

Mätenhet för vibrationer lyfter Scantias underhåll



På motorfabriken i Södertälje har man sedan våren 2014 testat en prototyp av mätenheten Intellinova Parallel MB.

Scania Industrial Maintenance tar en nyutvecklad vibrationsövervakningsenhet till hjälp för att ytterligare utveckla och effektivisera operatörsunderhållet i Scantias fabriker.

TEXT CARINA BJÖRKLUND STRÖM
FOTO CARINA BJÖRKLUND STRÖM,
DAN BOMAN



COMBILIFT SOLUTION – 4 ways to Succeed



▲ Without CombiLift



▲ With CombiLift



Combilift Offers:

- Improved Safety
- Improved Utilization
- Improved Productivity

Multi-directional forklifts providing added value in your logistics, in handling pallets, long loads and containers – capacities from 1,5 ton to 100 ton.

Contact us for a free site visit, survey & layout



Combi-WR4



Aisle-Master VNA



4 Way Forklifts



4 Way & 4 Wheel Sideloaders



Combilift Global HQ
- Ireland



www.combilift.com



+45 6126 4027
+353 47 80500



ulrick@combilift.com
info@combilift.com

Målsättningen är att höja maskintillgängligheten för tillverkning av komponenter till Scantias motor-, växellåds-, buss- och lastbilsprogram. Scania Industrial Maintenance (tidigare Dynamate) är ett helägt dotterbolag till Scania och ansvarar för produktions- och fastighetsunderhållet på Scantias samtliga produktionsanläggningar i Sverige. På motorfabriken i Södertälje har man sedan våren 2014 testat en prototyp av mätenheten Intellinova Parallel MB som bland annat indikerat ett fel på en pump för en tvättanläggning för rening av motorblock. En prototyp av en nyutvecklad mätenhet för vibrationsövervakning på viss produktionskritisk utrustning har testats. I motorfabrikens fyra produktionslinjer bearbetas olika ämnen i CNC-styrda verktygsmaskiner. Här har vibrationsmätenheterna installerats på en tvättanläggning och två bearbetningsmaskiner. Mätenheterna ska även användas på fastighetssidan, där en av prototyperna är installerad på en kompressor.

Scantias underhållsstrategi

Inom Scania Industrial Maintenance nyttjas Total Productive Maintenance (TPM) och man arbetar ständigt med att utvärdera sitt eget arbetssätt och förbättra underhållsrutinerna.



– Vi kallar det för maskinägarskap; att operatörerna ska känna sig delaktiga och känna ett ansvar för "sin" maskin, säger Anders Ramström.

– Vår långsiktiga strategi är att bedriva mer förebyggande och tillståndsbaserat underhåll. Vi vill helst undvika alla typer av akuta och oplanerade stopp; dels för att det är svårare att planera sådana jobb, men också för att det blir dyrare med stillestånd i maskinerna. En planerad renovering av exempelvis en maskinspindel kostar vanligt-

vis mindre än en tredjedel i jämförelse med om spindeln går till haveri, säger Anders Ramström, Senior Maintenance Engineer, och fortsätter:

– Vi försöker vända på alla stenar. Vi vill göra rätt saker på rätt sätt – inte bara fortsätta att göra som man alltid gjort. Allt vi gör ska tillföra ett värde. ▶

Flexibla automatiseringslösningar för svetsproduktion



Valk Welding är en integratör som bygger robotsystem anpassade för off-line programmering. Företag i hela Europa använder systemen för att förbättra sin produktion, särskilt för att nå hög svetskvalitet och flexibilitet i små och medelstora produktionsområden.

Fråga Valk Welding efter våra systemlösningar!

Besök även: www.youtube.com/user/valkwelding



Valk Welding
info@valkwelding.com
www.valkwelding.com
 tel. +31 78 69 170 11

valk welding
 The strong connection

- ▶ En central del i underhållsstrategin TPM är operatörsunderhåll. Det innebär att maskinoperatören själv ansvarar för enkla, snabba underhållsinsatser – som exempelvis smörjning, rengöring, filterbyten, inspektioner och tillståndskontroller, helst utan att produktionen påverkas - och vid behov påkallar stöd från underhållsavdelningen.

