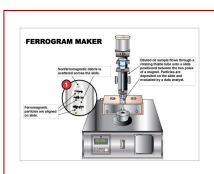
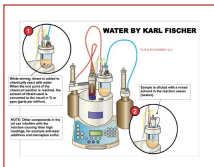
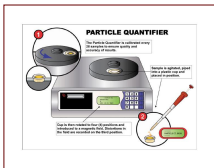
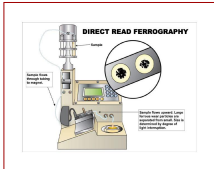
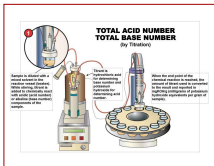


شرکت فنی و مهندسی نوین نت پارس

Technical & Engineering Condition Monitoring Services

ارائه دهنده : خدمات آزمایشگاهی آنالیز روغن سیستم های مکانیکی و ترانسفورماتورها



عناوین مندرج در متن:

- مقدمه
- آموزش توجیهی و مقدماتی برنامه آنالیز روغن و نمونه برداری
- انتخاب ماشین آلات و تجهیزات
- تعیین نقاط نمونه برداری
- تعیین تناوب نمونه برداری روغن
- تهیه نمونه روغن و ارسال به آزمایشگاه
- انجام آزمایش های مورد نیاز
- ارزیابی و تحلیل داده های حاصل از انجام آزمایش ها
- اعلام وضعیت دستگاه از نظر فرسایش، آلاینده ها و روغن
- بررسی میزان کارایی برنامه آنالیز روغن

آدرس : تهران - خیابان شهید بهشتی خیابان شهید صابونچی کوچه مبینی پلاک 34 واحد 2

88522127 - 30



www.novinnetpars.com info@novinnetpars.com

بنام خدا

مقدمه

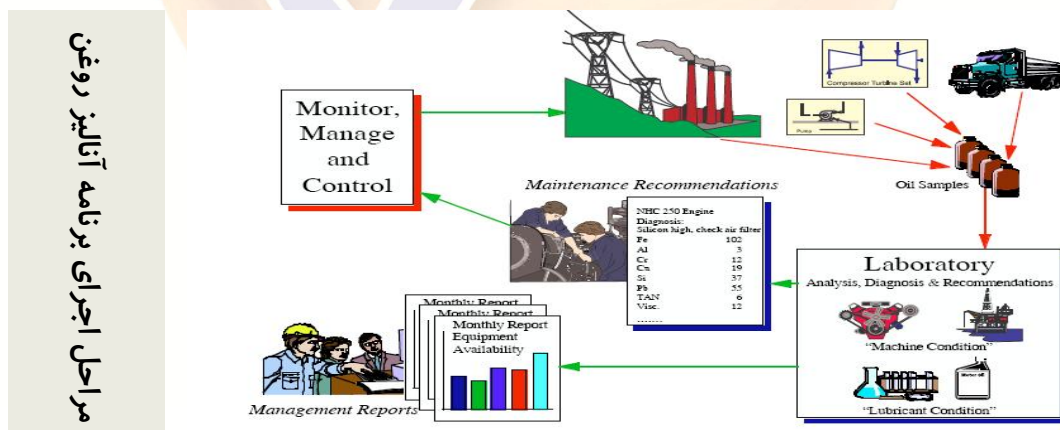
مشکل امروز ما مشکل دیروز جهان صنعتی است. پافشاری در بکارگیری روش های سنتی نگهداری و تعمیرات روز به روز ما را با چالش های بیشتری روبرو خواهد کرد. از همین رو استفاده از روش های نوین نگهداری و تعمیرات به جهت پیشگیری و تشخیص سریع تر و صحیح تر عیوب مکانیکی، امری اجتناب ناپذیر می باشد.

خوشبختانه معرفی، ترویج و توسعه برنامه پایش وضعیت از طریق آنالیز روغن به عنوان روشی کم نظیر، موثر و آسان با امکان شناسایی عیوب و مشکلات ماشین آلات و تجهیزات در اولین مراحل، با کمترین هزینه و کوتاهترین زمان، به عنوان یک رسالت ملی، چندین سال است که در کشور با موفقیت در حال اجرا می باشد. نحوه اجرا، درجه بکارگیری و باورد داشتن قابلیت ها و توانمندیهای از جمله عوامل موفقیت برنامه مذکور در هر سازمان دارای ناوگان ماشین آلاتی می باشد.

