

# Ageing Assets

**Fulco Jongsma**

BRZO+ DCMR Milieudienst Rijnmond  
OD Noordzeekanaalgebied RUD Zuid-Limburg



# Inhoud

- Samenwerkende organisaties
- Aanleiding, Definitie en Methodiek
- Ageing interessegebieden:
  1. Corrosie onder Isolatie
  2. Mechanische en Thermische Vermoeiing
  3. Galvanische Corrosie
  4. Innovatiekansen Verouderde Ontwerpen
  5. Lassen
- Vergelijking resultaten en Conclusies
- Vragen

- Regio Rotterdam Rijnmond: 26.000 bedrijven, 1.200.000 inwoners
- Gezamenlijk initiatief van provincie Zuid-Holland en 13 gemeenten (Wabo)
- Kerntaak: bewaken van de omgevingskwaliteit (Wabo en Seveso)
- Toezicht Seveso-bedrijven (198 van totaal 400) Zeeland en Zuid-Holland
- Evenwichtsoefening tussen milieu en economie



# Seveso-omgevingsdiensten



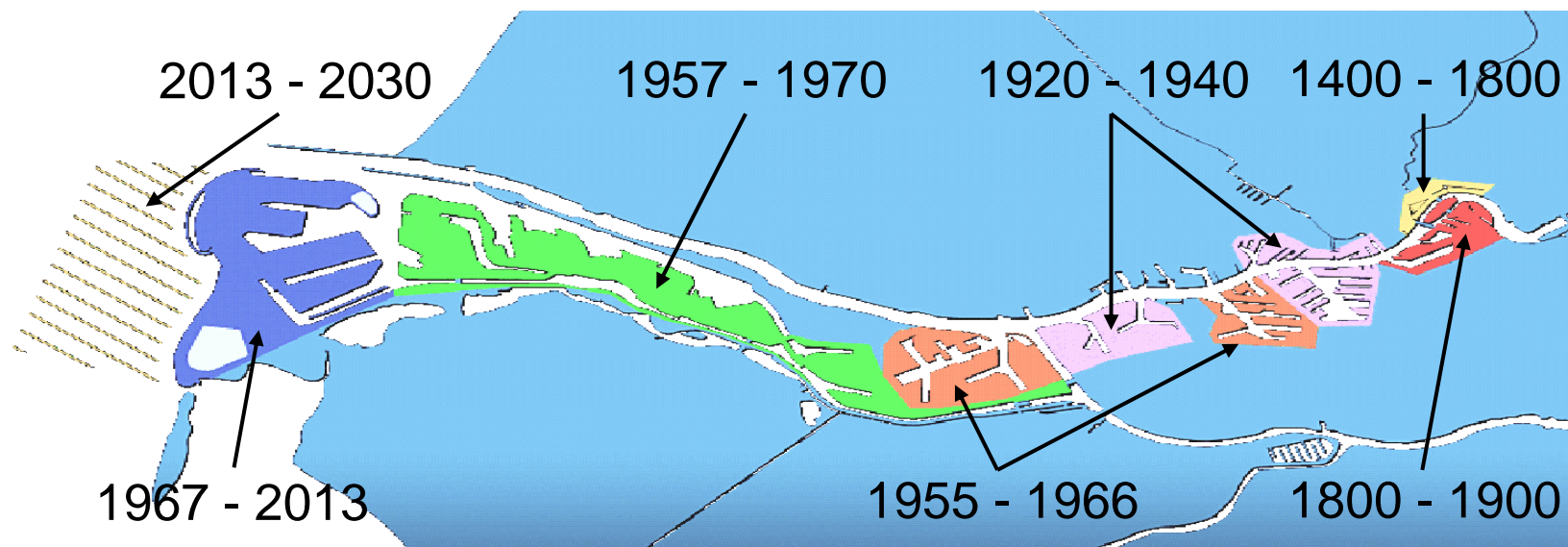
# Samenwerking

- Vanaf 2015 programma vanuit landelijke Brzo+ management: “in kaart brengen hoe Brzo-bedrijven aandacht hebben voor gevaren van zware ongevallen door verouderende apparatuur en in organisaties”
- Samenwerking tussen Wabo bevoegd gezag (Omgevingsdiensten), RIVM, NL Arbeidsinspectie, Veiligheidsregio's en ANVS
- Verder: alleen resultaten van Ageing inspecties door Wabo bevoegd gezag



