

# VAM

Vakblad Asset Management

#2

nr. 02 / 2020

INNOVATIES IN ASSET MANAGEMENT

Laat je inspireren!

Van BIM naar Predictive Twin  
Condition Based Maintenance  
Verduurzaming, Platooning en Informatie over je machine





# De mens is de belangrijkste voorwaarde voor implementeren CBM

**“Waarom gaat de implementatie en uitvoering van condition-based maintenance niet sneller? Technisch kan het al een tijdje, dus waarom zien we het niet meer?”** Ruim zes jaar lang werkte Roland van de Kerkhof aan zijn proefschrift hierover. Meer dan vierhonderd interviews en twaalf case studies naar verschillende conditie monitoring technieken later, komt hij tot de conclusie dat ‘het vaak heel logisch is’.

Het onderzoek is geïnitieerd vanuit de aanname dat er in de procesindustrie nog te weinig onderhoud conditie-gebaseerd (CBM) plaatsvindt. Die stelling toetste Van de Kerkhof in twee vooronderzoeken. Bij BP en Tata Steel onderzocht de promovendus welk gedeelte van het onderhoud conditie-gebaseerd werd uitgevoerd en welke conditie monitoring (CM) technieken daarvoor werden gebruikt.

❖❖❖ **Niet structureel.** “Circa twintig procent van het onderhoud bij BP en Tata Steel gebeurde zeven jaar geleden conditie-gebaseerd, maar voor een groot deel hiervan was de onderhoudsbeslissing gebaseerd op visuele inspecties. Alhoewel beide bedrijven meer dan vijf-

tig verschillende CM-technieken gebruikten, werd een groot gedeelte slechts bij enkele installaties gebruikt en enkel ‘op aanvraag’, dus niet voor structurele metingen”. Op basis van deze onderzoeken is niet vast te stellen of méér of minder CBM optimaal is; wél dat veel onderhoudsbeslissingen beter geïnformeerd genomen kunnen worden en dat er meer waarde uit CM-technieken gehaald kan worden. “De belangrijkste potentiële verbeteringen zitten in het gebruiken van geavanceerdere, gevoeliger CM-technieken, het structureler gebruiken van deze technieken en het opschalen ervan. Door structureel te meten, kun je afwijkingen eerder detecteren, trends signaleren en betere diagnoses stellen”.



Ronald van de Kerkhof Foto: privécollectie

**‘Wat mij het meest heeft verrast gedurende het onderzoek, is dat het vaak heel logisch is’**





Monitoringstechnieken Foto: TATA STEEL

❖ **Opschalen.** Welke technische en organisatorische factoren verklaren de snelheid (of het gebrek aan snelheid) van opschalen? Van de Kerkhof onderzocht zes monitoringstechnieken bij Tata Steel en zes bij BP en constateerde dat de snelheid van opschalen wordt bepaald door technologische, economische en organisatorische factoren. Van nature leent de ene CM-techniek, populatie van assets en organisatie zich beter voor opschalen dan de andere. Een bewezen CM-techniek die veel geld oplevert en helemaal aansluit bij waar de organisatie al mee bezig is, zal sneller opgeschaald worden dan een nieuwe en dure monitoringstechniek. “Maar ook bij CM-technieken die duidelijk voor een groot deel van de assets waardevol konden zijn, zagen we in veel gevallen een trage opschaling”.

❖ **Traag proces.** Barrières van technologische, economische en organisatorische aard spelen hierbij een rol. De meeste technieken zijn bijvoorbeeld slechts in staat om voor een deel van de assets het falen goed te voorspellen, of zijn slechts voor een deel van de assets kosten-effectief. Bij technieken die door een grote groep medewerkers lokaal toegepast moeten worden, kan het zijn dat slechts een deel van de medewerkers over de juiste skills beschikt om met de techniek te werken, of dat slechts een deel van hen in hun werkzaamheden geholpen wordt door de techniek.

“Maar de belangrijkste factor is dat bedrijven vaak uit diverse ‘eilanden’ bestaan en dat je bij elk eiland opnieuw moet beginnen. Hierin zagen we zowel technologische eilanden, verschillende fabrieken hebben bijvoorbeeld hun eigen sensoren en IT-systemen, en organisatorische eilanden. Alhoewel iedereen bij hetzelfde bedrijf werkt, zie je dat collega’s van andere afdelingen en fabrieken hun eigen werkwijzen hebben, hun eigen taal spreken en zelden bij elkaar over de vloer komen. Hier heeft men de tijd ook niet voor. Ook als de innovatie wel vanuit een centrale afdeling gedreven wordt, zoals een Asset Management afdeling, dan moet er nog steeds per fabriek geïnvesteerd worden in de technologie, per fabriek de werkwijzen aangepast worden, et cetera. Elke fabriek heeft zijn eigen budget en

management. Je moet het dus telkens opnieuw technisch, organisatorisch en financieel inrichten”.

