

نه گام جهت اجرای موفق آنالیز روغن

Nine Steps to Oil Analysis Success

Robert Scott, Noria Corporation

ترجمه: علی اکبر برزگر

در برخی مواقع برنامه آنالیز روغن شکست خورده و یا یک شرکت از ادامه اجرای آن منصرف میشود ، علت این موضوع نیز اثربخش نبودن اجرای آن در عمل میباشد. بعبارت دیگر اثرات ظاهری آنالیز روغن (بصورت کاهش توقفات و حجم تعمیرات و ...) مشاهده نمیگردد. نمونه ها بصورت روتین به آزمایشگاه ارسال شده و نتایج آنالیز دریافت میگردد اما فعالیتهای نگهداری و تعمیرات مورد نیاز از گزارشات دریافتی استخراج نگردیده و یا بصورت جدی به مورد اجرا در نمی آید.

آنچه مسلم است ، تلاش در اجرای کامل و صحیح برنامه ، مزایایی را بدنبال خواهد داشت . نباید ادعای کسانی که عنوان میدارند همه نمونه گیریها بطرز صحیحی انجام میگیرد ، ما را گمراه نماید. این مقاله جهت کمک به کسانی تدوین گردیده که با برنامه آنالیز روغن آشنا نبوده و یا در گذشته دارای برنامه آنالیز روغن بوده و از آن منصرف گردیده اند. هم اکنون شرکت شما ، شاید با مدیریت جدید تصمیم به آغاز یک برنامه جدید آنالیز روغن گرفته باشد.

برنامه آنالیز روغن با درک مفهوم قابلیت اطمینان ماشینها و تمایل برای بهبود شرایط فعلی آنها در کارخانه آغاز میگردد. آنالیز روغن ابزاریست که میتواند برای کمک به بررسی وضعیت روغن روانکار تجهیز مورد استفاده قرار گیرد. اینکار همانند نمونه گیری از خون انسان است. نمونه روغن همه آنچه که در داخل تجهیز اتفاق می افتد را نمایانگر نمی سازد ، اما میتواند اطلاعات باارزشی را در اختیار قرار دهد.

اهداف یک برنامه آنالیز روغن شامل موارد زیر میباشد :

- کنترل موثر آلاینده های روغن
- کنترل شرایط تجهیز (ماشین) و بهبود نگهداری و تعمیرات پیشگویانه که کنترل بهتر توقفات را فراهم خواهد ساخت.
- کنترل شرایط روغن جهت بهینه نمودن تناوبهای تعویض روغن .

در ادامه مراحل اجرای موفق یک برنامه آنالیز روغن تشریح می‌گردد. مساله ای که اجرای موفق مراحل نه گانه مزبور را تضمین می نماید ، حس مسئولیت پذیری مجربان برنامه از اپراتور ماشین تا آزمایشگاه آنالیز روغن میباشد.

گام اول : تعهد در برابر برنامه

تعهد در برابر یک برنامه آنالیز روغن شامل پذیرش مسئولیت اجرای آن توسط یک بخش خاص از سازمان و یا ایجاد بخش CM در سازمان یا شرکت میباشد. مدیریت ارشد سازمان باید براین موضوع واقف باشد که جهت اجرای موفق برنامه نیاز به بودجه کافی و نیروی انسانی باانگیزه و آموزش دیده (که توانایی اجرای برنامه را دارا باشند) میباشد.

لازمست اهداف قابل اندازه گیری برای برنامه تعریف گردیده و بصورت دوره ای جهت تعیین میزان پیشرفت آنها و سازگاری با نیازهای آینده ، مورد محاسبه و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

گام دوم : ثبت وضعیت فعلی

مدیریت ارشد سازمان تمایل دارد تا از میزان اثربخشی اجرای برنامه ها آگاه گردد . جهت پاسخگویی به این موضع لازمست تا وضعیت و شرایط ماشین ، نسبت خرابیها و هزینه ها قبل از اجرای برنامه مشخص و تعیین گردد. اطلاعات مزبور از گزارشات نگهداری و تعمیرات ماشین آلات قابل استخراج میباشد.

گام سوم : انتخاب آزمایشگاه مناسب

گام سوم در اجرای برنامه آنالیز روغن ، انتخاب آزمایشگاه مناسب جهت آنالیز نمونه های روغن ارسالی میباشد. برخی از شرایط و ویژگیهای یک آزمایشگاه مناسب (که میتواند جهت ارزیابی آزمایشگاه مدنظر قرار گیرد) به شرح زیر است :

۱. پرسنل آزمایشگاه باید دارای گواهی و مجوزهای لازم جهت انجام آزمایشات باشند.
۲. تجهیزات آزمایشگاه باید با تکنولوژی روز دنیا فاصله زیادی نداشته و از شرایط مطلوبی برخوردار باشند.
۳. آزمایشگاه باید تمیز و دارای سازماندهی مناسب باشد.
۴. آزمایشات باید براساس استانداردهای معتبر همچون استاندارد ASTM انجام پذیرد.

