

Smart underhåll

Minska kostnaderna,
förbättra kvaliteten
och öka produktiviteten

Den här informationen är avsedd för underhålls- eller driftansvariga som

- vill minska underhållsrelaterade störningar i produktionen
- hanterar underhåll för byggnader eller anläggningar, eller i stora produktionsanläggningar
- är redo att positionera underhållet som en drivkraft för effektivitet och kostnadsbesparingar för verksamheten genom att förbättra utrustningens effektivitet, minska maskinfel och driftstopp samt maximera tillgångarnas livslängd.



Beräknad lästid: <9 minuter

Innehåll

Underhåll i omvandling	4
En modern underhållsmodell	5
1. Reaktivt underhåll	7
2. Förebyggande underhåll	9
3. Fjärrledes villkorsbaserad övervakning	11
4. Prediktivt underhåll	13
5. Kognitivt underhåll	15
Självutvärdering: Vilken nivå av smart underhåll är ditt företag redo för?	17
Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management	18

Underhåll i omvandling

I alla typer av försörjningskedjor finns det hundratals viktiga funktioner som håller saker och ting igång. Säljteamet arbetar med kunderna. Ekonomiteamet jobbar med finanserna, kundsupporten bygger kundrelationer, och logistik, frakt, planering, personal och många fler bidrar till helhetsresultatet. I denna helhetsbild av en typisk försörjningskedja förbises ofta värdet av underhåll av byggnader, anläggningar, maskiner och fordon. Men bristande underhåll kan på bara några minuter sätta stopp för hela försörjningskedjan.

Runt om i världen och i ditt eget företag är många arbetsprocesser på väg att digitaliseras. Den största fördelen med denna omvandling är potentialen för nya datadrivna insikter. Till exempel kan leveransrutter som bygger på gps-data bidra till att spara tid, bränslekostnader och slitage på fordon. Smart underhåll drar nytta av den här typen av data och analys och realiserar en ny typ av nytta.

Covid-19-pandemin har avsevärt påskyndat behovet av fjärrledes övervakning och diagnostik av verksamhet och tillgångar. I och med att försörjningskedjan påverkas från alla håll, kan underhållet vara den stabila och pålitliga delen av pusslet som bidrar till att få saker och ting på rätt väg igen.

I den här e-boken får du läsa om de fem underhållsstrategier som passar in i en smart underhållsmodell:

1 Reaktivt underhåll

2 Förebyggande underhåll

3 Fjärrledes villkorsbaserad övervakning


4 Prediktivt underhåll


5 Kognitivt underhåll


En modern underhållsmodell

Innan vi ger oss i kast med framtidens underhåll måste vi förstå nackdelen med traditionellt underhåll.


Traditionellt underhåll bygger främst på ett reaktivt och förebyggande förhållningssätt. När något går sönder lagar du det. När det är dags att byta olja byter du den. Detta förhållningssätt kan leda till följande:

 Driftstopp och förlorad produktion.

 Säkerhetsrisker.


 Onödiga kostnader för planering, övertid, expressbeställning av reservdelar samt lagerhållningskostnader.


 Varumärkesförluster.

 Försämrad kundnöjdhet.


Smart underhåll för starkare försörjningskedjor

Den smarta underhållsmodellen inbegriper reaktiva och förebyggande metoder men går också längre med fjärrledes, tillståndsbaserad övervakning, prediktivt underhåll och kognitivt underhåll. Sammantaget ger en smart underhållsmodell ett antal stora fördelar:

 Maximerad livslängd för byggnader, anläggningar, maskiner och fordon.

 Färre kostsamma maskinfel och oplanerade driftstopp.

 Ökad produktionstakt, kvalitet och drifttid.

 Bättre arbetsförhållanden, framför allt beträffande säkerheten.

Vart och ett av de fem förhållningssätten i den smarta underhållsmodellen har en plats i din organisation. Nu ska vi undersöka hur de olika förhållningssätten passar in i den övergripande smarta underhållsmodellen, när de passar bäst och vad du behöver för att få det att fungera.

