

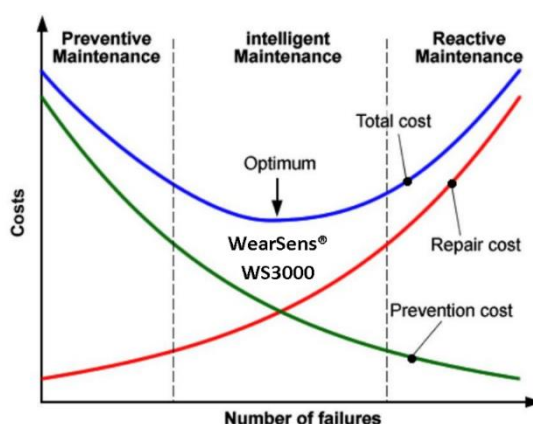
WearSens® na sledovanie kritických stavov prevodných mechanizmov

Cieľom stratégie údržby je zvýšenie spoľahlivosti a zníženie nákladov. Prístroj WearSens umožňuje preventívne predchádzanie škodám v olejom plnených mechanizmoch a predĺženie intervalu výmeny oleja na základe hodnotenia jeho kvality pomocou presného merania vodivosti, permitivity a teploty. Metóda zavádza nový parameter, index WSi. Matematický model WSi kombinuje namerané hodnoty a ich gradienty do jediného parametra, ktorý vyjadruje mieru ochrany monitorovaného zariadenia od poškodenia. WSi tiež umožňuje prognózu výmeny oleja.

Podmienky údržby

Vo všeobecnosti údržba ľubovoľného zariadenia môže byť periodicky preventívna, inteligentná - na základe pozorovania a reaktívna pri odstraňovaní porúch.

Obrázok zobrazuje náklady pri týchto stratégiách. Optimum sa nachádza v strede – pri použití prístroja WearSens, ktorý odhalí kritické problémy v zárodočnej fáze. Týmto zabránime nečakanej poruche mechanizmu a neplánovanému výpadku.



Náklady spojené s tradičnými stratégiami údržby

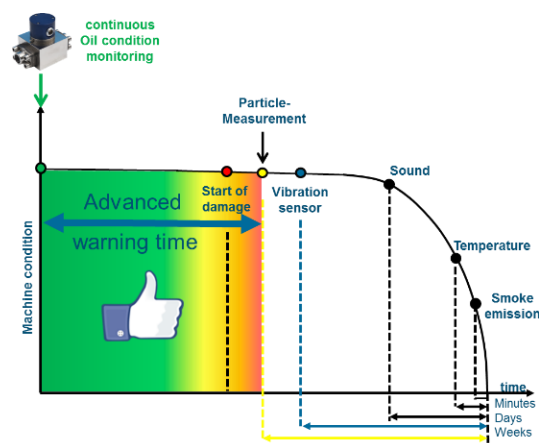
Princíp funkcie

WearSens je kontinuálny monitor mazacieho oleja. Umožňuje spoľahlivé odhalenie porúch a identifikáciu kritických záťažových podmienok ložísk a iných zaťažovaných častí prevodoviek a hydraulických zariadení.

Opotrebovanie ložiska na kontaktných plochách, častice, chemicky rozložené molekuly oleja tvoriace kyseliny alebo nastáva zmydelňovanie, všetko toto zvyšuje elektrickú vodivosť. Presné a citlivé meranie pri nízkej vodivosti oleja a pomerne vysokej vodivosti kontaminantov je ideálnym prostriedkom na odhalenie zárodočných problémov skôr, ako dôjde k vlastnému mechanickému poškodeniu.

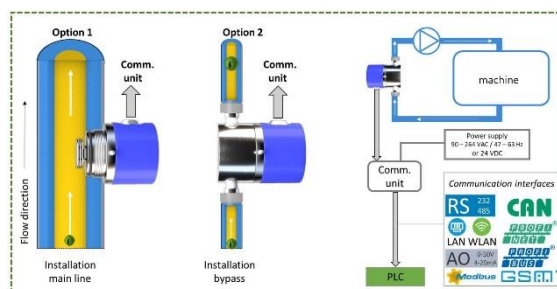
Existujúce technológie, ako je optické meranie častíc alebo snímanie vibrácií, identifikujú problém až potom, keď už nastalo nezvratné poškodenie. Prístroj WearSens však umožňuje predchádzať poškodeniu, obmedziť opotrebovanie a naplánovať údržbu.

Kontinuálne sledovanie chemického starnutia mazacieho oleja a spotreby aditív predstavuje novú metódu predchádzania poškodení.



