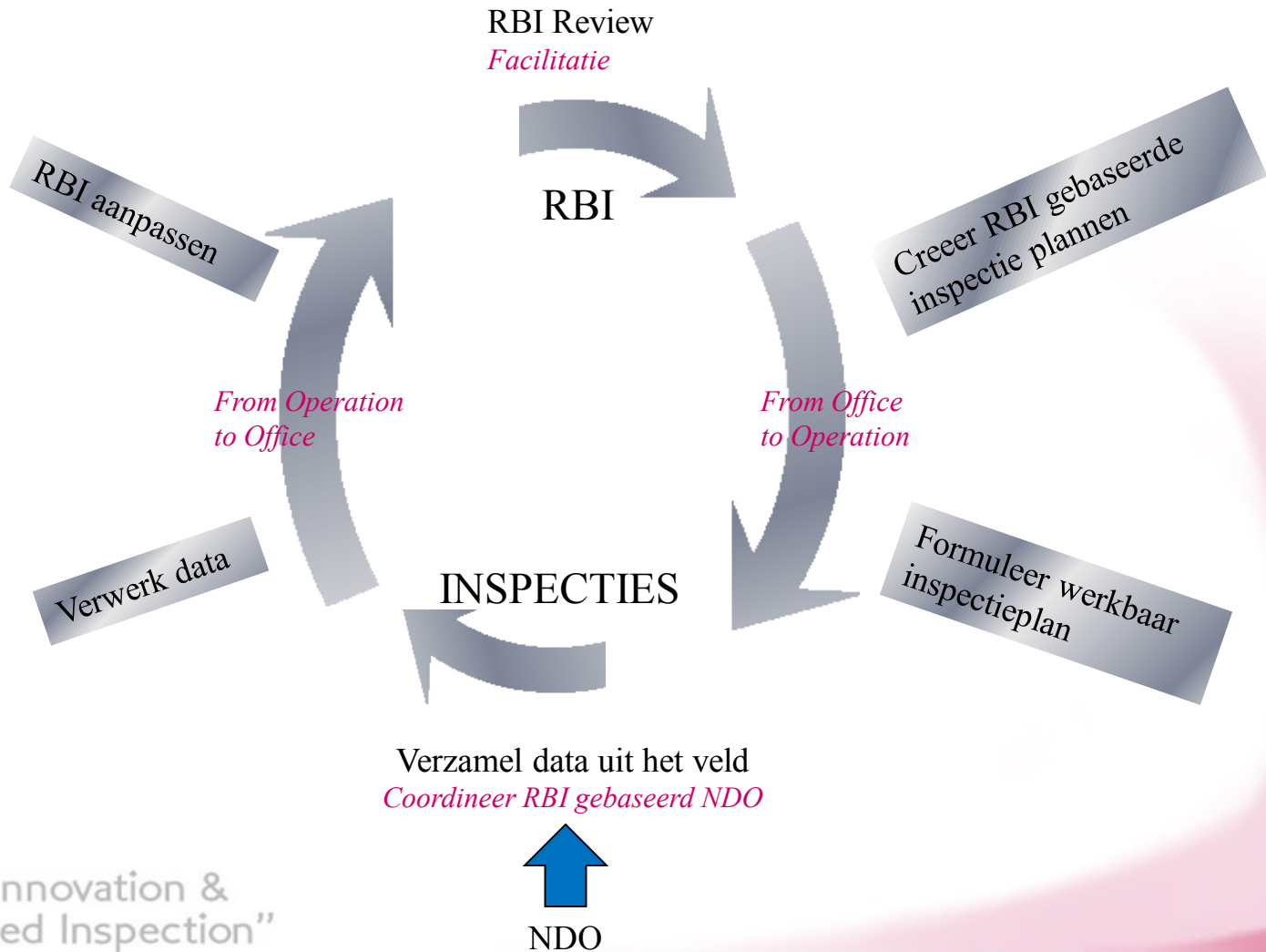




RBI implementatie: from office to operation

“Business Innovation &
Risk Based Inspection”





Integrity Operating Window

- ◊ Is niet altijd gelijk aan operating window, kan beperkingen geven
- ◊ Dient te worden geïntegreerd in alarm settings, monsternamen en nieuwe operating window
- ◊ Operator, inspecteur en corrosie engineer werken samen



IOW, wat kan er mis gaan?