Maskinägarskap främjar engagemang och driftsäkerhet

På Scania är operatörsunderhållet starkt förknippat med vad man kallar maskinägarskap, som innebär att operatörerna har ansvar för och har fördjupad kunskap om en eller flera maskiner. Anders Ramström berättar:

– Operatörerna är våra öron och ögon närmast maskinen. Det är de som ska upptäcka ett larm eller en händelse först och vid behov kontakta underhållsavdelningen för assistans. Vi kallar det för maskinägarskap; att operatörerna ska känna sig delaktiga och känna ett ansvar för "sin" maskin. Det är viktigt att de vet varför vissa saker måste kollas och vad som händer om vi inte gör det.

Maskinägarskapet främjar ett ökat engagemang från operatörerna. Det bidrar till ordning och reda i produktionsmiljön, förbättrar driftsäkerheten och medverkar



Kai Ihanus är tillståndskontrollspecialist på Scania.

till ökad produktivitet. För att öka förståelsen kring varför maskinägarskapet och operatörsunderhållet är viktigt genomför Scania olika operatörsutbildningar (Basic Skill).

Kritikalitetsklassning av maskiner avgör FU-program

På Scania delas maskinerna in i fyra klasser: A, B, C, och D. På D-klassade maskiner bedrivs mycket lite förebyggande underhåll, medan A-klassade maskiner är mycket pro-

duktionskritiska och helt enkelt inte får stanna. Tanken är att den nyutvecklade vibrationsmätningen Intellinova Parallel MB från SPM Instrument ska installeras på utrustning som klassas som processkritisk, vilket innebär A-klassade maskiner och sannolikt även de B-klassade.

När en ny maskin köps in tittar en underhållsberedare på vad maskinen gör, vilka komponenter den har och vad som kan göras för att förebygga eventuella stopp. Man be-

ONE WEEK. THREE EVENTS.
INSIGHTS, NETWORKING, BUSINESS.

Innovation and sustainability
are changing the wood-based
biorefining industry

INTERNATIONAL
PULP &
PAPER
WEEK

BIOECONOMY
INNOVATION
FORUM

WORLD
BIOENERGY

STOCKHOLM 24–26 MAY 2016
iwbweek.com

Welcome to participate in the leading forest industry event

IWB Week is an international event for the innovative and sustainable wood-based biorefining industries including pulp, paper, bioenergy and new wood-based products.

- **The Conference** - Learn about the possibilities in the biorefining industries by taking part in the versatile conference program focusing on markets for biobased products, bioenergy, advanced biofuels, carbon fiber, nanocellulose, composites, smart packaging, bio-plastics, constructions, textile fibers and the food industry.

- **The Exhibition** – Meet the leading companies in the pulp, paper, bioenergy and other wood-based biorefining industries and learn about trends and the latest industry know-how.

- **Social Events** – Join our activities for valuable networking and new business contacts.

Join us today for new business, valuable networking and industry insights. Register at iwbweek.com.

iwb
International Wood Biorefining
week

organizers
adforum

conference organizers
PAPPERS SVEBIO

conference partners
Innventia VTT

main media partners
Nordisk Papperstidning Bioenergy International
Bioenergy

stämmer bland annat vilka komponenter som ska övervakas – på en elmotor är det relevant att utföra vibrationsmätning. För A-klassade maskiner läggs dessa arbetsuppgifter in i det förebyggande underhållet. En identisk maskin som klassats som icke-kritisk kan få ett helt annorlunda FU-program, eftersom de anpassas efter behov. Detta är lite av ett nytänk på Scania; förr gjorde man ofta likadant på alla maskiner, medan man nu går mer mot att se varje maskin som en "individ".

Anders Ramström:

– En maskin som går med konstant varvtal och gör samma sak hela tiden är ganska enkel att sätta en vibrationsmåtenhet på och sätta olika larmgränsvärden för, och där kan vakten ligga och mäta online hela tiden. En verktygsmaskin däremot gör en massa olika saker; vid fräsning till exempel uppstår vibrationer som är helt naturliga för just den sekvensen; just då kan inte vibrationsvakten mäta för då kommer den att larma trots att inget är fel. I sådana fall måste vi skapa ett underprogram till maskinens styrning som talar om när den ska mäta. Det gör att det kan bli lite olika lösningar för olika maskiner.

Detekterar minsta förändring direkt

Maskinerna på fastighetssidan är vanligtvis enklare. De är klassificerade precis som bearbetningsmaskinerna. Exempel på A-klassade maskiner är luftkompressorer och kyl/vattenanläggningen - som har stor påverkan på processen om de stannar – medan det på vissa av fläktarna kan räcka med manuella mättronder.

