

SMEERFILMANALYSE

laat lager langer draaien

Ondoelmatige smering is bij wentellagers de belangrijkste oorzaak van schade en voortijdige uitval. De SPM LR/HR lagermeettechniek toont de dikte en kwaliteit van de smeermil in het lager en kan zo de levensduur van lagers sterk verbeteren.

SPM (Shock Pulse Method) is een conditiemeettechniek voor wentellagers. In de jaren tachtig werd de LR/HR (Low Rate/High Rate) meetmethode ontwikkeld: een sensor zet de schokpulsen om in elektrische signalen. Een analyzer toont de meetwaarden op een logaritmische (dB) schaal. Daarbij gaat het om zwakke HR-signalen (1000 schokpulsen/s) en de sterkere LR-pulssignalen (40 maal per seconde). Het verschil tussen deze waarden, de deltawaarde (Δ), is bij een lager in goede conditie laag. Bij onvoldoende smeermil neemt het metallisch contact toe, en daarmee

het schokpulsniveau; de deltawaarde blijft ongewijzigd. Bij een beschadigd lager nemen zowel de HR- als de LR-waarde toe, de laatste in sterkere mate.

Trending

De dikte van het smeermil wordt uitgedrukt in een LUB(rication) getal. In een situatie met droogloop is het LUB-getal 0, en bij grenssmering 1 of 2. Voor rollenlagers moet het LUB-getal minimaal 4 zijn. Het verschil tussen grenssmering en volledige smering is dat de lagerlevensduur een factor tien hoger ligt. Het is belangrijk om de lagerconditie en smeermilkwiteit regelmatig te meten. Zo wordt duidelijk of nasmering nodig is, maar ook wordt te veel smeren voorkomen. De metingen kunnen worden opgeslagen zodat de lagerconditie is te volgen (trending) en de resterende levensduur kan worden bepaald.

Conditieweergave

Bij de SPM LR/HR methode wordt de conditie van een lager en smeermil uitgedrukt in een (conditie) CODE (A t/m D) en een LUB(rication)- of COND(ition)-getal. Bij code A zijn lager en smeermil in goede conditie.

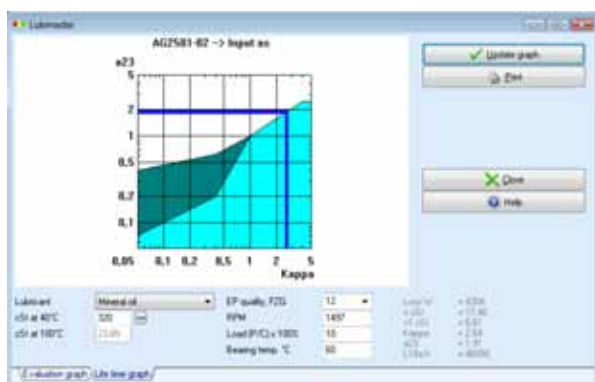
- De snelle processor en het grote geheugen van deze multifunctionele conditie-analyzer zorgen voor een snelle verwerking van meetgegevens. Na de meting toont de analyzer de uitkomst van de conditie-evaluatie door een CODE-letter en het LUB- of COND-getal. Afhankelijk van de CODE-letter is er ook een conditieweergave in de vorm van een groene, gele of rode LED. (Foto: SPM Instrument)



Code B wijst op droogloop of grenssmering door bijvoorbeeld metaal-op-metaalcontact of te lage viscositeit. Bij code C is er sprake van een sterkere toename van het schokpulsniveau en deltawaarde; beide wijzen op beginnende lagerschade. Bij code D is er een zeer sterke toename van de LR/HR waarde en het deltagetal. Dit wijst op gevorderde lagerschade of sterke verontreiniging van het smeermiddel. De kans op uitval van het lager is dan groot.

Smeertest

Bij een verhoogd LR/HR niveau wordt vaak een smeertest uitgevoerd. Daarbij wordt het lager van vers smeermiddel voorzien. Als het schokpulsniveau direct daarna daalt om later weer toe te nemen, is er lagerschade. Bij een permanente daling was er te weinig of te oud smeermiddel. Een blijvende verhoging van het LR/HR niveau wijst op interferentie van andere machinedelen. Zo produceert een pomp waarin cavitatieverschijnselen plaatsvinden een vergelijkbaar LR/HR patroon.



- De smeermilanalysesoftware Lubmaster berekent op basis van een reeks gegevens of een volledige smeermil kan worden opgebouwd. Ook worden de viscositeitsratio (K, kappa) en de lagerlevensduurverlengingsfactor berekend. Daarbij is het effect van smering te zien op de levensduur (L10-life) van het lager. De levensduurfactoren a2 en a3 zijn afhankelijk van elkaar en worden weergegeven als de combinatiefactor a23. Die is weer een functie van de viscositeitsratio $K = v/v_1$ (groene lijn). De blauwe lijn is van toepassing voor smeermiddelen zonder EP (Extreme Pressure) additieven. (Beeld: SPM Instrument)

Inlichtingen

SPM Instrument
© 0416-37 31 76;
www.spminstrument.nl