

**MONITORING**

Travis Culham

*Energiecentrale zet mobiele transmitter ook in op moeilijk bereikbare plaatsen*

# Draadloos monitoren trillingen vergroot betrouwbaarheid en veiligheid

De energiecentrale van Barking Power Ltd in het Engelse Londen profiteert van het gemak waarmee nieuwe meetapparatuur kan worden aangesloten op een reeds bestaand Smart Wireless-netwerk en gebruikt draadloze trillingstransmitters om roterende apparatuur op afstand en real time te monitoren. Met de introductie van dit apparaat kunnen onderhoudsplanningen worden verbeterd zodat onverwachte stilstand wordt voorkomen.

Monitoringstechnieken voor roterende machines zijn de afgelopen jaren enorm verbeterd. Door geavanceerde trillingsmonitoring en analyse-tools kunnen nu real time ook de kleinste veranderingen worden ontdekt. Het online monitoren van trilling helpt om een mogelijke uitval te voorspellen en zo stilstand en daarmee productieverlies te voorkomen. Continu monitoren draagt bij aan deze verbeteringen. In de energiecentrale van Barking Power is een groot deel van de grootste en belangrijkste roterende apparatuur voorzien van permanente trillingsmonitoring. Idealiter zou alle roterende apparatuur moeten worden gemonitord, maar dat is te kostbaar. Bij kleinere, goedkopere en minder cruciale assets wordt daarom handmatig gemonitord in een poging om potentiële problemen te ondervangen. Hand-held meetinstrumenten worden gebruikt om daar waar mogelijk waarden te meten tijdens de cruciale opstart en bij het in bedrijf zijn. Dit werkt vooral wanneer dit regelmatig wordt gedaan en de gegevens zorgvuldig worden geanalyseerd. Maar soms is het eenvoudigweg niet mogelijk om alle gewenste, handmatige metingen te verrichten. Sommige assets zijn moeilijk bereikbaar of staan in een omgeving waar hoge veiligheidsseisen gelden.

**Startmotor**

Eén van de startmotoren van Barking Power, die ondergebracht is in een gasturbineruimte, laat goed zien wat voor een uitdaging monitoring soms is. Omdat er ter plekke geen bekabeling beschikbaar is, was het niet mogelijk om op een

rendabele manier continue trilling te monitoren. Daarom werden met behulp van een hand-held vibratie-analyzer waarden gemeten en vervolgens voor analyse gedownload. Wanneer als gevolg van excessieve trilling een potentieel probleem werd onderkend, moest de motor vaker worden gemonitord en was het wachten op de eerstvolgende, geplande onderhoudsperiode. Een belangrijk aandachtspunt daar deze motoren in het verleden mankementen vertoonden die tot totale uitval en daarmee tot vervanging van de gehele motor hadden kunnen leiden.

Barking Power wilde de motor bij problemen toch laten draaien omdat het anders het gebruik van de gerelateerde turbine zou beïnvloeden en de maximum outputcapaciteit met 200 MW zou dalen. De motor stilleggen voor een complete revisie impliceert dat de turbine circa 36 uur niet beschikbaar is. Dat correspondeert met een inkomstenverlies tot £ 50.000, afhankelijk van de prijs en de vraag naar capaciteit op die dag. "Cruciale vraag was natuurlijk of de motor op dat moment op het punt stond om uit te vallen. Dan was het beter deze uit productie te nemen voordat er ernstige schade zou ontstaan. Omdat de trilling een dreigende uitval aangaf, werd besloten dat niemand van de staf aan dit mogelijke gevaar zou worden blootgesteld. Veiligheid staat bij ons absoluut voorop. Niemand heeft dan ook toegang tot een omgeving waar zich mogelijk een gevaarlijke situatie kan voordoen. De vraag was dus hoe we deze motor en andere assets in kritieke situaties kon-



den monitoren. Daar moest een andere oplossing voor worden gevonden. We moesten iets installeren om trilling te kunnen monitoren. Iets dat van tijdelijke aard, snel en rendabel moest zijn", zo vertelt auteur Travis Culham.

**Direct aan te sluiten**

De draadloze CSI 9420 trillingstransmitter van Emerson bleek dé oplossing voor het probleem. Er was immers al een Smart Wireless-netwerk in de centrale geïnstalleerd om diagnostische gegevens te verzamelen over vastgelopen controlekleppen. Een van de voordelen van dit

soort draadloze technologie is het gemak waarmee nieuwe apparatuur aan het netwerk kan worden toegevoegd. Een nieuw apparaat automatisch aansluiten op het draadloze netwerk volstaat. Hij begint direct met het overbrengen van gegevens. Een ander voordeel is dat apparaten geplaatst kunnen worden waar en wanneer die het meeste nodig zijn. "Wij hebben de transmitter geïnstalleerd op de startmotor die zich in de ruimte van een gasturbine bevindt. Die functioneert dan als een kooi van Faraday. Dit is een lastige omgeving voor draadloze apparatuur en we dachten dat er dus wel

een transmissieversterker nodig zou zijn om de afstand tot het netwerk te overbruggen. Het apparaat werd tijdens een periodieke stilstand geïnstalleerd en toen bleek dat de koppeling met het netwerk meteen tot stand was gebracht en dat de gegevens zonder mankeren werden doorgegeven. Het Smart Wireless-netwerk is bijzonder krachtig en de prestaties van deze applicatie overtroffen onze verwachtingen. Dit succes gaf ons veel vertrouwen. Als de technologie van de Smart Wireless hier kan worden toegepast, dan past het wel ongeveer overal in de centrale", zo dacht de auteur.

