VAM

Vakblad Asset Management

#6
nr. 06/ 2022



ONDERHOUD CENTRAAL

Het vak, de ontwikkelingen, de mens en het bedrijf

Waardecreactie / Digitale Wereld
(duurzame) Samenwerkingen
Watersystemen beter beheren



Onderhoud centraal in de nieuwe digitale wereld

Betere veiligheid, hogere betrouwbaarheid en optimalisatie van productie tegen lagere kosten.

Er is de laatste 5 jaar veel geschreven over Industrie 4.0, de Industrial Internet of Things en big data. Waar staan we eigenlijk in de digitale transformatie? Wat betekent deze jarenlange “buzz” voor onderhoud en voor veiligheid?

Digitale transformatie in de procesindustrie wordt gedreven door een aantal doelen. Het gaat om productie optimaliseren in een wereld waarin de marktomstandigheden telkens veranderen. Het is ook betrouwbaarheid en veiligheid van installaties verhogen tegen lagere kosten. En het versterkt de veiligheid door medewerkers zoveel mogelijk weg te houden van voor hen gevaarlijke werkomstandigheden. Digitale transformatie draagt ook bij aan meer duurzaamheid door lager energiegebruik en lagere emissies. Eén van de drijvende


Foto: NVDO

krachten is dat medewerkers meer waarde voor een bedrijf kunnen leveren wanneer routinewerk wordt geautomatiseerd, wanneer sneller betere beslissingen kunnen worden genomen op basis van de juiste informatie en als het beschikbaar maken van informatie samenwerking tussen onderhoud en operatie doet verbeteren.

Eerste stappen naar autonomie. De stip op de verre horizon is autonome operatie van procesinstallaties: Het systeem doet de eigen diagnose, neemt eigen beslissingen en is zelflerend. Er komt een nieuwe balans tussen menselijke beslissingen en systeem beslissingen. We hebben nog wel een lange weg te gaan. Moderne auto's laten zien wat mogelijk is. "We kwamen uit een situatie waarbij de motor van de auto geregeld werd door een computer, maar alle andere acties door de mens: snelheid bepalen, sturen, remmen, route kiezen. Dit is eigenlijk waar we nu ongeveer zijn in de procesindustrie. Intussen is de ontwikkeling van auto's al veel verder", zegt Arjan van Dijk, Safety Delta Nederland. "Ze hebben sensoren en software voor veiligheid, betrouwbaarheid en om rekening te houden met weersomstandigheden. Ze kregen continue informatie en updates vanuit de cloud. Ook het onderhoudsmoment wordt vanuit de cloud aangestuurd. En, de eerste stappen zijn gezet voor slimme, volledig autonome machines: zelf-rijdende auto's".

Data verzamelen, volgen en analyseren. In de procesindustrie zijn er intussen talloze voorbeelden van nieuwe manieren om data over onze installaties en het onderhoud ervan te verzamelen: positie van kleppen, vibratie metingen, inspectie drones, en non-intrusive temperatuur of corrosie metingen. Van Dijk; "Het gaat dan vaak om bestaande en nieuwe sensoren die gezamenlijk op het juiste moment relevante data aanleveren. Deze data over wat er gebeurt in onze installaties wordt steeds meer op geïntegreerde wijze, in context en centraal, beschikbaar gemaakt. Deze informatie die in de cloud is opgeslagen, wordt dan vervolgens door experts of computerprogramma's geanalyseerd. Iedereen kan de resultaten zien en de inzichten gebruiken in de eigen werkprocessen. Dit alles valt of staat met een veilige en betrouwbare manier van data delen. Directe aansturing gebeurt lokaal. Monitoring en optimalisatie van productie en onderhoud vindt plaats op afstand vanuit de cloud en in samenwerking tussen de verschillende experts".

Twee soorten analyse. De eerste vorm is gebaseerd op engineering principes. Dit zijn de wetten van de fysica, bijvoorbeeld voor het bepalen van de efficiency van een pomp of algemene observaties en domein expertise zoals Failure Mode Effect Analysis indien een pomp stuk gaat. De tweede vorm is data gedreven analyse. Dit kunnen statistische modellen zijn, bijvoorbeeld over de restlevensduur van pompen. Of het zijn geavanceerde analyses op basis van heel veel data waarbij met behulp van Artificial Intelligence en Machine Learning patronen in de prestaties van apparatuur, bijvoorbeeld de beschikbaarheid van een pomp, worden bepaald.

Staat van veiligheidssystemen verdienen aandacht. "De engineering principes zullen we vooral loslaten op systeem componenten" meent Van Dijk. "Een regelklep, een as, een motor. Een onderhoudsdiagnose helpt met de kalibratie van een instrument of het smeren van een lager. Engineering regels helpen om te bepalen wanneer een warmtewisselaar moet worden schoongemaakt". De tweede vorm, data gedreven analyse, helpt bij het beter aansturen van complexe systemen. Voorbeelden zijn het gebruik van advanced proces control om een destillatie kolom efficiënter te laten werken. Of het gaat over optimalisatie van productie in een fabriek of meerder fabrieken samen. Of het gaat om te bepalen hoe het staat met de veiligheidssystemen. Safety Delta Nederland zet in op dit laatste.

Data gedreven onderhoud zo gek nog niet. Een voorbeeld van wat nu al bestaat is het meten van lekkage uit overdrukventielen. Van Dijk; "Deze kleppen zijn cruciaal om de installatie te beveiligen tegen onverwachte overdruk. Operatie en onderhoud van overdrukventielen moeten voldoen aan allerlei wet- en regelgeving. Typisch wordt er elke 3 tot 5 jaar onderhoud aan gepleegd. Data analyse laat zien dat 20% van de ventielen al lekken op minder dan 50% van de ingestelde aflaatdruk, en dat 8% zo ernstig lekt dat ze niet meer functioneren. Deze lekken leiden tot ongewenste emissies en productverlies. Nieuwe sensoren, waaronder continuous wireless monitoring, helpen om snel problemen te identificeren, om te voldoen aan eisen in de milieuvergunning en om data gedreven onderhoud te doen. Het resulteert in lagere onderhoudskosten, hogere betrouwbaarheid en verbetering in veiligheid".



Foto: NVDO

Een ander voorbeeld is wireless monitoring van corrosie. Hierbij wordt een sensor op een pijp geplaatst onder het isolatie materiaal. Data worden vervolgens gekoppeld aan technische corrosie modellen die ook bijvoorbeeld gebruik maken van gemeten vloeistof of gas temperaturen. Dit geeft automatisch een betrouwbare voorspelling van de verwachte corrosie en het maakt het mogelijk om beter anti-corrosie additieven te doseren en zo de kosten te verlagen. Ook is noodzaak tot onderhoud beter te bepalen. “En, het voorkomen van lekken verbetert de veiligheid” aldus Van Dijk.

‘Safety Delta Nederland zet in op de staat van veiligheidssystemen’