Inštalácia WearSens

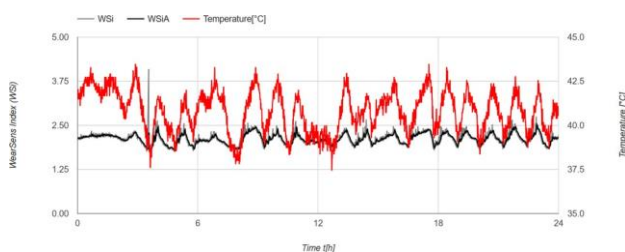
Monitorovací systém WearSens je možné inštalovať do existujúcich hlavných olejových potrubí alebo do bypasového vedenia. Všetky oblasti priemyslu smerujú k štvrtej priemyselnej revolúcii – k inteligentnej výrobe. WearSens je elementom takýchto riešení. Na obrázku sú načrtnuté typické pripojenia, ako aj spôsob komunikácie s nadradenými systémami.



Inštalčná schéma systému WearSens

Index WSi

Model výpočtu WSi zohľadňuje krátkodobé a dlhodobé zmeny mazacieho oleja na základe merania vodivosti, permitivity a teploty počas niekoľkých rokov s časovým rozlíšením kratším ako 45 sekúnd. Kritické prevádzkové podmienky spôsobujú uvoľnenie náboja a s tým súvisiacu zmenu vodivosti s charakteristickým gradientom. Rýchla zmena spôsobí zvýšenie WSi signálu, keďže indikuje kritické prevádzkové podmienky. Častý výskyt kritických prevádzkových podmienok spôsobuje rýchlejšiu degradáciu aditív.

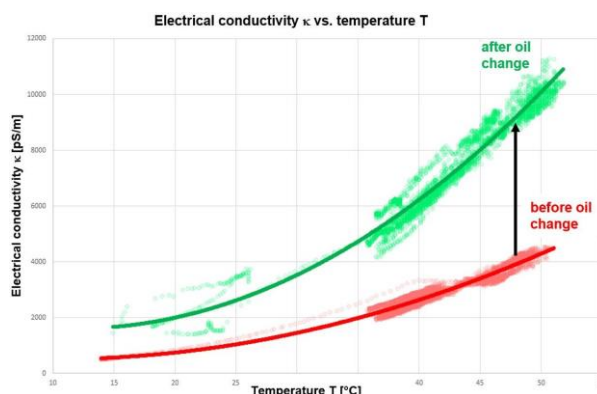


Časový priebeh indexu WSi a teploty za 24 hodín v prípade sledovania veľkej priemyselnej prevodovky.

Použitie WSi a nameraných dát umožňuje predĺžiť životnosť oleja. Olej potom meníme, až keď je výmena skutočne potrebná. Takto šetríme náklady a chránime prírodu a zdroje. Krátkodobá analýza umožní predchádzať kritickým preťaženiám, ktoré môžu viesť k haváriám s nepredvídateľne dlhými výpadkami produkcie.

„Odtlačok prsta“ oleja pred a po výmene oleja

Obrázok znázorňuje dve krivky priebehu závislosti vodivosti a teploty pred (červene) a po (zelene) výmene oleja. Výrazný rozdiel medzi krivkami indikuje časové starnutie oleja. V tomto prípade bol olej používaný vyše 7 rokov. Takéto dve krivky môžu byť použité ako „odtlačok prsta oleja“. Prechod vodivosti od zelenej ku červenej krivke umožňuje plánovať výmenu oleja.



Teplotná závislosť elektrickej vodivosti pred (červene) a po (zelene) výmene oleja.

Analýza historických dát od prvého dňa po výmene náplne až do danej chvíle dáva kontinuálnu informáciu o stave oleja. Abnormálne okolnosti možno ľahko odhaliť krížovou koreláciou dát z podobných systémov. Zátťaž stroja (nízka, normálna, kritická) mení v oleji spotrebu aditív pri rôznych záťažach a táto sa zase odrazí na „odtlačku prsta“.

Referencie

ABB	Lürssen GmbH
Addinol	Mann und Hummel
Arras Maxei S.A.	MINO Spa
Bosch	Pentosin GmbH
Bosch Rexroth	Repower
Caterpillar	RWE
Ceedee Vacuum	Schäffler AG
CJC C.C Jensen A/S Denmark	Schleich GmbH
Comet AG	Shell
CSO Energy GmbH	SIBCO Ltd.
Euca	SKF
Eurotech Italia	Speedwind
Evonik Industries	Speedwind Offshore
Fraunhofer Institute	Spinea
Fuchs	Starke & Sohn
GTS	Strama MPS
GE	Thyssen
Hedrich GmbH	Total
IDC Tecnologia	Unison Networks Ltd
iTronic	University of Hannover
INEOS	University of Kaiserslautern
J.R. Schneider	University of Hamburg
Jaguar & Landrover	Wehrwissenschaftliches Institut
KPL Filtration Pty Ltd.	Westnetz AG
Laminazione Sottile	ZF

S podrobnejšími informáciami sme radi k dispozícii na našich kontaktoch:

ECM ECO Monitoring, a.s.
 Nevädzová 5
 821 01 Bratislava

ECM Systems, s.r.o.
 Partizánska Ľupča 552
 032 15 Partizánska Ľupča

ECM MONITORY, spol. s r.o.
 Kuzmányho 57
 040 01 Košice

ECM ECO MONITORING, spol. s r.o.
 Dobrá 240
 739 51 Dobrá