Effectieve Oorzaak Analyse voor een goed Design

"Houston: …
…We Have A Problem"

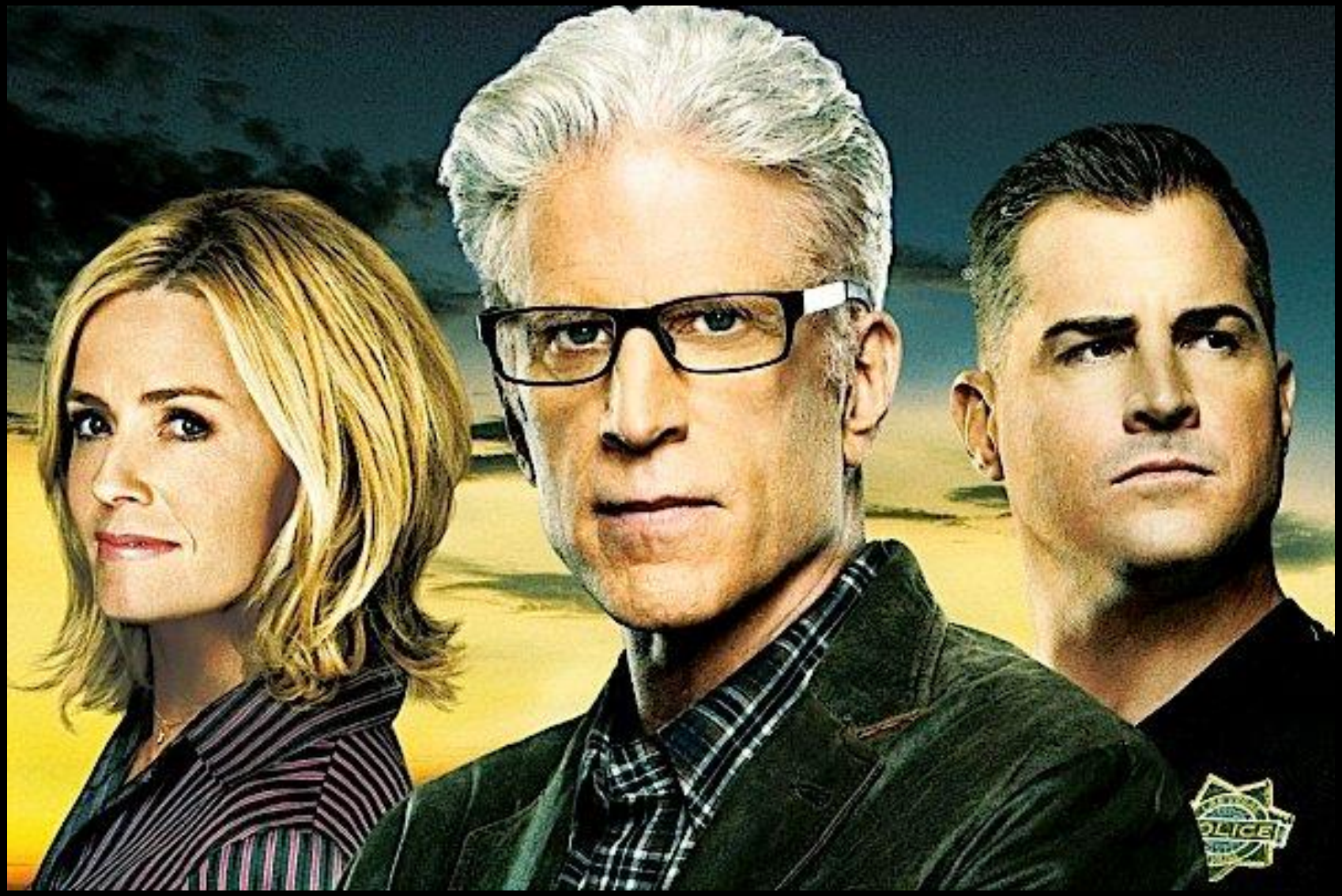
PLOT Showcase
21 November 2017
Evoluon, Eindhoven