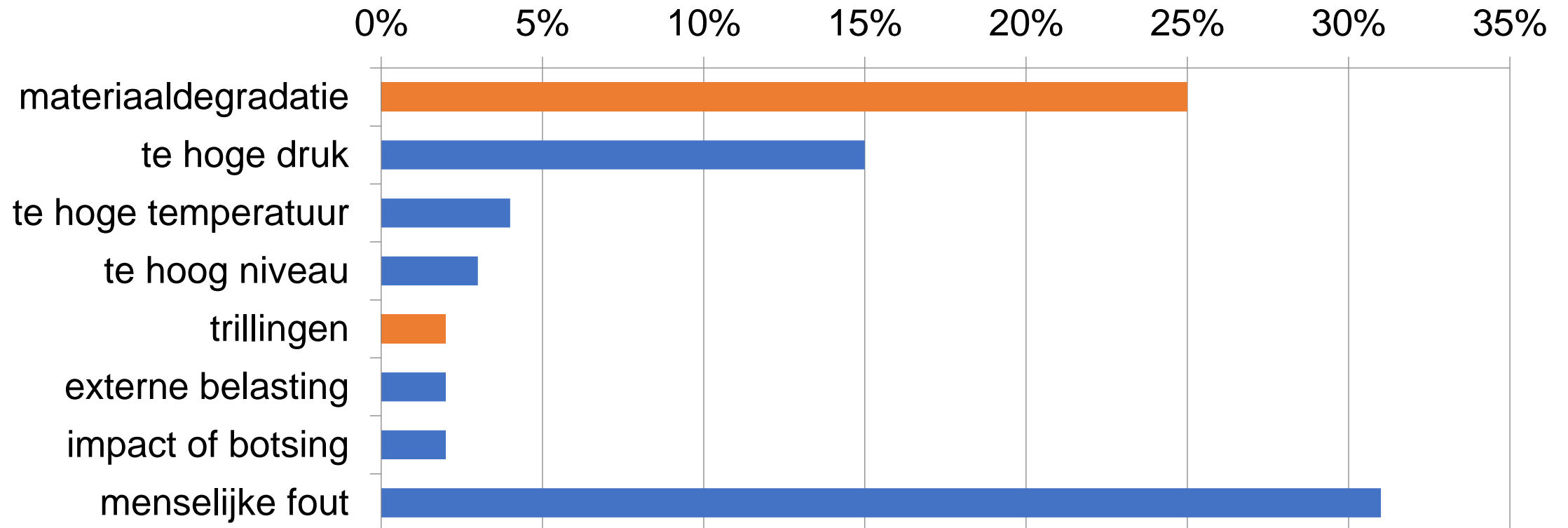
# Aanleiding

- Seveso III, bijlage III, VBS element iii: de controle op de exploitatie “... beheer en controle van de risico's die samenhangen met verouderende apparatuur ... en corrosie...” (sinds Brzo 2015)
- Incidenten met veroudering installaties als basisoorzaak (RIVM) en na incidenten vraagt de politiek of veroudering een factor was




# Incidentenanalyse

- Basisoorzaken RIVM rapport uit 2019: 15 jaar incidenten



# Definitie Ageing

- Degradatie in de tijd !
- Vaak niet lineair, maar... 
- Betreft niet slechts leeftijd
- Ook “obsolescence” personeel
  
- Afhankelijk van onderhoud
- Verschillend per type installatie
- Meerdere mechanismen tegelijk
- Niet uniform in een fabriek





# Onderzoeksmethodiek

- Uniforme onderwerpen en volgorde inspectie-vragen:
  - Is een (risico)inventarisatie uitgevoerd ?
  - Is een inspectiemethodiek toegepast ?
  - Is het onderhoud uitgevoerd ?
  - Zijn er afkeurcriteria benoemd ?
  - Wordt opvolging gegeven aan gedefinieerde acties ?
- Inventarisatie mogelijke degradatie → Inspectie volgens methodiek → Onderhoud op basis van afkeurcriteria → PDCA en wijzigingen (MOC)
- Analyse van redenen achter bevindingen en afwijkingen

# Interessegebieden

- Projecten Wabo bevoegd gezag:
  1. Corrosie onder Isolatie (2017)
  2. Mechanische en thermische Vermoeiing (2019)
  3. Galvanische Corrosie (2022, DCMR)
  4. Innovatiekansen bij verouderde ontwerpen (2023, RUD)
  5. Lassen, proces en degradatie (2023)
- Voor 2023: meer focus op degradatie en VBS systemen
- Vanaf 2023: meer focus op installaties en Stand der Techniek en Staat der Techniek van maatregelen

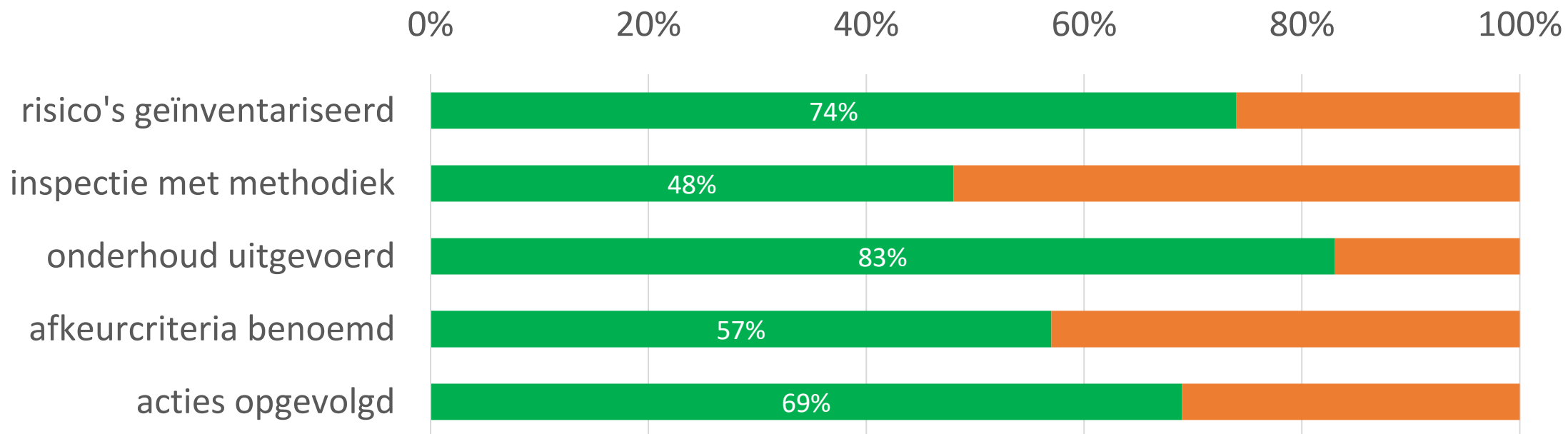
# 1. Corrosie onder Isolatie (CUI)

