



DE ECHE WAARDE VAN PREDICTIVE MAINTENANCE: GEMIDDELD 9% MEER UPTIME

De waarde van predictive maintenance zit niet louter in het vervangen van oude technologie door nieuwe. Het is de ijzersterke combinatie van enerzijds algoritmes en anderzijds de mens-computer symbiose die uw onderhoud naar een hoger niveau kan tillen.

Algoritmes en processen

De tweede industriële revolutie, die zich voornamelijk in Amerika afspeelde en draaide rond de vervanging van de stoommachines door elektriciteit, bracht geen productiviteitswinst in de eerste decennia. Men verving toen de oude technologie (stoommachines) gewoon door een nieuwe (elektriciteit). Pas wanneer een nieuwe generatie managers het roer over nam, kreeg de productiviteit een boost door gebruik te maken van de flexibiliteit van de nieuwe technologie en de processen hierop af te stemmen. Deze voorwaarde geldt ook voor predictive maintenance, de echte economische waarde zal pas ontsloten worden als er ook structurele procesaanpassingen gebeuren.

Een goed voorbeeld van zo'n procesaanpassing is de shift van een push- naar een pullprincipe. Dit stuwt de efficiëntie en effectiviteit van onderhoud sterk omhoog. Traditioneel wordt onderhoud volgens een pushprincipe georganiseerd. Op basis van de gegevens van de leverancier wordt een onderhoudsschema opgesteld en volgens een vaste frequentie uitgevoerd. Deze schema's zijn gebaseerd op een pessimistische aanpak, er wordt rekening gehouden met slechtere presteerders in de groep, een grootst gemene deler en dus niet met de toestand van een individuele machine. Wanneer we inzichten verschaffen over de actuele toestand en voorspellingen maken over de toekomstige toestand van een machine, kunnen we ook voor onderhoudsactiviteiten de shift maken naar een pullprincipe. Het pullprincipe gaat uit van de vraag van 'de klant' en produceert enkel wat gevraagd wordt. De toekomstige toestand van een machine zal dan onderhoudsactiviteiten triggeren, zo ontstaat de vraag naar onderhoud. De vraag wordt geïnitieerd door een predictive maintenance algoritme, maar pas in combinatie met de expertise van de ingenieur zal deze leiden tot een effectieve onderhoudsvraag.

Mens-computer symbiose

Een machine is niet veranderd in een database en data is niet heilig. Een machine is nog steeds voornamelijk mechanica. Daarom is de combinatie van de inzichten op basis van data en de expertise van de ingenieur de tweede sleutel tot de echte economische waarde. Een machine die wordt omgebouwd om nieuwe onderdelen te maken, produceert "nieuwe" data en de algoritmes gaan zich hieraan moeten aanpassen. In een beginfase is de foutenmarge van zo'n machine groter en de interpretatie moet hier rekening mee houden. Daarenboven is het vanzelfsprekend dat situaties die zich nog niet hebben voorgedaan, niet voorspeld kunnen worden op basis van de historische data.

Historische data op zich zorgt voor een “predictive maintenance paradox”. Door het preventief onderhoud dat wordt uitgevoerd, worden zoveel mogelijk correctieve onderhoudsactiviteiten vermeden. Dit impliceert dat de historische data enkel de problemen bevat die niet konden vermeden worden door preventieve onderhoudsactiviteiten, de excepties. Dit levert bedrijven zeer vooringenomen data, data die niet geschikt is om predictive maintenance te ontwikkelen. Anderzijds hebben bedrijven vaak geen of slechts een beperkte hoeveelheid historische data. In deze gevallen bieden unsupervised learning algoritmes een oplossing.

Unsupervised learning algoritmes gaan niet uit van labeled data, maar gaan modellen trainen met behulp van baseline data om normaal gedrag van een machine te definiëren. Nieuwe data van sensoren wordt geëvalueerd ten opzichte van deze baseline data, waardoor een gedrag wordt getypeerd en eventuele afwijkingen van het normaal gedrag in kaart gebracht. Een populaire en bewezen doeltreffende sensorwaarde is trilling. Via het meten van de trillingen op een component van een machine kan afwijkend gedrag heel accuraat worden vastgesteld op een automatische wijze. Toch zijn we er nog niet want trillingen zijn een symptoom van een onderliggend probleem. Zo komen we terug bij de onderhoudstechnieker die via de symptomen de echte oorzaak moet vaststellen. De technieker die de verschillen in de sensorwaarden zoals trillingen, stroomverbruik, temperatuur of druk bekijkt, zal een gedegen analyse kunnen doen en op een accurater manier een onderhoudsinterval kunnen aanvragen. Een perfecte toepassing van het pullprincipe.

Door de actieve monitoring van de sensorwaarden van de machine, kunnen we de impact van de onderhoudsactiviteiten evalueren. Draait de machine na het onderhoud terug volgens de baseline of stellen we nog afwijkend gedrag vast en vormt er zich nog steeds een mogelijk breakdown risico? Door een continue evaluatie van de onderhoudsactiviteiten kunnen hier ook verbeteringen worden gerealiseerd.

Een positieve impact op vele vlakken

Overschakelen van een pushprocesprincipe naar een pullprincipe voor onderhoud gebeurt op een zeer geleidelijk wijze. De onderhoudsintervallen worden geleidelijk opgeschoven op basis van predicties die versterkt worden door de kennis en ervaring van medewerkers. Stap voor stap wordt de hoeveelheid onderhoud afgebouwd naar een optimaal punt en wordt de kostenreductie gerealiseerd. De economische waarde is niet enkel beperkt tot de reductie van de onderhoudskost, er is ook een positieve impact op de kwaliteit, veiligheid, levensduur en uptime van de machines. Dit laatste, de uptime, heeft een directe link met de omzet. Elke verbetering in de uptime heeft een verhoging van de productie tot gevolg en dit illustreert de grote economische waarde van predictive maintenance. Predictive Maintenance zal niet enkel de onderhoudsintervallen opschuiven in de tijd, het zal indien nodig onderhoudsactiviteiten vervroegen om stilstand te vermijden. Een onderzoekstudie van PwC toont een gemiddelde uptime verbetering van 9% door de overschakeling naar predictive maintenance. U kan alvast beginnen rekenen.