Dr. J.H. van Moll
Philips Healthcare
Independent Senior Forensic Expert

PHILIPS

TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology

Forensisch ≠ CSI



DISCLAIMER:

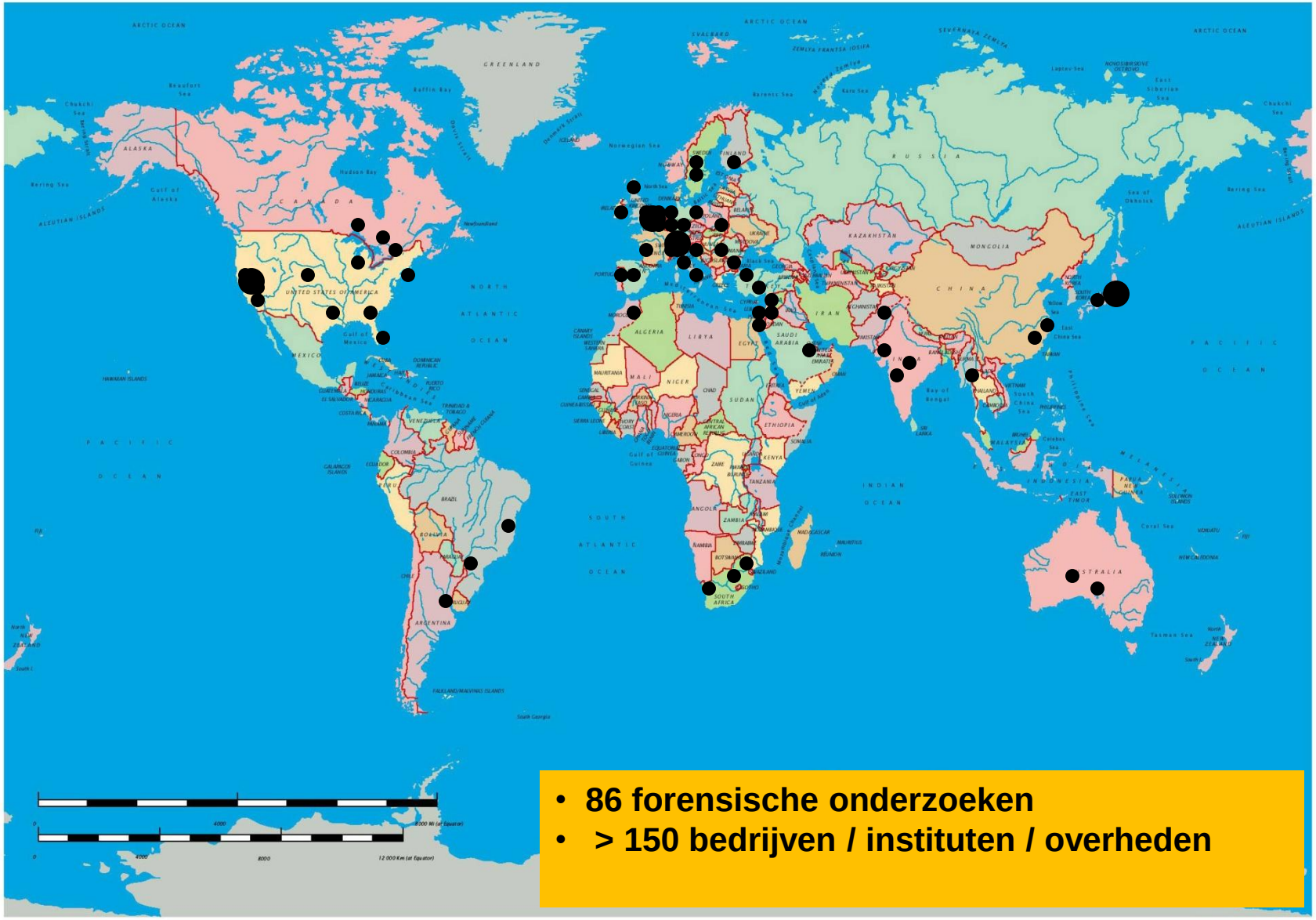
The material presented is in no way reflecting or related to the state-of-the-practice within the presenter's company.

