

Slim onderhoud

**Bespaar kosten en
verbeter de kwaliteit
en productiviteit**

Deze informatie is bedoeld voor een onderhoud- of operationeel manager die:

- Aan onderhoud gerelateerde onderbrekingen in de productie wil beperken;
- Verantwoordelijk is voor het onderhoud aan gebouwen of fabrieken, of in grote productiefaciliteiten;
- Onderhoud wil positioneren als aanjager van efficiëntie en kostenbesparingen voor het bedrijf door de effectiviteit van apparatuur te verbeteren, machinestoringen en -uitval te verminderen en de levensduur van bedrijfsmiddelen te maximaliseren.



Geschatte leestijd: < 9 minuten

Inhoud

De transformatie van onderhoud	4
Een modern onderhoudsmodel	5
1. Reactief onderhoud	7
2. Preventief onderhoud	9
3. Bewaking op afstand van de staat van je middelen	11
4. Predictive maintenance	13
5. Cognitief onderhoud	15
Zelfevaluatie: voor welk niveau slim onderhoud is je bedrijf klaar?	17
Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management	18

De transformatie van onderhoud

In elke supply chain zorgen honderden kritieke functies dat alles in beweging blijft. Het salesteam werkt met klanten. De boekhouders houden de financiën bij, klantenservice onderhoudt relaties, en ook de logistiek, verzending, planning, personeelszaken en vele andere afdelingen dragen bij aan de algehele bedrijfsvoering. In dit overzichtsbeeld van een typische supply chain wordt de waarde van onderhoud van gebouwen, fabrieken, machines en voertuigen vaak over het hoofd gezien. Maar alleen onderhoud is in staat om je supply chain in een paar minuten tot stilstand te brengen.

Over de hele wereld en in je eigen bedrijf worden veel werkprocessen digitaal. Het grootste voordeel van deze transformatie is het potentieel voor nieuwe inzichten op basis van data. Het uitzetten van leveringsroutes met GPS-data kan bijvoorbeeld helpen tijd en brandstofkosten te besparen en slijtage aan voertuigen te verminderen. Slim onderhoud past dit soort dataverzameling en -analyse toe op onderhoud, waar dit potentieel momenteel niet is benut.

De COVID-19-pandemie heeft de behoefte aan externe bewaking en diagnose van activiteiten en bedrijfsmiddelen aanzienlijk versneld. Aangezien de supply chain van alle kanten wordt beïnvloed, kan onderhoud het vaste, betrouwbare deel van de puzzel zijn dat helpt om de zaken weer op de rails te krijgen.

In dit eBook lees je over de vijf onderhoudsbenaderingen die passen in een slim onderhoudsmodel:

1 Reactief onderhoud

2 Preventief onderhoud

3 Bewaking op afstand van de staat van je middelen


4 Predictive maintenance


5 Cognitief onderhoud

Een modern onderhoudsmodel

Laten we, voordat we het hebben over de toekomst van onderhoud, eerst de nadelen van traditioneel onderhoud bekijken.

Traditioneel onderhoud is voornamelijk gebaseerd op een reactieve en preventieve aanpak. Als er iets kapotgaat, repareer je het. Als het tijd is om de olie te ververset, doe je dat. Deze aanpak kan leiden tot:

 Uitval en productieverlies.

 Onnodige kosten voor planning, overuren, spoedbestellingen van reserveonderdelen en voorraadkosten.


 Veiligheidsrisico's.


 Verlies van merkwaarde.


 Verlies van klanttevredenheid.


Slim onderhoud voor sterkere supply chains

In het slimme onderhoudsmodel is plaats voor de reactieve en preventieve benaderingen, maar het voegt bewaking op afstand van de staat van je middelen, predictive maintenance en cognitief onderhoud toe. Over het algemeen biedt een slim onderhoudsmodel een aantal grote voordelen:

 Maximale levensduur van gebouwen, fabrieken, machines en voertuigen.

 Verbeterde doorvoer, kwaliteit en bedrijfstijd.

 Minder dure machinestoringen en onverwachte uitval.

 Betere arbeidsomstandigheden, met name op het gebied van veiligheid.

Er is plaats voor elk van de vijf benaderingen binnen het model voor slim onderhoud in je organisatie. Laten we nu eens kijken hoe elke benadering past in het algemene model voor slim onderhoud, wanneer elke benadering moet worden gebruikt en wat je nodig hebt om haar te laten werken.

