

AUTOMOBIL-PRÜFSTÄNDE: KÜHLWASSERPUMPEN UNTER KONTINUIERLICHER ÜBERWACHUNG

GRUNDFOS iSOLUTIONS



In Zusammenarbeit mit



Mit dem vorausschauenden Instandhaltungs-Konzept „Grundfos Machine Health“ (GMH) sorgt Grundfos dafür, dass die Kühlwasser-Kreisläufe für die Motorprüfstände von BMW M kompromisslos verfügbar sind: Das System überwacht den Zustand der installierten Pumpen, reagiert auf kleinste Abweichungen und präsentiert detaillierte Analysen inklusive einer erfolgversprechenden Lösung für das sich anbahnende Problem.

Überblick

Die Figur ist legendär und in vielen Filmen zu bewundern: Der grauhaarige Techniker nähert sich dem tuckernen Dieselmotor, setzt den Schraubendreher auf das Gehäuse, legt bedächtig sein Ohr darauf und horcht mit nach oben gerichtetem, sorgenvollem Blick. Nach einer Weile verkündet er: „Das erste Ventil ist verschlissen!“

Diesen Techniker, der beim täglichen Kontrollgang sich anbahnende Schäden an Aggregaten „hört“ und „fühlt“, gibt es in den meisten Unternehmen nicht mehr. Um dennoch Störungen an der technischen Ausrüstung frühzeitig zu erkennen, bevor die Verfügbarkeit beeinträchtigt wird, sind Sensoren und vor allem eine ausgeklügelte Diagnostik erforderlich. Prognosen, die mithilfe von Daten und künstlicher Intelligenz (KI) angestellt werden, bieten dem Betreiber die Möglichkeit, wie bei einem Röntgenbild Dinge zu erkennen, die zuvor verborgen waren. Das nennt sich „vorausschauende Wartung“ (Predictive Maintenance) und kann das Kosten-Leistungsverhältnis von Produkten, Anlagen und Systemen weiter verbessern.



Grundfos Machine Health bietet zahlreiche Vorteile für den Betreiber, darunter ein größeres Vertrauen in die Verfügbarkeit der Technik und die Möglichkeit, Wartungsarbeiten zu planen und ungeplante Stillstände zu vermeiden.

Maschinenausfällen gezielt vorbeugen

Grundfos greift mit seinem „Machine Health“-Konzept auf eine der weltweit größten Datenbanken für typische Maschinengeräusche bzw. Vibrationsprofile zu, mit deren Hilfe äußerst präzise Diagnosen möglich sind. Mehr noch: Aus Maschinendaten werden Handlungsempfehlungen – dank Echtzeit-Meldungen und Algorithmen, die geeignete Reparaturen und Wartungsmaßnahmen vorschlagen.

Hochwertige Sensoren und smarte Algorithmen überwachen alle kritischen Aggregate rund um die Uhr. Schon beim ersten Anzeichen eines Problems meldet sich Grundfos Machine Health mit einer detaillierten Analyse beim Betreiber. Selbst die kleinsten Änderungen des Maschinenzustands werden sorgfältig beobachtet und in Form von leicht verständlichen Meldungen mit konkreten Handlungsvorschlägen kommuniziert.

Motorprüfstände

BMW M ist ein Hersteller von Hochleistungsfahrzeugen mit Sitz in München. Die vom Motorsport inspirierten und exklusiv ausgestatteten Automobile von BMW M werden höchsten Anforderungen an Agilität, Dynamik und Kraft gerecht.

Basis sind die besonders leistungsfähigen Motoren von BMW M, die erfahrene Spezialisten zunächst am Computer konstruieren und dann mit entsprechend ausgerüsteten Prüfständen testen und optimieren. An den Prüfständen wird auch die gesamte Motorperipherie geprüft. Ziel ist es, reale Fahrbedingungen noch besser am Prüfstand vorwegzunehmen.

Damit die Prüfstände nicht überhitzen und reproduzierbare Daten liefern, wird die technische Ausrüstung per Kühlwasser auf moderaten Temperaturen gehalten. Pumpen von Grundfos sorgen für einen unterbrechungsfreien Betrieb der gesamten Kühlwasser-Infrastruktur inklusive Rückkühlwerk auf dem Dach: fünf einstufige Normpumpen der Baureihe NK und drei mehrstufige Hochdruckpumpen der Baureihe CR.

INFOBOX ZUM KUNDENPROJEKT:

Thema: vorausschauende Wartung mit Grundfos Machine Health

Ort: München

Kunde: BMW M GmbH

Diagnose als Dienstleistung

Das von Grundfos entwickelte „Diagnostic as a Service“-Programm besteht aus drei wesentlichen Komponenten:

- Verbinden. Sensoren erfassen die Daten (dreiachsige Schwingungen, Oberflächentemperatur, magnetischer Fluss) der rotierenden Bauteile und leiten diese Informationen kontinuierlich zur cloudbasierten Analyse weiter.
- Diagnostizieren. Das GMH-Diagnosesystem analysiert zusammen mit Algorithmen des maschinellen Lernens die gesammelten Datensätze und ermittelt so verwertbare Erkenntnisse.
- Optimieren. Diese Erkenntnisse werden sowohl auf der webbasierten Plattform von Grundfos als auch über benutzerdefinierte Alarm- und Warnmeldungen kommuniziert. Das verschafft dem Betreiber die nötige Transparenz, um maschinenbezogene Probleme zu lösen.