Royal Philips Electronics N.V. does not assume any responsibility or liability for any information, statements or materials presented.

DISCLAIMER:

**The photo material presented has
been randomly picked to illustrate cases.
The illustrations are in no way associated to the actual
objects, companies or subjects involved in
the actual critical incidents or examined cases**

Forensische onderzoeken 2005-2017



- **86 forensische onderzoeken**
- **> 150 bedrijven / instituten / overheden**

Probleemstelling

De technische industrie (produktontwikkeling) worstelt enorm met de analyse van kwaliteitsproblemen

- **Hoge (herstel)kosten**
- **Terugkerende kwaliteitsproblemen**
- **Hoge impact op mens & samenleving**

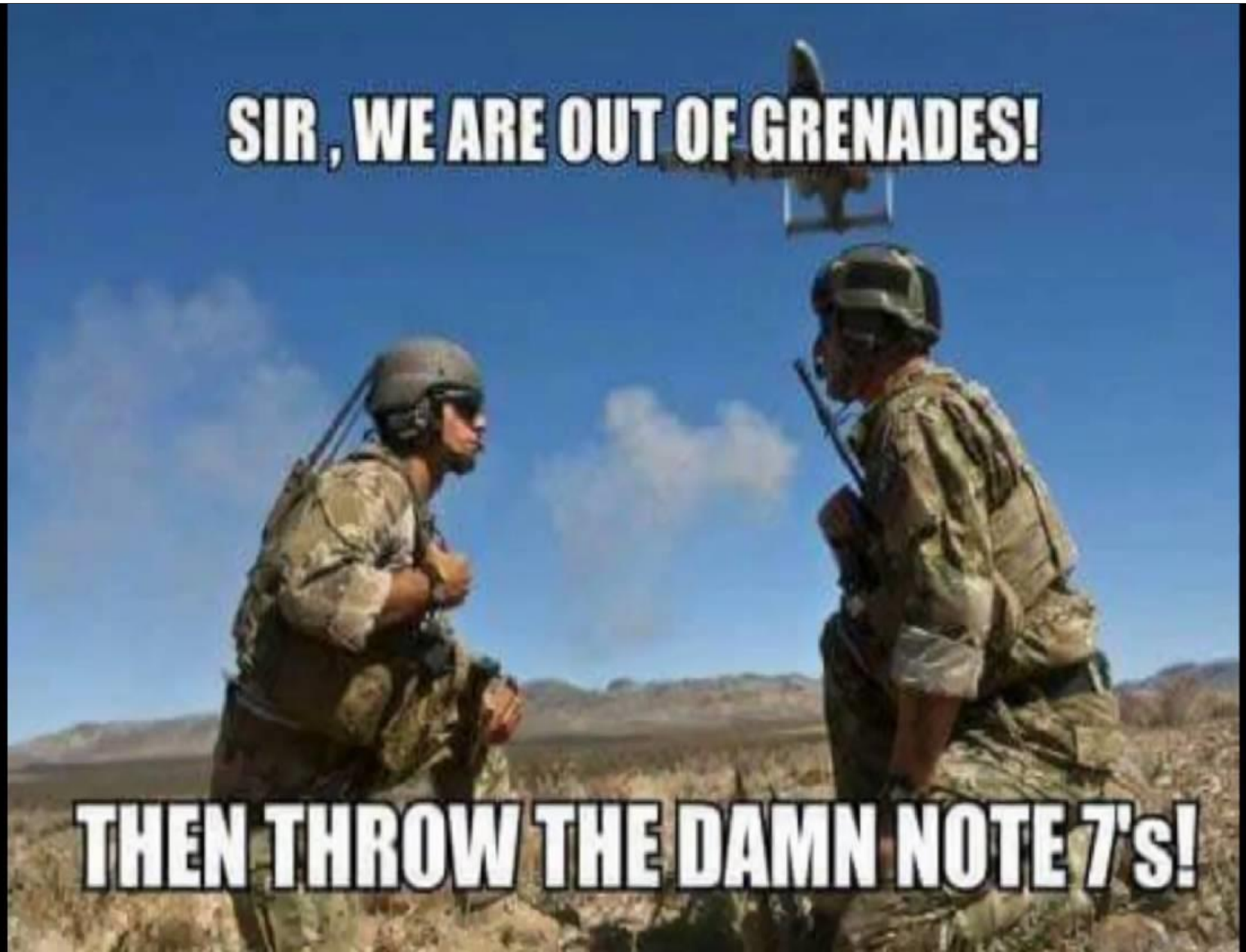
Context: Complexe systemen

Kwaliteitsproblemen gaan niet om “verwijtbaar handelen”

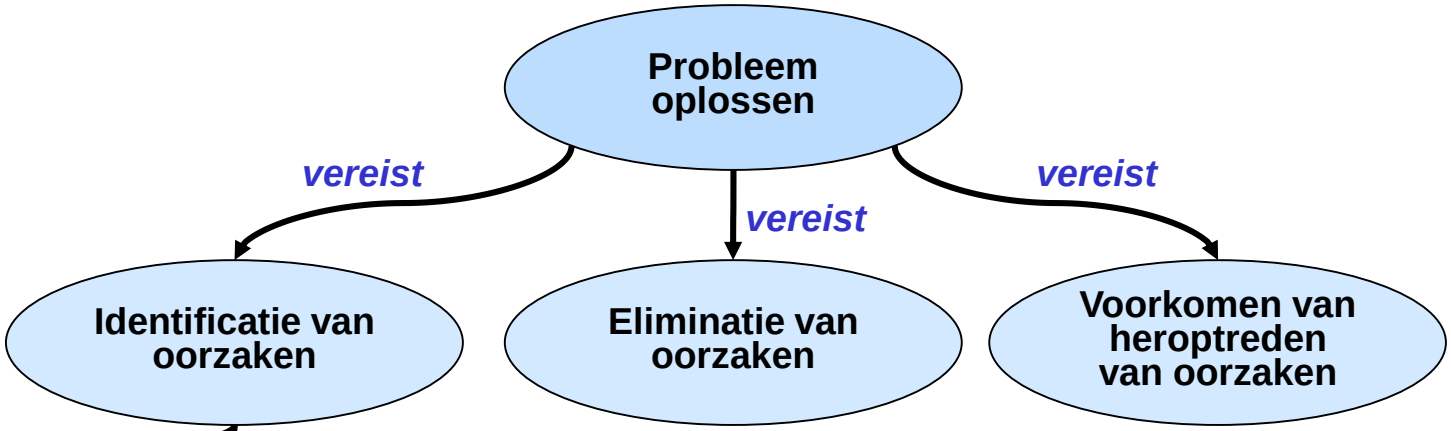
...en ook niet om
“oneigenlijk gebruik”

Kwaliteitsproblemen zijn als een ijsberg:
Wij zien alleen het topje

Het topje van de ijsberg openbaart zich vaak…….



De essentie van Oorzaakanalyse



Bron

Herkomst

Vraag 1:
Hoe onstond de initiële situatie die uiteindelijk leidde tot het probleem?

"Geboorte"

Vraag 2:
Gegeven het bestaan een initiële situatie die ongewenste consequenties tot gevolg had, waarom konden die consequenties niet voorkomen worden?

