

# AUTÓIPARI PRÓBAPAD HŰTŐVÍZ-SZIVATTYÚK 24/7 FELÜGYELET ALATT

## GRUNDFOS iSOLUTIONS



A következővel  
együttműködve



A Grundfos a Grundfos Machine Health prediktív karbantartási koncepciójának köszönhetően biztosítja, hogy a BMW M motor próbapadok hűtővízkörei kompromisszumok nélkül rendelkezésre álljanak. A rendszer figyelemmel kíséri a szivattyúk állapotát, reagál a legkisebb eltérésekre is, és részletes elemzéseket készít, beleértve az esetlegesen felmerülő problémák lehetséges megoldását is.

### Áttekintés

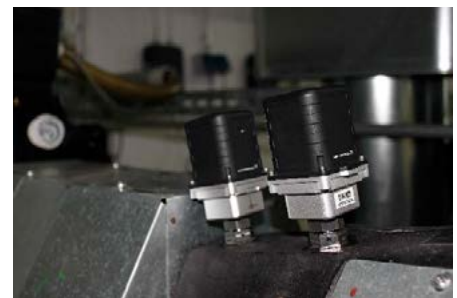
A jelenet legendás, és számos filmben megcsodálható: Az ősz hajú technikus odalép a dübörgő dízelmotorhoz, csavarhúzóval helyezi a házra, óvatosan ráhelyezi a fülét, és felfelé néző, aggódó tekintettel hallgatja. Egy idő után bejelenti: "Az első szelep kopott!"

Ilyen technikus, aki a napi ellenőrzés során „hallja” és „érzi” a gépek fenyegető károsodását, a legtöbb vállalatnál már nem létezik. Ahhoz azonban, hogy a műszaki berendezések hibáit korai szakaszban, még a rendelkezésre állás romlása előtt fel lehessen fedezni, érzékelőkre és intelligens diagnosztikára van szükség. Az adat alapú és mesterséges intelligencia (AI) által támogatott előrejelzések lehetőséget nyújtanak a kezelőnek arra, hogy felismerje a korábban rejtett dolgokat, akár csak egy röntgenképen. A tervezett karbantartás tovább javítja a termékek, berendezések és rendszerek költség/teljesítmény arányát.

### A géphibák célzott megelőzése

A Grundfos Machine Health a világ egyik legnagyobb, a gépekre jellemző zaj- illetve rezgésprofilokat tartalmazó adatbázisán alapul, amely rendkívül pontos diagnózist tesz lehetővé. Továbbá: a gépi adatokból intézkedési javaslat születik – a valós idejű üzeneteknek és algoritmusoknak köszönhetően, amelyek megfelelő javítási és karbantartási intézkedéseket javasolnak.

A kiváló minőségű érzékelők és intelligens algoritmusok éjjel-nappal figyelik az összes kritikus paramétert. A Grundfos Machine Health már a probléma első jelére részletes elemzést küld az üzemeltetőnek. A gép állapotában bekövetkező legkisebb változásokat is gondosan nyomon követik, és könnyen érthető, konkrét intézkedési javaslatokat tartalmazó üzenetek formájában közlik.



A Grundfos Machine Health előnyöket biztosít az üzemeltető számára, ideértve a technológia rendelkezésre állásába vetett nagyobb bizalmat, a karbantartási munkák tervezhetőségét és a nem tervezett leállások elkerülését.

### Motor próbapadok

A BMW M egy nagy teljesítményű autót gyártó cég, amelynek székhelye Németországban, Münchenben található. A motorsport ihlette, exkluzív felszereltségű BMW M autók megfelelnek az agilitás, a dinamika és a teljesítmény iránti legmagasabb követelményeknek.

Az alapot a BMW M különösen erős motorjai adják, amelyeket a szakemberek először számítógépen terveznek meg, majd próbapadokon tesztelnek és optimalizálnak. Ezeket a próbapadokon tesztelik a motor összes perifériáját. A cél az, hogy a próbapadon még jobban lehessen előre jelezni a valós vezetési körülményeket.

Annak érdekében, hogy legalább a próbapadok ne melegedjenek túl, és reprodukálható adatokat szolgáltatassanak, a műszaki berendezéseket hűtővízzel tartják mérsékelt hőmérsékleten. A Grundfos szivattyúk tartják működésben a teljes hűtővíz-infrastruktúrát, beleértve a tetőn elhelyezett visszahűtő berendezést is: Öt egyfokozatú, hagyományos kivitelű szivattyút az NK sorozatból és három többfokozatú nagynyomású szivattyút a CR sorozatból.

