iDDM
Integrated Data-Driven Maintenance
INTEGRATE | ANALYSE | MAINTAIN | IMPROVE

DSH

SPIE

Een praktische iDDM-waardecase voor een infrastructuurbedrijf - DSH casus

Van terugkerende storing naar een onderbouwd ontwerpbesluit



Dr. ir. Nubia Nale Alves da Silveira

SPIE Nederland B.V. • Maintenance Solutions

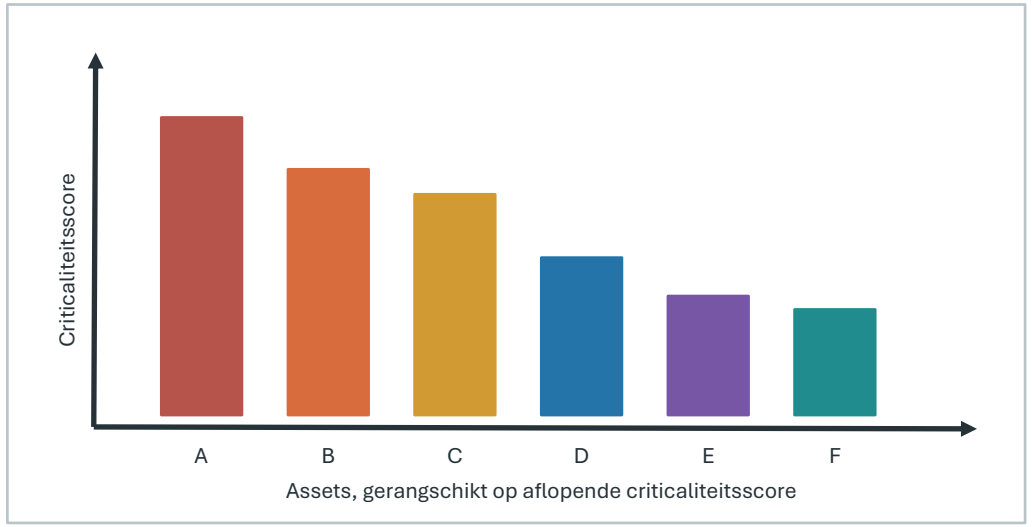
SPIE, sharing a vision for the future

Probleem, innovatie en verbeterde besluitvorming

Terugkerende storingen waren zichtbaar in de onderhoudshistorie, maar versnipperde beschrijvingen maakten het patroon moeilijk herkenbaar.

PROBLEEM

Storingen werden afzonderlijk en correctief afgehandeld. Verschillen in beschrijvingen en registratieniveaus maakten herhaling moeilijk herkenbaar.



BESLUIT

Prioriteer kritieke bad actors en selecteer de meest geschikte strategie in plaats van opnieuw een afzonderlijke correctieve ingreep.

Input

Storingshistorie • werkorders • aantal storingen • stilstand • analyseperiode • FMECA/FTA • expertbeoordeling

Uitvoering

1. Bereken de frequentie per asset: aantal storingen / analyseperiode.
2. Bepaal de impact op basis van totale of gemiddelde stilstand.
3. Bereken de score: frequentie × impact van stilstand.
4. Voeg een risicoscore toe wanneer onvoldoende historie beschikbaar is.

Output

Gerangschikte criticaliteitsscore • bad actors • lijst met kritieke assets • onzekerheidslabel

iDDM
Integrated Data-Driven Maintenance

Selectie van onderhoudsstrategie

Gebruik een vierkwadrantenmatrix met frequentie op de Y-as en impact op de X-as om de strategieklasse te bepalen.

Input

Historische frequentie • impact van stilstand • FMECA/FTA-risicocorrectie • huidige strategie • technische randvoorwaarden