Den smarta underhållsmodellen



Mindre teknik► Mer teknik

1 Reaktivt underhåll

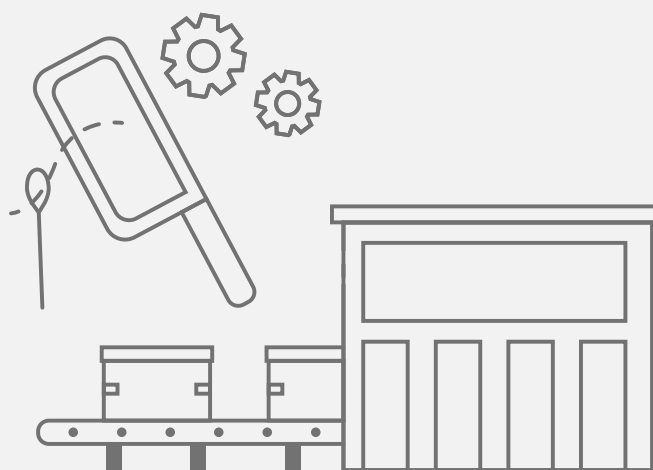
Detta torde vara bekant. Om något går sönder eller slits ut lagar man eller byter det. Det finns fall då det här förhållningssättet är bäst, även i en tekniskt avancerad organisation.

Hur reaktivt underhåll passar in i modellen

Reaktiv underhåll fungerar bra för verktyg och artiklar som ingår i försörjningskedjan men som inte riskerar att orsaka störningar om de fallerar. Alla anläggningar och fabriker har sådana artiklar, som faller utanför ramarna för ett mer avancerat underhållsprogram.

Exempel

En textilborste som man använder för att borsta bort trådar och ludd från en arbetsstation.



Använd reaktivt underhåll med föremål som

- är små
- sannolikt inte kommer att falla
- går att klara sig utan
- inte kostar så mycket om de inte kan användas.

Vad du behöver för att få det att fungera:

- Medarbetare som utbildas i att upptäcka fel så snart de inträffar.
- Reservdelar och lager som säkerställer att det inte blir driftstopp.

2 Förebyggande underhåll

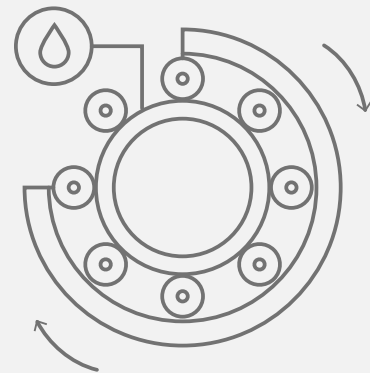
Det förebyggande förhållningssättet, som har funnits i årtionden, kan vara den första underhållsmetoden som bygger på data. Att exempelvis byta olja i fordon med 500 mils intervaller bygger på evidens som visar att många motorproblem går att undvika om oljan bara används i ett visst antal mil. Med data som visar att 500-milsstrecket är optimalt under normala förhållanden kan vi skapa ett schema för förebyggande underhåll.

Hur preventivt underhåll passar in i modellen

Såsom den grund som andra underhållsstrategier bygger på, innebär förebyggande underhåll att åtgärda och underhålla innan felet inträffar.

Exempel

Smörja lager efter 10 000 enheter, eller kontrollera skicket i en motor första dagen i varje månad.



Använd förebyggande underhåll med föremål som

- används mycket
- är dyra att ersätta
- har många rörliga delar som kräver inspektion och/eller regelbundet underhåll
- är kritiska för försörjningskedjan.

Vad du behöver för att få det att fungera:

- Ett schema för underhåll som är inbyggt i leveranskedjans tidslinje så att det inte blir några överraskningar eller störningar när en maskin stannar.
- En förebyggande metod som är rätt för varje maskin eller maskindel: exempelvis tidsbaserat underhåll för en kompressor var 15:e dag, eller användningsbaserat underhåll för elektriska komponenter efter varje produktionsperiod.
- Ett underhållsteam som håller koll på planering och lagerbehov inför kommande inspektioner.