مراحل اجرای برنامه آنالیز روغن:

- مرحله اول:** آموزش توجیهی و مقدماتی برنامه آنالیز روغن و نمونه برداری
- مرحله دوم:** انتخاب ماشین آلات و تجهیزات
- مرحله سوم:** تعیین نقاط نمونه برداری
- مرحله چهارم:** تعیین تناوب نمونه برداری روغن
- مرحله پنجم:** تهیه نمونه روغن و ارسال به آزمایشگاه
- مرحله ششم:** انجام آزمایش های مورد نیاز
- مرحله هفتم:** ارزیابی و تحلیل داده های حاصل از انجام آزمایش ها
- مرحله هشتم:** اعلام وضعیت دستگاه از نظر فرسایش، آلاینده ها و روغن
- مرحله نهم:** بررسی میزان کارایی برنامه آنالیز روغن

مراحل اجرای برنامه آنالیز روغن



مرحله اول: آموزش توجیهی و مقدماتی برنامه آنالیز روغن و نمونه برداری

هدف دوره:

در این دوره کلیه مدیران و دست اندرکاران برنامه نگهداری و تعمیرات و سرویسکاران با قابلیت ها و توانمندی های برنامه مراقبت وضعیت ماشین آلات و تجهیزات مکانیکی آشنا شده و می آموزند که چگونه می توان ضمن ایجاد قابلیت اطمینان و افزایش طول عمر دستگاه، زمینه کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات را برای مجموعه خود به ارمغان آورند.

همچنین در این دوره کلیه مخاطبین ضمن آشنایی با ابزار و لوازم نمونه برداری روغن، یاد می گیرند که به کمک تجهیزات مربوطه چگونه می توان نمونه روغنی گرفته شود که نماینده واقعی روغن سیستم مورد نظر باشد.

محتوای دوره:

استراتژی های نگهداری و تعمیرات، دلایل شکل گیری فن آوری پایش وضعیت، آنالیز روغن چیست؟ تواناییها، قابلیت ها و اهداف برنامه آنالیز روغن، سیستمهای مورد هدف برنامه آنالیز روغن، محدوده قضاوت برنامه آنالیز روغن، الزامات برنامه پایش وضعیت، با آزمایش روغن چه اطلاعاتی در اختیارمان قرار میگیرد؟ فرآیند شناسایی فرسایش غیر عادی، تکنیک های شناسایی وضعیت فرسایش، وضعیت آلاینده ها و وضعیت روغن، انواع آلودگی ها و نحوه ورود آنها به داخل سیستم و راه های کنترل آنها، تعیین وضعیت سیستم، منافع حاصل از بکارگیری برنامه آنالیز روغن: دلایل ضرورت کنترل کیفیت، صحت و مطابقت روغنهای مصرفی، نحوه شناسایی و کنترل تغییرات مربوط به مشخصات فیزیکی و شیمیایی روغن، نحوه کنترل و پیشگیری از عیوب، معرفی امکانات و تجهیزات مورد نیاز در تحقق قابلیت های فوق الذکر، فرآیند پیاده سازی برنامه آنالیز روغن، آشنایی با تجهیزات و ابزار نمونه برداری روغن، نحوه استفاده از پمپ نمونه برداری روغن، شرایط نمونه برداری روغن در حال سرویس، نحوه نمونه برداری صحیح روغن در حال سرویس و روغن نو، محل نمونه برداری روغن (موتور، گیربکس، دیفرانسیل، هیدرولیک و...)، نحوه تکمیل فرم اطلاعات همراه نمونه روغن و...



مرحله دوم: انتخاب ماشین آلات و تجهیزات

در شروع اجرای برنامه آنالیز روغن، تجهیزاتی که حداقل دارای یکی از شرایط ذیل می باشند از اولویت انتخاب برخوردارند.

- تجهیزاتی که هزینه روغن در آنها یک فاکتور اساسی باشد (دارای مخزن بزرگ روغن باشند).

- تجهیزاتی که خرابی آنها منجر به توقف کلی خط تولید شود.
- تجهیزاتی که هزینه تعمیرات آنها بالا باشد.
- تجهیزاتی که با سرمایه گذاری بالایی خریداری شده باشند.
- تجهیزاتی که دارای سوابق تعمیر یا خرابی متعدد می باشند.

مرحله سوم: تعیین نقاط نمونه برداری

در برنامه آنالیز روغن تعیین نقاط نمونه برداری روغن با اهداف خاصی مشخص می گردد، چرا که همه نقاط یک دستگاه (ماشین) داده های یکسانی ندارند. بطور مثال نمونه گیری از محل نقطه اصلی و یا محل نقطه ثانوی در سیستم های روانکاری بزرگ ممکن است متفاوت باشد. در ماشین آلات عمرانی، معدنی و... نقاط نمونه گیری عبارتند از: موتور، گیربکس، هیدرولیک و... می باشد.

