

Europafilter – vinnare av Stora Produktivitetspriset:

Eliminerar problem i hydraulsystem

▼ UNDERHÅLL

Bertil Andersson, chefredaktör för Fluid Scandinavia, hm.ab@telia.com



På Stora Enso i Hyltebruk har man haft problem med driftstörningar i hydraulsystemet till en softkalander. Orsaken till störningarna var hartsbeläggningar i cartridgeventiler. Hösten 2002 beslöt man sig för att sätta in en cirkulationsenhet från Europafilter för att se om den kunde göra någon nytta.

Total oljevolym var 10 500 l och oljetypen Mobilgear 626 med viskositet 68 cSt vid 40°C. Anläggningen är försedd med 10 µm och 6 µm tryckfilter.

Cirkulationskretsen som monterades var utan cirkulationspump. I stället försörjdes den med olja från trycksidan via en tryckreduceringsventil. Flödet är endast 1,7 l/min och frågan var nu om en krets med så lite flöde kunde klara av att få bort de oxidationsprodukter som orsakade hartsbeläggningar i ventilerna.

– Jag var tveksam men beslöt att prova och det fungerade, säger Gerhard Carlbergh, anläggningskonstruktör med speciellt ansvar för hydraulutrustningar på Stora Enso Hylte. Problemet med hartsbildning försvann.

Att man i denna anläggning fick problem med oxidation trots normal drifttemperatur på oljan kan bero på att oljan inne i kalandern utsätts för höga temperaturer. Att en filterkrets med så lite flöde som 1,7 l/min klarar att rena ett system på 10 500 liter från oxidationspartiklar och sedan hålla systemet tillräckligt fritt från sådana



Foto: Patrik Leonardsson

Stora Enso i Hyltebruk drabbades av driftstörningar i hydraulsystemet till en softkalander. Orsaken var hartsbeläggningar i cartridgeventiler, som löstes med hjälp av teknik framtagen av Europafilter, vinnare av Stora Produktivitetspriset 2004.

måste betyda att nybildandet av oxidationsprodukter är lågt.

Den installerade kretsen har tre parallellkopplade insatser. Det har inte varit något problem med kort tid till insatsbyte.

– Det är över ett år sedan vi bytte patroner, berättar Gerhard.

Speciell typ av filterinsats

I mitten på 1980-talet fick Aegir Björnsson ett patent på ett speciellt utförande av filterinsats.

Ett cellulosamaterial lindas med en spe-

ciell teknik runt en plasthylsa och pressas sedan i en yttre plasthylsa. Enheten bildar ett djupfilter, där vätskan strömmar axiellt i kanaler lika långa som insatsen. Fördelen med detta är att man får ett djupfilter, där partiklar fastnar utmed strömningsvägen trots att de är betydligt mindre än spalthöjden. Man kan kalla det en kapillärprincip. Resultatet blir, enligt Aegir Björnsson, en filterinsats som avskiljer partiklar ned till storlekar på 0,1 µm, med mycket hög

Forts på sidan 72



Filtermembran från gravimetrisk analys av olja från Stora Enso Hyltes softkalander. Proven är tagna på olja representativ för den som är i tanken just före inmonteringen av Europafiltren (bilden till vänster), samt efter att de har varit i drift ungefär ett år (bilden till höger). Att mängden oxidationspartiklar minskat radikalt syns klart när man jämför de båda proven. Föroreningsnivån hade minskat från 3,9 till 0,6 mg/100 ml.

”Att man i denna anläggning fick problem med oxidation trots normal drifttemperatur på oljan kan bero på att oljan inne i kalandern utsätts för höga temperaturer”



Cirkulationskrets med tre parallellkopplade filter installerad på Stora Enso i Hyltebruk för att avskilja oxidationsprodukter från tryckmediet. Denna enhet har ingen cirkulationspump utan matas från trycksidan via en tryckreduceringsventil.

Forts från sidan 71

smutskapacitet och med förmåga att också avskilja vatten.

Efter en tid bildade Aegir Björnsson företaget Europafilter för att exploatera sin produkt. Ett stort antal installationer finns nu i olika typer av utrustningar i Sverige, Norge och Island.

Sedan hösten 2001 marknadsför Kytölä Instrument Europafilters produkter i Sverige.

Små partiklar avskiljs

Analyserar man innehållet av föroreningar i en hydraulolja, efter en viss tids drift i en anläggning, kan man finna att mängden små partiklar mindre än 5 µm kan vara mycket stor. Studier har visat på att mer än 70 viktsprocent av partiklarna kan vara mindre än 1µm. Orsaken till detta är att dessa små partiklar inte avskiljs av de filter som är vanliga i olika hydraulsystem.

Partiklarna mindre än 1µm kan delas upp i två typer

- Hårda partiklar, som kan vara resultat av slitage i glidytor eller ute ifrån kommande föroreningar.
- Oxidationsprodukter från hydrauloljan.

Båda dessa typer av föroreningar påverkar negativt livslängd och speciellt oxidationsprodukterna tillförlitligheten hos en anläggning. Detta beror på att oxidationsprodukterna har en benägenhet att sätta sig på metalltytor t ex på ventilslidor och bilda en kladdig hartsbeläggning. Speciellt sker denna process när ett system stängs av och oljan kallnar. Slitagepartiklar fastnar i beläggningen och man får en sandpappersliknande yta, som kan innebära att ventiler får stor hysteres eller hänger sig helt med driftstörningar eller driftstopp som följd.

Oxidationsprodukterna verkar också som en katalysator för oxidationsprocessen.

Mycket höga lokala temperaturer

I vilken utsträckning oljan oxideras eller som man säger, åldras, beror på vilken temperatur den utsätts för. Vid temperaturer lägre än 60°C är oxidationen för en

normal hydraulolja försumbar. Även om oljetemperaturen i tanken kan vara låg kan den däremot lokalt i komponenter vara mycket hög. I samband med snabb inlösnings av luft kan så kallade dieseltändningar ge upphov till mycket höga lokala temperaturer. Urladdning av statiskt elektricitet kan ha samma effekt.

Detta innebär att problem med oxidation av hydraulolja kan förekomma också i system med en arbetstemperatur i området 40–60°C.

I system, där man har problem beroende på att oljan oxideras finns alltså mycket att vinna på att få bort oxidationsprodukterna innan de ger upphov till de skadliga effekter som nämnts tidigare.

Tryck- och returfilter med $\beta_{75} \geq 3$ klarar inte att ta bort dessa. En metod som använts är elektrostatisk rening. Mest känt inom detta område är det japanska företaget Kleentech Industrial Co som länge marknadsfört sådana renare. En annan metod baserar sig på speciella djupfilter. ▲