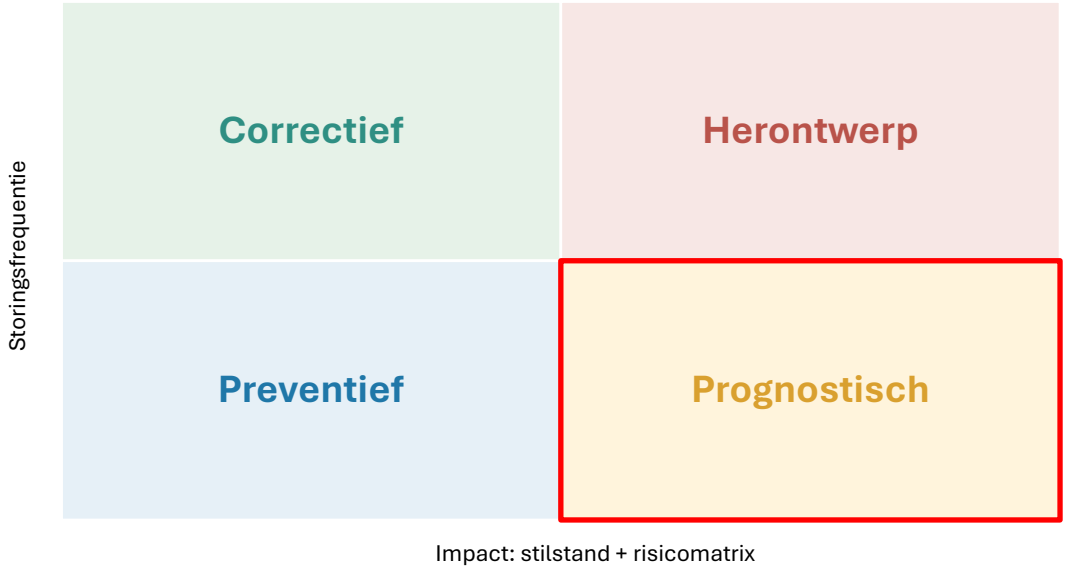
Uitvoering

1. Bereken de frequentie- en impactscores.
2. Corrigeer de impact met FMECA/FTA waar nodig.
3. Plaats het asset of de faalwijze in de matrix.
4. Toets de huidige strategie en technische haalbaarheid.

Output

Correctief • preventief • prognostisch / functionele test • herontwerp / nader onderzoek

Uitvoeringsweergave: vierkwadrantenmatrix voor strategieselectie



Interpretatie van de matrix

Boven = hoge frequentie. Rechts = hoge impact op basis van stilstand, aangevuld met FMECA/FTA-risico.

Strategietoets

Vergelijk het kwadrantresultaat met de huidige taak, het faalpatroon, de detecteerbaarheid en de effectiviteit.