taties van de draadloze trillingstransmitter even goed zijn als die van draagbare meetapparatuur, maar dan met extra voordelen. Het was bijvoorbeeld niet nodig om de waarden zelf te meten, wat voor deze toepassing doorslaggevend is. De trilling van de startmotor monitoren met behulp van hand-held meetapparatuur was gewoon geen optie. Zonder de draadloze trillingstransmitter was het niet mogelijk geweest de startmotor veilig te monitoren. Barking Power had deze dan uit het productieproces moeten halen, met alle negatieve productiegevolgen van dien. Omdat het betreden

**Werkwijze**

De trillingsgegevens werden vanaf de motor via een draadloze gateway direct doorgegeven naar het bestaande data-archief van het Ovation™ controlesysteem. Hierdoor kon de trilling tijdens het productieproces worden gemonitord en trending van de gegevens geeft aan wanneer de motor gaat uitvallen. De draadloze transmitter biedt continu inzicht in het functioneren van de motor. Dat de motor nu kan worden gerepareerd tijdens een onderhoudsmoment, past bij de rustigere marktomstandigheden en minimaliseert de financiële impact voor de shutdown.

**Vergelijk**

De ervaring bevestigde dat de pres-

Travis Culham is werkzaam als Rotating Machinery Engineer bij Barking Power Limited

**MONITORING****Draadloos monitoren trillingen vergroot betrouwbaarheid en veiligheid****Mobiel monitoren**

Het succes van de eerste toepassing zoals bij Barking Power vormde voor het bedrijf reden om de draadloze trillingstransmitter te gebruiken als een mobiel apparaat om verschillende typen roterende apparatuur te monitoren, waar en wanneer dat vereist is. Over het algemeen wordt de apparatuur die met de draadloze transmitter wordt gemonitord als minder cruciaal gezien in het proces. De assets bevinden zich vaak op moeilijk bereikbare

plekken en worden op dit moment niet permanent gemonitord. De CSI 9420 transmitter biedt de mogelijkheid om deze assets continu en bijzonder nauwkeurig te monitoren. Het apparaat kan worden geconfigureerd voor tal van verplaatsingsopnemers met laag verbruik, waaronder één verplaatsingsopnemer, één verplaatsingsopnemer met geïntegreerde temperatuurmetering of twee verplaatsingsopnemers. Dit biedt een grote mate van flexibiliteit.

van de werkvloer van de centrale door onderhoudspersoneel niet langer nodig was, werd ook daar nog eens het risico extra ingeperkt. Een ander voordeel is het voortdurend en altijd beschikbaar zijn van de gegevens. Toen nog hand-apparatuur gebruikt werd, werden de gegevens over het algemeen de ene dag verzameld en de volgende dag geanalyseerd. Trending van de gegevens wordt nu eenvoudig in het Ovation™ controlesysteem gedaan en zo worden potentiële problemen tijdig gesignaleerd.

“We kunnen de trilling van problematische machines nu een tijdje monitoren en de resultaten trenden. Zo weten we wanneer de machine waarschijnlijk uit gaat vallen en kunnen we onze onderhoudsplanning optimaliseren. Ander voorbeeld: toen de conditie van een van onze hulp-turbinemotoren ons zorgde, besloten we de draadloze transmitter te installeren om een oogje in het zeil te houden. Zonder deze mogelijkheid hadden we hem direct buiten werking moeten stellen, zelfs als er geen sprake

was van dreigende uitval. Doordat we zicht hadden op de werkelijke conditie van de motor konden we hem nog drie maanden langer laten draaien. Door deze extra tijd konden we ons wijden aan urgentere zaken en zo het motoronderhoud optimaal plannen”, aldus de auteur.

**Tenslotte**

Barking Power wil doorgaan met het toepassen van de technologie waarmee ze gedwongen stilstand kunnen voorkomen omdat ze beter zicht krijgen op de conditie van de machines. De voordelen zijn duidelijk: fabriekspersoneel hoeft minder vaak de werkvloer op, dus de veiligheid neemt toe. Ze ontvangen trillingsgegevens die vanaf de motor via een draadloze gateway direct doorgegeven worden aan het bestaande data-archief van het Ovation™ controlesysteem. Hierdoor kunnen ze beter inschatten wanneer een motor uit gaat vallen. De real time informatie van de draadloze trillingstransmitter biedt waardevol inzicht. Ongeplande stilstand kan worden voorkomen en de onderhoudsplanning en betrouwbaarheid kan worden verbeterd. ■