3 Fjärrledes villkorsbaserad övervakning

Den här metoden förfinar det förebyggande underhållet med trådlösa sensorer som skickar data till en underhållsansvarig. Istället för att till exempel utföra förebyggande inspektioner varje månad, kan man nu utföra underhåll så snart det finns data som säger att det behövs.

Hur fjärrledes tillståndsbaserad övervakning passar in i modellen

Med kraften hos sensorer och datainsamling blir det förebyggande underhållet ett sofistikerat, mer exakt och effektivt arbete. Med hjälp av sensorer och datainsamling får man också

- en grund för mer avancerade underhållsmetoder
- en förskjutning av maskiner och reservdelar till IoT-enheter (sakernas internet) så att det kan övervakas varifrån som helst.

Exempel

Det förebyggande underhållsschemat på ett transportband kräver en inspektion om två dagar. Men en sensor på bältet meddelar att vibrationerna har nått kritiska nivåer och att det måste justeras omedelbart. Detta meddelande visas på den underhållsansvariges instrumentpanel, och hen kan utfärda en arbetsorder.



Använd fjärrledes villkorsbaserad övervakning med saker som

- fallerar slumpmässigt utan urskiljningsbart mönster
- inte utsätts för slitage
- har mätbara aktiviteter, som vibrationer, temperatur, vatten- eller luftflöde, tryck eller ljud.

Vad du behöver för att få det att fungera:

- Möjligheten att samla in data från din fabrik eller utrustning via sensorer.
- En plattform eller instrumentpanel för att samla in data och leverera meddelanden.
- Utbildning till medarbetarna så att de kan hantera arbetsordrar på rätt sätt.

4 Prediktivt underhåll

Noggranna förutsägelser förlitar sig på kvalitetsdata. Prediktivt underhåll sammanför data och teknik och ger ett korrekt underlag för underhållsschemat.

Hur prediktivt underhåll passar in i modellen

Med grunden lagd för fjärrledes tillståndsbaserad övervakning är vi redo att gå vidare till smart underhåll. Fram tills nu har de beskrivna underhållsmetoderna passat ett specifikt behov, men de är begränsat användbara. Den digitala feedbackloopen i det smarta underhållet innebär att vi kan vara prediktiva, förutse utrustningsfel eller underhållsbehov baserat på både historiska data och data i nära nog realtid. Då kan vi agera för att förhindra ett fel innan det inträffar.

Exempel

En temperatursensor på en kompressor indikerar att den är överhettad. I kombination med analys av prestandahistoriken för denna specifika kompressor, avgör programvaran att en viss del kommer att falla inom de nästföljande två produktionscyklerna, medan signalen i vanliga fall bara skulle ha indikerat att det behövs mer kylvätska.



Använd förutsägende underhåll när

- ditt företag har förändrat sin underhållskultur till ett proaktivt tankesätt
- utrustningen är på väg att slitas ut
- reservdelar eller underhållsprodukter som smörjmedel är lätt tillgängliga
- utrustningens felmönster är känt.

Vad du behöver för att få det att fungera:

- Omfattande utbildning så att alla förstår hur ett prediktivt underhållsprogram fungerar, varför det är viktigt för företaget och vad deras roll är i att lyckas.
- En teknikpartner som hjälper till att sammanföra alla beståndsdelar, från sensorer till datainsamling, instrumentpaneler och dataanalys.

5 Kognitivt underhåll

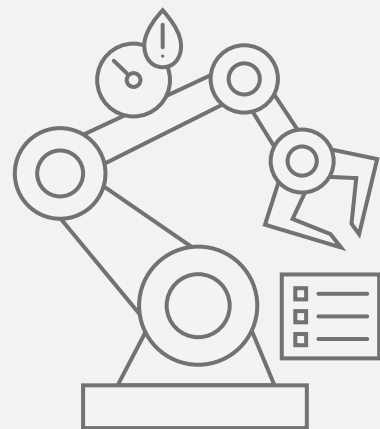
Här har vi nått höjdpunkten av den smarta underhållsmodellen. Kognitivt underhåll innebär att ditt program kan tänka framåt mycket mer specifikt och noggrannare än vad som är möjligt med en prediktiv underhållsmodell.