ESETANULMÁNY INFORMÁCIÓS MEZŐ:

**Téma:** Tervezhető karbantartás a Grundfos Machine Health segítségével

**Helyszín:** München, Németország

**Ügyfél:** BMW M GmbH

## Diagnosztika mint szolgáltatás

A Grundfos Diagnosztika mint szolgáltatás programja három fő összetevőből áll:

- Csatlakozás. Az érzékelők összegyűjtik a forgógép adatait (háromtengelyű rezgések, felületi hőmérséklet, mágneses fluxus), és folyamatosan továbbítják ezeket az információkat a felhőalapú elemzéshez.
- Diagnózis. A GMH diagnosztikai rendszer a gépi tanulási algoritmusokkal együtt elemzi az összegyűjtött adathalmazokat, és így meghatározza a felhasználható eredményeket.
- Optimalizálás. Ezeket a felismeréseket a Grundfos webalapú platformján és a felhasználó által meghatározott riasztásokon keresztül is kommunikálja. Ez biztosítja a gép kezelője számára a géphez kapcsolódó problémák megoldásához szükséges átláthatóságot.

## Előrejelzés a megelőzés helyett

Ezeknek a szivattyúknak a 2005-ös üzembe helyezése óta a Grundfos folyamatosan végez szivattyú elemzéseket – a hagyományos „megelőző karbantartási szerződés” – részeként. Ez azt jelenti, hogy egy bizonyos időpontban ellenőrzik a szivattyú állapotát, és ez alapján megelőző karbantartást végeznek. Ez a szolgáltatás többek között magában foglalja a pótalkatrészek rendszeres cseréjét is.

Mostanra a tervezett karbantartás felé történt a továbbfejlesztés, amelynek előnye a gépek állandó (24/7) felügyelete érzékelők és vevőegységek használatával. Az NK szivattyúkra négy érzékelő és négy vevőegység van felszerelve, a CR szivattyúkon pedig két érzékelőt és két vevőegységet helyeztek el. Ez összesen 26 telepített érzékelőt vagy vevőt jelent. Ezek képezik a Grundfos Machine Health (GMH) alapját, amelyet 2020 márciusa óta vezettek be a BMW M-ben. A GMH-hoz használt mesterséges intelligencia algoritmusok értékelésének és elemzésének központi paramétereiként a telepített szivattyúk rezgéseit, valamint a motorok mágneses terét és a motoron lévő hűtőbordák hőmérsékletét rögzítik.

A GMH lenyűgöző volt minden érintett számára. Alig néhány nappal az üzembe helyezés után a GMH benyújtotta a kezdeti karbantartási és intézkedési javaslatokat. A GMH fontos különlegessége, hogy az alkalmazott adatbázis röviddel az érzékelők és vevőkészülékek telepítése után képes megállapításokat tenni az üzem állapotára vonatkozóan. A mesterséges intelligencia algoritmusait nem kell előbb betanítani, mint ahogy az gyakran előfordul. Több ezer tárolt zaj- és rezgés-mintát lehet azonnal összehasonlítani a telepített gépekével – és nem csak a szivattyúk esetében: A GMH a kompresszorokat és a ventilátorokat (forgó berendezéseket) is figyeli.

### „Nyugalom“ a BMW M számára

A GMH jelentősen javította a szivattyúk és így a próbapadok rendelkezésre állását – ami a BMW Group mérnökeinek egyik fő eszköze. Végeredményben a próbapadok használata biztosított, a karbantartó személyzetnek kevesebb munkája van, mint korábban, és a költségek csökkentek. A GMH esetében az ügyfél feltételezheti, hogy a szivattyúk ideális állapotától való legkisebb eltérést is időben jelzik, és a szükséges karbantartási munkálatokat kedvező időpontra tudják halasztani. Ez lehetővé teszi a „nyugalmat” a jó éjszakai alváshoz.

## Következtetés

A Grundfos Machine Health intelligens, tervezhető karbantartási megoldásával a kezelő már a problémák kialakulása előtt kiküszöbölheti azokat. A kiváló minőségű érzékelők és intelligens algoritmusok éjjel-nappal felügyelik a kritikus részegységeket.

A probléma első jelére a rendszer részletes elemzéssel jelentkezik, amely megoldási javaslatot is tartalmaz a fenyegető problémára. Az üzemeltető célzottan ütemezheti a karbantartási intézkedéseket (ha az a legmegfelelőbb az üzemeltetési eljáráshoz), költségeket takaríthat meg, és elkerülheti a költséges állásidőket.

### A Grundfos szolgáltatása:

A Grundfos szállította a Grundfos Machine Health (GMH) rendszert a BMW M számára, amelyet a motor próbapad nyolc hűtővízszivattyújához használtak. A GMH fejlett vezeték nélküli érzékelők révén folyamatosan felügyeli a berendezéseket. Az érzékelők adatait a felhőben tárolják, és mesterséges intelligencia algoritmusok elemzik azokat, amelyek a legapróbb jelét is képesek észrevenni annak, hogy a szivattyúk és más kritikus eszközök javításra szorulnak. További információkért kérjük, tekintse meg a Grundfos Machine Health webhelyet.

## GRUNDFOS SOUTH EAST EUROPE KFT.

Tópark u. 8. 2045 Törökbálint Hungary

Tel: (+36) 23 511 110

Fax: (+36) 23 511 111

www.grundfos.hu