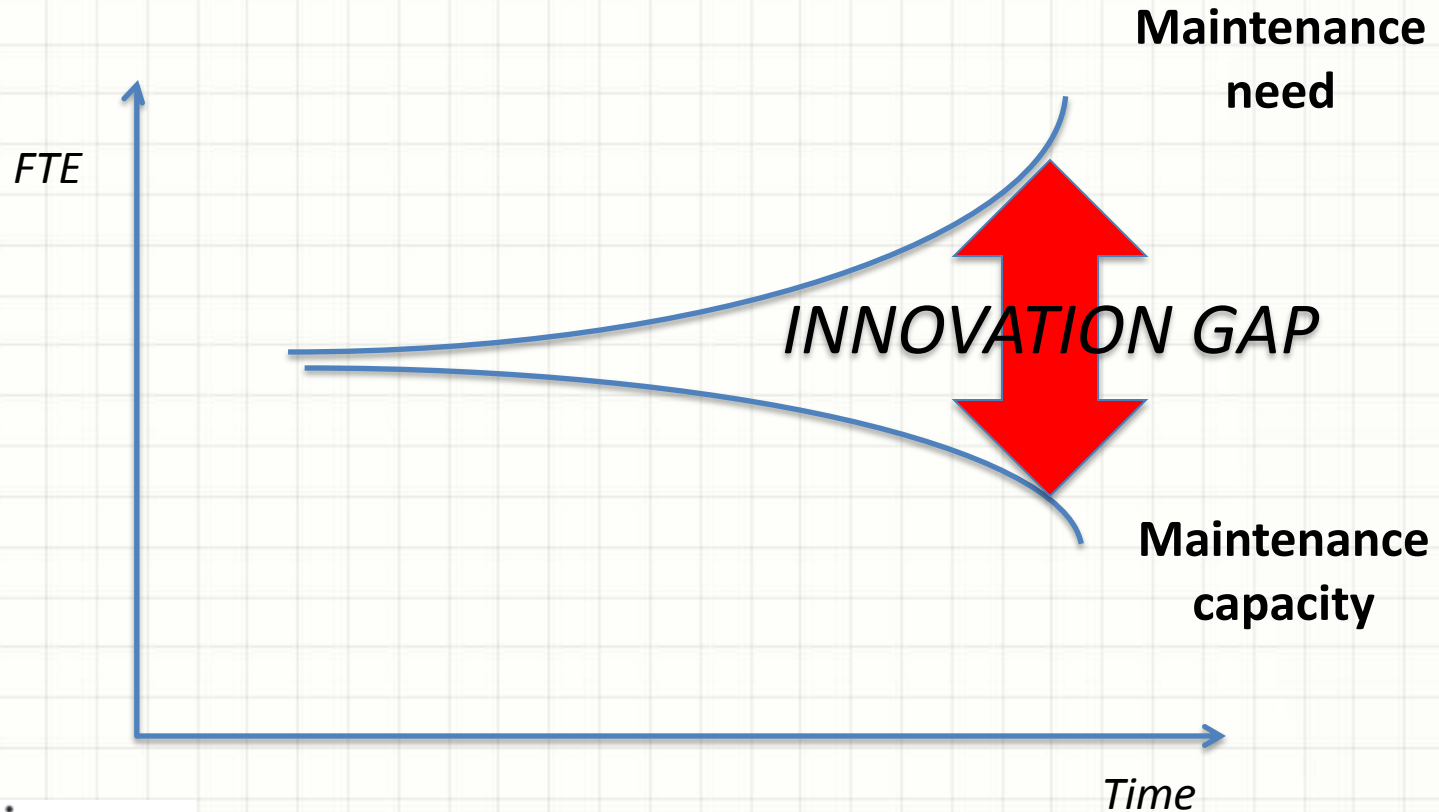
Niet de oplossing, wel de kans: acceptatie nieuwe technologieën



