

Richtige Ölanalysen zeigen geschädigte Zylinderlager

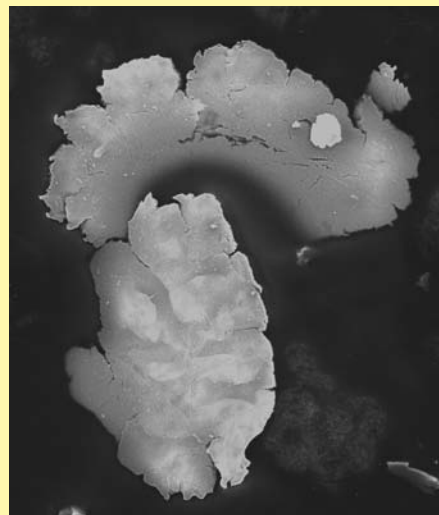
EIN GUTACHTER BERICHTET AUS DER PRAXIS (30). Die Analyse des Lageröls der Zylinderlager ist eine geeignete Methode, um den technischen Zustand der Zylinderlager von Druckmaschinen bewerten zu können. Üblicherweise wird vom Hersteller des Öls die flüssige Ölphase mit Hilfe der optischen Emissionsspektrometrie mit induktiv angekoppeltem Plasma (ICP OES) analysiert. Hiermit können Abriebpartikel im Öl bis zu einer Größe von ungefähr 0,015 mm ermittelt werden. Dass diese Untersuchung oftmals nicht ausreichend ist, wird in diesem aktuellen Gutachten gezeigt.

Dem Sachverständigen wurden parallel zu den üblichen Öluntersuchungen Ölproben zur Laboranalyse übergeben. Entgegen den Laborergebnissen des Ölherstellers wurden in den Ölproben größere Mengen an Metallen nachgewiesen, welche eindeutig von den Zylinderlagern der Platten- und Drucktuchzylinder der Zeitungsdruckmaschine stammen.

RICHTIGE ANALYSEN. Alleine die Öluntersuchung in der flüssigen Phase im Labor der Ölhersteller reichen nicht immer aus, um eindeutige Ergebnisse über den Zustand der Zylinderlager zu erhalten. In den Gefäßen (Fassungsvermögen: 250 ml) der zu untersuchenden Ölproben hat sich am Gefäßboden ein fester, optisch sichtbarer »Bodensatz« abgesetzt, welcher sich nach Aufschütteln sofort wieder im Öl, scheinbar unsichtbar, verteilt. Ruht das Probengefäß, dann setzt sich schon nach relativ kurzer Zeit dieser feste Bodensatz wieder vom Öl ab und wird sichtbar am Boden des Ölgefäßes. Neben der Öluntersuchung der flüssigen Phase im Labor des Ölherstellers, wurde hier der feste Abrieb mit Hilfe der rasterelektronenmikroskopischen (REM) Auswertung mit gekoppelter Elektronenstrahlmikroanalyse (EMA) untersucht. Hiermit ist die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Festkörperstoffen, also dem »Bodensatz« im Probengefäß, möglich.

AUSWERTUNG. Zunächst wird ein Teil der abgesetzten Festkörperstoffe sorgfältig vom Öl getrennt. Dies setzt Erfahrung in der Präparation voraus, da beim Trennvorgang durch verwendete Werkzeuge keine anderen Spuren von chemischen Elementen in die

Festkörperpartikel eingebracht werden dürfen. Andererseits muss die flüssige Ölphase vollständig von den Festkörperstoffen entfernt sein, da diese im Rasterelektronenmikroskop stören würde. Nachdem ein Teil der zu untersuchenden Festkörperpartikel auf einem Probenträger appliziert wurden, geht es in die Druckkammer des Rasterelektronenmikroskops. Dort macht man eine überraschende



Feste Metallpartikel werden am REM sichtbar.

Entdeckung (siehe Bild). Bei den metallisch weißen, scharf berandeten Partikeln handelt es sich um flach gewalzte Metallspäne. Der untere große Metallspan im Bild hat eine Abmessung von ungefähr 200 µm (=0,2 mm). Jetzt wird die Vergrößerung im REM solange erhöht, bis ein Teil eines Metallspans den kompletten Sichtbereich am Bildschirm ausfüllt. Die Elektronenstrahlmikroanalyse

Problemfälle aus grafischen Betrieben

DD-Serie ■ Dr. Colin Sailer, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Druckmaschinen, Offset- und Tiefdruck, berichtet aus der Praxis. Er betreibt ein Ingenieur- und Sachverständigenbüro in München (Tel.: 0 89/69 38 85 94, Internet: www.print-und-maschinenbau.de).



Dr. Colin Sailer

- Folge 28 ▶ Bank fordert Wertgutachten bei Finanzierung DD 16
- Folge 29 ▶ Selbständiges Beweisverfahren: Was ist »zugelassen«? DD 18
- Folge 30 ▶ Beschädigte Lager durch Ölanalyse nachgewiesen DD 20

(EMA) wird nun gestartet und schon nach wenigen Minuten zeigt der Auswertebildschirm:

1. Eisengehalt (Fe) = 97,99 %,
2. Chromgehalt (Cr) = 1,42 %,
3. Mangangehalt (Mn) = 0,58 %,
4. Spurenelemente = 0,01 %.

Für den erfahrenen Metallurgen steht nun das Ergebnis fest. Beim Bodensatz in den Ölprobengefäßen handelt es sich um kleine Späne aus den Zylinderlagern der Platten- und Drucktuchzylinder der Druckmaschine. Die Summenanalyse der nachgewiesenen Metalle (Eisen, Chrom und Mangan) ergibt eindeutig dieses Ergebnis.

EMPFEHLUNG. Die Öluntersuchung der flüssigen Phase ist sicherlich ein gutes Hilfsmittel, um den Zustand des Lageröls und Abriebspuren, welche kleiner als 15 µm sind, zu bewerten. Bei bestimmten Problemfällen genügt diese Untersuchung alleine nicht für eindeutige und aussagekräftige Bewertungen des Lagerzustands.

Stellt man schon rein optisch mit dem Auge nach ungefähr einem halben Tag Bodensätze in den Probengefäßen fest, dann sollte über die hier beschriebene Analyse-methode (REM/EMA) die Herkunft der Festkörperpartikel untersucht werden.



**Hat Biss:
2000 kg/cm².**

**Hat auch Biss:
15.000 Bogen im 52er Format/h.**



Kraft, Geschwindigkeit, Präzision: Gut, wenn man sich auf seine Fähigkeiten verlassen kann. Noch besser, wenn man Höchstleistungen serienmäßig abrufen kann. Setzen Sie daher auf erstklassige Qualität, maximale Flexibilität, absolute Zuverlässigkeit und herausragende Wirtschaftlichkeit. Entscheiden Sie sich für Offsetdruckmaschinen von RYOBI.



print media messe
drupa

düsseldorf, germany
www.drupa.com

29.5. - 11.6.2008
Bitte besuchen Sie uns:
Halle 17 / A06

RYOBI[®]
PREMIUM PRINTING