Ett potentiellt problem med att enbart göra manuella mättronder är att när underhållspersonal gör rondmätningar är mätresultaten färskvara; om något skulle hända strax efter mätningen som ronderingen missar kan det dröja många veckor innan nästa manuella mätning. Med en vibrationsmåtenhet på plats på kritiska maskiner undviker man en sådan situation. Enheten de-



Vibrationsövervakningsenheten har bland annat indikerat ett fel på en pump för en tvättanläggning för rening av motorblock.

tektar minsta förändring i vibrationsnivåerna direkt, vilket är en avgörande fördel eftersom det inte är praktiskt eller ekonomiskt möjligt att vibrationsmäta manuellt på alla maskiner varje dag.

Satsningen på att införa vibrationsövervakningen är långsiktig och kommer att ta lång tid att fullfölja. Ambitionen är att automatisk vibrationsövervakning ska införas på Scantias alla produktionsanläggningar - i Luleå, Södertälje och Oskarshamn – på alla befintliga maskiner där man bedömer att det behövs. Antalet maskiner som kommer att utrustas vet man inte idag, eftersom det varierar lite över tid och har samband med produktionsläge, nya lastbilsmodeller eller produktionslinjer som fasas ut, men uppskattningsvis

30-40 procent av bearbetningsmaskinerna kan komma att få vibrationsmåtenheter på de produktionslinjer som inte har parallella flöden.

– Helst ser vi från Scania att automatisk övervakning redan finnas installerad på maskinerna när de köps in. Vissa maskinleverantörer kan idag erbjuda automatisk vibrationsmätning, men då oftast till helt andra kostnader än Intellinova Parallel MB, säger Anders Ramström.

Scania har arbetat med vibrationsmätning i ungefär tio år. Inom ramen för underhållet utförs även en mängd andra tillståndsbaserade mätningar som till exempel geometri-, tryck-, flödes-, värme- och temperaturmätning samt oljeanalyser och partikelräkning. ▶

Möt oss på Elmia Plåt

Under mässdagarna kan du uppleva avancerad plåtformning i vårt virtuella showroom, träffa våra experter och stifta bekantskap med vår helt nya generation automation. Välkommen!

Jönköping, 10-13 maj
Monter A 07:25



APT
AUTOMATION PRESSES TOOLING
APTGROUP.COM

► Egen vibrationsstandard för maskinspindlar

Eftersom det saknades en ISO-standard specifikt för vibrationsnivåer i maskinspindlar har Scania tagit fram egna gränsvärdestabeller, baserade på empiriska värden och egna "best practices" över många år. Gränsvärdena kan dock ses som dynamiska; allteftersom ny kunskap kommer fram kan standarden uppdateras. Nu har Scania ganska bra kunskap kring vad som är rimliga värden för en ny spindel respektive utsliten spindel. Gränsvärdena är satta på ett sådant sätt att de ger gott om tid att beställa hem delar och planera underhållsarbetet. Scanias arbete ligger delvis till grund för en ny publicerad internationell teknisk rapport och en Svensk standard för vibrationsnivåer i maskinspindlar.

Vibrationsmätenheten Intellinova Parallel MB

Vibrationsmätenheten Intellinova Parallel MB har utvecklats i samarbete med SPM Instrument, som lyssnade på Scanias önskemål om en enklare typ av enhet för vibrationsmätning. Anders Ramström säger:

– Vi tycker att utrustning för vibrationsmätning ofta är onödigt sofistikerad för vårt ändamål. Avancerad utrustning blir ofta väldigt dyr och är svårare att använda. Vi ville ha en lösning i ett enklare utförande, eftersom vår erfarenhet är att uppgifter som är för krångliga att utföra ofta inte blir gjorda alls. Många befintliga lösningar kräver omfattande inställningar i mjukvaror till exempel. Vi vill inte att det ska krävas specialistkompetens, utan att så många som möjligt ska kunna hantera mätutrustningen. Med ett lite enklare men tillförlitligt utförande till ett lägre pris kan en sådan produkt implementeras på många fler ställen.

Mäter parallellt på fyra kanaler

Intellinova Parallel MB mäter vibrationsnivå parallellt på fyra kanaler för övervakning av vibrationer och lagerkondition med mycket snabb respons på ökande vibrationsnivåer. Mätenheten kan integreras med befintliga styrsystem via Modbus eller köras fristående. På Scania avgör maskinens ålder om signalen från vibrationsmätenheterna kopplas till maskinens styrsystem eller ej. Äldre maskiners styrsystem kan inte ta emot signalen utan kostsamma uppgraderingar och i sådana fall används istället en "saftblandarlampa" för att indikera att vibrationsnivån stigit.