Het slimme onderhoudsmodel



Minder technologie► Meer technologie

1 Reactief onderhoud

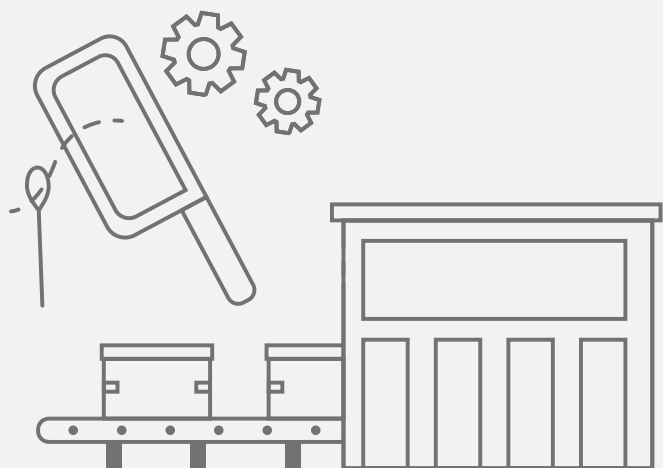
Dit is bekend. Als er iets kapotgaat of verslijt, repareer of vervang je het. Er zijn scenario's waarbij deze benadering het beste is, zelfs in een technologisch geavanceerde organisatie.

Hoe reactief onderhoud in het model past

Reactief onderhoud werkt goed voor tools en artikelen die deel van de supply chain uitmaken maar geen verstoring veroorzaken als ze uitvallen. Elke fabriek of productiefaciliteit heeft dit soort producten die buiten de strenge eisen van een geavanceerder onderhoudsprogramma vallen.

Voorbeeld

Een handborstel voor textiel die wordt gebruikt om draadjes en pluisjes op een werkplek weg te vegen.



Gebruik reactief onderhoud voor dingen die:

- Klein zijn;
- Een kleine kans om kapot te gaan hebben;
- Redundant zijn;
- Bij uitval weinig kosten met zich meebrengen.

Wat je moet doen om het te laten werken:

- Medewerkers trainen om de storing direct te herkennen;
- Zorgen voor reserveonderdelen en -voorraad om te zorgen dat de redundantie behouden blijft.

2 Preventief onderhoud

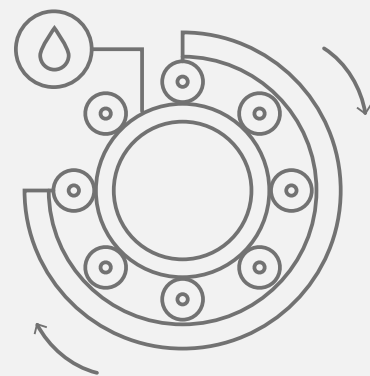
De preventieve aanpak, die al decennia bestaat, was misschien wel de eerste onderhoudsmethode op basis van data. Het advies om elke 5000 kilometer de olie te ververset is bijvoorbeeld gebaseerd op bewijs waaruit blijkt dat veel motorproblemen kunnen worden voorkomen als de olie maar een bepaald aantal kilometers wordt gebruikt. Met data die aantoont dat het aantal van 5000 kilometer onder normale omstandigheden optimaal is, kunnen we een schema voor preventief onderhoud opstellen.

Hoe preventief onderhoud in het model past

Preventief onderhoud vormt de basis waarop andere onderhoudsbenaderingen moeten worden gebaseerd. Preventief onderhoud houdt in dat je reparaties en onderhoud uitvoert voordat er een storing kan optreden.

Voorbeeld

Lagers na elke 10.000 geproduceerde eenheden smeren of de staat van een motor op elke eerste dag van de maand inspecteren.



Gebruik preventief onderhoud voor dingen die:

- Intensief worden gebruikt;
- Duur zijn om te vervangen;
- Veel bewegende onderdelen hebben die regelmatig inspectie en/of onderhoud vereisen;
- Essentieel voor de supply chain zijn.

Wat je moet doen om het te laten werken:

- Een onderhoudsschema dat in de tijdlijn van de supply chain is ingebouwd, zodat er geen verrassingen of verstoringen zijn als een machine uitstaat;
- Een preventieve methode die voor elk (onder)deel van de machine geschikt is: bijvoorbeeld elke vijftien dagen onderhoud aan een compressor of onderhoud aan elektrische onderdelen na elke productiecycclus;
- Een onderhoudsteam dat zich bezighoudt met de planning en inventaris voor de volgende inspecties.

