

# Motorstyringer kan gi lagerhavari



**SKADET:** Ytre ringen til et kulelager som er skadet på grunn av sirkulerende elektrisk strøm skapt av en rask pulsbreddemodulert frekvensomformer. FOTO: STADT

**Enkelte frekvensomformere kan gi omfattende skader i kulelagrene i elektromotorer, viser rapporter fra kulelagerprodusentene.**

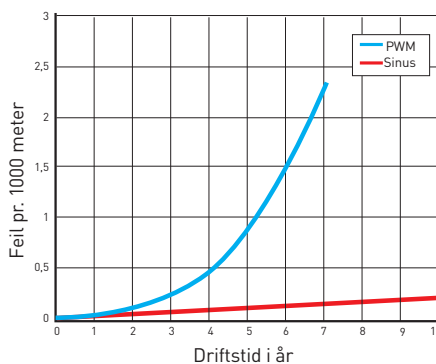
TEKST KNUT STRØM  
kas@teknisk.no

Havariene kan komme etter få måneders drift, og de kan inntreffe ved alle motoreffekter, påstår blant andre kulelagerprodusent SKF. Driftserfaringene på anlegg som har mange pulsbreddemodulerte omformere i drift hos blant annet OSL på Gardermoen, Rikshospitalet i Oslo, Karolinska Institutet og Sunderbyn Hospital i Sverige, har klare likhetstrekk.

## Ville utrede

Sivilingeniør Olav Nygard hos Ing. Per Rasmussen AS bekrefter at det har vært problemer med lagrene til elektromotorene i en del anlegg. Han har blant annet vært med i en gruppe satt ned av Statsbygg som startet arbeidet med å utrede problemet. Gruppen var satt sammen av store brukere, rådgivende ingeniører og representanter fra leverandører.

Gruppen ville etter en forundersøkelse sette i



**FEILSTATISTIKK:** Den røde kurven viser normal feilstatistikk for installasjoner som har sinusspenning til elektromotorene, mens den blå kurven viser motorer som blir matet fra pulsbreddemodulerte frekvensomformere. ILL: SKF

gang et forskningsprosjekt, men fikk ikke bevilget penger til forskningsprosjektet som ville ha skjedd i samarbeid med Sintef og NTNU. Selv om forundersøkelsen ga mange detaljerte svar og indisier i en kompleks, sammensatt krets med blant annet ulike fabrikater, vil ikke Nygard trekke en kortfattet bastant konklusjon ut fra resultatet av forundersøkelsen.

– Uansett ble det bekreftet at på Rikshospitalet og hos OSL var lagerstrømmer et problem.

Hos brukere som kanskje har hundre motorer eller flere, er det lettere å avdekke problemet fordi de har en driftsorganisasjon som fører mer statistisk oppsyn av motorene, sier han. Derfor er det trolig langt flere som også er utsatt for problemet, men at det bare blir tatt som en vanlig lagerfeil.

– I disse anleggene med hovedsakelig motorer under 100 kW, bekrefter utredningen et fysikalsk fenomen hvor motorakselen får oppbygd høyfrekvente overspenningspulser som risikerer å bli ladet ut som overslag gjennom lageret på grunn av punktering av oljefilmen, sier Nygard.

## Sirkulerende elektriske strømmer

Et annet fenomen for større motorer skyldes oftest sirkulerende elektriske strømmer som går igjennom kulelagrene mot jord. Lagerstrømmen ved begge fenomener skapes av de raske svitsjetransistorene i de pulsbreddemodulerte omformerne. En gnist kan lage et krater i ytterringen på lageret. Symptomet på at noe er galt er at lageret går varmt, og at man får en unormal lyd fra lageret. – Til slutt får man havari, påpeker daglig leder Hallvard Slettevoll hos Stadt AS. Mange hevder at dette bare er et problem på store motorer. – Dette er argumenter man hører i markedet i dag, eller at de ikke har dette problemet, sier han. Dette kan skyldes at man i mange tilfeller ikke har et godt nok statistisk grunnlag til å fastsette feilmekanismene. – Men rapportene fra SKF og erfaringene fra store prosjekt her i Norge, viser nok det sanne bildet

## Veiledningshefte

Mange produsenter av omformere og elektromotorer er i dag kjent med problemet og har kommet med diverse forslag til løsninger. Slettevoll mener at noen av disse løsningene ikke tar bort problemene, snarere bare flicker på dem.

Elektromagnetisk støy er et annet stort problemområde knyttet til pulsbreddemodulert omformere. Omfattende installasjonsprosedyrer må følges pinlig nøyaktig. Elforsk i Sverige har gitt ut et veiledningshefte som også belyser problemene. Det har tittelen Frekvensomriktare – guide för elanvändare och allmänt sakkunniga inom elområdet og kan lasets ned fra [www.elforsk.se](http://www.elforsk.se) •



Med nye **DWGgateway -plugin** fra SolidWorks vil du enklere enn noen gang tidligere, kunne utveksle 2D designdata med kollegaer og forretningspartnere **Uten** å oppgradere din AutoCad!! - for mer info se [www.ccs.no](http://www.ccs.no) / [www.solidworks.com](http://www.solidworks.com)