- Complex verschijnsel
- Hoe te inspecteren ?
- Normen:  
API, RBI en EFC55
- Temperatuur en  
materiaal afhankelijk



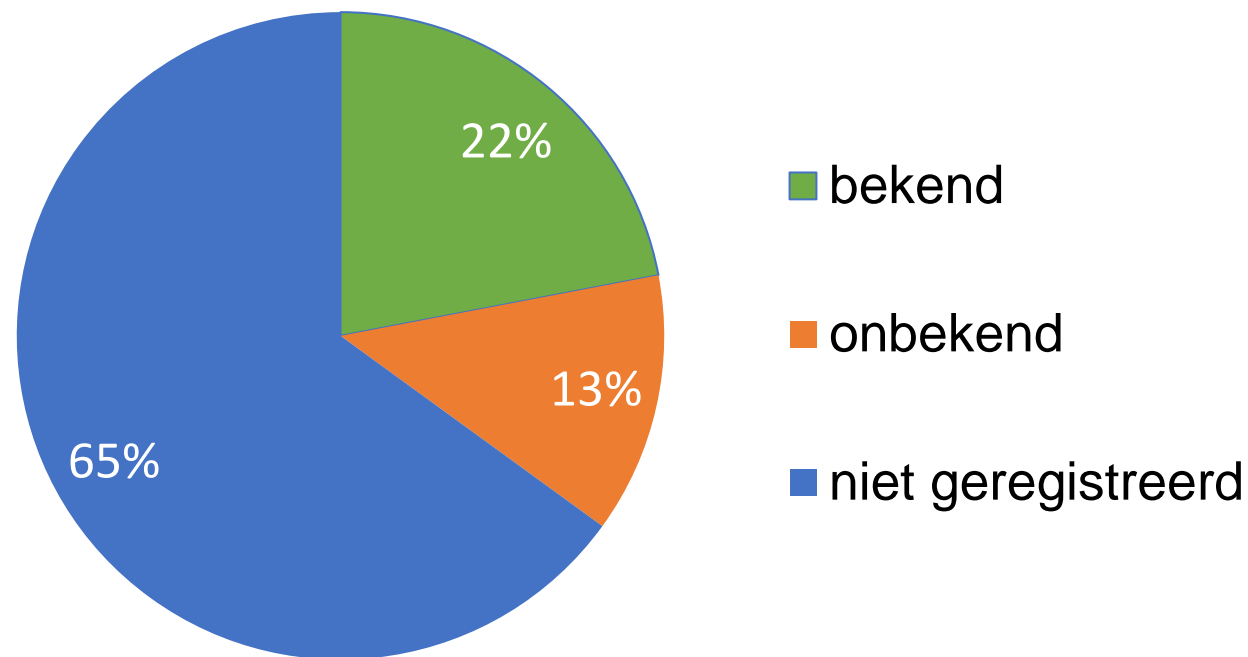
# Resultaten CUI

- Inventarisatie gaat vooraf aan methode en vervolgens onderhoud, toch schiet percentage heen en weer
- Minder overtredingen dan aantal 'nee' antwoorden



