

Maintain

06
18

PASSIE VOOR PROFESSIONEEL ONDERHOUD

VIJFTIENDE JAARGANG - LOSSE VERKOOPPRIJS € 18,50



THEMA: INDUSTRIEEL REINIGEN VEILIGER DAN OOI

‘Waarom en hoe gaan dingen stuk?’



Hoogleraar Life Cycle Management Tiedo Tinga:
‘Onderhoud was een zeer traditionele branche waarin
het werk werd uitgevoerd op basis van ervaring.’

Volgens de Dikke Van Dale betekent voorspellen ‘bekend maken dat het genoemde bestemd is te gebeuren’. Maar hoe zeker ben je van dit gebeuren? In maintenance gaat het vaak over het streven naar honderd procent voorspelbaar onderhoud. We zijn daarin, dankzij big data, verder dan we ooit waren. Volgens Tiedo Tinga van de Universiteit Twente gaan we echter te snel. ‘We slaan een stap over. Pas als we daar grip op krijgen, is die honderd procent misschien binnen handbereik.’

Laura van der Linde

Dat een gegooide dobbelsteen op één van de zes zijden belandt en de tegenovergestelde zijde toont, kunnen we met honderd procent zekerheid voorspellen. Hoewel. Als de dobbelsteen ergens tegenaan rolt, kan hij precies op het randje blijven liggen. Toch een onvoorzien omstandigheid. Stel nu dat het niet over dobbelstenen gaat, maar over assets. Over pompen of elektromotoren of over complete productielijnen. Weten we exact wanneer deze assets minder goed gaan presteren en wanneer ze gaan falen? Op basis van de data kunnen we een kansberekening maken, maar misschien is hier ook wel sprake van ‘een randje’, een onvoorzien omstandigheid. En dat is nu precies waar Tiedo Tinga, professor op het gebied van maintenance aan de Universiteit Twente, zeer in is geïnteresseerd.

Panterrupsvoertuigen

‘Ik probeer te snappen waarom en hoe dingen stuk gaan. Niet alleen op basis van algoritmes, data en eentjes en nulletjes, maar ook op basis van inzicht in het fysieke gedrag van systemen en materialen’, legt Tinga uit. Tinga studeerde natuurkunde en materiaalkunde

en kwam als docent/onderzoeker terecht bij de NLDA, de Nederlandse Defensie Academie. ‘Hier geef ik les in en doe ik onderzoek naar instandhouding en onderhoudstechnologie. En ja, dat is een boeiende wereld om onderzoek te doen naar deze thema’s’, vertelt Tinga. Het is een wereld met grote marineschepen die zowel in vreedetijd als oorlogstijd worden ingezet en panterrupsvoertuigen waar in het veld soms het maximale van wordt gevraagd. ‘Hier werd al snel duidelijk dat de manier waarop een asset wordt gebruikt van directe invloed is op het degradatiegedrag en dus op de onderhoudsbehoefte en de levensduur.’ Tinga werd uiteindelijk hoogleeraar Life Cycle Management. Hij werkt nu nog twee dagen op de NLDA in Den Helder vlakbij de marinebasis en drie dagen aan de Universiteit Twente. ‘Dat lijken uithoeken, maar ik woon heel centraal in Friesland.’

Servitisation

Het concept onderhoud is in de afgelopen tien jaar sterk veranderd. Tinga: ‘Het was een zeer traditionele branche waarin het werk werd uitgevoerd op basis van ervaring. Onderhoud vond ook vaak

“ Tinga: ‘Hoe gebruik je assets, in welke omgeving en wat is dan het effect van die omstandigheden?’



plaats op vaste momenten. Verder was onderhoud vooral een noodzakelijk kwaad en een kostenpost. Daar kijken we nu wel anders tegenaan.'

Veel meer bedrijven zien dat op de juiste manier onderhoud verrichten geld oplevert. Dat heeft ook te maken met de verbeterde technologie die helpt om veel meer inzage te krijgen in de effecten van de maatregelen die we nemen. 'Wat levert goed onderhoud ons op? Wat valt er te winnen als we op exact het juiste moment onderdelen vervangen?'

Dit heeft geleid tot een andere manier van contracten afsluiten. 'We zien veel meer performance based contracten. Dus niet meer puur het leveren van een machine, maar het leveren van drie ton eindproduct.' Dit wordt ook wel servitisation genoemd waarbij een leverancier, op basis van het product, een dienst gaat leveren. De leverancier zorgt voor de beschikbaarheid van de systemen en volgens Tinga is het essentieel dat de leverancier weet hoe zijn materialen, zijn machines, zich in de praktijk gedragen. 'In deze businesscase is de OEM'er mede verantwoordelijk voor het eindproduct. Hij moet dus weten hoe dit tot stand komt en hoe zijn machines in de praktijk worden gebruikt.'

Variaties in gebruik

Tinga noemt een voorbeeld vanuit Defensie. 'De schepen zijn voorzien van een radar. Deze worden geleverd door Thales Group. Om de werking te kunnen garanderen, moet Thales weten hoe deze radar wordt gebruikt en in welke omstandigheden. Als ze dit niet weten, en alleen worden geconfronteerd met het bericht dat de radar stuk is, dan kunnen ze ook geen verbeteringen aanbrenge of aangeven wanneer ze de volgende storing verwachten.'

Over het algemeen wordt een machine in een fabriek op een constante wijze gebruikt, dus daar is deze problematiek minder aan de orde. 'Maar bij dynamisch gebruik is het goed om hiervan op de hoogte te zijn. Immers, variaties in gebruik leiden tot verandering in degradatiegedrag.'

