

HD tar SPM-metoden ett steg längre

På Underhåll i Göteborg för knappt två månader sedan var det premiär för en ny tillståndskontrollmetod från SPM Instrument. SPM HD som metoden heter är främst tänkt för långsamgående utrustningar och ett antal tänkbara applikationer återfinns inom massa- och pappersindustrin.



T v Tim Sundström, utvecklings- och forskningsansvarig, och t h Lars Hedin, vars algoritmer ligger till grund för SPM HD.

U& D har intervjuat Tim Sundström och Lars Hedin hos SPM. Sundström är forsknings- och utvecklingschef och har stått för en stor del av den praktiska utprovningen av den nya metoden och Hedin är den som gjort själva innovationen, som mest bygger på digitala algoritmer.

ÄR DET DÅ EN HELT NY METOD?

– Grundprincipen är fortfarande stötpulsmätning baserad på en givare som är känslig för elastiska vågor i material, så i det avseendet är den bakomliggande fysiken samma som i tidigare SPM-instrument, säger Tim Sundström och tillägger:

– Men, bortsett från givaren så är allt annat nytt, inte minst den digitala tekniken, så vi vill nog kalla SPM HD för en ny metod även om fysiken bakom är samma som tidigare.

”PROBLEMET VID LÅGA VARVTAL ÄR ATT STÖTPULSERNA BLIR FÖRHÅLLANDEVIS SVAGA DÅ ENERGINIVÅN ÄR LÅG”

SPM-METODEN ÄR VÄLDIGT MYCKET ANVÄND EFTERSOM DEN ÄR ENKEL OCH ROBUST.

– Men, den har inte varit riktigt bra när det gäller att mäta på utrustning som går med låga varvtal. För två år sedan började vi därför på allvar diskutera vad vi skulle kunna göra för att lyfta SPM-metoden och vilka möjligheter som fanns, säger Tim Sundström.

– Vid den tidpunkten hade vi precis lanserat vårt onlinesystem som så att säga sitter på väggen och mäter hela tiden. Det systemet innehåller en hel del elektronikkomponenter som vi bedömde skulle vara väl lämpade för att testa en del idéer kring hur vi skulle kunna mäta på lägre varvtal, fortsätter han.

VÅREN OCH SOMMAREN 2008 ägnade sedan Lars Hedin åt att ta fram och utveckla grundidéerna i det som skulle bli den nya metoden.

– Det arbetet handlade i princip om att utveckla digitala algoritmer för att identifiera och skilja ut stötpulssignalerna från det omgivande ”bruset”. Problemet vid låga varvtal är att stötpulserna blir förhållandevis svaga då energinivån är låg. Kärnan i innovationen är alltså att fiska fram användbar information ur en signal som är väldigt svag, säger Lars Hedin.



En av de skadade innerringar som man upptäckte vid mätningar på bandpressar i Hallstavik.

Själva hårdvaran i onlinesystemet har man kunnat använda i stort sett rakt av, med några små modifieringar. Det är mjukvaran som daterats upp med nya algoritmer, på samma plattform.

– Det innebär att vi kan gå ut och uppgradera existerande utrustning ute på fältet, med de här nya funktionerna, säger Tim Sundström.

EN STOR DEL I UTVECKLINGSARBETET HAR VARIT FÄLTTESTER.

– Vi började på vindturbiner och i april 2009 kom vi in i ett mycket omfattande test på pappersbruket i Hallstavik där vi mätt på fyra bandpressar med totalt 64 lager. De går

med åtta till femton varv i minuten och man hade problem med att lager ofta gick sönder på grund av vatteninträning. Totalt har de tolv pressar som arbetar i två grupper parallellt sex och sex, så förlorar man en press under några dagar är det produktionsmässigt ingen större katastrof, men det kostar tid och pengar att renovera dessa. Ofta innebar lagerhaverierna också att man måste byta ut eller renovera valsarnas lagertappar, säger Tim Sundström.

– Genom våra mätningar kunde vi hitta åtta begynnande fel och den stora fördelen är att felet kan upptäckas i mycket god tid. Vi har sett att vi kan slå larm tre till sex månader innan ett haveri och därmed kan lagerbyten planeras in och genomföras mycket smidigare. Dessutom undviks behovet att renovera valstapparna och på Hallstavik är det så att investeringen i systemet betalat sig på ca ett halvt år.

KAN METODEN TALA OM VILKEN TYP AV FEL SOM ÄR PÅ VÄG ATT UTVECKLAS?

– Det är det som är det speciella. Vi har tydligt visat just på Hallstavik att vi kan tala om ifall det är problem med ytter- eller innerring, eller korgen som håller ihop rullkropparna. Vi kan alltid peka ut vilken huvudkomponent i ett lager som är på väg att ge sig. Är det en skada på ytterreringen ger den en viss repetitionsfrekvens, medan en skada på innerringen ger en annan. Genom att analysera mönstret kan vi också se om det uppstått en spricka eller om det är skalningar runt lagerbanan, säger Tim Sundström.

En huvudegenskap hos den nya metoden är en ”symtomförstärkare”. Man tittar på repetitiva förlopp i stötsignalen. Under en mätperiod kan det komma tusentals stötar och instrumentet letar efter stötar som upprepas och förstärker upp dessa. Slumpvisa stötar och andra störningar trycks istället ner och bilderna man får blir därmed väldigt tydliga.

– Det är anledningen till att vi döpt metoden till SPM HD, där HD står för High Definition, säger Tim Sundström och tillägger att metoden inte bara är tänkt för långsamtgående utrustning.

– Metoden ger bättre resultat även vid högre varvtal men skillnaderna mot traditionella mätmetoder märks tydligast vid låga varvtal eftersom det är svårt att mäta vid låga varvtal med traditionella metoder.

POTENTIALEN FÖR METODEN ÄR STOR INOM SÅVÄL PAPPER- OCH MASSAINDUSTRI SOM I ANDRA BRANSCHER.

– Förutom bandpressar så finns det skruvpressar, transportband, omrörare/upplösare och även massakokare som alla arbetar med låga varvtal där metoden är väl lämpad. Andra branscher där vi ser en potential är gruvsdrift, vindkraft och cementindustri. Vi hör ofta att folk känner sig lite ”blinda” när det gäller att mäta på låga varvtal, så vi tror starkt på det här avslutar Tim Sundström och Lars Hedén.

Peter Olofsson