مرحله چهارم: تعیین تناوب نمونه برداری روغن

تناوب نمونه گیری روغن از تجهیزات بسته به نوع دستگاه، کاربرد آن، شرایط محیطی و متغیرهای دیگر که ماشین در آن وضعیت فعالیت می کند متفاوت است. به طور مثال: ماشین آلاتی که در محیط های سخت (معدن، راهسازی و یا ...) فعالیت می نمایند، نمونه گیری روغن از قسمت موتور آنها در فاصله زمانی کوتاه تر مدنظر می باشد. در حالی که دوره تناوب نمونه گیری روغن از سیستم های انتقال قدرت نظیر گیربکس و هیدرولیک طولانی تر از دوره تناوب قسمت موتور می باشد.

تناوب نمونه گیری ممکن است بر اساس تناوب تعویض یا ساعت کارکرد باشد. در جدول صفحه بعد تناوب کلی توصیه شده را بر مبنای ساعت کار برای ماشین های طبقه بندی مختلف ارائه شده است. انتخاب تناوب نمونه گیری مناسب، باید با توجه به معیار، نوع ماشین و کاربردهای مشخص زیر باشد:

- هزینه های تحمیلی - هزینه های برقراری ایمنی، هزینه های ناشی از توقف، هزینه های تعمیرات و هزینه های وقفه در امور تجاری بایستی مورد توجه قرار گیرد.
- شرایط کاری و محیطی سیال، چگونگی بهره برداری و شرایط محیط اطراف سیال بر تناوب و سرعت پیشرفت مشکل دستگاه تاثیر گذار است. این شرایط شامل: بار، فشار، دما، سرعت، سرعت ورود آلودگی ها و شدت کارکرد سیستم می باشند.



مراحل اجرای برنامه آنالیز روغن



- عمر ماشین - برای بیشتر ماشین ها، شانس خراب در مرحله آبنندی و پس از تعمیرات اساسی و بازسازی بالاست. به همین شکل، وقتی ماشین به مرحله پایانی عمر مورد انتظار می رسد، خطر افزایش می یابد. در این مرحله تناوب نمونه گیری افزایش داده شود.
- عمر روغن - بیشترین خطر مربوط است به روغن های با کارکرد پایین و روغن های با کارکرد بالا. روغن های با کارکرد پایین، آن هایی هستند که تازه تعویض شده اند و کمتر از 10% عمر مورد انتظار را کار کرده اند. گاهی هنگام تعویض روغن، روغنی متفاوت با آنچه که باید، در ماشین ریخته می شود. یا شرایط روغن جدید برای کار رضایت بخش نیست. در مورد روغن های با کارکرد بالا می توان به تمایل روند خنثی شدن افزودنیها، شروع فرآیند های اکسیداسیون، یا بالا بودن میزان آلودگی ها در آنها اشاره نمود. از همین رو تناوب نمونه گیری را باید با در نظر گرفتن موارد بالا تنظیم نمود.

مراحل اجرای برنامه آنالیز روغن

تناوب پیشنهادی نمونه گیری		نوع تجهیزات
بر اساس ساعت	بر اساس تقویم	
250	حداکثر دو ماهه	موتورهای دیزلی
500-750	حداکثر چهار ماهه	سیستم هیدرولیک
1000-1500	حداکثر شش ماهه	دیفرانسیل / فاینال درایو
1000-1500	حداکثر شش ماهه	گیربکس

تناوب نرمال نمونه گیری		نوع تجهیزات
بر اساس ساعت	بر اساس تقویم	
صنعت و ماشین آلات حساس		
500	حداکثر ماهیانه	توربین های بخار
500	حداکثر ماهیانه	توربین های آب
500	حداکثر ماهیانه	توربین های گاز
500	حداکثر ماهیانه	دیزل ژنراتورهای ثابت
500	حداکثر ماهیانه	موتورهای با سوخت گاز طبیعی
500	حداکثر ماهیانه	کمپرسورهای هوا/ گاز
500	حداکثر ماهیانه	کمپرسورهای سیستم های برودتی
300	حداکثر ماهیانه	گیربکس های سرعت بالا/ کار سخت
1000	حداکثر دو ماهه	گیربکس های سرعت پایین / کار سبک
500	حداکثر ماهیانه	یاتاقان - ژورنال و یاتاقان های غلتشی
500	حداکثر ماهیانه	موتور با قدرت 2500 اسب و بالاتر
25-50	-	موتورهای رفت و برگشت هوایی
100	-	توربین گازی تجهیزات هوایی
100-200	-	هیدرولیک تجهیزات هوایی
100-200	-	گیربکس های سیستم های هوایی



عوامل موثر در تعیین تناوب نمونه گیری:

- ریسک مطمئن (طوری رفتار کنیم دستگاه در شرایط سخت و بروز عیوب ناگهانی قرار نگیرد)
- شرایط کار دستگاه (بار وارده بر دستگاه و ...) شرایط محیطی (رطوبت، خشکی، گرد و خاک و غیره)
- وضعیت تجهیزات و امکانات موجود (قطعات، مواد مصرفی و لوازم ذخیره براساس شرایط دسترسی)