❖ **Geen S-curve.** “Wat mij het meest heeft verrast gedurende het onderzoek, is dat het vaak heel logisch is. Theoretisch zeg je dat een bedrijf dat een succesvolle technologie beheerst, deze zo snel mogelijk op wil schalen binnen het bedrijf. Ook de innovatieliteratuur zegt over opschalen dat je in een S-curve terechtkomt. Een langzame start, daarna een versnelling, et cetera. Maar in de twaalf case studies zie je die S-curve helemaal niet terug. Wat je ziet zijn veel verschillende en ogenschijnlijk willekeurige curves, die een ding delen: het opschalen gaat langzaam. In sommige gevallen wordt er zelfs teruggeschaald. Als je dan de feiten analyseert, begrijp je waarom je deze S-curve niet terugziet. De meeste schommelingen zagen we bijvoorbeeld in een case bij BP. In de aanloop naar een shutdown hebben twee medewerkers een thermografie camera aangeschaft, die toen volop gebruikt is. In de jaren erna was er geen shutdown, dus minder behoefte om mee aan de slag te gaan, vertrok één van de medewerkers naar een andere functie en werd de wetgeving aangepast, waardoor het nut van de meting afnam. Sporadisch wordt het nog gebruikt, maar het is heel begrijpelijk (en slim zelfs) dat deze techniek niet volledig opgeschaald is”.

❖ **Implementeren.** Als voorbeeld van het implementatieproces ging Van de Kerkhof in op de case met trillingsmetingen op converters bij Tata Steel. “Het meten van lagers van converters is heel complex, dus er was een nieuwe technologie nodig om die trillingen te meten. Wat we zagen, is dat het in de eerste twee jaar amper werd gebruikt. Waarom niet? En waarom stop je er dan niet mee? Natuurlijk is de performance van het meten in het begin nog laag, maar het was op dat moment ook lastig om in te schatten hoe goed de performance kon worden. Hiervoor was het eerst nodig om verder te investeren in het meetsysteem en om structureel te gaan meten. Een kip en ei verhaal. Men heeft dit opgelost door de beslissingen te nemen op basis van twee andere vragen. Ten eerste, worden de ❖



❖ data goed verzameld door het systeem? Ja. Ten tweede, komen de analyses overeen met onze analyses van andere CM technieken?”

❖ **Vertrouwen.** Pas toen de resultaten van de trillingsmetingen overeenkwamen met andere metingen, kwam er voldoende vertrouwen. Toen er ook nog eens een nieuwe fabrieksmanager kwam die erop durfde te vertrouwen, konden de benodigde structuren ingeregeld worden in de procedures en dagelijkse werkzaamheden. Vanaf dat moment begon de performance van de CM techniek toe te nemen, doordat er structureel gemeten en geanalyseerd werd. Uiteindelijk duurde het vier jaar voordat Tata Steel het aandurfde om het onderhoudsinterval te verlengen van drie naar tien jaar. “Dan heb je het ergens over. Tenzij uit de metingen blijkt dat er eerder iets moet gebeuren, natuurlijk. Technische en organisatorische omstandigheden zijn dus samen bepalend. Beslissingen worden genomen op de kwaliteit van de techniek, maar de beslissingen (om verder te investeren, structureel te gaan meten, procedures in te richten, et cetera) bepalen op hun beurt hoe goed de CM techniek werkt”.

❖ **Mensenwerk.** “In de praktijk zie je dat iedereen zijn eigen manier heeft om de businesscase uit te rekenen. Vervolgens ontstaat er discussie over de gekozen methode. Bij Tata Steel gaven ze aan dat ze een discussie over de inhoud wilden, niet over de methode, dus daarom hebben we in Excel een tool ontwikkeld; voor één asset, voor een groep vergelijkbare assets en voor een groep verschillende assets. Bij WCM willen we dit verder uitbouwen naar een algemene tool die ook elders inzetbaar is.” De businesscase is een voorwaarde, maar is meestal niet datgene waarop een beslissing wordt genomen, zegt Van de Kerkhof. “Dat is de vraag of de gekozen CM-techniek technisch optimaal is voor een betere onderhoudsoplossing, de vraag of je de mensen vertrouwt die ermee werken en of je op de uitkomst durft te vertrouwen. De mensen die ermee moeten werken zijn heel belangrijk, zij moeten het gevoel hebben dat deze techniek hen helpt in hun werkzaamheden. Zeker bij nieuwe technieken, is de belangrijkste voorwaarde dat mensen ermee willen werken en moeten willen leren. Het is innovatie, dus er gaan zeker problemen op je pad komen die je moet oplossen”.



Van de Kerhof tijdens congres Foto: CAMPIONE

“Dit onderzoek heeft geleid tot een eenduidige manier om de businesscase te calculeren, en inzichten in de dynamiek tussen integratie van een CM- techniek en de performance ervan. In essentie: integratie helpt om de performance te verbeteren, maar beslissingen om te integreren worden pas genomen als de performance als goed genoeg wordt ervaren. En de les is: als je sneller de waarde uit een CM-toepassing wilt halen, is het verstandig er zo snel mogelijk achter te komen wat de potentiële performance van een CM-techniek kan zijn. En als de potentiële performance voldoende is, de leercurve zo snel mogelijk te initiëren. Vervolgens is het zaak objectief te bepalen hoe goed de performance moet zijn om op basis van de CM- techniek beslissingen te nemen. Dit verschilt overigens per beslissing”.

**‘Beslissingen om te integreren worden pas genomen als de performance als goed genoeg wordt ervaren’**