Non-detectie

Escalatie

Propagatie

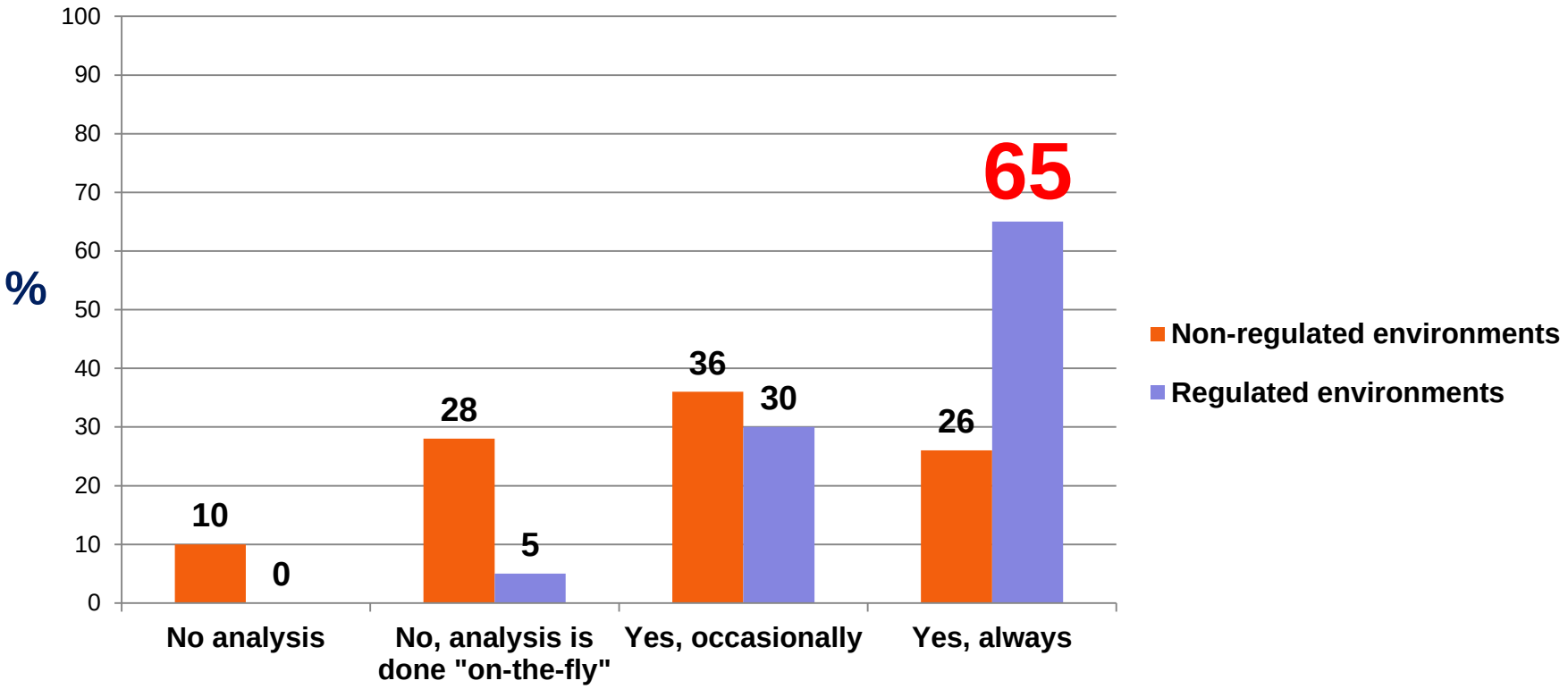
Oorzaak Faktoren bij SW-intensieve systemen

Fout Introductie Factoren		Fout Detectie Factoren	
1	**Requirements**	**1**	**Test Capability**
2	**Developer Capability**	**2**	**Quality of Documentation**
3	**Domain Knowledge**	**3**	**Management Attitude**
4	**Communication**	**4**	**Test Process Maturity**
5	**Product Complexity**	**5**	**Testability**
6	**Change Control**	**6**	**Communication**
7	**Project Management Maturity**	**7**	**Test Environment**
8	**Quality of Documentation**	**8**	**Product Complexity**
9	**Team Composition**	**9**	**Change Control**
10	**Development Environment**	**10**	**Development Process Maturity**
11	**Collaboration**	**11**	**Test Planning**
12	**Process Maturity**	**12**	**Product Integration**
13	**Business Management Maturity**	**13**	**Test Team Organization**
14	**Innovation**	**14**	**Adherence to Plan**
15	**External Disturbance**	**15**	**Support for Testing**
16	**Team Distribution**	**16**	**Test Team Cohesion**
		17	**Team Distribution**

**** The Adverse Effects of Virtual Product Development on Product Quality and Their Influencing Factors, Eindhoven University of Technology, 2007, J.C. Jacobs & J.H.van Moll (URL: http://alexandria.tue.nl/extra2/200711967.pdf)***

Data mbt oorzaakanalyse in de high-tech industrie

Q: In geval van significante kwaliteitsproblemen, gebruikt U een gestructureerde aanpak ten aanzien van oorzaakanalyse?



