

FORUM

En kundtidning från SKF | Nr 33



Har du råd att inte analysera
lagerhaverier?

→ sida 2



Online mätning på
Stora Ensos massabruk

→ sida 4

Har du råd att inte analysera lagerhaverier?

Varje år tillverkas ca 10 miljarder lager världen över. Endast en halv procent av lagren byts ut därför att de är skadade eller har havererat i drift. Men när haveriet är ett faktum är det ofta förknippat med höga kostnader som förlorad produktion och outnyttjad produktionskapacitet. Det vill man absolut undvika.

De flesta lager håller längre än den utrustning de är installerade i om rätt förutsättningar finns. Ett antal byts ut förebyggande innan de havererar. Det finns flera skäl till att lager skadas eller havererar. Det kan vara på grund av utmattning, smörjningsproblem, föroreningar på grund av ineffektiva tätningar eller andra skäl som felaktig montering eller felaktig inpassning.

Analys av lagerhaverier hjälper till att undvika framtida haverier

Alla dessa skadesituationer efterlämnar ett unikt skademönster i lagret. Skadan kan klassificeras enligt ISO som primär-



Ett exempel på ett totalhavererat cylindriskt rullager med hållarblockage. Denna typ av skada går ej att analysera.

skada så som slitage, smetning, korrosion eller skador på grund av elektriska strömmar. Skadan kan också klassificeras som sekundära skador som till exempel utmattning och sprickor.

Under lageranalysen undersöker man noga det skadade lagret för att hitta orsaken till skadan. Baserat på fynden kan korrigerande åtgärder vidtas för att förhindra en upprepning av problemet.

SKFs ingenjörer hittar orsaken till haveriet

Utöver de vanliga metoderna för att identifiera lagrets försämring eller skador på maskiner, som t.ex. vibration, temperatur och smörjning, analyserar SKF kontinuerligt demonterade lager.

I vanliga fall utförs lageranalysen av SKFs lokala team av applikationsingenjörer. Det lokala teamet inspekterar noggrant lagrets alla ytor visuellt. Genom att kombinera alla fynd med den tillhandahållna bakgrundsinformationen om applikationsingenjören samt händelser före maskinstoppet, kan den lokala inbygg-nadsingenjören identifiera grundorsaken till skadan.

Ibland kan orsaken till en lagerskada inte identifieras med hjälp av lokal expertis och utrustning. I dessa fall skickas lagret till ett av SKFs globala center för lageranalys. Till exempel har SKFs analyscenter i Göteborg kompetens och utrustning inom metallurgi för att utvärdera lagrets materialegenskaper med materialdestruktiva metoder, hårdhetsmätning, samt analys med ultraljud. Centret utför också mikroanalyser av partiklar, röntgendiffraktion (XRD), samt till exempel utvärderingar av fysikaliska och kemiska egenskaper hos smörjmedel, polymerer och tätningmaterial.

Kontakta SKFs kundservice, tel. 031 – 337 12 00 för kostnadsförslag och bokning av lageranalys.



Undvik lagerhaveri på grund av fel smörjning



36 procent av alla lager går sönder pga fel smörjning!

- Mindre fettförbrukning, ej risk för översmörjning
- Mindre förorening, då det genererar mindre utsläpp av fett
- Ergonomisk design och enkel att använda i ett robust utförande
- 20V Litium-ion batteri för en längre livslängd.
- Kan köra upp till 15 fettpatroner per laddning
- LED-ljus för att lokalisera smörjpunkterna i mörka omgivningar
- Kan nyttjas/ användas med en 400 g fettpatron eller fyllas från fat
- Egen nippel för en ren och enkel fyllning från fatet med hjälp av SKFs fettpåfyllningspump (LAGF 18, LAGF 50)

36 procent av alla lager går sönder pga fel smörjning. Det kan vara på grund av för mycket, för lite eller fel smörjmedel.

SKFs fettspruta TLGB 20 med integrerad fettmängdsmätare gör det enklare att smörja korrekt.

Egenskaper och fördelar::

- Integrerad mätare för exakt rätt fettmängd
- LCD skärm som visar:
 - Fettmängd
 - Batterinivå
 - Blockerade rör/rörförbindelser
 - Minskning av pumstryck

För produktinformation gå in på www.skf.se/forum svar



Online mätning på Stora

Det är högtryck i produktionen vid Stora Enso's massabruk i Skutskär. I över ett år har man gjort online mätningar på långsamtgående utrustning som lett till ett lyckat resultat.