In 2009
data:voice =
1:1

5 years later,
data:voice
10:1

The challenge for NL: *Aging assets*



The 4th industrial revolution is happening because multiple new technologies converge

1. Brilliant factories
2. Extreme Machines
3. Energy Everywhere
4. Mapped minds
5. Super materials
6. Industrial internet



Forces shaping the Industrial Internet

1 Internet of things A living network of machines, data, and people	2 Intelligent machines Increasing system intelligence through embedded software	3 Big Data Transforming massive volumes of information into intelligence	4 Analytics Generating data-driven insights and enhancing asset performance
---	---	--	---



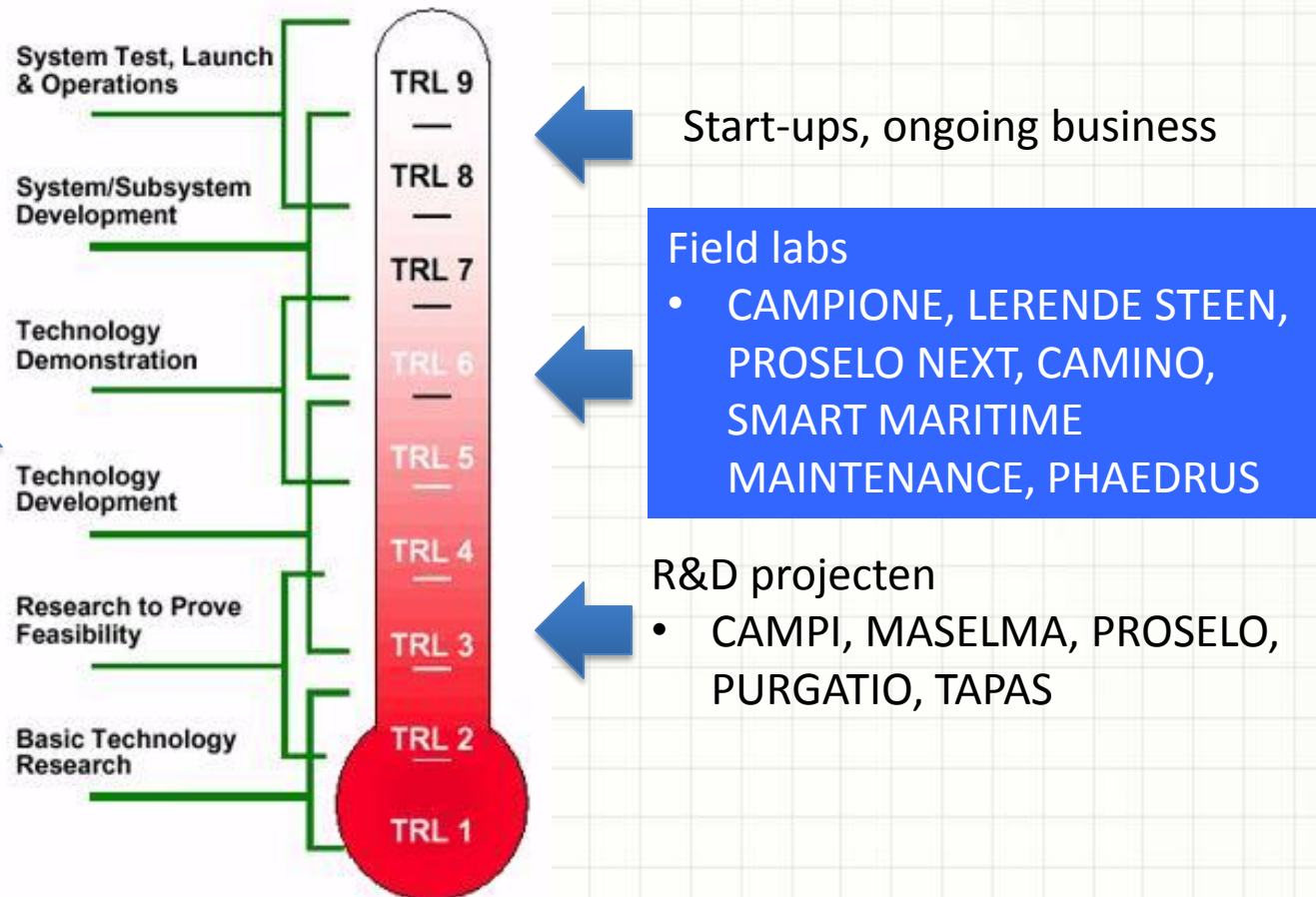
The rise of Open innovation

- 1980s: Innovation within a part of a company
- 1990s: Innovation with the whole company
- 2000s: Innovation with the supply chain
- 2010s: Innovation with industry partners

Fieldlabs: Moving from the lab to the field in industry-academia collaboration

Technology Readiness Levels or TRLs (wikipedia, NASA)

“The valley of death”



10 fieldlabs in Smartindustry.nl, including CAMPIONE (Condition-based Maintenance in the Process Industry in an Open Network Environment)

CAMPIONE: 100% VOORSPELBAAR ONDERHOUD IN DE CHEMISCHE SECTOR

Gate2, Gilze-Rijen
(Noord-Brabant)



Radicaal doel: Onderhoud voor chemiebedrijven 100% voorspelbaar maken, waardoor de productiviteit, beschikbaarheid en veiligheid van productiemiddelen significant worden verbeterd, tegen lagere kosten.