Pictures used for illustration only.
These are NOT the actual subjects!

‘Verborgen’ Incidenten: Mobiele Rijstrooksignalering

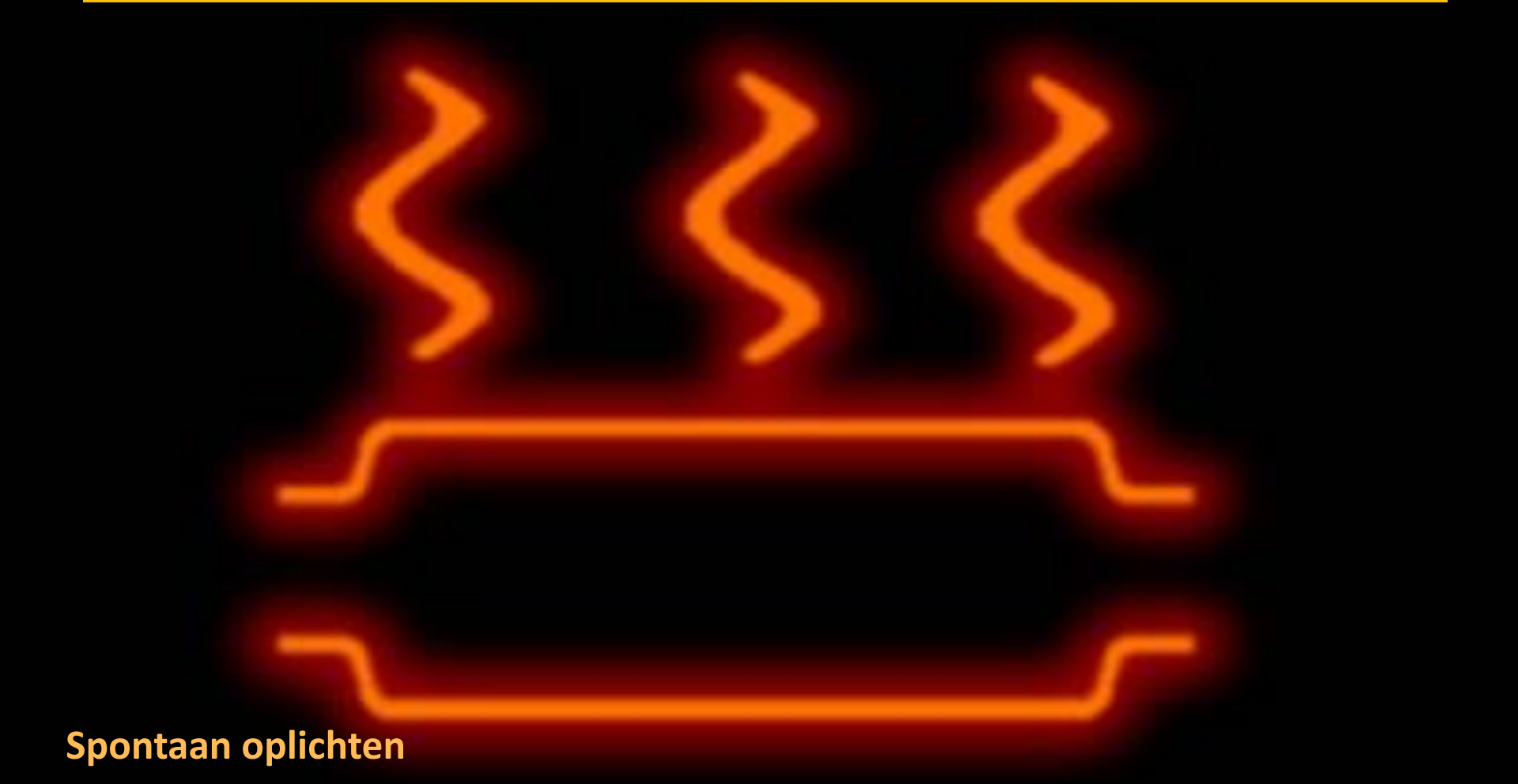
- **Spontaan wijzigen van matrix borden**
- **Impact op fabrikant: Orders afgezegd, claims**

