

Wim van der Have over de ontdekking van een nieuwe onderhoudsfilosofie

VISIE

Henriëtte van Norel

PAO: utopie of werkelijkheid



Patroon Afhankelijk Onderhoud, ofwel PAO is een onderhoudsvorm die zichzelf terugverdient, aldus Wim van der Have, directeur van Mobiel Technische Dienst (MTD). PAO is een aanvulling op de drie onderhoudsvormen die sinds de negentiger jaren in de onderhoudswereld bekend zijn, te weten Storings Afhankelijk Onderhoud (SAO), Gebruiksduur Afhankelijk Onderhoud (GAO) en Toestand Afhankelijk Onderhoud (TAO). In dit artikel vertelt Van der Have over de ontdekking van deze nieuwe onderhoudsfilosofie en waarom PAO steeds belangrijker wordt.

Van der Have: "Alvorens ik uitleg hoe wij als MTD zijn gekomen tot PAO, eerst nog even kort iets over de drie onderhoudsvormen die al langer in deze wereld bekend zijn. De eerst genoemde onderhoudsvorm is het Storing Afhankelijk Onderhoud (SAO). Hiermee wordt bedoeld dat pas gestart wordt met sleutelen als een machine daadwerkelijk in storing staat. Gebruiksduur Afhankelijk Onderhoud (GAO) is het soort onderhoud dat gepleegd wordt omdat de tijd dit aangeeft. Met andere woorden: als een machine en/of installatie een van te voren vastgesteld aantal draaiuren heeft gemaakt, dan wordt overgegaan tot het uitvoeren van dit type onderhoud. De derde vorm van onderhoud heeft Toestand Afhankelijk onderhoud (TAO). Volgens deze vorm van onderhoud wordt pas gesleuteld als metingen en andere waarnemingen daar aanleiding toe geven." Deze drie vormen van onderhoud zijn gemakkelijk te onthouden als ze bijvoorbeeld op een auto worden toegepast. Storing Afhankelijk Onderhoud wordt aangewend bij bijvoorbeeld de lampen. Zodra er één stuk is, wordt die vernieuwd. Een distributieriem daarentegen wordt vervangen na een van te voren vastgesteld aantal kilometers, evenals het verversen van de motorolie. Gebruiksduur Afhankelijk Onderhoud dus. Toestand Afhankelijk Onderhoud gebeurt op de banden als een meting aangeeft dat de spanning te laag is. "Hoewel er een duidelijk onderscheid bestaat tussen de verschillende onderhoudsvormen, is de ene onderhoudsvorm echt niet beter dan de ander. Veel interessanter is het om de juiste onderhoudsvorm op het juiste moment

toe te passen, op een zodanige wijze dat deze het meest rendabel is. PAO ofwel Patroon Afhankelijk Onderhoud wordt hier nu aan toegevoegd", aldus Van der Have.

TAO beperkt

"Er zijn verschillende instrumenten inzetbaar om het Toestand Afhankelijke Onderhoud handen en voeten te geven. Trillingsmetingen zijn hier bijvoorbeeld heel belangrijk in. En ook thermografie, oliemonsters, geluidmetingen en stroboscopen passen daarbij. Bovendien kunnen machines vol worden gehangen met sensoren om aankomende storingen op te merken. Door de alsmaar intelligenter wordende (micro-)elektronica wordt het vaststellen en uitvoeren van het Toestand Afhankelijk Onderhoud alsnog eenvoudiger. De constante in deze onderhoudsvorm is steeds het op tijd signaleren van symptomen die kunnen leiden tot schade aan mensen, milieu, machines en uitval van productie. De focus op deze symptomen vindt plaats tussen de piketpaaltjes waarbinnen het Toestand Afhankelijk Onderhoud zich afspeelt. Het inzicht in deze beperking leidt naar de vierde onderhoudsvorm, het door MTD toegepaste Patroon Afhankelijk Onderhoud (PAO). Uit een geraadpleegde literatuurstudie blijkt het letten op patronen alleen te gebeuren in de ontwerpfase van een applicatie en niet in het reguliere onderhoud en dat is mijns inziens een gemiste kans", zo licht Van der Have toe.

