

BILPRØVESTANDE KØLEVANDSPUMPER MED OVERVÅGNING DØGNET RUNDT

GRUNDFOS iSOLUTIONS



I samarbejde med



Grundfos sikrer, at kølevandskredsløbene altid fungerer til BMW M-motorprøvestande takket være Grundfos Machine Healths koncept for forebyggende vedligeholdelse. Systemet overvåger pumpernes tilstand, reagerer på de mindste afvigelser og foretager detaljerede analyser, herunder et forslag til en løsning på eventuelle forestående problemer.

Oversigt

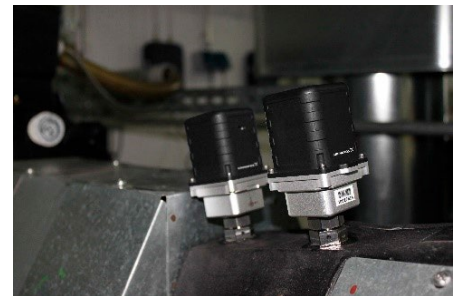
Figuren er legendarisk og kan ses i mange film: Den gråhårede tekniker går hen til den dunkende dieselmotor, lægger en skruetrækker på huset, lægger forsigtigt øret til den og lytter, mens han kigger opad med et bekymret udtryk. Efter et stykke tid siger han: "Den første ventil er slidt!"

Denne tekniker, der "hører" og "føler" nært forestående skader på maskiner under det daglige eftersyn, findes ikke længere i de fleste virksomheder. For at opdage fejl i teknisk udstyr på et tidligt tidspunkt, og inden det går ud over tilgængeligheden, kræves der sensorer og intelligent diagnosticering. Databaserede prognoser, der er baseret på kunstig intelligens (AI), giver operatøren mulighed for at opdage ting, der tidligere var skjult, ligesom et røntgenbillede. Forebyggende vedligeholdelse forbedrer desuden forholdet mellem omkostninger og ydeevne for produkter, udstyr og systemer.

Målettet forebyggelse af maskinfejl

Grundfos Machine Health er baseret på en af verdens største databaser med typisk maskinstøj eller vibrationsprofiler, der gør det muligt at stille en ekstremt præcis diagnose. Derudover forvandles maskindata til anbefalinger til handling – takket være meddelelser i realtid og algoritmer, der foreslår passende reparationer og vedligeholdelsesforanstaltninger.

Sensorer af høj kvalitet og intelligente algoritmer overvåger alle kritiske enheder døgnet rundt. Ved det allerførste tegn på problemer giver Grundfos Machine Health besked til operatøren med en detaljeret analyse. Selv de mindste ændringer i maskinens status overvåges nøje og videregives i form af letforståelige meddelelser med konkrete forslag til handling.



Grundfos Machine Health giver operatøren fordele, herunder større tillid til teknologiens tilgængelighed og evnen til at planlægge vedligeholdelsesarbejdet og undgå ikke planlagt nedetid.

Motorprøvestande

BMW M er en topbilproducent, der ligger i München i Tyskland. De eksklusivt udstyrede BMW M-biler, der er inspireret af motorsporten, opfylder de højeste krav til livlighed, dynamik og motorkraft.

Kernen er BMW M's særligt kraftige motorer, som specialister først designer på computeren og derefter tester og optimerer med prøvestande. Disse prøvestande tester alle motordelene. Målet er at kunne forudse faktiske køreforhold endnu bedre på prøvestanden.

For at sikre, at prøvestandene i det mindste ikke overophedes og giver reproducerbare data, opbevares det tekniske udstyr ved moderate temperaturer fra kølevand. Grundfos-pumper holder hele kølevandsinfrastrukturen kørende, herunder genkølingsanlægget på taget: Fem ettrins standardpumper i NK-serien og tre flertrins højtrykspumper i CR-serien.