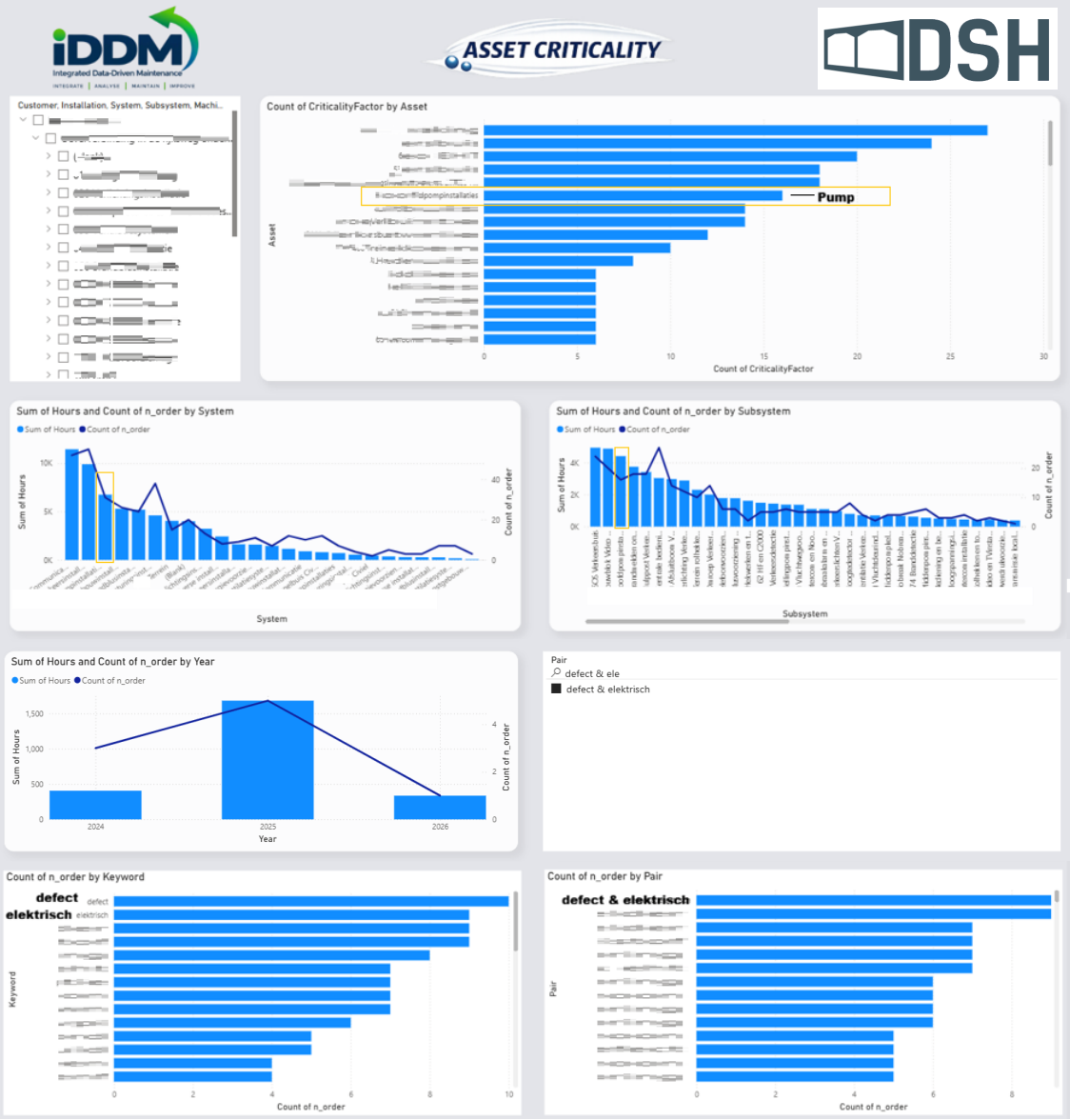
Technische randvoorwaarden en besluit

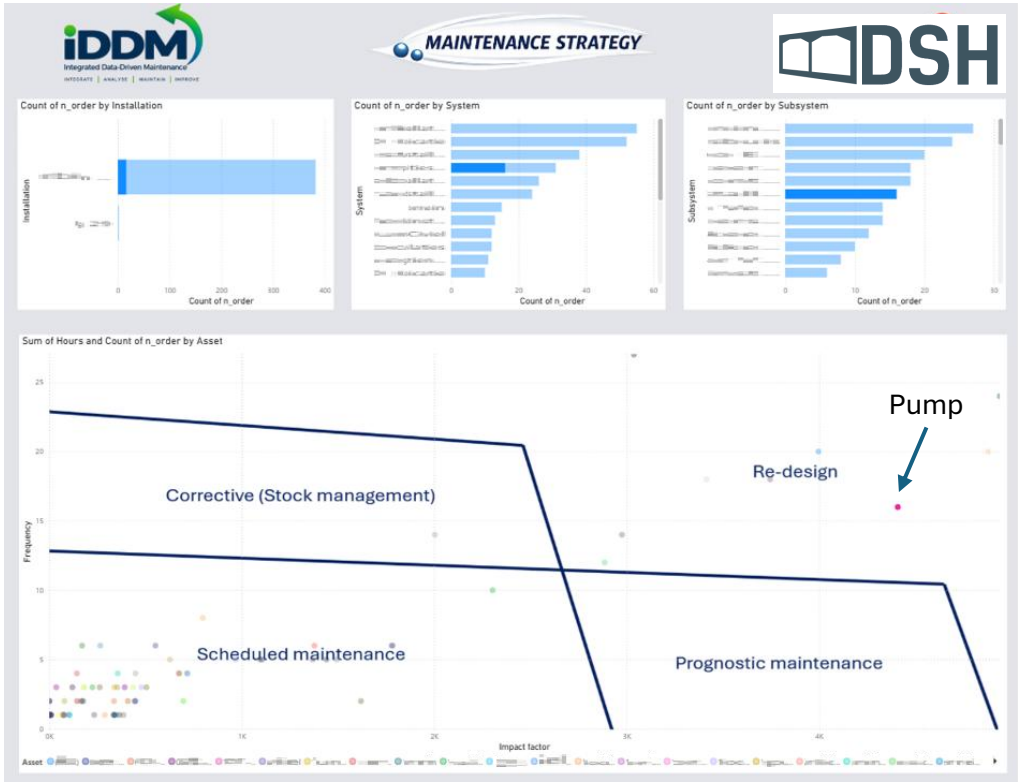
Toets toegankelijkheid, responstijd, reservedelen, redundantie, veiligheid, cybersecurity, uitvoeringsvenster en renovatiecontext. Documenteer gemotiveerde afwijkingen.