3 Bewaking op afstand van de staat van je middelen

Deze benadering verbetert preventief onderhoud met draadloze sensoren die data aan een onderhoudsmanager doorgeven. In plaats van volgens een maandelijks schema preventieve inspecties uit te voeren, kan onderhoud worden uitgevoerd wanneer uit de data blijkt dat het nodig is.

Hoe bewaking op afstand van de staat van je middelen in het model past

Dankzij het nut van sensoren en dataverzameling wordt preventief onderhoud geavanceerder, nauwkeuriger en efficiënter. Door het integreren van sensoren en het verzamelen van data kun je ook:

- De basis voor geavanceerdere onderhoudsbenaderingen leggen;
- Machines en onderdelen in IoT-apparaten veranderen, zodat ze vanaf elke locatie kunnen worden bewaakt.

Voorbeeld

Volgens het schema voor preventief onderhoud op een transportband moet de machine over twee dagen worden geïnspecteerd. Maar een sensor op de band geeft aan dat de trillingen een kritiek niveau hebben bereikt en dat er nu moet worden ingegrepen. Deze melding verschijnt op het dashboard van de onderhoudsmanager en zij wijst de werkopdracht toe.



Gebruik bewaking op afstand van de staat van je middelen voor dingen die:

- Op willekeurige momenten, zonder waarneembaar patroon storingen ondervinden;
- Niet aan slijtage onderhevig zijn;
- Meetbare elementen hebben, zoals trillingen, temperatuur, water- of luchtstroom, druk of geluid.

Wat je moet doen om het te laten werken:

- Zorgen voor de mogelijkheid om data van je fabriek of apparatuur via sensoren te verzamelen;
- Zorgen voor een platform of dashboard om data te verzamelen en meldingen te versturen;
- Medewerkers trainen zodat ze werkopdrachten goed kunnen uitvoeren.

4 Predictive maintenance

Voor nauwkeurige voorspellingen heb je goede data nodig. Predictive maintenance combineert data en technologie om nauwkeurig een onderhoudsschema op te stellen.

Hoe predictive maintenance in het model past

Nu de basis is gelegd voor bewaking op afstand van de staat van je middelen, zijn we klaar voor slim onderhoud. Tot nu toe beantwoorden de beschreven onderhoudsbenaderingen een specifieke behoefte, maar ze zijn maar beperkt bruikbaar. De digitale feedbacklus van slim onderhoud zorgt dat we voorspellingen kunnen doen, waarbij we op basis van historische en bijna realtime data anticiperen op apparatuurstoringen of onderhoudsbehoeften. Zo kunnen we storingen voorkomen voordat ze plaatsvinden.

Voorbeeld

Een temperatuursensor op een compressor geeft aan dat hij oververhit is. In combinatie met een analyse van de prestatiegeschiedenis van deze specifieke compressor bepaalt de software dat een onderdeel in de volgende twee productiecycli defect raakt, terwijl dit signaal normaal gesproken alleen aangeeft dat er meer koelvloeistof nodig is.



Gebruik predictive maintenance wanneer:

- Je bedrijf zijn onderhoudscultuur proactiever heeft gemaakt;
- Apparatuur aan slijtage onderhevig is;
- Vervangende onderdelen of onderhoudsproducten, zoals smeermiddel, direct beschikbaar zijn;
- Het foutpatroon van de apparatuur bekend is.

Wat je moet doen om het te laten werken:

- Zorgen voor uitgebreide trainingen, zodat iedereen begrijpt hoe het programma voor predictive maintenance werkt, waarom het voor het bedrijf belangrijk is en welke rol ze bij het succes van het model spelen;
- Een technologiepartner die alle elementen samenbrengt, van sensoren tot dataverzameling, dashboards en data-analyse.

5 Cognitief onderhoud

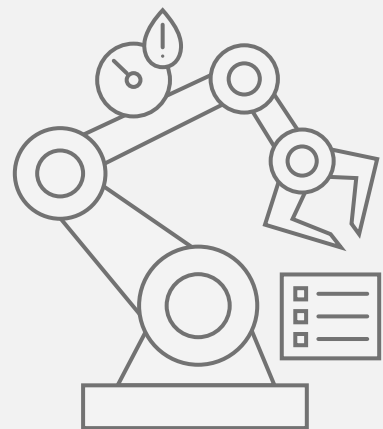
Hier zijn we bij het toppunt van het slimme onderhoudsmodel aanbeland. Cognitief onderhoud betekent dat je programma veel specifiek en nauwkeuriger vooruit kan denken dan het model voor predictive maintenance.

