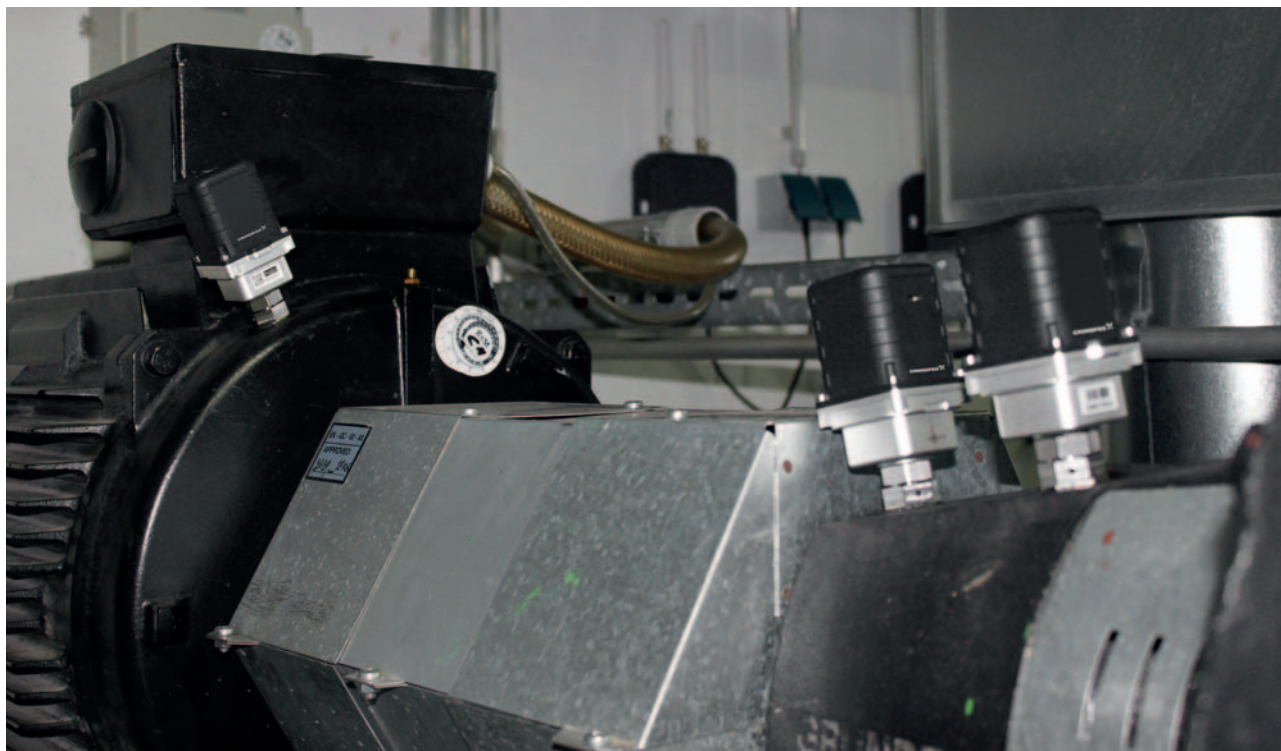


Motorprüfstände: Kühlwasserpumpen unter 24/7-Überwachung

„Machine Health“ sichert „Peace of Mind“ für die Instandhalter eines Automobilherstellers



Fünf einstufige Normpumpen der Baureihe NK (links) und drei mehrstufige Hochdruckpumpen der Baureihe CR halten bei BMW M die gesamte Kühlwasser-Infrastruktur inklusive Rückkühlwerk auf dem Dach am Laufen.
Bild: Grundfos

Leidenschaft, Action, Adrenalin

BMW M steht für Höchstleistung aus Leidenschaft. Inspiriert vom Motorsport, werden die exklusiv ausgestatteten BMW M-Automobile höchsten Anforderungen an Agilität, Dynamik und Kraft mit Leichtigkeit gerecht.

Basis sind besonders leistungsfähige Motoren, die erfahrene Spezialisten zunächst im Computer konstruieren und dann mit entsprechend ausgerüsteten Prüfständen testen und optimieren. An den Prüfständen finden die Erprobungen aller motorischen Umfänge statt. Ziel ist es, reale Fahrbedingungen noch besser am Prüfstand vorweg zu nehmen.

Predictive statt nur Preventive

Man kann sich leicht vorstellen, dass es hier im Sinne des Wortes bei den beteiligten Entwicklern ‚heiß‘

hergeht. Damit zumindest die Prüfstände nicht überhitzen und reproduzierbare Daten liefern, wird das technische Equipment per Kühlwasser auf moderaten Temperaturen gehalten. Pumpen von Grundfos halten die gesamte Kühlwasser-Infrastruktur inklusive Rückkühlwerk auf dem Dach am Laufen: Fünf einstufige Normpumpen der Baureihe NK und drei mehrstufige Hochdruckpumpen der Baureihe CR.

Seit Installation dieser Pumpen ab dem Jahr 2005 wurde Grundfos schon immer im Rahmen von Serviceverträgen mit Maschinenanalysen beauftragt – also dem traditionellen ‚vorsorglichen‘ Inspektionsservice („Preventive Maintenance“).

Nun sollte die Weiterentwicklung zur ‚Predictive Maintenance‘ in Angriff genommen werden - mit dem Vorteil, einer permanenten Überwachung der



Montage der Sensoren. Gemessen werden dreiaxiale Schwingungen, Oberflächentemperatur und magnetischer Fluss.



Grundfos Machine Health verschafft dem Betreiber Vorteile: Ein höheres Vertrauen in die Verfügbarkeit der Technik und Planbarkeit der natürlich generell weiterhin erforderlichen Wartungsarbeiten. Bild: Grundfos

Diagnostic as a Service

Das von Grundfos aufgelegte 'Diagnostic as a Service'-Programm besteht aus drei wesentlichen Komponenten:

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

Maschinen (24/7) mithilfe von an den Pumpen nachträglich installierten Sensoren und Empfängern.

Werterhaltendes Asset Management

Seit März 2020 ist bei BMW M das Grundfos Machine Health-System (GMH) installiert und aktiv. Dazu greift Grundfos auf eine der weltweit größten Datenbank 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 ‚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.

Beeindruckend für alle Beteiligten: Schon wenige Tage nach 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 Geräusche- und Vibrations-Muster können sofort mit den installierten Maschinen verglichen werden. Übrigens nicht nur bei Pumpen: GMH überwacht auch Kompressoren und Ventilatoren (rotierendes Equipment).

‘Peace of Mind‘ für BMW M

Eine deutlich verbesserte Verfügbarkeit der Pumpen und damit der Prüfstände – praktisch das zentrale Arbeitswerkzeug der BMW Group-Ingenieure. Am Ende des Tages ist der Einsatz der Prüfstände sichergestellt, haben die Instandhalter einen geringeren Arbeitsaufwand als zuvor, die Kosten sinken. Denn mit GMH kann der Kunde davon ausgehen, schon geringste Abweichungen vom Idealzustand der Pumpen frühzeitig angezeigt zu bekommen und die erforderlichen Instandhaltungsarbeiten auf einen günstigen Zeitpunkt verschieben zu können. Kurz: ‚Peace of Mind‘ für eine gute Nachtruhe...