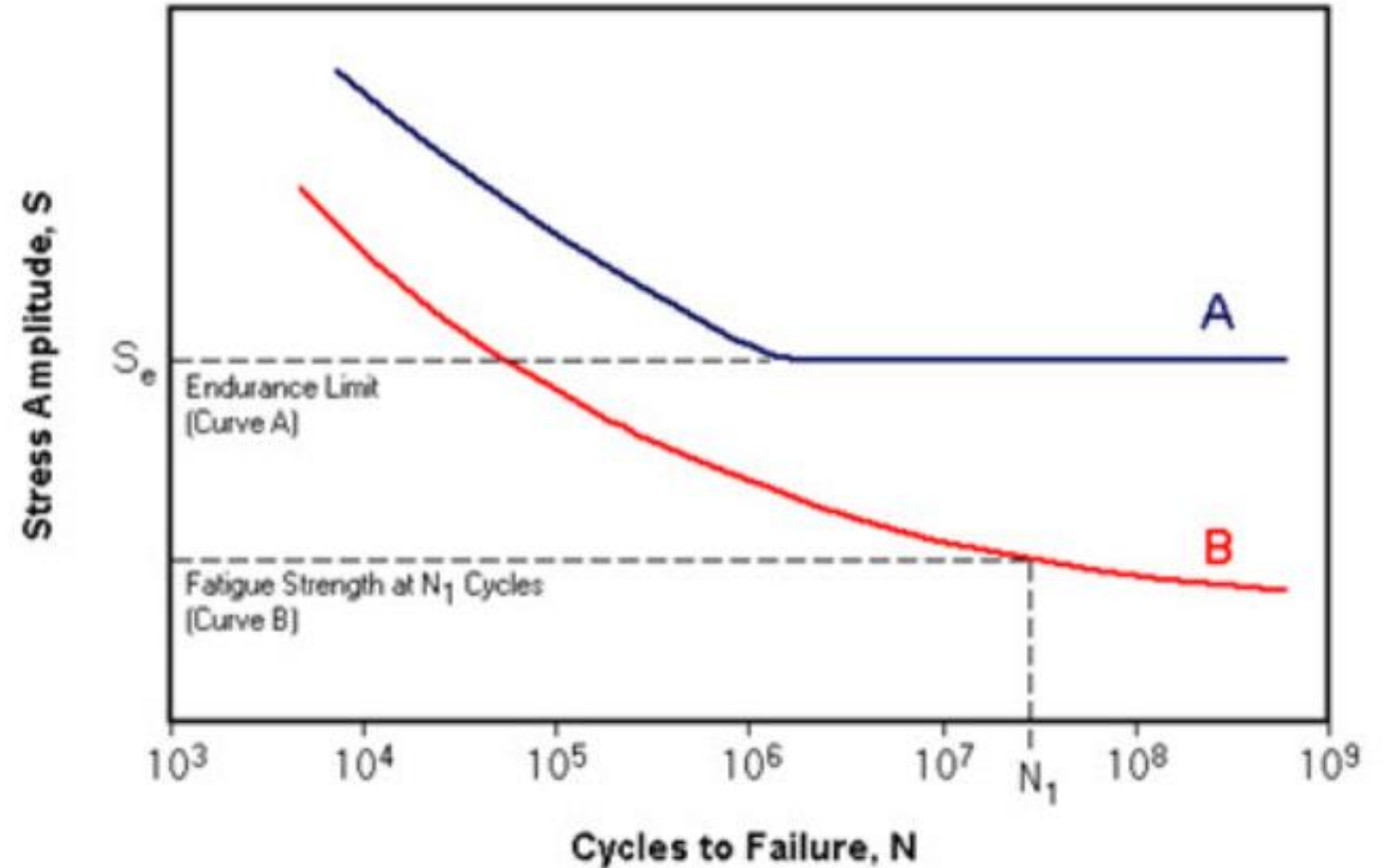
# Leeftijd installaties CUI

- Leeftijd meestal niet gevraagd of niet geregistreerd (niet onze focus)
- Onvoldoende data om trend te zien (wel bij Vermoeiing)



# 2a. Mechanische Vermoeiing (MV)

- Na te veel belastingen
- Elk materiaal anders
- Gevolg: breuk
- Veel praktijkvoorbeelden



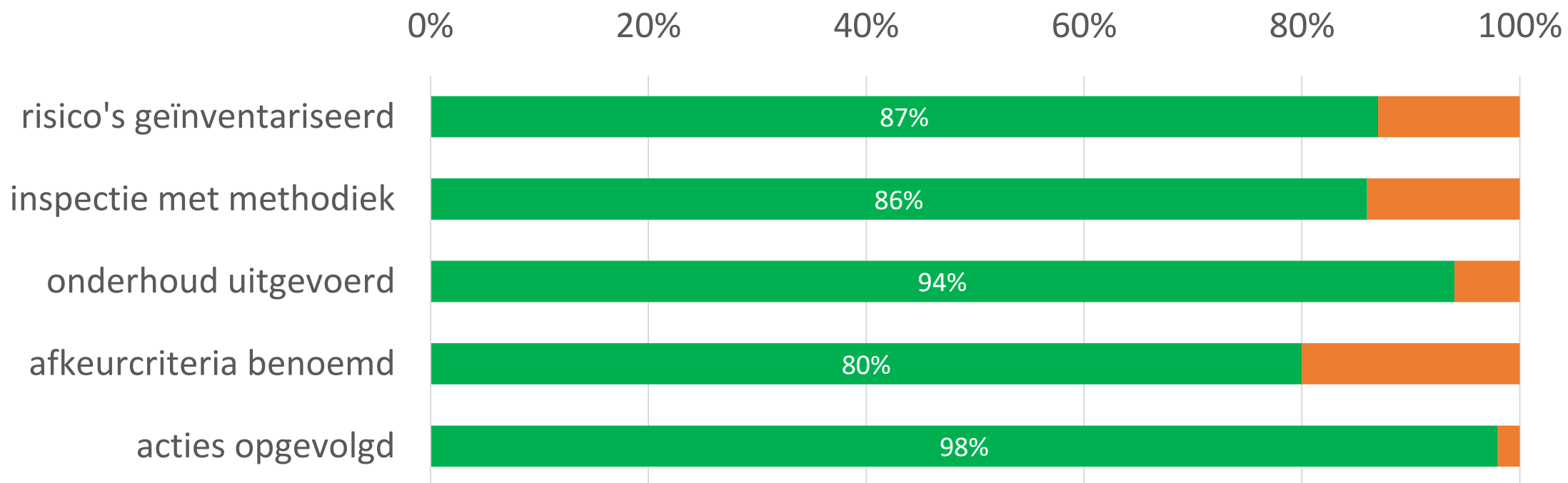
## 2b. Thermische Vermoeiing (TV)

- Verschillende temperaturen
- Menging productstromen
- Gevolg: explosieve breuk
- Zeldzamer verschijnsel, in nucleaire wereld belangrijk



# Resultaten MV

- Risicobeoordeling gaat vooraf aan inspectie, toch loopt percentage op
- Afkeurcriteria **ontbreken** vooral bij roerwerken en bellows (verklaarbaar)





# Resultaten TV

- Beeld komt sterk overeen met Mechanische Vermoeiing
- Minder inspectiemethodieken toegepast en inspectieplannen opgesteld
- Veelal te weinig data en weinig types installaties voor betrouwbare trend

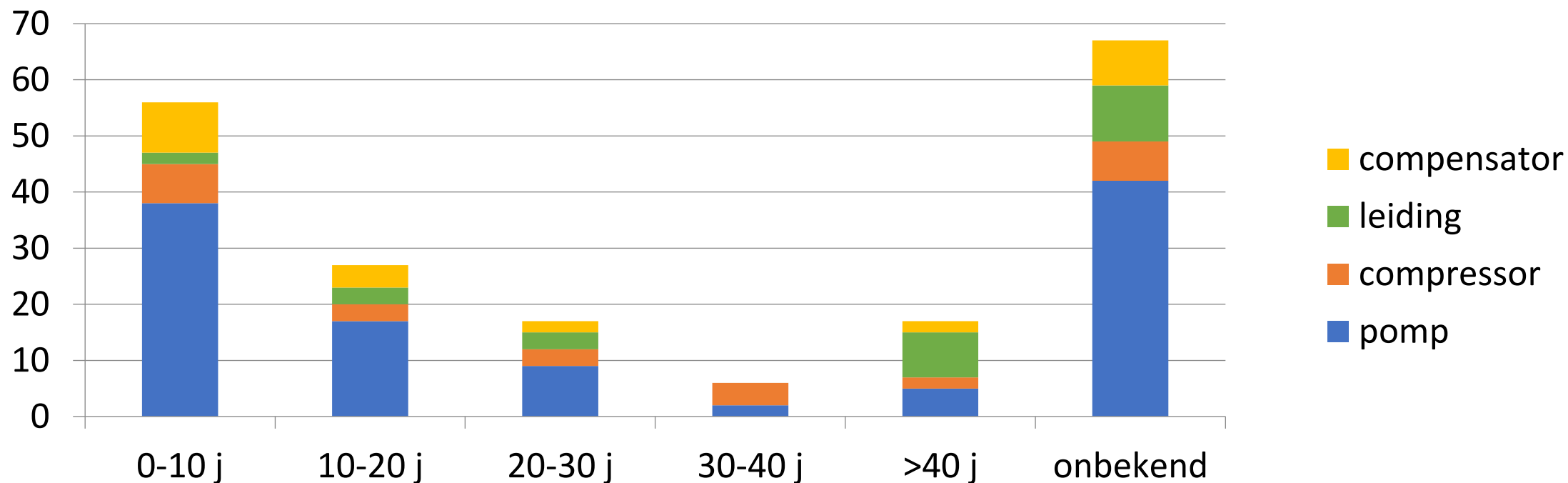
# Overtredingen MV & TV

- Branche-specifieke complexiteit lijkt geen factor bij naleving
- Chemische sector scoort redelijk goed
- Bij overtredingen worden ook de risico's meegenomen

Branche	inspecties	overtredingen
Groothandel, detailhandel en distributie	49	20 %
Pesticiden, farmacie en fijnchemie	43	16 %
Algemene chemie	42	10 %
Petrochemie, raffinaderij en proceschemie	10	10 %
Overslagcentra	17	6 %
Kunststoffen en rubberfabricage	14	0
Energieopwekking en distributie	9	0