Dit Fieldlab helpt bedrijven om real-time informatie te verzamelen en te analyseren over de staat van hun productie-infrastructuur om onderhoud op tijd te kunnen uitvoeren (in plaats van te vroeg zoals bij planmatig onderhoud of te laat zoals bij correctief onderhoud). Door 100% voorspelbaar onderhoud zullen de onderhoudskosten in de chemiesector fors worden verlaagd en zal de output van fabrieken toenemen. *Trekker: World Class Maintenance.*

SMART BENDING FACTORY

MULTI-MATERIAAL 3D PRINTEN

Noord-Brabant,
Zuid-Limburg en
Noord-Holland



Radicaal doel: Het ontwikkelen van volledig nieuwe waardeketens, op basis van de volgende generatie 3D print technologieën en de daarbij behorende datamanagement systemen.

Het Fieldlab richt zich op het realiseren van nieuwe innovatieve waardeketens waarin mono en multi-materiaal 3D printen een sleutelrol vervult, zoals bijvoorbeeld in de medische sector of in de hightech industrie. Daarnaast worden in het Fieldlab ook de voor deze applicatieketens noodzakelijke technologieën ontwikkeld, zoals ICT-oplossingen voor het beheer van grote datastromen en de integratie van 3D printen in bestaande productsystemen. Het Fieldlab brengt complementaire kennisorganisaties en industriële partners bijeen. *Trekkers: TNO, High Tech Systems Centre (TU Eindhoven).*

CAMPIONE: 100% VOORSPELBAAR ONDERHOUD IN DE CHEMISCHE SECTOR

Gate2, Gilze-Rijen
(Noord-Brabant)



Radicaal doel: Onderhoud voor chemiebedrijven 100% voorspelbaar maken, waardoor de productiviteit, beschikbaarheid en veiligheid van productiemiddelen significant worden verbeterd, tegen lagere kosten.

Dit Fieldlab helpt bedrijven om real-time informatie te verzamelen en te analyseren over de staat van hun productie-infrastructuur om onderhoud op tijd te kunnen uitvoeren (in plaats van te vroeg zoals bij planmatig onderhoud of te laat zoals bij correctief onderhoud). Door 100% voorspelbaar onderhoud zullen de onderhoudskosten in de chemiesector fors worden verlaagd en zal de output van fabrieken toenemen. *Trekker: World Class Maintenance.*

langer leven en meer melk geven. Daardoor worden ook extra inkomsten voor de landbouwsector gegenereerd. *Consortium: Friesland Campina, CRV en Agrifirm, Wageningen UR, TNO, Universiteit Utrecht, Van Hall Larenstein.*

DESIGNING ULTRA PERSONALISED PRODUCTS AND SERVICES: UPPS

Amsterdam, Delft,
Eindhoven, Enschede



Radicaal doel: Het ontwikkelen van radicale nieuwe productproposities voor de maakindustrie door middel van innovatief gebruik van data en door producten volledig op maat te maken.

In dit design Fieldlab worden oplossingen voor de mode en zorgsector ontwikkeld, gebaseerd op nieuwe toepassingen van o.a. 3D bodyscans, sensoren (die op het lichaam worden gedragen), 3D Printing en software die uit data automatisch ontwerpen realiseert. Het resultaat is een concurrentievoordeel voor de Nederlandse maakindustrie. Verder wordt de duurzaamheid in de kledingsector verhoogd, doordat kleding alleen op maat en klantspecifiek wordt geproduceerd. *Consortium: CLICKNL/DESIGN, TU Delft, Universiteit Twente, TU Eindhoven, Hogeschool van Amsterdam, Saxion Hogeschool, Design Academy Eindhoven, Holst Centre, ArEZ, TNO.*



andere vormen van productieautomatisering voor kleine series rendabel te maken, bijvoorbeeld door de benodigde tijd voor het opnieuw programmeren van robots terug te brengen. Als resultaat wordt de concurrentiekracht van de maakindustrie versterkt en worden banen gecreëerd. *Consortium: Philips, Brainport Industries, NMT, De Cronvoirtse, Saxion, TNO, Roboned, BOM, Dast NV, InnovationQuarter.*

DE DIGITALE FABRIEK: SMART NETWORKED HIGH-TECH SUPPLY CHAIN

Noord-Brabant en
Limburg



Radicaal doel: Komen tot de beste 'ge-netwerkte' digitale fabriek van de wereld, waar bedrijven samenwerken aan de ontwikkeling en fabricage van complexe hightech machines.

Het Fieldlab richt zich op het beter afstemmen van informatiestromen tussen partijen in de waardeketen. Daartoe worden onder andere samenwerkingsmodellen opgesteld en nieuwe technologieën getest. Zo wordt bijvoorbeeld voor één of twee producten de toeleverketen naadloos elektronisch ingericht. Door het Fieldlab wordt het concurrentievermogen van individuele bedrijven en de Nederlandse hightech sector als geheel verhoogd. *Trekker: Brainport Industries.*