Symptomen en patronen

Op de vraag wat PAO nou precies is, antwoordt Van der Have: "Daar waar

Patroonafhankelijk onderhoud kijkt naar patronen die kunnen leiden tot een storing



'PAO is een uitdaging voor technici'

Toestand Afhankelijk Onderhoud op zoek is naar de symptomen die tot schade kunnen leiden, kijkt Patroon Afhankelijk Onderhoud naar patronen die een toekomstige storing mogelijk maken. Zo kan een machine stil komen te staan omdat deze tijdens het draaien al gestoord werd. Zo klinkt ook de eerste wet van Murphy: als er iets mis kan gaan, dan zal het ook mis gaan." Omgeving, processen en mensen zijn in de praktijk veranderlijk, niet statisch en daarom van invloed op het onderhoud. Het zijn de patronen die maken dat machines uiteindelijk stuk gaan. Daar waar Toestand Afhankelijk onderhoud (TAO) de potentiële storing wegneemt, gaat Patroon Afhankelijk Onderhoud (PAO) op zoek naar de oorzaken en verbanden van een potentiële storing die een machine bedreigt. Van der Have: "Het opmerken van een naderende storing is belangrijk, het opsporen van de kans op een storing is minstens zo belangrijk. We zien regelmatig dat er flinke besparingen zijn te realiseren in het onderhoud door het wegnemen van het symptoom en het patroon, op een zodanige wijze dat een potentiële storing zich niet meer kan manifesteren."

Kennis

Patroon Afhankelijk Onderhoud is een uitdaging voor technici. Zeker daar waar hele fabrieken op afstand worden bestuurd vanachter een beeldscherm. Het vraagt niet alleen kennis van de machine maar ook kennis van de omstandigheden waarin de machine functioneert. Men kan technisch alles van pompen weten. Toch zal dezelfde pomp op de ene plaats perfect functioneren, terwijl diezelfde pomp op een andere plek, in een andere omgeving, voortdurend in puin draait. Om dit te kunnen begrijpen, is enige kennis van de stromingsleer onontbeerlijk. Omstandigheden in processen kunnen namelijk variëren. Denk maar eens aan variabelen als temperaturen, vochtigheidsgraden en/of samenstellingen van grondstoffen. Van invloed is verder ook de mens. De ene operator is de andere niet. Een belangrijk criterium bij Patroon Afhankelijk Onderhoud zijn daarom de omstandigheden waaronder de machinerie functioneert. Verbeter-

VISIE

PAO: utopie of werkelijkheid

acties voorkomen immers het herhalen van storingen. Dit vraagt van technici een ruimere kennis dan alleen over het eigen vakgebied. Hoe gaat de energie door een installatie? Waar bevinden zich de reactiepunten? Zitten de reactiepunten wel op de juiste plaats? Met andere woorden: denk 'out of the box'. Bekijk de omgeving nauwkeurig en neem dat in de overwegingen mee.

De praktijk

Van der Have noemt een voorbeeld. "Een machine in de betonindustrie wordt tijdens de vakantie gerenoveerd. De bedieningsknoppen krijgen een logischer

zelfde. De vraag is dan ook: 'Wat is hier aan de hand?' Bij nader onderzoek blijkt dat de zonnige centrifuge bovenop een heipaal van een geheide vloer staat en de andere niet. En dat verklaart het verschil. Of neem de hijskraan die opeens in plaats van alleen binnen ook buiten wordt gebruikt en soms meer energie vraagt en dan weer veel lawaai maakt. De buitentemperatuur blijkt van invloed op de viscositeit van het smeervet in de glijlagers. Dat was nooit aan de orde toen de kraan nog draaide in de fabriek op kamertemperatuur. Natuurlijk is een uitlijnfout corrigeren van een motor op een werktuig goed, maar het signaleren

van een verzakte fundatie is nog beter. Uit deze voorbeelden blijkt hoe belangrijk het is om patronen te herkennen die tot een bepaalde, ongewenste toestand kunnen leiden. Zo kan zelfs een machineruimte met naar binnen gewaaiden bladen, vuile poetsdoeken, afgebladderde wanden en/of olie op de vloer van invloed zijn op de kwaliteit van het uit te voeren onderhoudswerk. Om maar eens wat te noemen."