Hur kognitivt underhåll passar in i modellen

Som den mest tekniskt avancerade underhållsmetoden bidrar det kognitiva underhållet till att säkerställa att utrustningen är i gott skick. Men den hjälper också till att optimera arbetsstyrkan, produktionen, försäljningen och kundnöjdheten genom att eliminera driftstopp och öka produktiviteten.

Exempel

En sensor på en robotarm detekterar ett lågt hydraultryck. Programvaran kombinerar historiska data för denna specifika robotarm, riktlinjer för förebyggande underhåll och den förväntade prestandanivån för denna robotarm med tanke på ålder och slitage. Istället för att rekommendera ytterligare hydraulvätska avgör programvaran att en viss del kommer att falla inom 30 dagar. Den skickar ett meddelande till underhållsansvarig, beställer reservdelen och skickar en arbetsorder till underhållsarbetaren på golvet.



Kognitivt underhåll är bäst för företag som

- har en hög produktionskapacitet eller en stor mängd utrustning som används mycket
- redan har digitaliserat andra områden med starkt stöd från ledningen
- förstår värdet av att skapa affärskontinuitet genom intelligenta, enhetliga system.

Vad du behöver för att få det att fungera:

- Omfattande utbildning så att alla förstår hur ett kognitivt underhållsprogram fungerar, varför det är viktigt för företaget och vad deras roll är i att lyckas.
- En teknikpartner som hjälper till att sammanföra alla beståndsdelar, från sensorer till datainsamling, instrumentpaneler och dataanalys.

Självutvärdering

Vilken nivå av smart underhåll är ditt företag redo för?

I den här övningen får du reda på vilken nivå av smart underhåll som ditt företag är redo för, utifrån hur ni sköter ert underhåll idag och vilka framtidsplaner ni har.

För varje sant påstående får du en poäng.

Ledningen förstår vikten av proaktivt underhåll och dess påverkan på företagets framgång.

Vi har ett formellt underhållsprogram som bygger på programvara och teknik som stöd för att planera reparationer.

De högsta underhållscheferna är öppna för nya arbetssätt.

Utbildningen för underhållsarbetare sker löpande och är omfattande.

Vi har realtidsutrustning och processtelemetri som går att visualisera och presentera för underhållsteamet.

Vi har skapat en robust modell för utrustningsslitage och tillhörande FMECA-modell för de flesta av våra tillgångar.

Våra underhållsrutiner och vår utrustning gör det möjligt för oss att samla in statusdata från utrustningen på ett systematiskt sätt.

Vi har skapat en modell för koncepttest som använder AI och kan skapa meddelanden baserat på utrustningstelemetri.

Det finns ett stort företagsomfattande initiativ kring IoT och Industry 4.0.

Vi synkroniserar för närvarande våra underhållsscheman med våra produktionsscheman.