– Online mätningen har gett oss ny kunskap om maskinernas tillstånd och förbättrade förutsättningar att planera relevanta åtgärder som gör skillnad, säger Stina Persson, mekchef.

Massabruket i Skutskär ligger söder om Gävle. Dagligen rullar tåg och långtradare med timmer in på timmergården intill fabriken. Träden sorteras och därefter sker barkning, kokning, blekning och fläkt-torkning. Slutligen lämnar produkten fabriken i form av torkad pappersmassa med 90 procentig torrhalt, upprullad på stora rullar eller balar. Därefter transporteras massan till nästa steg i förädlingskedjan som kan vara produktion av hygienprodukter eller massa till vätskekartong.

Allt som produceras på massabruket i Skutskär säljs på marknaden. Därför är minsta procents ökad tillgänglighet i maskinparken positivt för resultatet.

– Vi satsar på att öka tillgängligheten och jobbar därför proaktivt i underhållsarbetet för att upptäcka avvikelser i tid, säger Stina.

Ronderar frekvent

Maskinparken omfattar cirka 4 500 motordrifter. Ungefär 1 000 av dessa mäts kontinuerligt med handhållen mätutrustning i olika tidsintervall för att hålla koll på tillståndet. FOU-tekniker på underhållsavdelningen ronderar rutinemässigt med hjälp av handhållna datorer i form av SKF Microlog Collector för att samla in tillståndsdata från roterande lager och andra kritiska maskinkomponenter. Avvikelse loggas och analyseras av vibrationstekniker i analysmjukvaran SKF @ptitude Observer. Målet är att styra större reparationer och byten av maskinkomponenter till linjestopp eller ett årligt stopp när fabriken stannar produktionen för underhållsarbeten. Då ska planeringen vara gjord och reservdelar på plats så tillfället utnyttjas så effektivt som möjligt.



Stina Persson, mekchef på Stora Enso Skutskär, betonar vikten av att jobba långsiktigt med underhållet.



Ensos massabruk

Långsamtgående roterande utrustning

I produktionen finns även långsamtgående utrustning som roterar med få varv per minut. I syfte att öka tillgängligheten har fabriksledningen beslutat att göra en stor investering i online system för långsamtgående utrustning i ett 20-tal kritiska maskiner inom kokningsprocessen, som omfattar tre produktionslinjer.

Tidigare placerade FOU-mätteknikern en magnetförsedd givare på maskinen, mätte och registrerade lagrets mönster. Tyvärr gav inte den metoden en fullständig bild över mönster och avvikelser i lagret. Tomas Mårtensson som är vibrationstekniker påvisar att online mätningen har gett betydligt bättre underlag och nya möjligheter att förutse och anpassa resurser för underhållsåtgärder.

- Förut när vi handmätte upptäckte vi ett fel precis innan ett haveri. Idag har vi hittat fel i ett tidigt skede och inte haft några nya haverier. Vi har även lärt oss hur olika fel betar sig, säger Tomas.

Stora Enso Skutskär

Stora Ensos massabruk i Skutskär ligger 16 km söder om Gävle. Anläggningen som har cirka 350 anställda går dygnet runt och producerar behandlad, semibehandlad och obehandlad pappersmassa.

SKF och tillståndskontroll

Lagret innehåller avgörande information om hur maskinen mår. SKF är därför också en globalt ledande aktör med bred erfarenhet av vibrationsövervakning inom de flesta industrier. Redan på 60-talet analyserade SKF mönster på långsamtgående lager för att förutse eventuella lagerskador. Installationen i Skutskär består av SKFs standardsystem IMX-s, med beslutsstödsystemet SKF Aptitude och support via SKFs analysexperten. SKFs standardsystem IMX är ett sofistikerat och robust system anpassat för att hålla i en tuff industriell miljö och resultatet av mångårig forskning och utveckling.

SKFs standardsystem IMX-s klarar detektering av lagerskador även i axlar som går några få varv per minut.



SKF stärker sin produktportfölj med delade lagerenheter från Cooper

– Bredaste sortimentet på marknaden

Delade lagerenheter är anpassade för svåråtkomliga och trånga utrymmen, och för långa axlar. Industrier där Cooper används idag är bland annat i sågverk, cementanläggningar, stålverk och gruvdrift.