Focus

Bij TAO is de focus gericht op het herkennen van de symptomen die tot schade kunnen leiden.

Bij PAO is de focus gericht op het vinden van patronen die maken dat er een schade kan ontstaan. Van der Have legt uit: "Bij het beheersen van dit verschil ontstaat er een versterking van de beide onderhoudsfilosofieën en dat zal uiteindelijk leiden tot aanzienlijk minder storingen. PAO werkt buiten de piketpaaltjes van TAO. Diegene die zich ook met PAO bezighoudt, zal vaak de diepte in moeten en zijn kennis op het gebied van werktuigbouw, aerodynamica, bedrijfs-economie, stromingsleer, elektrotechniek en arbeid- en bedrijfs-sociologie ter dege moeten gebruiken. Deze bredere kijk op machines maakt het onderhoud niet alleen boeiender maar het vraagt ook om een hogere inzet van het onderhoudspersoneel."

Soms passen ervaren monteurs Patroon Afhankelijk Onderhoud automatisch toe als ze daar de ruimte en de tijd voor krijgen. Belangrijk daarbij is te weten dat een technisch inferieur systeem, economisch gezien geen probleem hoeft te zijn.

Tenslotte

Van der Have: "Bedrijven die bestaan door het leveren van onderhoudsdiensten, zullen door de toepassing van PAO veranderen. Het belang van de aannemer en de toeleverancier verstrengelt namelijk. Dit gaat meer en meer in elkaars verlengde liggen. Zo ontstaat er vanzelf een natuurlijke behoefte aan uitwisseling van kennis en vaardigheden tussen beide partijen. Niet langer is er een geveinsde 'win-win'-situatie meer, maar er ontstaat een werkelijke 'win-win'-situatie voor beide partijen. Toestand Afhankelijk Onderhoud in combinatie met Patroon Afhankelijk Onderhoud is een manier van werken en denken die zichzelf ruim terugverdient. In dit kader is het bovendien belangrijk om te beseffen dat Toestand Afhankelijk Onderhoud wordt uitgevoerd om 5 voor 12. Dit lijkt op het eerste gezicht het goedkoopst, maar dat is schijn. Bij Patroon Afhankelijk Onderhoud ben je namelijk veel vroeger bezig, waardoor Toestand Afhankelijk Onderhoud wordt uitgesteld of zelfs helemaal niet meer nodig is. In het geval van PAO wordt bij elk gevonden probleem feedback gevraagd van de werkvloer. Als de bevindingen van een onderzoeksbureau kloppen, is dat mooi. Maar als de aangegeven schade niet klopt, ligt dikwijls de oorzaak dieper. Vaak komt dan een patroon naar boven dat op het eerste gezicht buiten beeld bleef. Met andere woorden: op deze wijze zijn beide partijen bezig om het onderhoud op een hoger niveau te tillen. En dat is maar goed ook, want de jacht naar steeds goedkoper inkopen, zorgt ervoor dat heden ten dage storingspatronen gratis worden meegeleverd. Fabrieken ontwerpen immers geen machines meer die het eeuwige leven hebben. Een mooi voorbeeld daarvan is de TL-buis. In de jaren '20 van de vorige eeuw heeft Philips vijf jaar ontwikkeling gestoken in de TL-buis. Pas toen bleek dat deze kapot kon, kwam de TL-buis op de markt. Licht hier niet een link tussen PAO en duurzaam ondernemen?" ■

plaats. De knop voor boven zit nu boven de knop naar onder. De knop voor links zit nu links en de knop voor rechts aan de rechterzijde. Elke knop krijgt een functionele tekst. Dit lijkt op het eerste gezicht logisch, toch gaat het na de vakantie mis. Steeds wordt de verkeerde knop ingedrukt en steeds opnieuw wordt de operator uitgelegd welke knop waar precies voor dient. Uiteindelijk blijkt de operator analfabeet. Pas als dit probleem is onderkend en ervoor wordt gekozen om pictogrammen toe te voegen, blijven de storingen achterwege. Een ander praktijkvoorbeeld. Neem twee identieke centrifuges. De ene draait altijd als een zonnetje, de andere gaat steeds stuk. Het proces, de omstandigheden en het energieverbruik zijn precies het-