Vorausschauend statt nur vorbeugend

Seit der Installation dieser Pumpen im Jahr 2005 wurde Grundfos im Rahmen von Serviceverträgen stets mit Maschinenanalysen beauftragt – also mit der traditionellen „vorbeugenden Wartung“ (Preventive Maintenance). Das bedeutet, dass der Pumpenzustand zu einem bestimmten Zeitpunkt überprüft wurde und zudem vorgegebene Wartungsarbeiten vorbeugend ausgeführt wurden. Unter anderem umfasste dieser Service auch den regelmäßigen Austausch von Ersatzteilen.

Nun erfolgte die Weiterentwicklung zur vorausschauenden Wartung – mit dem Vorteil einer permanenten Überwachung der Maschinen (24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche) mithilfe von an den Pumpen installierten Sensoren und Empfängern. Bei den NK-Pumpen sind jeweils vier Sensoren bzw. Empfänger installiert, bei den CR-Pumpen jeweils zwei Sensoren bzw. Empfänger. Das macht in Summe 26 montierte Sensoren und Empfänger. Sie bilden die Basis des seit März 2020 bei BMW M umgesetzten „Grundfos Machine Health“-Systems. Als zentraler Parameter für die Auswertung und Analyse der für GMH genutzten KI-Algorithmen werden die Vibrationen der installierten Pumpen aufgenommen. Das gilt auch für das Magnetfeld der Motoren und die Temperaturen der Kühlrippen am Motor.

Beeindruckend für alle Beteiligten: Schon wenige Tage nach der Inbetriebnahme lieferte GMH bereits erste Wartungs- und Handlungsempfehlungen. Denn eine wichtige Besonderheit von GMH ist, dass die genutzte Datenbank schon kurz nach der Installation der Sensoren und Empfänger Aussagen über den Zustand der Anlage treffen kann – die Algorithmen der künstlichen Intelligenz müssen also nicht wie sonst oft üblich erst angelernt werden. Tausende von hinterlegten Geräusch- und Vibrations-Mustern lassen sich sofort mit den installierten Maschinen vergleichen. Übrigens nicht nur bei Pumpen: GMH überwacht auch Kompressoren und Lüfter (rotierende Bauteile).

Sorgenfreier Betrieb für BMW M

Was BMW M von Grundfos Machine Health überzeugte, liegt auf der Hand: eine deutlich verbesserte Verfügbarkeit der Pumpen und damit der Prüfstände – praktisch das zentrale Arbeitswerkzeug der BMW-Ingenieure. Letztendlich wird so der Einsatz der Prüfstände sichergestellt, der Arbeitsaufwand für die Instandhalter wird gesenkt und die Kosten fallen ebenfalls geringer aus. Denn mit GMH kann der Kunde davon ausgehen, dass schon geringste Abweichungen vom Idealzustand der Pumpen frühzeitig angezeigt und die erforderlichen Instandhaltungsarbeiten auf einen günstigen Zeitpunkt verschoben werden können. Kurz: ein sorgenfreier Betrieb für eine gute Nachtruhe ...

Fazit

Mit der intelligenten, vorausschauenden Wartungslösung Grundfos Machine Health können Betreiber Probleme beheben, bevor sie auftreten. Hochwertige Sensoren und smarte Algorithmen überwachen kritische Aggregate rund um die Uhr.

Schon beim ersten Anzeichen eines Problems meldet sich das System mit einer detaillierten Analyse inklusive einer erfolgversprechenden Lösung. Der Betreiber kann Wartungsmaßnahmen gezielt planen (auf einen günstigen Zeitpunkt im Betriebsablauf verlegen), Kosten einsparen und teure Ausfälle vermeiden.

Grundfos lieferte:

Grundfos lieferte BMW M das „Grundfos Machine Health (GMH)“-System für den Einsatz an den acht Kühlwasserpumpen für die Motorenprüfstände. GMH überwacht die Geräte kontinuierlich mithilfe moderner Funksensoren. Die Sensordaten werden in der Cloud gespeichert und von KI-Algorithmen analysiert, die selbst die kleinsten Anzeichen dafür erkennen, dass die Pumpen bzw. andere kritische Aggregate Wartungs- oder Reparaturarbeiten erfordern. [Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite zu Grundfos Machine Health.](#)

GRUNDFOS GmbH
Schlüterstr. 33
D-40699 Erkrath
Tel. +49 211 929 690
infoservice@grundfos.com
www.grundfos.de

GRUNDFOS Pumpen
Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstr. 2
A-5082 Grödig
Tel. +43 6246 883 0
www.grundfos.at

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstr. 10
CH-8117 Fällanden
Tel. +41 44 806 81 11
www.grundfos.ch

GRUNDFOS 