۵. گزارشات مربوط به وضعیت اضطراری نتایج آنالیز روغن باید در سریعترین زمان به اطلاع سازمان رسانده شود.
۶. گزارشات روتین آنالیز روغن باید در یک فرمت مشخص و ساده ارائه گردد.
۷. گزارشات باید حداکثر ظرف ۳ الی ۴ روز پس از ارسال نمونه ، آماده و اعلام گردد.
۸. آزمایشگاه باید دارای خدمات پشتیبانی فنی و آموزشی باشد.
۹. آزمایشگاه باید دارای مدرک سیستم مدیریت کیفیت (ISO) باشد.
۱۰. هزینه آزمایشات باید در حد مناسبی بوده و نحوه پرداخت آن نیز با شرایط کاری سازمان همخوانی داشته باشد.

گام چهارم : انتخاب ماشین جهت آنالیز

در شروع کار ماشینی را انتخاب نمائید که با یک یا دو بار آزمایش نتایج مثبتی بدست آید. این موضوع در راستای ایجاد باور نزد مدیریت ارشد سازمان میباشد. براین اساس در ابتدا لازمست تا ماشین آلات بحرانی شناسایی گردد.

ماشین آلات بحرانی دارای یک یا چند مورد از ویژگیهای زیر میباشد :

- ماشینهایی که خرابی آنها منجر به توقف کلی عملیات گشته و یا ممکن است حوادث ناگواری را به همراه داشته باشد.
- هزینه تعمیرات ماشین بسیار بالا باشد.
- ماشین آلاتی که با سرمایه گذاری بالایی خریداری شده اند.
- ماشینهایی که دارای سوابق تعمیر یا خرابی متعدد بوده اند.
- ماشینهایی که هزینه روغن در آنها یک فاکتور اساسی میباشد. (دارای مخزن بزرگ روغن میباشد)

گام پنجم : انتخاب آزمایشات مورد نیاز

انتخاب نوع آزمایش مورد نیاز برای نمونه روغن به ماشین یا نوع اجزاء محل مصرف روغن وابسته بوده و لازمست در این رابطه سوابق خرابی اجزاء ماشین مورد بررسی ، آنالیز RCM و FMEA و همچنین اهداف فاصله تعویض روغن مد نظر قرار گیرد.

در این گام نیاز است تا ارتباط مناسبی بین مسئول CM در سازمان و آزمایشگاه وجود داشته باشد. مسئول CM باید اطلاعات مورد نیاز را در اختیار آزمایشگاه قرار داده تا تصمیم گیریها جهت انتخاب نوع آزمایش و هزینه های آن انجام پذیرد.

گام ششم : نمونه گیری از روغن

برای هر آزمایشی که روی روغن صورت گیرد احتیاج به نمونه ایست که نماینده واقعی کل سیستم باشد. نمونه گیری ساده ترین مرحله اجرای برنامه آنالیز روغن می باشد ولی اهمیت بسیار زیادی دارد و در صورت صحیح نبودن نمونه گیری نتایج آزمایشات روغن فاقد اعتبار خواهد بود. در صورت بروز اشتباه در این بخش نتایجی که از آزمایش آنالیز روغن بدست می آید کاملاً بی ارزش است، بنابراین در هنگام نمونه گیری باید نهایت توجه در نمونه گیری صورت بگیرد . چهار مورد اصلی در باب نمونه گیری روغن به شرح زیر میباشد:

- انتخاب ابزار نمونه گیری روغن
- تعیین تناوب نمونه گیری برای اجزاء مختلف ماشین
- مشخص نمودن محل های نمونه گیری روغن در اجزاء مختلف
- نحوه نمونه گیری از روغن

کلیه اقدامات باید توسط استفاده کننده نهایی انجام پذیرد ، این شخص باید محل های نمونه گیری را بشناسد ، بر نحوه گیری تسلط داشته باشد ، از محدودیتهای نمونه گیری در محل های خاص آگاه بوده ، تجهیزات بحرانی را بشناسد ، با انتخاب های نمونه برداری از جریان روغن و ابزار نمونه برداری در دسترس آشنا باشد.

پرسنل آزمایشگاه ممکنست قادر به ارائه پیشنهادات در زمینه موارد فوق الذکر باشند ، اما متخصص روغنکاری کارخانه باید تصمیم نهایی را بگیرد زیرا این فعالیتها در داخل کارخانه براساس شرایط موجود و توسط پرسنل شرکت انجام میپذیرد. مسئولیت نصب صحیح والو های نمونه برداری برعهده پرسنل کارخانه خواهد بود. مسئولیت تمیزبودن بطری های مورد استفاده جهت نمونه گیری از روغن برعهده آزمایشگاه میباشد.