– Vi sökte efter en enkel och tillförlitlig metod för att göra det möjligt för en maskin att själv berätta för operatören om något inte står rätt till, säger Anders Ramström, och fortsätter:

– Poängen är att inte lägga tid på manuella mätningar så länge maskinkonditionen är normal. Tanken är att maskinerna inte ska behöva stoppas annat än för planerat underhåll. Om mätningarna utlöser ett larm



Ambitionen är att automatisk vibrationsövervakning ska införas på Scanias alla produktionsanläggningar - i Luleå, Södertälje (på bilden) och Oskarshamn – på alla befintliga maskiner där man bedömer att det behövs.

följer vi upp med manuella mätningar för att få en indikation på vad som behöver göras. Ett larm stoppar aldrig en maskin och bara kvalificerad underhållspersonal kan kvittera ett larm. Larmnivåerna i Intellinova-enheten sätts till en lägre nivå än i våra bärbara instrument för att ge oss tid att utföra rondmätningar, analysera mätresultaten och planera underhållet.

Pumplarm på tvättmaskinen

Efter några månaders testkörning larmade en av mätenheterna: pumpen till en tvättmaskin i motorfabriken. Maskinen är A-klassad och därmed produktionskritisk - om den havererar stannar hela produktionslinjen. Detta påverkar i sin tur efterföljande produktionslinjer och kan innebära stora stopp och kostnader. Tvättmaskinens funktion är tvättning och torkning av motorblock.

Intellinova Parallel MB övervakar fyra mätpunkter på den aktuella tvättmaskinen. På grund av maskinens äldre styrsystem är en av mätenhetens digitala in/utgångar här kopplad till en lampa som tänds om enheten larmar på någon av mätpunkterna. Mätning sker kontinuerligt och även om pumpen står still. Vibrationsmätenheten mäter lagerkondition samt låg-frekventa signaler för att täcka begynnande avvikelser. För att undvika falsklarm har mät-enheten programmerats att detektera förhöjda larmnivåer under minst en minut innan den larmar och lampan tänds. Vid larm kopplas ett portabelt mätinstrument till vibrationsmätenhetens isolerade utgång för kontrollmätning och verifiering. Underhållstekniker skickas ut först, och om problemet inte kan lösas kallas en specialist in som kan göra frekvensanalys.

Larmnivåerna är satta för att ge underhållsavdelningen god tid att planera och genomföra åtgärder. Vibrationsvakternas gräns-

nivå för larm ligger något lägre än vad vi normalt sett har för de portabla mätinstrumentens, detta för att man ska ha tid att rondmäta, analysera och planera underhåll. Tillståndskontrollspecialist Kai Ihanus flikar in:

– Efter att vi gjort en analys bedömde vi att problemet på pumpen var kopplat till uppriktningen och den satt inte fast ordentligt. Larret berodde alltså inte i detta fall på att lagret var dåligt, men hade vi inte upptäckt och gjort något problemet skulle det i slutändan ha blivit ett lagerfel eller så kanske kopplingen hade gått sönder och då hade vi fått ett akut stopp.

Förlänger livstiden

Några vanliga maskinfel i motorfabriken är lagerslitage, men många andra problem förekommer också; felaktigt montage vid installation, för mycket eller för lite smörjning, onödigt höga vibrationsnivåer över lång tid, krokar, vatten som kommer in i lager, uppriktning och balanseringsfel är några exempel. Genom att koppla in vibrationsövervakning kan Scania fånga även andra felkällor än lager.

– Hade vi inte ha upptäckt det här uppriktningselet skulle lagret troligen ha havererat ganska snart – nu kan vi istället förlänga livstiden. Tidigare mätte vi manuellt genom att gå in i maskinen; med dagens säkerhetskrav är det en stor fördel att inte behöva göra det längre. Med fasta givare och utdragna mätkablar tillförs inga säkerhetsrisker för operatörer och underhållspersonal, säger Kai Ihanus.

– Med en fungerande och tillförlitlig vibrationsmätenhet på plats kan vi spara mycket mantid genom att inte rondera rutinmässigt utan bara utföra manuella mätningar och analyser när det verkligen behövs. På så sätt frigör vi tid till mer nödvändigt underhåll, konstaterar Anders Ramström. ●