Nog een voorbeeld vanuit Defensie: 'Het maakt nogal verschil als met een voertuig wordt geoefend op de Veluwe of wanneer deze in Afghanistan wordt ingezet tijdens een vredesmissie.'

Maar er zijn ook andere voorbeelden. 'Wanneer de KLM een vliegtuig tijdelijk op de grond houdt in Afrika of in Europa, dan hebben we te maken met een andere

degradatie. Of het gebruik van treinen door de NS in de zomer of in de winter. Kortom, hoe gebruik je de assets, in welke omgeving en wat is dan het effect van die bepaalde omstandigheden? Dat is interessant!'

Stap terug

Vanuit de Universiteit Twente wordt momenteel onderzoek gedaan naar dit principe. 'Waarom en hoe gaan dingen stuk? Dat is toch wel een stap verder, of liever gezegd een stap terug, dan data driven maintenance', legt Tinga uit. Volgens hem hebben veel bedrijven deze stap namelijk overgeslagen. 'We zien dat in fabrieken maximaal sensoren zijn of worden geplaatst. Deze zijn vooral bedoeld om te sturen op het proces. Op basis van deze informatie wordt vervolgens geprobeerd condition based maintenance uit te voeren, terwijl de sensoren hier in eerste instantie niet voor waren bedoeld.'

Verder is uit het onderzoek naar voren gekomen dat de gebruiksdata nog nauwelijks wordt opgeslagen. 'Er wordt geen historie opgebouwd terwijl deze informatie juist veel zegt over het gebruik en de omstandigheden.'

Vooral data over falen is iets dat nog mist. 'Logisch, want we proberen falen te voorkomen. Zeker bij kritische assets. Maar als we patronen kunnen bestuderen in data van assets die falen, en we kunnen dit koppelen aan het fysieke gebruik, dan weten we pas echt hoe we hierop kunnen sturen.'

Een stap terug klinkt niet heel positief, maar het betekent in dit verband eigenlijk even tijd nemen om fundamenteel te snappen wat de onderliggende processen zijn, zodat je begrijpt wat er gebeurt.

Pure winst

Volgens Tinga is het dus een kwestie van eerst nadenken wat je wil bereiken en pas dan heel gericht data verzamelen. 'Het gebeurt nu veel andersom, maar eigenlijk is dat schieten met hagel. We verzamelen veel te veel data en zien dan door de bomen het bos niet meer.'

Naast data moet over de kritische onderdelen ook de technische kennis beschikbaar zijn. Het interpreteren van data en op basis hiervan beslissingen nemen zou dus eigenlijk vanuit meerdere disciplines moeten gebeuren. 'Niet alleen die data-analisten die aan de slag gaan met de cijfers, algoritmes en grafieken. Onderhoud moet een multidisciplinaire aanpak zijn. Wiskunde, ICT, techniek en sensoriek moeten allemaal worden geïntegreerd om het onderhoudsvraagstuk op te lossen.'

Met deze aanpak zal niet alleen onderhoud efficiënter worden uitgevoerd, maar kan ook worden gestuurd op kosten. 'Onderhoudsmensen moeten echt commerciëler gaan denken', geeft Tinga als dringend advies. 'Je moet je baas kunnen uitleggen wat de meerwaarde is van een technische oplossing.'

De onderhoudsman heeft met deze aanpak waardevolle kennis in huis om de levensduur van de assets te verlengen. 'Dan hoeft het niet eens over onderhoud te gaan. Het mag ook gaan over het gebruik. We zien bijvoorbeeld al dat windturbines bij harde wind juist een beetje uit de wind worden gedraaid. Dus niet het maximale aan wind pakken, maar net iets minder omdat dit de levensduur verlengt. Of laat een fregat van de marine in vredetijd net iets minder snel varen om ook hier de levensduur van de motor te verlengen. Dat is pure winst', aldus de hoogleraar.



“ *We verzamelen veel te veel data en zien dan door de bomen het bos niet meer.* ”

Inzicht

Het gaat hier dus over aansluiting tussen operations en maintenance. 'Wanneer je, doordat je kennis hebt over het fysieke gedrag van systemen en materialen, weet hoe een onderdeel of een complete machine degradeert, dan kun je dit koppelen aan de operatie. Je kunt beter onderbouwd je onderhoudswerkzaamheden inplannen en je kunt de meerwaarde van je werk aantonen.'

Dit zijn lessen die Tinga als docent op de Universiteit Twente zijn studenten meegeeft. Hij hoopt dat de nieuwe generatie op een multidisciplinaire wijze aan de slag gaat met modellen en methoden om de voorspelbaarheid van onderhoud nog verder te verbeteren. Dat ze inzicht hebben in hetgene wat je moet meten, hoe je moet meten en hoe dit kan worden

vertaald. De interpretatie is nog altijd de uitdaging. Hij hoopt ook dat te zijner tijd gebruik kan worden gemaakt van een uitgebreide bibliotheek met informatie en data over degradatie en falen. Met veel interesse volgt hij de ontwikkelingen binnen diverse fieldlabs waar vooral wordt gekeken naar hoe nieuwe technieken worden toegepast in de praktijk. 'Wat daar allemaal gebeurt, kunnen wij meenemen in de ontwikkeling van nieuwe methoden.'

Of uiteindelijk die honderd procent voorspelbaarheid haalbaar is, betwijfelt Tinga. 'Er zal altijd sprake zijn van onverwachte dingen die niet in een model te vatten zijn. Dus niet blind varen op data en statistieken, al weet je nog zoveel van de oorzaak en de omstandigheden. Blijf je gezonde boerenverstand en je technische kennis gebruiken.' ■