Tijd tussen ‘bewustwording’ en het vinden van de oorzaak: 7 maanden

Pictures used for illustration only.
These are NOT the actual subjects!

‘Verborgen’ Incidenten – Dashboard lampje

Tijd tussen ‘bewustwording’ en het vinden van de oorzaak: 7 maanden



Spontaan oplichten

Gewonden: Geen, maar 4 ernstige (bekende) verkeersongevallen

Impact op fabrikant: Grootschalige terugroepaktie

Pictures used for illustration only.
These are NOT the actual subjects!

‘Verborgen’ Incidenten – Liftbesturing

Tijd tussen ‘bewustwording’ en het vinden van de oorzaak: 5 maanden

- **Veelvuldig kapotte liften met (ook !!) niet-werkende alarmering**
- **31 liftopsluitingen waarvan 17 zonder onmiddellijke opvolging**
- **3 ‘gewonden’**
- **Impact op fabrikant: herstelkosten, consequenties op veiligheidscertificering**

Waarom ?

RCA slechts een oplossingsgerichte aktiviteit

Geen consensus over het probleem

Geen duidelijke start, eind en scope van de analyse

RCA slechts als window-dressing

Informatie achterhouden: angst voor consequenties, schaamte

'Geisoleerde' RCA, geen betrokkenheid van stakeholders

Overhaasten van de analyse met 'geforceerde' conclusies

Investigator bias: alleen de 'bekende' analyse tools gebruiken

Problemen bij vaststellen van menselijke en omgevingsfaktoren

Rijke data van testaktiviteiten niet gebruikt

Vroegtijdig afbreken van de analyse ('externe oorzaak')