Hoe cognitief onderhoud in het model past

Cognitief onderhoud is de technologisch meest geavanceerde onderhoudsbenadering en zorgt dat de apparatuur in goede staat blijft verkeren. Maar het helpt ook je personeel, productie, sales en klanttevredenheid te optimaliseren door uitvaltijd te elimineren en de doorvoer te verhogen.

Voorbeeld

Een sensor op een robotarm detecteert een lage hydraulische druk. De software combineert historische data voor deze specifieke robotarm, richtlijnen voor preventief onderhoud en het verwachte prestatieniveau van deze robotarm op deze leeftijd en bij dit gebruik. In plaats van extra hydraulische vloeistof aan te bevelen, bepaalt de software dat een onderdeel binnen dertig dagen defect zal raken. De software stuurt een melding naar de onderhoudsmanager, bestelt een vervangend onderdeel en stuurt een werkopdracht naar een onderhoudsmonteur op de werkvloer.



Cognitief onderhoud is het best geschikt voor bedrijven die:

- Een hoge productiecapaciteit of een grote hoeveelheid veelgebruikte apparatuur hebben;
- Digitale transformatie al op andere gebieden met veel steun van de leiding omarmen;
- De waarde van het opbouwen van bedrijfscontinuïteit met intelligente, gecombineerde systemen begrijpen.

Wat je moet doen om het te laten werken:

- Zorgen voor uitgebreide trainingen, zodat iedereen begrijpt hoe het programma voor cognitief onderhoud werkt, waarom het voor het bedrijf belangrijk is en welke rol ze bij het succes van het model spelen;
- Een technologiepartner die alle elementen samenbrengt, van sensoren tot dataverzameling, dashboards en data-analyse.

Zelfevaluatie

Voor welk niveau slim onderhoud is je bedrijf klaar?

Met deze evaluatie kun je op basis van je bestaande onderhoudsbenadering en plannen voor de toekomst beoordelen voor welk niveau slim onderhoud je bedrijf klaar is.

Geef jezelf één punt voor elke uitspraak die voor je bedrijf geldt.

De leiding onderkent het belang van proactief onderhoud en de invloed die dat op het succes van het bedrijf heeft.

We hebben een vastgelegd onderhoudsprogramma waarbij software en technologie worden gebruikt om reparaties te plannen.

Onderhoudsleiderschap staat open voor nieuwe manieren om werk gedaan te krijgen.

Onderhoudspersoneel wordt continu en uitgebreid getraind.

We hebben realtime apparatuur- en procestelemetrie die kunnen worden gevisualiseerd en aan onderhoudsteams kunnen worden gepresenteerd.

We hebben voor het grootste deel van onze bedrijfsmiddelen een goed overzicht van de hardware en een bijbehorend FMECA-model ontwikkeld.

Onze onderhoudsprocedures en apparatuur stellen ons in staat om systematisch data over de staat van de apparatuur te verzamelen.

We hebben een werkend conceptmodel met AI gemaakt dat op basis van telemetrie van apparatuur meldingen kan creëren.

In het hele bedrijf wordt een groot initiatief rond IoT en industrie 4.0 ontplooid.

We synchroniseren onze onderhoudsschema's momenteel met productieschema's.