iDDM
Integrated Data-Driven Maintenance

Terugkerende problemen zichtbaar maken - DSHcasus

iDDM zette onderhoudsgegevens om in bruikbare inzichten, waardoor de onderhoudstechnicus de pomp snel als kritiek probleem kon identificeren





- Analyse van **2.166 werkorders** over de afgelopen vijf jaar identificeerde **16 pompgerelateerde storingen**.
- Van deze storingen werden **10 (63%) toegeschreven aan elektrische oorzaken**.
- Uit overleg met de Maintenance Engineer bleek dat terugkerende **hoogspanningspieken (overspanningspieken)** waarschijnlijk hebben bijgedragen aan de geconstateerde storingen.
- De leverancier heeft het probleem onderzocht en opgelost. Sinds de implementatie van de corrigerende maatregelen functioneert de pomp **betrouwbaar en zonder verdere storingen**.

Waarde en bewijs: het inzicht leidde tot concrete uitvoering

De geselecteerde strategie resulteerde in een door de leverancier uitgevoerde pompaanpassing, herinstallatie en monitoring na het herontwerp.

Waargenomen implementatieketen

1. Terugkerende pompregistraties geïdentificeerd
2. Pomp geprioriteerd als kritieke kandidaat
3. Aanbeveling in de praktijk gevalideerd
4. Leverancier heeft de pomp aangepast
5. Pomp opnieuw geïnstalleerd en in bedrijf genomen

Verwachte waarde

Hogere beschikbaarheid
Minder herhaalwerk
Gerichtere inzet van het onderhoudsbudget
Gerichtere inzet van engineeringcapaciteit

Hoe de waarde wordt onderbouwd

Vergelijk vóór en na het herontwerp:

- Storingen
- Werkorders
- Onderhoudsuren
- Stilstand

iDDM
Integrated Data-Driven Maintenance

Van data naar waarde

Datagedreven onderhoud en technische onderbouwing ondersteunen beheerste assetmanagementbesluiten.

1. DATABRONNEN

Data verzamelen en integreren

- **Operationele data** — SCADA, sensors, IoT
- **Onderhoudsdata** — Werkorders, historie
- **Assetdata** — Register, conditie
- **Technische kennis** — Ontwerp, FMECA, FTA
- **Financiële data** — Kosten, budget, LCC
- **Organisatorische context** — Beleid, middelen, risico's

2. ONDERBOUWING

Kennis omzetten in inzicht

iDDM

Datagedreven onderhoud

- Conditiebewaking
- Anomaliedetectie
- Degradatie en prognose

OUTPUT: Operationele onderbouwing

RAMS

Betrouwbaarheid, Beschikbaarheid, Onderhoudbaarheid & Veiligheid

- FMECA / FTA
- Betrouwbaarheids- en risicomodellering
- Kritikaliteit en veiligheid

OUTPUT: Risico-inzichten

BEDRIJF & CONTEXT

- Financiële waarde
- Eisen en beleid
- Doelen en randvoorwaarden

OUTPUT: Bedrijfsdrijfveren

3. BESLISSINGSONDERSTEUNING

Integreren en evalueren

DGAM

Beslissingsonders_teunend systeem

- Data, risico en waarde combineren
- Alternatieven beoordelen
- Onzekerheid beoordelen
- Maatregelen aanbevelen

OUTPUT: Besluitadviezen

Wat moeten we doen?

4. ASSETMANAGEMENT

Besluiten en uitvoeren

BESLUITVORMERS

Managers en asseteigenaren

BESLUITEN

Strategie, investeringen, risicoacceptatie

UITVOERING

Onderhouds- en assetmaatregelen

5. WAARDE & EFFECTEN

Resultaten meten

- **Assetprestaties** — Beschikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid
- **Kostenefficiëntie** — Levenscycluskosten en middelen
- **Risicoreductie** — Storingen, veiligheid en naleving
- **Duurzaamheid** — Levensduur, afval en impact

6. TERUGKOPPELLUS

Prestaties genereren nieuwe data, waardoor modellen en besluiten in de loop van de tijd verbeteren

iDDM Integrated Data-Driven Maintenance