belangenconflict: analyzer is betrokken bij het probleem

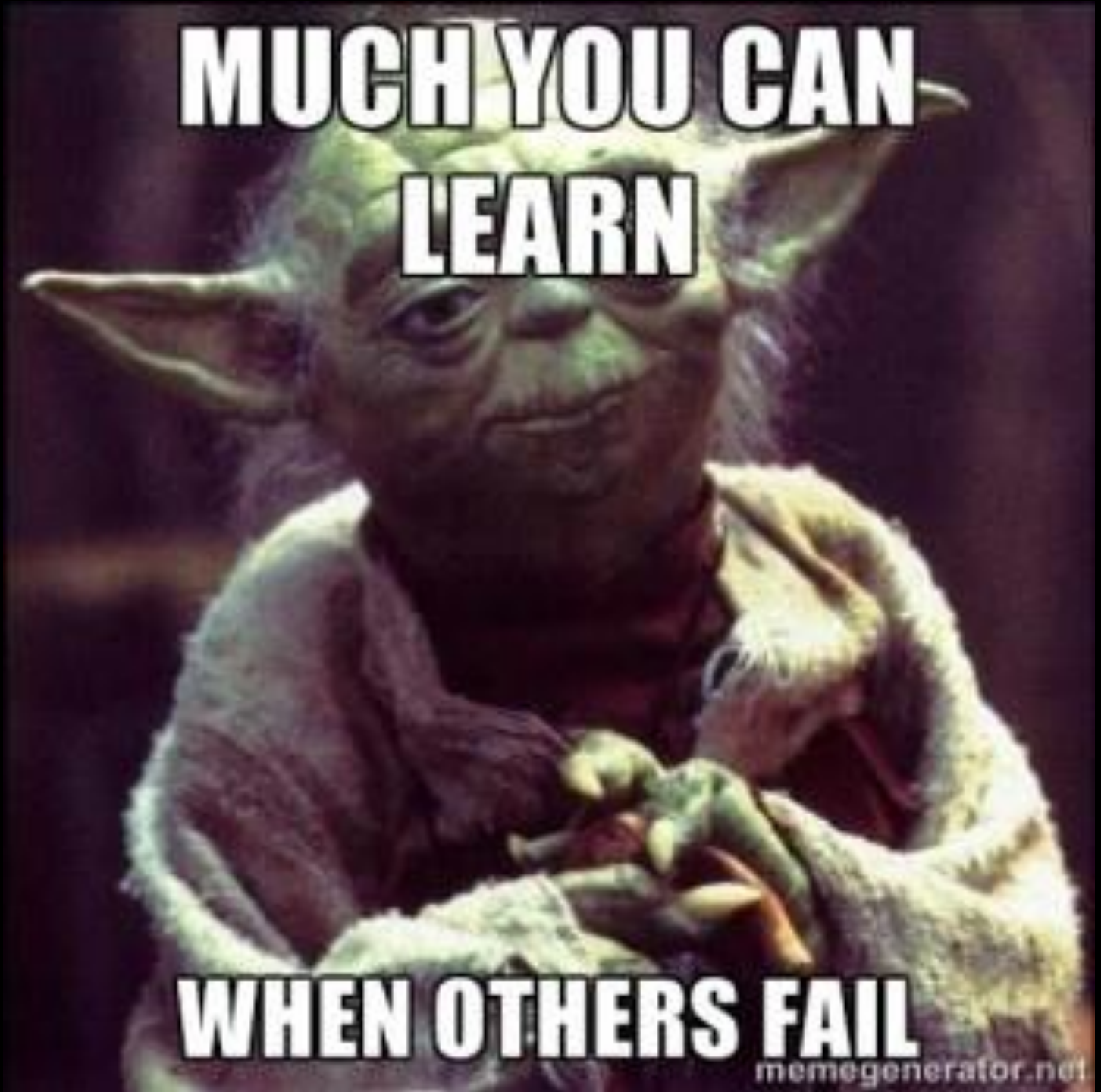
De eerste stap:

Start met het gebruiken van juiste en bewezen oorzaakanalyse technieken/instrumenten, zoals:

- Cause Effect graphing
- ECFA (Events and Causal Factors Analysis)
- Current Reality Tree
- Change Analysis, Why-Because Analysis
- Re-enactment
- Fault Tree Analysis
- MORT
- Logic Trees
- Barrier Analysis
- MES (Multi-Linear Event Sequencing)
- STEP (Sequential Timed Event Plotting)
- CIT (Critical Incident Technique)
- Is-Is Not Matrix
- 5-times Why
- HFA (Human Factors Assessment)
- Storytelling
- Realitycharting, ...

Bedenk goed:

Een ‘one-size-fits-all’ techniek bestaat niet !!


MUCH YOU CAN
LEARN
WHEN OTHERS FAIL
memegenerator.net

Neem dit mee!!!

Begin te leren van produktproblemen door een adequate en eerlijke analyse op kwaliteits-issues na vrijgave !!

- **Testers zijn de perfekte analytici !**
- **Krijg adequate methoden en tools voor oorzaakanalyse onder de knie (vergeet a.u.b ‘5-times Why’ ☺)**
- **Koppel de resultaten uit de analyse terug naar uw test strategie en risiko-aanpak (bv. FMEA)**
- **Geef uw test omissies toe: Testers blijven mensen !**

Meneertje Tester !!
..en ik zei nog dat we
ALLE problemen voor
vrijgave moesten
vinden !!

Voor uw toekomst

Een slotoverweging ….

“S MR-027 : The produkt moet veilig zijn”

Oorzaakanalyse is altijd ‘achteraf’ !

Problemen moeten ‘bij ontwerp’ worden voorkomen maar laten we ons realiseren dat we slechts ons allerbest kunnen doen ter voorkoming; er is NOOIT garantie!

Dank U !
Vragen, of wilt U meer weten?

Benader me gerust via: