

# KOELWATERPOMPEN VOOR AUTOMOTIVE TESTBANK 24/7 GEMONITORD

## GRUNDFOS iSOLUTIONS



In samenwerking met



*Grundfos zorgt ervoor dat de koelwatercircuits voor BMW M motortestbanken onafgebroken beschikbaar zijn dankzij het voorspelbaar onderhoudsconcept van Grundfos Machine Health. Dit systeem monitort de toestand van de pompen, reageert op de kleinste afwijkingen en biedt gedetailleerde analyses, inclusief een veelbelovende oplossing voor elk mogelijk dreigende probleem.*

### Overzicht

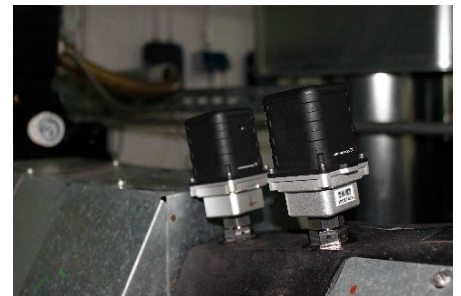
Het is een legendarisch figuur dat in veel films te bewonderen valt: De grijsjarige technicus nadert de ronkende dieselmotor, plaatst een schroevendraaier op de behuizing, legt zijn oor ertegenaan en luistert, terwijl hij bezorgd naar het plafond staart. Na enkele momenten weet hij het: "De eerste klep is versleten!"

Zulke monteurs, die dreigende schade aan machines tijdens de dagelijkse inspectie kunnen "horen" en "aanvoelen", hebben de meest bedrijven tegenwoordig niet meer in dienst. Dus om defecten in technische apparatuur in een vroeg stadium te ontdekken, vóórdat de beschikbaarheid van de apparaten in het gedrang komt, zijn sensoren en slimme diagnostiek nodig. Datagebaseerde en door kunstmatige intelligentie (AI) ondersteunde voorspellingen geven beheerders de mogelijkheid om zaken te herkennen die daarvoor nog onzichtbaar waren - als een soort röntgenfoto, zou je kunnen zeggen. Voorspelbaaronderhoud verbetert ook de kostenprestatieverhouding van producten, apparatuur en systemen.

### Doelgerichte preventie van machinestoringen

Grundfos Machine Health is gebaseerd op één van 's werelds grootste databases van karakteristieke machinegeluiden, oftewel vibratieprofielen, waardoor uitzonderlijk nauwkeurige diagnoses kunnen worden gesteld. Bovendien worden apparaatgegevens omgezet in aanbevolen acties, dankzij realtime berichten en algoritmen die aanbevelingen doen voor geschikte reparaties en onderhoudsmaatregelen.

Hoogwaardige sensoren en slimme algoritmen monitoren alle cruciale aggregaten vierentwintig uur per dag. Bij het allereerste teken van een probleem meldt Grundfos Machine Health dit aan de beheerder met een uitgebreide analyse. De allerkleinste veranderingen in de toestand van de machine worden gemonitord en doorgecommuniceerd via makkelijk begrijpbare berichten met concrete suggesties voor te ondernemen acties.



*Grundfos Machine Health biedt voordelen voor de beheerder, inclusief meer vertrouwen in de beschikbaarheid van de technologie en het vermogen om het onderhoudswerk in te plannen en zo onvoorziene downtime te voorkomen.*

### Motortestbanken

BMW M is een in München gebaseerd bedrijf dat high-performance auto's maakt. De exclusieve auto's van BMW M zijn geïnspireerd door de autosport en voldoen aan de hoogste eisen op het gebied van snelheid en wendbaarheid, dynamiek en vermogen.

De basis wordt geleverd door de uitzonderlijk krachtige motoren van BMW M, die eerst door specialisten op de computer worden ontworpen en vervolgens op testbanken worden getest en geoptimaliseerd. Deze testbanken testen de motoren op alle fronten. Het doel is om de reële omstandigheden van deze motoren nog beter te kunnen testen.

Om te verzekeren dat de testbanken zelf in ieder geval niet oververhit raken en reproduceerbare gegevens opleveren wordt de technische apparatuur met koelwater op een matige temperatuur gehouden. Grundfos pompen houden de hele koelwaterinstructuur draaiende, inclusief de koelinstallatie op het dak: Vijf enkeltraps standaard pompen uit de NK-serie en drie meertraps hogedrukpompen uit de CR-serie.