- Cracking door productverontreiniging
- Creep bij te hoge temperaturen
- Onacceptabele corrosiesnelheden
- Thermal fatigue





Startup / shutdown

- ◊ Restspanningen
- ◊ Thermal cracking
- ◊ Water op low points na cleaning





High level inspection plan

- ❖ Denk in corrosieloops in plaats van in equipment / piping!
- ❖ Koppel RBI assessment aan inspectieplan
- ❖ Koppel degradatiemechanismen aan NDO methodieken
- ❖ Maak workscope (wetgeving / milieuvergunning / criticality)
- ❖ Definieer parallele systemen

G-8

API 581

Table G-6A—Guidelines for Assigning Inspection Effectiveness—General Thinning

Inspection Effectiveness Category	Example: Intrusive Inspection	Example: Nonintrusive Inspection
Highly Effective	50–100% examination of the surface (partial internals removed), and accompanied by thickness measurements.	50–100% ultrasonic scanning coverage (automated or manual) or profile radiography
Usually Effective	Nominally 20% examination (no internals removed), and spot external ultrasonic thickness measurements.	Nominally 20% ultrasonic scanning coverage (automated or manual), or profile radiography, or external spot thickness (statistically validated).
Fairly Effective	Visual examination without thickness measurements.	2–3% examination, spot external ultrasonic thickness measurements, and little or no internal visual examination.
Poorly Effective	External spot thickness readings only.	Several thickness measurements, and a documented inspection planning system
Ineffective	No inspection.	Several thickness measurements taken only externally, and a poorly documented inspection planning system.



Evaluatie van inspectiedata, hoe betrouwbaar?

- ◊ Neem degradatiemechanismen als uitgangspunt
- ◊ Nauwkeurigheid van wanddiktemetingen wordt beïnvloed door:
 - NDO methode
 - Wanddikte
 - Menselijke factoren
 - Procedures
 - Calibratie
 - Apparatuur
 - Etc...



Corrosiesnelheden

- ◇ Denk in corrosieloops in plaats van slechts in equipment / piping
- ◇ Theorie versus eigenlijke meetwaarden
- ◇ Statistische analyses
- ◇ Neem upsets, startup / shutdowns, plant changes mee



Low level inspectieplan

- ◊ Denk in corrosieloops in plaats van slechts in equipment / piping
- ◊ Geef wanddikte meetlocaties aan voor trendbare degradatie
- ◊ Ontwikkel een monitoring plan voor niet-trendbare degradatie
- ◊ Bereken restlevensduur
- ◊ Overweeg onstream inspecties
- ◊ Neem wetgeving mee
- ◊ Drips / drains / low points / injection points





Debottlenecking: wat als equipment / piping de volgende stop niet haalt?

- ◇ Onstream inspectie
- ◇ Maak een FFS analyse
- ◇ Probeer equipment in te blokken om te inspecteren in terwijl de plant nog in bedrijf is
- ◇ Verander operatie parameters
- ◇ Hot tapping en / of rerouting

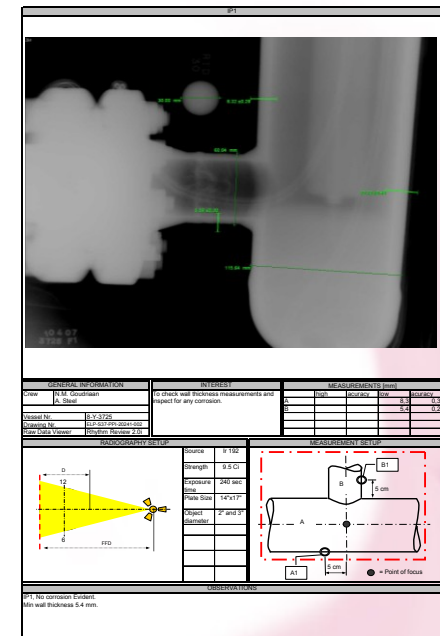


NDT coordinatie

- Maak workpacks met het juiste materiaal, temperatuur, etc
- Maak inspection isometrieën

Proces data

- (Historische) NDO, RT en inspectie data
- Trending?
- Juiste methode voor materiaal / degradatie mechanisme?





Closing the loop

- ◇ Creer ownership
- ◇ Tastbare resultaten
- ◇ Commitment van workshop team
- ◇ Minder of meer gefocuste inspecties
- ◇ Besparing als gevolg van gestroomlijnd inspectieplan
- ◇ Sterkere focus op de juiste manier van trenden
- ◇ Sterkere focus op niet-trendbare degradatie zoals cracking
- ◇ Input voor Integrity Operating Window



Meer informatie:

Inventure Technologies B.V.

Rotterdamseweg 183c

2629 HD Delft

T: +31 (0) 15 2682588

M: +31 (0) 610597588

E: rindert.algra@inventure-technologies.nl