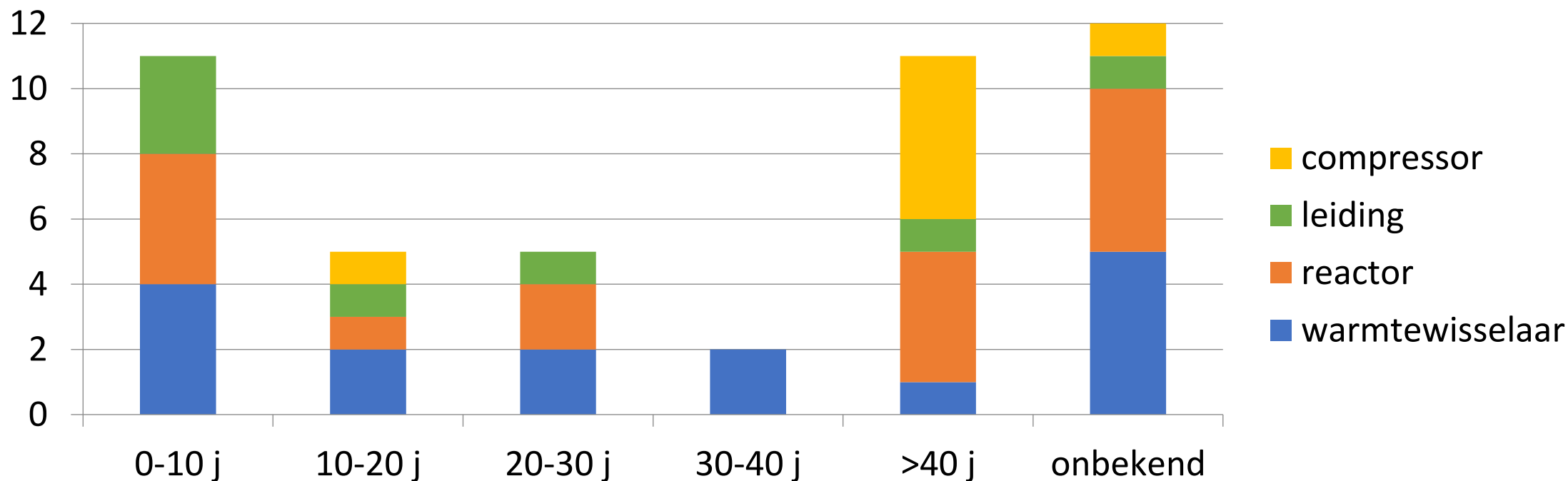
# Leeftijd installaties MV

- Veel op jonge leeftijd (pompen), sommige typen gaan lang mee (leidingen)
- Leeftijden vier meest voorkomende installaties (veel pompen)



# Leeftijd installaties TV

- Veel jonge leeftijd, sommige typen gaan lang mee (compressors)
- Leeftijden vier meest voorkomende installaties (veel reactoren)



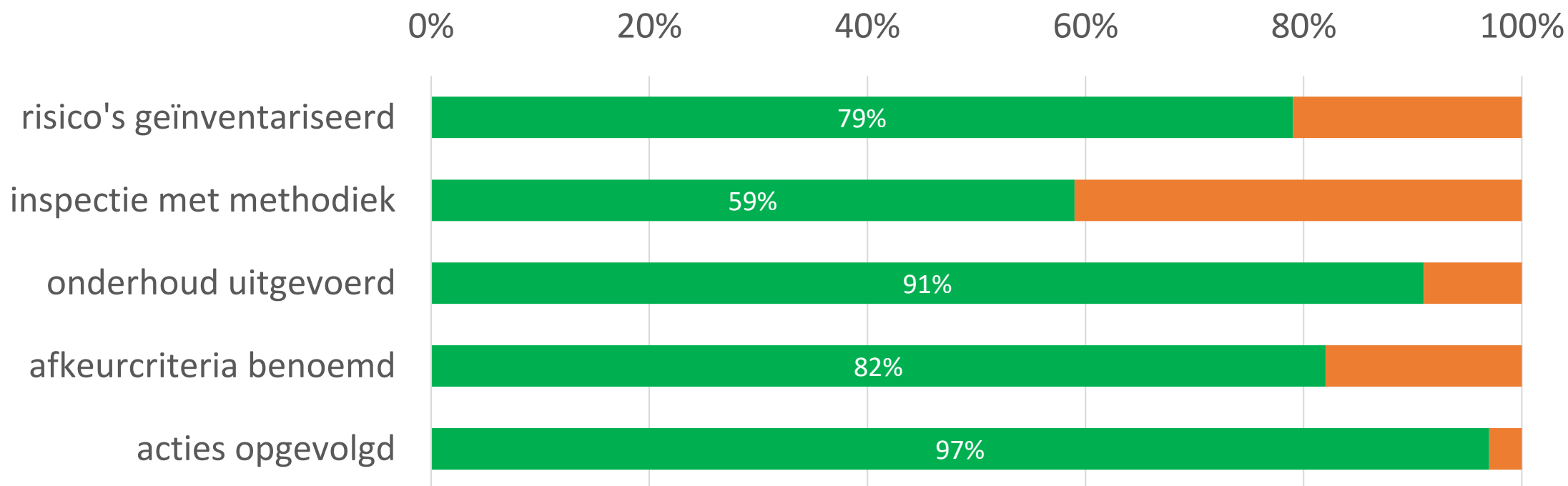
# 3. Galvanische Corrosie (GC)

- Alleen provincies Zeeland en Zuid-Holland
- Verschillende materialen plus vloeistof
- Niet-complex degradatiemechanisme
- Veel voorkomend, bekend: geïnventariseerd



# Resultaten GC

- Degradatie lijkt in ontwerpfase vaak vermeden (isolatie, materiaalkeuze)
- Inspectiemethode **weinig** vastgelegd, vaak evident (visueel, soms EC, US)



# 4. Innovatiekansen verouderde ontwerpen

- Project vanuit de RUD Zuid-Limburg
- Onderzoeksraad voor Veiligheid (OvV) heeft in 2018 onderzoek uitgevoerd n.a.v. diverse incidenten bij Chemelot
- Aanbeveling aan Brzo+ om nulmeting uit te voeren bij Brzo-bedrijven over “Innovatie in relatie tot het vervangen van verouderde installaties”
- Doel: Inzicht toepassing innovaties, juridische sturingsmogelijkheden

# Onderzoeksopzet en Werkwijze

- Onderzoek door Royal Haskoning DHV samen met Brzo+
- Anonieme vragenlijst naar Brzo-bedrijven gestuurd
- Diverse branche-organisaties betrokken bij opstellen vragenlijst en beoordeling resultaten