ارائه اطلاعات مورد نیاز به آزمایشگاه در زمینه روغن شامل نوع روغن ، مدت زمان کارکرد آن ، نوع ماشین و کد آن ، همچنین ارسال نمونه ها به آزمایشگاه ، اطمینان لازم جهت صحیح بودن نتایج آنالیز انجام شده را فراهم خواهد ساخت.

گام هفتم : انجام آنالیز بر روی نمونه روغن

آزمایشگاه باید آزمایشات مورد درخواست مشتری (بخش CM سازمان) را بر روی نمونه دریافتی انجام دهد.

مسئولیت صحت نتایج بدست آمده از آزمایش برعهده آزمایشگاه میباشد. در این راستا آزمایشگاه باید مسئولیت صحت موارد زیر را بپذیرد :

- ثبت صحیح داده های بدست آمده از آنالیز در کامپیوتر
- اجرای صحیح فرایند آنالیز روغن بر روی نمونه دریافتی
- کالیبره بودن تجهیزات مورد استفاده در آنالیز روغن
- انجام آنالیز بر روی نمونه های دریافتی حداکثر ظرف ۴۸ ساعت از زمان دریافت نمونه
- ارائه گزارش به مشتری حداکثر ظرف ۲۴ ساعت از زمان تکمیل و اتمام آنالیز

گام هشتم : تفسیر نتایج

برخی از سازمانها به دلیل عدم تبحر در امر تحلیل نتایج آنالیز مسئولیت اینکار را نیز برعهده آزمایشگاه میگذارند.

واقعیت این است که تفسیر نتایج آنالیز روغن در آزمایشگاه توسط کامپیوتر انجام میگیرد. مراحل انجام اینکار در آزمایشگاه به شرح زیر میباشد :

۱. اپراتور آزمایشگاه اطلاعات بدست آمده از نمونه روغن را در نرم افزار مربوطه ثبت مینماید.
۲. نرم افزار اطلاعات وارد شده را با داده های مرجع مقایسه نموده و در صورت مشاهده اختلاف موارد را مشخص می نماید.
۳. براساس جداول عیب یابی تعریف شده در نرم افزار توصیه های لازم جهت رفع مشکل و پیشگیری از بروز خرابی ارائه میگردد.

آنچه مسلم است تفسیر نتایج و توصیه های اعلام شده از طرف آزمایشگاه اشتباه نمیشود اما آنچه اعلام میگردد به معنای تمام راه حل نیست و لازم است که تفسیرنهایی توسط پرسنل متخصص بخش CM و با کمک تعمیرکاران و نفرات آشنا به ماشین انجام گردد.

تفسیر ارائه شده توسط آزمایشگاه براساس یک سری داده ها انجام میگیرد و این درحالیست که جهت تفسیر نتایج در داخل سازمان علاوه بر اطلاعات بدست آمده از آنالیز روغن ، میتوان سوابق نگهداری و تعمیر ماشین و همچنین وضعیت فعلی آنرا را نیز مدنظر قرار داد.

گام نهم : پیگیری میزان کارائی برنامه آنالیز روغن

لازم است میزان کارائی و اثربخشی برنامه آنالیز روغن مورد محاسبه قرار گیرد. شاخص میزان صرفه جویی در هزینه نت بعنوان شاخص بسیار مهم در این ارتباط میتواند مورد استفاده قرار گیرد. میزان کاهش توقفات اضطراری ماشین آلات از ناحیه سیستمهایی که مورد آنالیز روغن قرار گرفته اند نیز از دیگر شاخصهای قابل استفاده در تعیین میزان اثربخشی اجرای برنامه آنالیز روغن میباشد.

در پایان باید یادآور شد که قسمت اصلی کار و مسئولیت اجرای برنامه آنالیز روغن برعهده استفاده کننده نهایی (بخش CM کارخانه) میباشد. آزمایشگاه باید جهت آنالیز از نمونه روغنی که بصورت درست نمونه برداری و ارسال گردیده است ، استفاده نماید. لازم به ذکر است که برنامه آنالیز روغن زمانی پیشرفت خواهد داشت که تغییرات و بهبودهای لازم براساس نتایج آنالیز اجرا گردد آنچنانکه ادامه انجام آزمایشات بصره بوده و ماشینهای کارخانه اصلاح و یا بازسازی گردند.

منبع :

Robert Scott, Noria Corporation, "Nine Steps to Oil Analysis Success".
Practicing Oil Analysis Magazine. July 2006

ترجمه :

علی اکبر برزگر