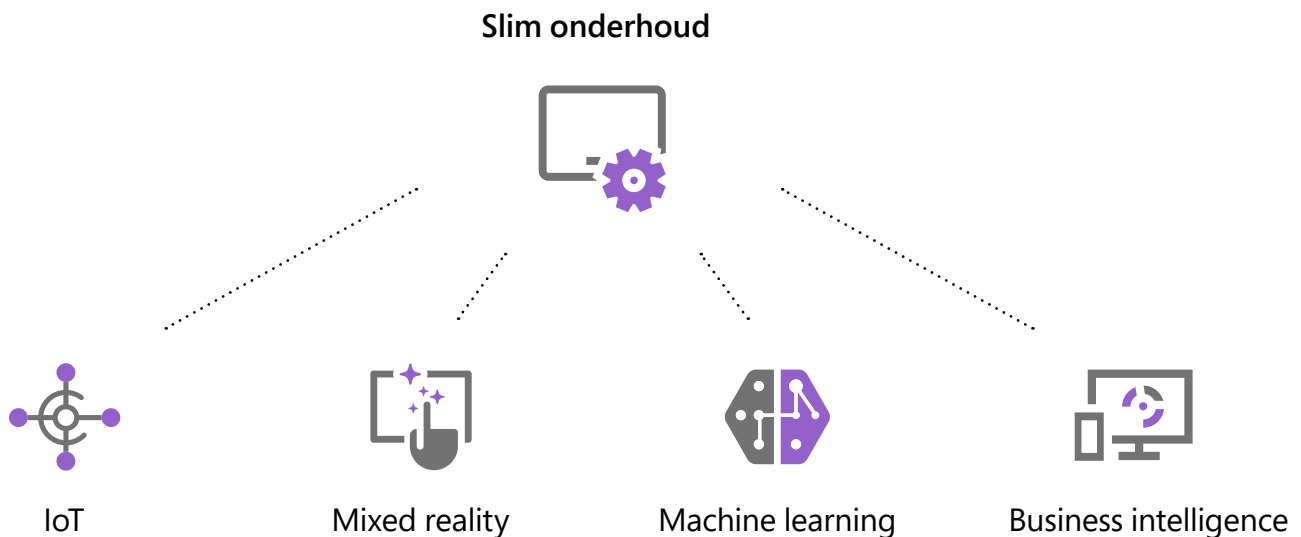
Score

8-10 punten	klaar voor cognitief onderhoud
6-8 punten	klaar voor predictive maintenance
4-6 punten	klaar voor bewaking op afstand van de staat van je middelen

Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management

Dynamics 365 Supply Chain Management geeft je de flexibiliteit en de basis om op de cloud over te stappen en je huidige onderhoudsbenadering te ondersteunen. Je kunt de oplossing eenvoudig in je bestaande IT-infrastructuur integreren om het met je oude systemen te laten samenwerken, en vervolgens in je eigen tempo upgraden.

Transformeer je onderhoudswerk van reactief naar cognitief om de fabriek van de toekomst te maken. Met naadloze systeemintegratie kun je in realtime en met vertrouwen datagestuurde beslissingen nemen en de algehele veerkracht van je supply chain verbeteren.



Versnel je overstap naar proactief onderhoud met de mogelijkheden van Dynamics 365 Supply Chain Management:

IoT

Sensoren bewaken de temperatuur, trillingen, lucht- en waterstromen en druk. Dit is de data waar een slim onderhoudsprogramma op drijft.

Verbeter de bedrijfstijd, doorvoer en kwaliteit door werk op de werkvloer en aan apparatuur proactief te beheren.

Verminder kostbare stilstand van bedrijfskritische apparatuur.

Mixed reality

Dynamics 365 Guides gebruikt HoloLens om werknemers te helpen hun taken alert te benaderen, waarbij ze werkinstructies in hun gezichtsveld en handsfree kunnen zien.

Externe gebruikers zien wat de werknemer ook ziet, zodat reparatie-experts, consultants of externe managers op afstand hulp kunnen bieden.

Dynamics 365 Guides gebruikt HoloLens om medewerkers snel voor hun werk te trainen, zodat ze sneller productief zijn.

Machine learning

Algoritmes kunnen grote datavolumes uit je onderhoudsprogramma analyseren en patronen te herkennen waarvan het systeem kan leren en actie mee kan ondernemen.

Bespaar tijd op onderhoud in het hele bedrijf omdat problemen sneller worden herkend.

Verbeter de veiligheid door onderhoudsproblemen op te lossen voordat ze zich voordoen.

Business intelligence

Analyseer en beoordeel de supply chain op verschillende detailniveaus. Deze inzichten kunnen je helpen beter onderbouwde beslissingen te nemen.

Bepaal de mogelijke risico's en onderneem actie om fouten in de supply chain te voorkomen.

Inzicht in de synergieën in de supply chain bevordert een sterk bewustzijn van de factoren die je succes bepalen.

[Vraag een demo aan >](#)

[Neem een rondleiding >](#)



© 2020 Microsoft Corporation. Alle rechten voorbehouden. Dit document wordt 'in de huidige staat' aangeboden. Informatie en meningen in dit document, inclusief URL's en andere websiteverwijzingen, kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd. Gebruik is op eigen risico. Dit document geeft je geen enkel recht op enig intellectueel eigendom van welk Microsoft-product dan ook. Je mag dit document kopiëren en gebruiken voor je eigen interne referentiedoeleinden.