# Resultaten nulmeting

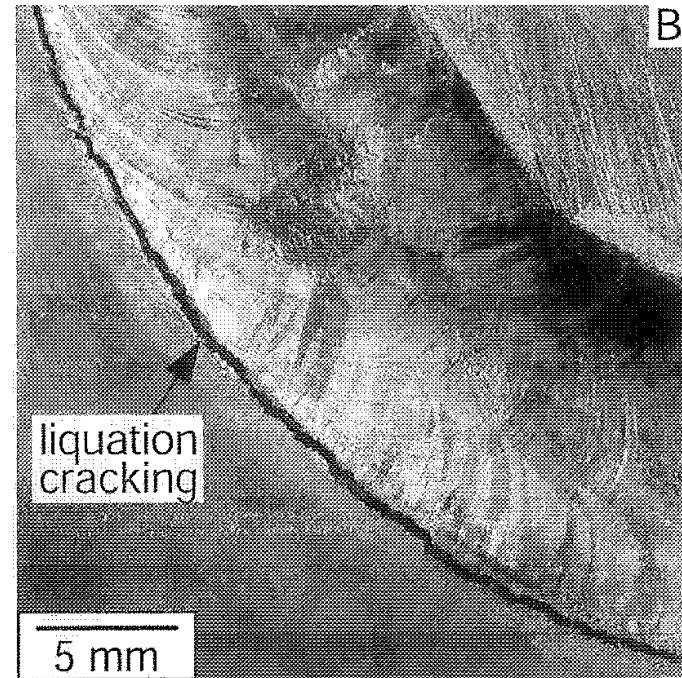
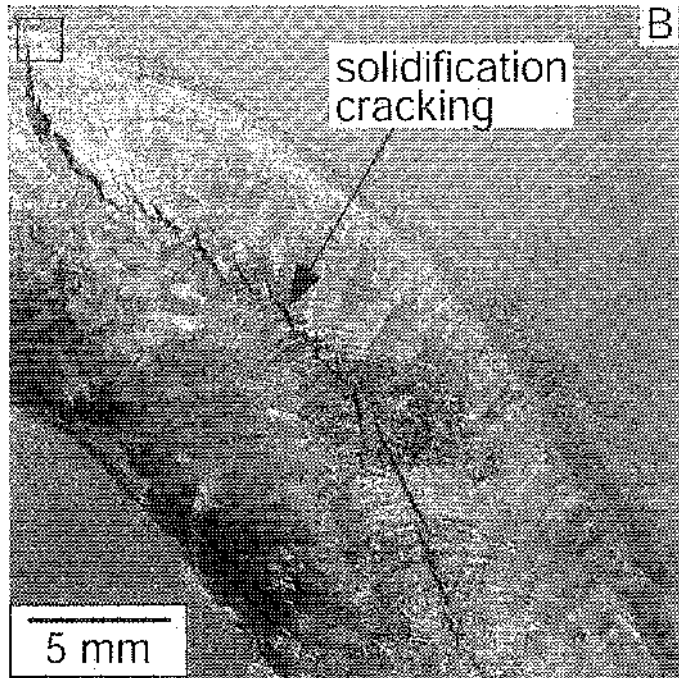
- Onderzoek geeft een actueel beeld
- Resultaten beschreven in rapport Royal Haskoning DHV (15 constateringingen)
- Belangrijkste constateringingen zijn:
  - Kennis is noodzakelijk om innovatie te bevorderen
  - Drijvers voor innovatie zijn voornamelijk financieel en niet veiligheid gedreven
  - Voorwaarden (budget, doelstelling en verantwoordelijke functionaris) zijn aanwezig of afwezig, afhankelijk van categorie bedrijf

# Inzichten en Sturingsmogelijkheden

- Innovatie is divers:
  - Automatisering is de belangrijkste vorm, gevolgd door inherente veiligheid en BBT – BBT kan ook als innovatie beschouwd worden
  - “Nulmeting” is geen meting maar een brede inventarisatie
- Juridische instrumenten:
  - Flexibiliteit en ruimte voor innovatie zijn noodzakelijk in het juridisch instrumentarium (vergunning, algemene regels en omgevingsplannen en uitzonderingsposities binnen de wetgeving)
- Niet-juridische instrumenten zijn:
  - Kennisuitwisseling tussen bedrijven en samen met overheid
  - Subsidies en voorlichting vanuit overheid