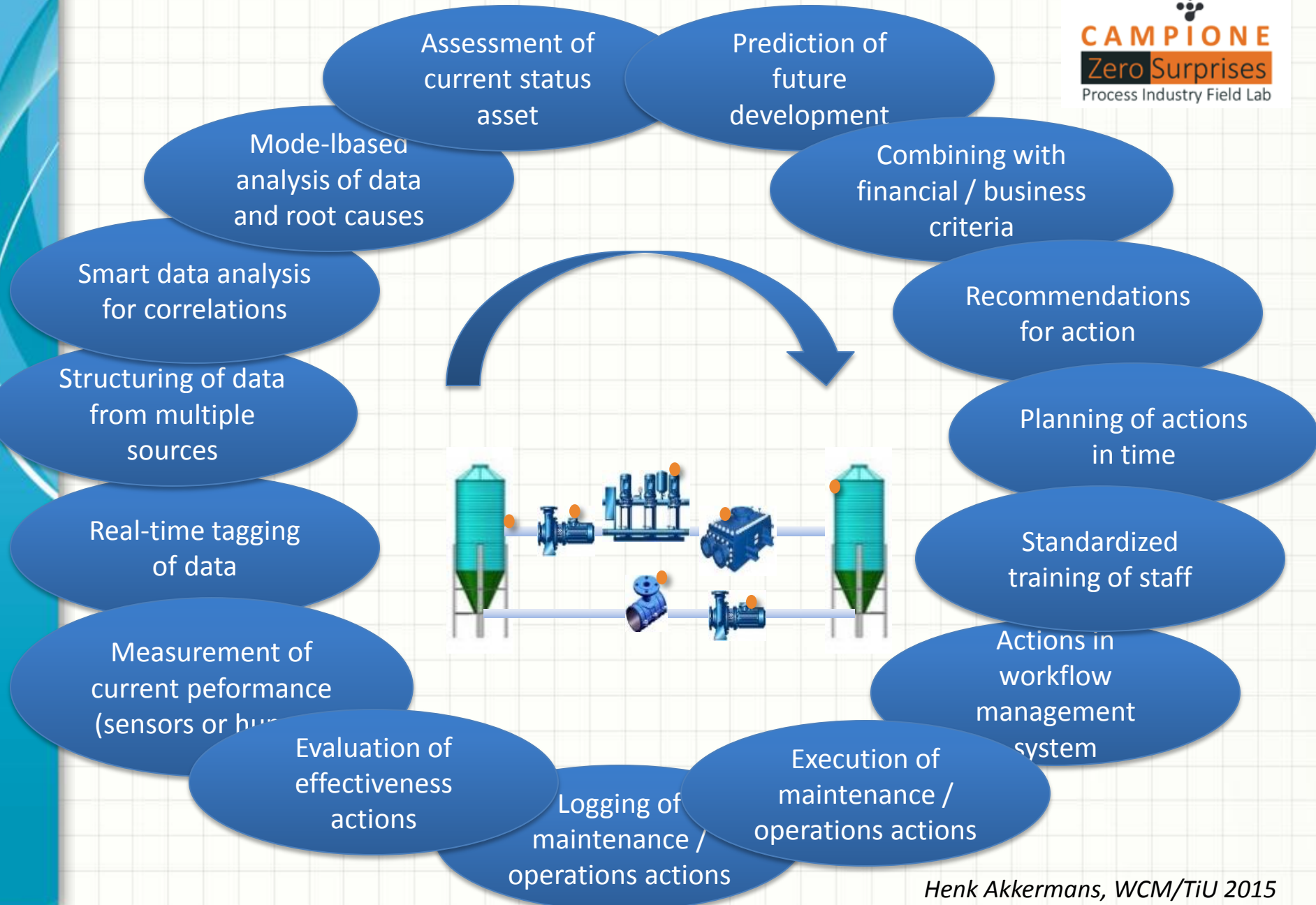
From corrective and scheduled to **Condition-Based** maintenance