Det finns många vinster med att använda delade lagerenheter från Cooper. Montering och demontering av lagerhuset är enkel. Underhållsstoppet blir dessutom extra kort eftersom monteringen inte kräver att kringliggande utrustning måste demonteras. Monteringen kräver inga komplicerade och dyrbara verktyg. När enheten väl är på plats är inspektion av lager och axel enkel, vilket underlättar i det förebyggande underhållet.

Fläktar, olika typer av transportörer och marina framdrivningsapplikationer är

några exempel på typiska utrustningar som är lämpade för delade lagerenheter.

Produktsortiment för många behov

SKF erbjuder idag det bredaste sortimentet på marknaden som svarar mot ett brett intervall av belastningsförhållanden och behov för olika applikationer. Lagerenheten består av lager, kassett som håller ihop enheten, tätningar och lagerhus. Husen finns att få i ett flertal olika varianter, som t.ex. stålagerhus, flänslagerhus och spännlagerenheter. Även tätningar finns att få i en mängd olika varianter.

Läs gärna mer på vår hemsida: www.skf.se/cooper eller gå in på www.skf.se/forum svar för att ladda ner en produktbroschyr



Dyra underhållsstopp försvann efter byte till delade lagerenheter från Cooper

Underhållet av fodertransportör var en dyr historia för kunden. Varje servicetillfälle var förknippat med kostnader för hyra av kran för att montera av taket för att göra det möjligt att komma åt lagren i växellådan. När produktionen var igång yrde spannmålsdammet och påverkade lagren så till den grad att det fanns ökad risk för ett fler underhållsstopp, med ökade kostnader som följd. Men med Coopers delade lagerenheter fann man en lösning. Nu kan lagerenheterna enkelt monteras och demonteras för hand och alla lagerdelar kan lyftas ut utan att axeln

demonteras. Coopers lagerenheter är konstruerade med en kassett som skyddar tätningen och hjälper till att hålla smörjmedlet fritt från damm och övrig kontaminering. Detta bidrar till en förlängd lagerlivslängd i en krävande miljö. Nu kan underhållspersonal snabbt komma åt för inspektion och smörjning. Kostnaderna för stoppen är betydligt lägre då man slipper kostnader för att hyra lyftkran och lyft av tak samt demontering av övrig kringutrustning.



Nytt spårkullager för livsmedelsindustrin

SKF lanserar nu tätade rostfria spårkullager med livsmedelsgodkänt smörjmedel, speciellt avsedda för livsmedelsindustrins tuffa krav på renhet och spårbarhet.

I en produktionsanläggning är det ofta en växlande miljö som utsätter lagren för stora påfrestningar och inverkar på servicelevslängden. Kondens i lagret kan uppstå om det växelvis är en kall och fuktig miljö. Tätningens utformning är viktig för att kunna stå emot t.ex. högtryckstvätt och starka rengöringsmedel.

Nu finns SKF Food Line Stainless Steel Deep Groove Ball Bearings (VP311). Det är ett tätat rostfritt spårkullager med en ny blå tätning som uppfyller myndigheters krav på livsmedelssäkerhet. Även smörj-



medlet är livsmedelsgodkänt. Lagret är tillförlitligt i både våta och korrosiva miljöer och minimerar risken för kontaminering.

Denna produktlinje av rostfria spårkullager finns i 19 olika storlekar, diameter från 8–40 mm på lager. Det går också mot kundorder att beställa lagret med Solid Oil.

Hur vill du ha ditt spårkullager?



Det krävs mycket rengöring i maskiner som tillverkar glass. I den miljön utsätts lager för extrema temperaturväxlingar i en fuktig miljö.

För mer information, gå in på www.skf.se/forumsvar

Förlängd servicelivslängd med tätade sfäriska rullager

Ny konstruktion av tätningen för små sfäriska rullager kan minska drifttemperaturen med hela 20 grader. Den nya lösningen innebär att smörjmedlet håller längre i drift.

Lägre driftstemperatur ger längre servicelivslängd

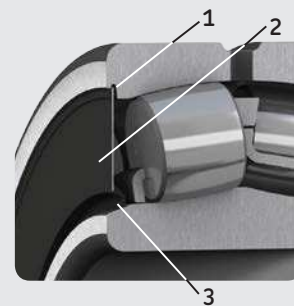
Med en ny konstruktion av tätningen på små tätade sfäriska rullager kan driftstemperaturen sänkas med så mycket som 20 °C. Bakgrunden är en lägre tätningsfriktion och total lagerfriktion. Friktion alstrar värme som i sin tur påverkar smörjfettets livslängd. När driftstemperaturen går ner innebär det att lagerfettet håller längre och inte bryts ner lika snabbt. Resultatet blir en längre servicelivslängd

för lagrena som i många tillämpningar kan betraktas som engångssmorda vilket sänker underhållskostnaderna.

Lägre friktion tillåter högre varvtal

Minskningen av friktion i lagret innebär möjligheten att höja varvtalet utan att tätningsläppen skadas. För de flesta lager innebär det en fördubbling av det tidigare gränsvarvtalet¹⁾.

För mer information, gå in på www.skf.se/forumsvar



Nya tätning framtagen för de mindre storlekarna

I huvudsak bidrar tre konstruktionslösningar till tätningens förbättrade prestanda.

- 1 En ny utformning av tätningsspåret i yttringen förankrar tätningen bättre. Detta ger bättre passform och underlättar montering. Spåret ger ett stadigt grepp om tätningen och minskar risken att den roterar i sitt spår.
- 2 Dessutom har konstruktionen en ny gummerad tätningsyta som är mer motståndskraftig mot korrosion och repning.
- 3 Slutligen har en ny tätningsläpp tagits fram, med optimerat kontaktryck som bidrar till att minska tätningens friktionsmoment.

¹⁾ Den nya gränsen är satt motsvarande tätningsläppens maximalt tillåtna glidhastighet på 10 m/s, att jämföras med det tidigare gränsvarvtalet som var cirka 20 procent av värdet för det otätade lagret

Tävling i SKF FORUM nr 33

Fyll i svarskortet online på www.skf.se/forum svar
– och ta chansen att vinna en fin kökskniv från Global.

Frågor:

1. Tätade SRB i små storlekar har en ny tätningkonstruktion som minskar friktionen. Vilka stora fördelar innebär det för dig som kund?

- 1. Ökad servicelivslängd alternativt ökade maxvartal
- X. Årskonsumtionen av tätningar minskar
- 2. Minskade elkostnader

2. Vad kan en lageranalys berätta?

- 1. Ett lagers potentiella livslängd
- X. Orsaken bakom en uppkommen skada
- 2. Vilket lager som rekommenderas till en viss applikation

3. När kan delade lagerenheter vara att föredra?

- 1. När man vill ha ökad livslängd i en applikation
- X. I svåråtkomliga och trånga utrymmen
- 2. När man har testat allt annat



Vill du veta mer om SKF:s erbjudanden?

Gå in på www.skf.se/forum svar och klicka i önskat område så skickar vi information till dig.

- SKF Fettspruta TLGB 20
- Hela artikeln om Stora Ensos massabruk i Skutskär
- Cooper – delade lagerenheter
- Nytt spårkullager för livsmedelsindustrin
- Tätade sfäriska rullager



Ny Servicekatalog

Läs mer om vårt erbjudande inom SKF Service & Solutions. Tillståndskontroll och vibrationsanalys, teknisk konsultation, mekanisk service, maskinombyggnad och renovering, utveckling av driftsäkerhet och underhåll, utbildning samt underhållsprodukter

Vill du ha ditt eget printade exemplar maila: kundservice.sverige@skf.com eller ladda ner den på www.skf.se/forum svar.

© SKF är ett registrerat varumärke som ägs av SKF-koncernen.

© SKF-koncernen 2016

Eftertryck – även i utdrag – får ske endast med SKF:s skriftliga medgivande i förväg. Uppgifterna i denna trycksak har kontrollerats med största noggrannhet, men SKF kan inte påta sig något ansvar för eventuell förlust eller skada, direkt, indirekt eller som en konsekvens av användningen av informationen i denna trycksak.

16-0314 SV · Maj 2016

Vissa bilder används under licens från Shutterstock.com

Vinnare i SKF FORUM nr 32

Jan Ek, Arvika Gjuteri

SKF FORUM utges av
SKF Sverige AB

Ansvarig utgivare

Daniel Werme
daniel.werme@skf.com

SKF®