# 5. Lassen

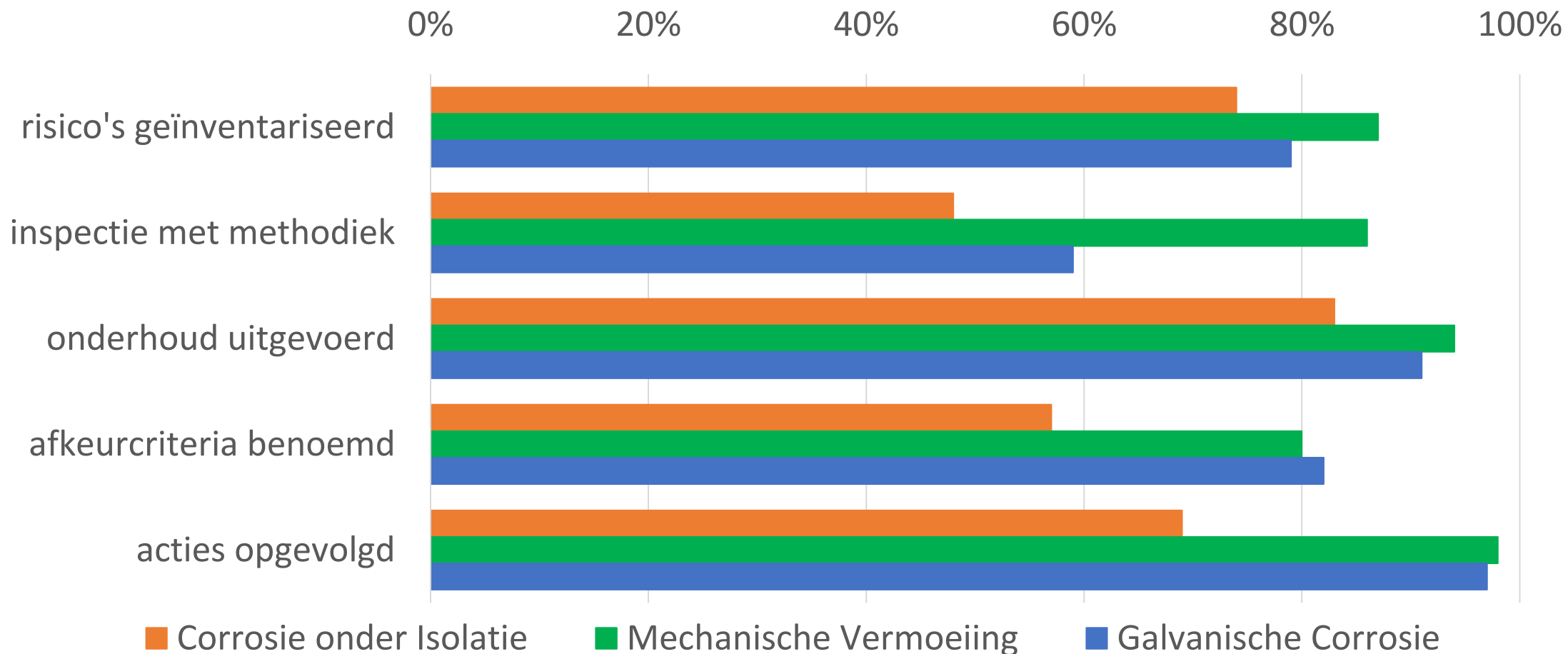
- “Scheuren in lasconstructies behoren tot ernstigste fouten in de industrie”
- Controle op borging las-proces (is lassen een degradatie-mechanisme ?)



# Bijzonderheden Lassen

- Nieuwe inspectiemethodiek sinds 2022, meer installatie-gericht met nadruk op maatregel i.p.v. systeem: Stand en Staat der Techniek
- Ontwikkeling kennis bij toezichthouders (IKT 3 opleiding) en bij bedrijven
- Specifieke industrieën: raffinaderijen, chemie en natte bulk
- In oktober 2023 uitgevoerd bij 57% van Seveso-inspecties
- Analyse en rapportage in 2024
- Interessante bevindingen: interne thuis-lassers, lekke lassen, ontbrekende ontwerpen en registratie, ITP goed uitgangspunt

# Resultaten CUI, MV en GC



# Vergelijking CUI, MV en GC

- CUI scoort op alle vijf hoofdvragen het slechtst en blijft vooral achter op inspectie, afkeurcriteria en opvolging acties
- MV scoort vrijwel overal het best (TV misschien nog iets beter), behalve op afkeurcriteria
- GC scoort bijna zo goed als MV (inspectie methodiek blijft achter)
- Meer hoge leeftijden bij Thermische dan bij Mechanische Vermoeiing
  
- Algemeen: vaker inventarisatie en onderhoud dan inspectie (reden ?)
- Algemeen: inspectie en afkeurcriteria moeten beter kunnen

# Conclusies CUI, MV en GC

- Mogelijke verklaringen na analyse (meer data nuttig voor trend)
- Naleving op alle punten na CUI verbeterd (waarschuwende werking ?)
- Inventarisatie GC eenvoudig, (Fmeca) ook voor andere mechanismen
- Gevolgen bij Vermoeiing (instantaan falen) groter risico's dan bij CUI (reparatie lekkage) en GC (vervanging mogelijk bij niet-drukapparatuur)
- Inspecties CUI niet overal handig en brengen nieuwe risico's door vocht
- Benoemen afkeurcriteria CUI (wanddikte) eenvoudiger dan bij Vermoeiing
- Levensverwachting afhankelijk van type installatie, degradatiemechanisme !

# Vragen ?

Hartelijk dank voor uw aandacht !  
De presentatie wordt toegestuurd





# Contactgegevens

Fulco Jongsma  
DCMR Milieudienst Rijnmond  
[fulco.jongsma@dcmr.nl](mailto:fulco.jongsma@dcmr.nl)  
tel. 010 2468141

Hélène van Ostaay  
Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming  
[helene.van.ostaay@anvs.nl](mailto:helene.van.ostaay@anvs.nl)

Irene Vink  
Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied  
[Irene.Vink@odnzkg.nl](mailto:Irene.Vink@odnzkg.nl)

Bert Sluismans  
RUD Zuid-Limburg  
[HWC.Sluismans@rudzl.nl](mailto:HWC.Sluismans@rudzl.nl)