INFORMATIEVAK KLANTVERHAAL:

**Onderwerp:** Voorspelbaaronderhoud met Grundfos Machine Health

**Locatie:** München, Duitsland

**Klant:** BMW M GmbH

## Diagnostic as a Service

Het Grundfos Diagnostic as a Service programma bestaat uit drie hoofdonderdelen:

- **Connectiviteit.** Sensoren verzamelen de gegevens (triaxiale trillingen, oppervlaktetemperatuur, magnetische flux) van de roterende apparatuur en sturen deze informatie constant door voor analyse op basis van de cloud.
- **Diagnose.** Het GMH diagnosesysteem voert met machine-algoritmen analyses uit van de verzamelde datasets en bepaalt daaruit bruikbare bevindingen.
- **Optimalisatie.** Deze inzichten worden zowel via Grundfos' webplatform als via door de gebruiker ingestelde waarschuwingen doorgecommuniceerd. Dit biedt de beheerder de benodigde transparantie om machinerelateerde problemen op te kunnen oplossen.

## Voorspelbaar in plaats van alleen preventief

Sinds de installatie van deze pompen in 2005 wordt Grundfos telkens opnieuw gecontracteerd om de machines te analyseren op basis van dienstverleningscontracten: het traditionele "preventief onderhoud". Hierbij is de toestand van een pomp op een zeker moment gecontroleerd en is preventief onderhoud uitgevoerd. Onder deze dienst viel ook het regelmatig vervangen van reserveonderdelen.

Nu is de volgende evolutiestap genomen: voorspelbaaronderhoud, met de voordelen van permanente monitoring van machines (24/7) door middel van sensoren en ontvangers. Op de NK-pompen worden vier sensoren en ontvangers geïnstalleerd, en op de CR-pompen twee. In totaal zijn dat dus 26 sensoren en ontvangers. Samen vormen ze de basis van de Grundfos Machine Health (GMH) die in maart 2020 bij BMW M is geïnstalleerd. De trillingen van de pompen gelden als de centrale parameters voor de evaluatie en analyse die de AI-algoritmen van GMH uitvoeren, en deze worden dan ook samen met het magnetische veld en de temperatuur van de koelribben van de motoren geregistreerd.

Alle betrokkenen zijn sindsdien flink onder de indruk geraakt van GMH. Slechts enkele dagen na de inbedrijfstelling gaf GMH al de eerste aanbevelingen voor onderhoud en actie. Een belangrijke functie van GMH is dat de database kan worden gebruikt om al snel na installatie van de sensoren en ontvangers uitspraken te doen over de toestand van de installatie. De algoritmen van de kunstmatige intelligentie hoeven niet eerst te worden "getraind", wat doorgaans vaak juist wel nodig is.. Er kunnen direct vergelijkingen worden getrokken tussen duizenden opgeslagen geluids- en trillingspatronen en de geïnstalleerde apparaten. En niet alleen pompen: GMH monitort ook compressoren en ventilatoren (roterende apparatuur).

## Gemoedsrust voor BMW M

GMH zorgde voor een flink verbeterde beschikbaarheid van de pompen en dus ook de testbanken, een van de belangrijkste stukken gereedschap die de ingenieurs van de BMW Group. Het eindresultaat: men kan erop rekenen dat de testbanken kunnen worden gebruikt, het onderhoudspersoneel heeft minder werk, en de kosten zijn verminderd. Met GMH kan de klant er gerust van uitgaan dat zelfs de allerkleinste afwijkingen van de ideale toestand van de pompen al in een vroeg stadium wordt gesignaleerd zodat het nodige onderhoudswerk kan worden uitgesteld tot het moment waarop het uitkomt. Zo kan iedereen 's nachts met een gerust hart gaan slapen.

## Conclusie

Met de intelligente voorspelbaaronderhoudsoplossing Grundfos Machine Health kunnen beheerders problemen oplossen voordat ze ontstaan. Hoogwaardige sensoren en slimme algoritmen monitoren alle cruciale assemblages vierentwintig uur per dag. Bij het eerste teken van een probleem geeft het systeem een melding met een gedetailleerde analyse, inclusief een veelbelovende oplossing voor het dreigende probleem. De beheerder kan dan gericht onderhoud inplannen (op de manier die het beste bij de bedrijfsprocedures past) en bespaart daarmee zowel kosten als dure downtime.

## Grundfos leverde:

Grundfos leverde het Grundfos Machine Health (GMH) systeem aan BMW M voor gebruik met de acht koelwaterpompen voor de motortestbank. GMH monitort de apparatuur continu door middel van geavanceerde draadloze sensoren. De sensorgegevens worden in de cloud opgeslagen en geanalyseerd door geavanceerde AI-algoritmes die zelfs de allerkleinste signalen herkent dat de pompen of andere cruciale bedrijfsmiddelen aan reparatie toe zijn. [Voor meer informatie kunt u terecht op de Grundfos Machine Health site.](#)

## GRUNDFOS NEDERLAND B.V.

Postal address: P.O. Box 22015 - 1302 CA Almere  
Tel: (+31) 88 478 63 36  
Email: [info\\_gnl@grundfos.com](mailto:info_gnl@grundfos.com)  
[www.grundfos.nl](http://www.grundfos.nl)