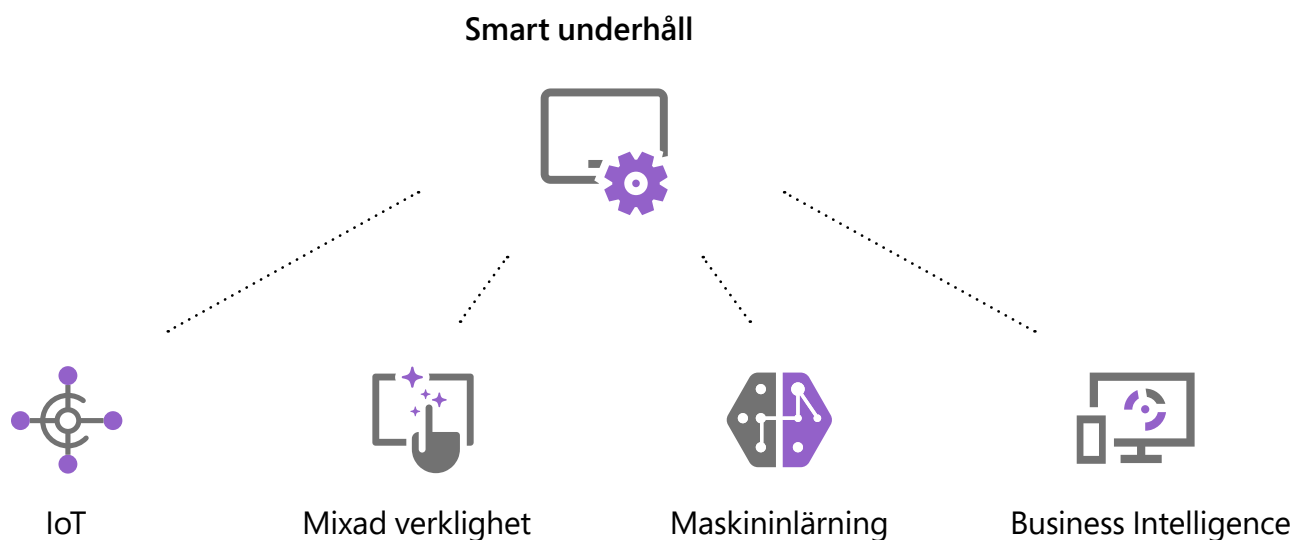
Poäng

8–10 poäng	redo för kognitivt underhåll
6–8 poäng	redo för förutsäggande underhåll
4–6 poäng	redo för fjärrledes villkorsbaserad övervakning

Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management

Dynamics 365 Supply Chain Management ger er den flexibilitet och grund ni behöver för att flytta till molnet, oavsett vilket förhållningssätt till underhåll ni än använder just nu. Ni kan enkelt integrera med er befintliga IT-infrastruktur för att det ska passa med äldre system och sedan uppgradera i egen takt.

Gå från ett reaktivt till ett kognitivt underhåll, så att ni blir en framtidens fabrik. Med sömlös inbyggd integration kan du fatta välgrundade datadrivna beslut i realtid och förbättra den totala resiliensen i er försörjningskedja.



Snabba upp övergången till proaktivt underhåll med funktionerna i Dynamics 365 Supply Chain Management:

IoT

Sensorer övervakar temperatur, vibrationer, luftflöde, vattenflöde och tryck. Det här är de data som driver ett smart underhållsprogram.

Förbättra drifttiden, produktiviteten och kvaliteten genom att sköta driften och utrustningen på ett proaktivt sätt.

Minska kostsamma driftstopp för verksamhetskritisk utrustning.

Mixad verklighet

Dynamics 365 Guides använder HoloLens för att göra det möjligt för medarbetarna att vara på förhand med sina uppgifter, och de får händerna fria samtidigt som de ser arbetsinstruktionerna framför sig.

Fjärranvändare kan se vad teknikern ser, så att reparationsexperter, konsulter eller driftledare på andra platser kan erbjuda sin hjälp.

Dynamics 365 Guides använder HoloLens för att snabbt utbilda personalen i nya uppgifter, så att de kan komma igång med arbetet.

Maskininlärning

Algoritmer kan analysera stora datavolymer från underhållsprogrammet och identifiera mönster för att hjälpa systemet att lära sig och vidta åtgärder.

Spara tid på underhåll i hela företaget genom att snabbare identifiera problem.

Förbättra säkerheten genom att hitta underhållsproblem innan de uppstår.

Business Intelligence

Analysera och utvärdera försörjningskedjan på flera detaljnivåer. Dessa insikter kan ge mer välgrundade beslut.

Identifiera potentiell risker och vidta åtgärder för att förhindra att försörjningskedjan fallerar.

Att förstå synergier i försörjningskedjan främjar en stark medvetenhet om vilka faktorer som påverkar framgången.

[Be om en demo >](#)

[Följ med på en rundtur >](#)



©2020 Microsoft Corporation. Med ensamrätt. Det här dokumentet tillhandahålls i befintligt skick.

Informationen och åsikterna som uttrycks i detta dokument, inklusive webbadresser och andra referenser till platser på internet, kan komma att förändras utan föregående meddelande. Risken för att använda det åvilar dig. Detta dokument ger dig inga juridiska rättigheter till någon immateriell egendom i någon Microsoft-produkt. Du får kopiera och använda detta dokument för interna referensändamål.