INFOBOKS FOR CASE:

Emne: Forebyggende vedligeholdelse med Grundfos Machine Health

Sted: München, Tyskland

Kunde: BMW M GmbH

Diagnosticering som en service

Grundfos-diagnosticering som serviceprogram består af tre hovedkomponenter:

- Tilslutning. Sensorer indsamler data (triaksiale vibrationer, overfladetemperatur, magnetisk flux) for det roterende udstyr og videregiver løbende oplysningerne til cloudbaseret analyse.
- Diagnose. GMH-diagnosticeringssystemet analyserer sammen med maskinlæringsalgoritmer de indsamlede datasæt og fastlægger dermed brugbare resultater.
- Optimering. Disse oplysninger meddeles både på Grundfos' webbaserede platform og via brugerdefinerede advarsler. Dette giver operatøren den nødvendige gennemsigtighed til at løse maskinrelaterede problemer.

Forudsigelig i stedet for blot forebyggende

Siden installationen af disse pumper i 2005 har vi altid brugt Grundfos til at udføre maskinanalyser som en del af servicekontrakter – den traditionelle 'forebyggende vedligeholdelse'. Det betyder, at pumpens tilstand er blevet eftersat på et bestemt tidspunkt, og at der er foretaget forebyggende vedligeholdelse. Denne service omfattede blandt andet også regelmæssig udskiftning af reservedele.

Nu er der sket en yderligere udvikling af forebyggende vedligeholdelse med den fordel, at der udføres permanent overvågning af maskinerne (døgnet rundt) ved hjælp af sensorer og modtagere. Der er installeret fire sensorer og modtagere på NK-pumperne, og på CR-pumperne er der installeret to sensorer og modtagere. Dette giver i alt 26 sensorer eller modtagere. De udgør grundlaget for Grundfos Machine Health (GMH), der har været implementeret hos BMW M siden marts 2020. Som centrale parametre for evaluering og analyse af de AI-algoritmer, der anvendes til GMH, registreres vibrationerne fra de installerede pumper samt motorenes magnetfelt og temperaturen i kølefinerne på motoren.

GMH har været imponerende for alle involverede. Blot et par dage efter idriftsættelsen kom GMH med de første anbefalinger til vedligeholdelse. Et vigtigt særligt træk ved GMH er, at den database, der anvendes, kan komme med angivelser af anlæggets tilstand kort tid efter, at sensorerne og modtagerne er installeret. Algoritmerne i den kunstige intelligens behøver ikke at blive oplært først, hvilket ofte er tilfældet. Tusindvis af lagrede støj- og vibrationsmønstre kan straks sammenlignes med de installerede maskiner – og ikke kun for pumper: GMH overvåger også kompressorer og ventilatorer (roterende udstyr).

'Ro i sindet' for BMW M

GMH gav en væsentligt forbedret tilgængelighed for pumperne og dermed for prøvestandene – et af de vigtigste værktøjer for BMW Groups ingeniører. I sidste ende sikres brugen af prøvestandene, vedligeholdelsespersonalet har mindre arbejde end før, og omkostningerne blev reduceret. Med GMH kan kunden antage, at selv de mindste afvigelser fra pumpernes ideelle tilstand vil blive anført på et tidligt tidspunkt, og at det nødvendige vedligeholdelsesarbejde kan udskydes til et gunstigt tidspunkt. Dette giver 'ro i sindet' og en god nats søvn.

Konklusion

Med den intelligente, forebyggende vedligeholdelsesløsning, Grundfos Machine Health, kan operatøren eliminere problemer, før de opstår. Sensorer af høj kvalitet og intelligente algoritmer overvåger kritiske enheder døgnet rundt. Ved det første tegn på et problem giver systemet besked i form af en detaljeret analyse, herunder en løsning på det forestående problem. Operatøren kan planlægge vedligeholdelse på en målrettet måde (hvis det passer bedst i forhold til driften), der spares omkostninger, og man undgår dyr nedetid.

Grundfos leverede:

Grundfos leverede Grundfos Machine Health-systemet (GMH) til BMW M til de otte kølevandspumper til deres motorprøvestande. GMH overvåger løbende udstyr ved hjælp af avancerede, trådløse sensorer. Sensordataene opbevares i skyen og analyseres af AI-algoritmer, der er i stand til at spotte selv det mindste tegn på, at pumperne og andre kritiske aktiver har brug for reparation. [Du kan få flere oplysninger på vores Grundfos Machine Health-websted.](#)