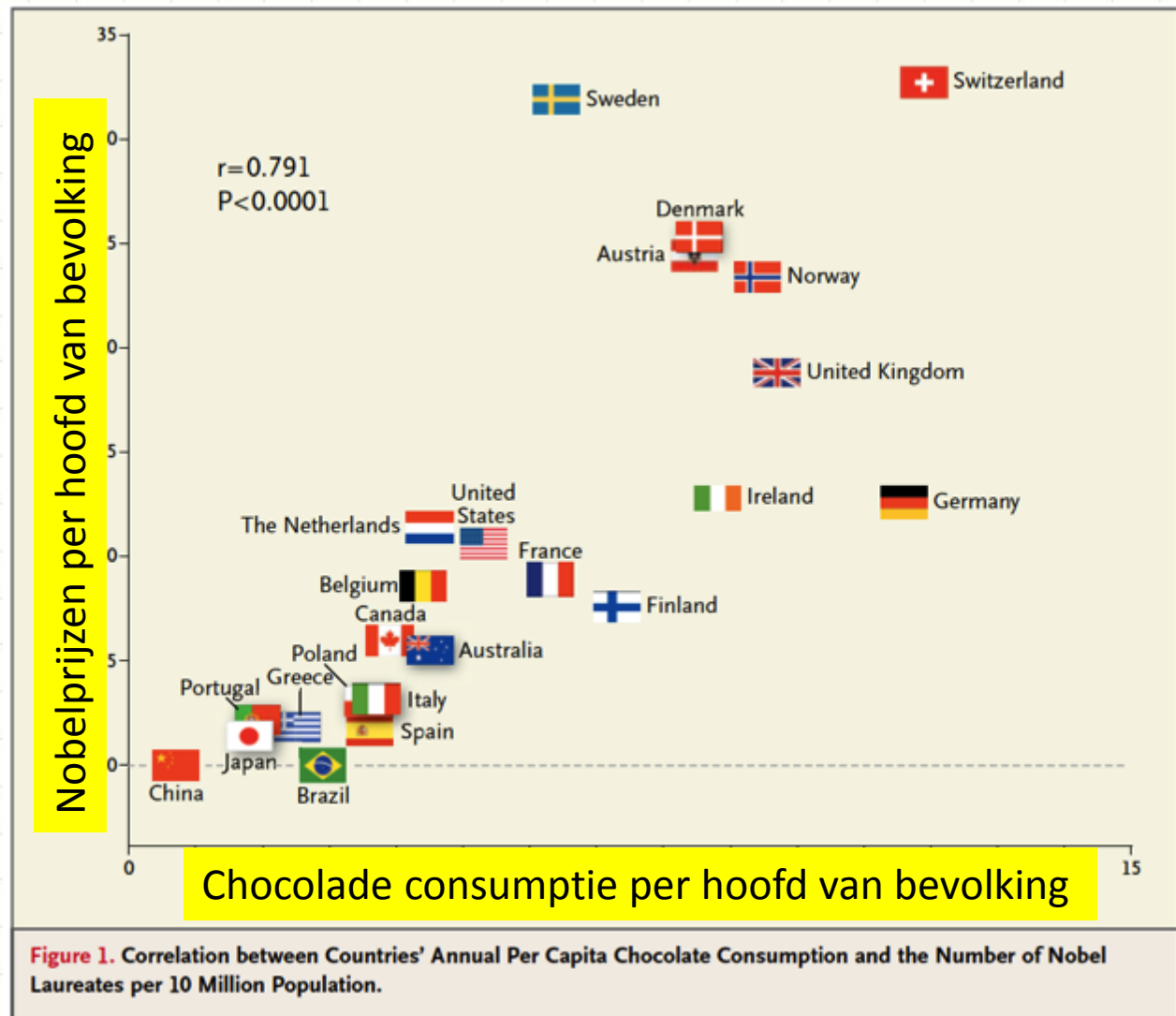
- **Condition-Based Maintenance (CBM)** is a paradigm shift for the process industry where maintenance is mostly planned or corrective: a new paradigm shift.
- CBM has so far not taken off in the process industry mostly because of non-technical reasons (safety risks, conservatism, organisational constraints, financing, divergent incentives)

5% of data is being tagged and only 10% of that is being used for CBM

The data-enrichment cycle in Condition-Based Maintenance



Statistical analyses are nice, but not without field knowledge



Ambition

- The CAMPIONE Zero Surprises Fieldlab has as its radical goal to make chemical production processes **100% predictable**
- Leading to higher productivity, availability and safety of assets against lower costs
- Higher output, hence lower costs per product
- Moving from a practice of scheduled and corrective maintenance to condition-based and predictive maintenance
- Developing remote condition-based maintenance of production facilities into an export product

Fieldlab design

- Central physical and in virtual experimentation and demo-site
- Remote monitoring, data analysis and maintenance management services from control tower, connected to meet central test facilities *and* decentral assets of participants
- Living labs: decentral pilots and developments

Our ambition:

bridging the gap together with you



www.smartindustry.nl

www.wordclassmaintenance.com