مرحله پنجم: تهیه نمونه روغن و ارسال به آزمایشگاه

حساسترین و مهمترین بخش برنامه آنالیز روغن، نمونه گیری روغن آن است. اشتباه در نمونه برداری روغن، تمامی تلاش ها و زحمات بعدی فرآیند آنالیز روغن را بی اثر می سازد. دو هدف اصلی برای به دست آوردن نمونه ای که نماینده واقعی روغن باشد، وجود دارد:

الف - بیشترین اطلاعات - به بیان ساده، نمونه باید طوری گرفته شود که در هر میلی لیتر روغن، بیشترین مقدار اطلاعات ممکن را دارا باشد. این اطلاعات در ارتباط با مسائلی نظیر سطح تمیزی، مقدار رطوبت، خنثی شدن افزودنی ها و میزان حضورذرات حاصل از فرسایش می باشد.

ب - به حد اقل رساندن اطلاعات اشتباه - نمونه باید طوری گرفته شود که غلظت اطلاعات در همه جای آن یکسان باشد. باید از آلوده شدن روغن در حین نمونه برداری حصول اطمینان شود. آلوده شدن نمونه حین نمونه برداری باعث تحریف و مزاحمت برای داده ها شده و تشخیص اینکه کدامیک از دانه ها از ابتدا در روغن وجود داشته و اینکه کدامیک حین نمونه برداری وارد روغن شده اند را مشکل می سازد.

نکات قابل توجه هنگام نمونه گیری:

- نمونه گیری در دمای کارکرد دستگاه انجام گیرد. (نمونه گیری در شرایط سرد انجام نشود)
- نمونه گیری از اجزایی که برای مدت طولانی غیرفعال هستند توصیه نمی گردد.
- نمونه روغن باید همیشه با شرایط یکسان (زمان، محل، روش و ...) گرفته شود.
- ظرف محتوی نمونه روغن باید پاکیزه، خشک و غیرقابل شکستگی باشد.

مراحل اجرای برنامه آنالیز روغن



8/7

- برای نتیجه بهتر باید نمونه روغن بلافاصله بعد از خاموش کردن دستگاه گرفته شود.
- محیط اطراف محل نمونه گیری روغن را از هرگونه آلودگی تمیز نمائید.
- تکمیل و ارسال فرم اطلاعات همراه نمونه روغن الزامیست.

داده های آنالیز روغن در موارد زیر فاقد ارزش تحلیل هستند:

- نمونه گیری در شرایط سرد
- نمونه گیری از نقطه تخلیه
- آلوده بودن ابزار نمونه گیری روغن
- نمونه گیری درست بعد از تعویض روغن (کارکرد پائین)
- ارسال نمونه به آزمایشگاه با تاخیر زمانی زیاد
- نمونه گیری بعد از سرریز زیاد روغن

مرحله ششم: انجام آزمایش های مورد نیاز

به محض دریافت نمونه روغن، آزمایشگاه تمام تست های مورد نیاز را به درخواست متقاضی و یا به تشخیص کارشناسان انجام خواهد داد.

با استفاده از برنامه آنالیز روغن میتوان ضمن شناسایی عوامل فرسایش غیر عادی و انجام اقدامات اصلاحی مورد نیاز که از طریق آزمایشگاه بصورت مکتوب گزارش می گردد، از سرعت سایش قطعات، قبل از اینکه آسیب کلی به بار آید جلوگیری نمود.

آزمایش های روتین (پایه):

شامل آن دسته از آزمایش هایی می باشد که الزاماً جهت تعیین وضعیت فرسایش (Wear Condition)، وضعیت روغن (Oil Condition) و وضعیت آلاینده ها (Contamination) انجام می گیرد.

آزمایش های تکمیلی (عندالزوم):

شامل آن دسته از آزمایش هایی است که در صورت نیاز، براساس نتایج آزمایشات روتین (بسته به شرایط روغن و یا وضعیت دستگاه) انجام می گیرد.

یک اصل اساسی :

صدای یک هشدار را نخواهیم شنید مگر اینکه آماده شنیدن آن باشیم



مرحله هفتم: ارزیابی و تحلیل داده‌های حاصل از انجام آزمایش‌ها

نمونه روغن‌های ارسالی اعم از کار کرده و روغن نو پس از انجام آزمایش‌ها توسط کارشناسان مورد ارزیابی قرار گرفته و نقطه نظرات کارشناسی در قالب عناوین زیر گزارش می‌شود:

عادی، مرزی قبول، مرزی، رسیدگی سریع، بحرانی، روغن نو و ...

مرحله هشتم: اعلام وضعیت دستگاه از نظر فرسایش، آلاینده‌ها و روغن و تحویل گزارش

نتایج آنالیز روغن دستگاه‌ها و تجهیزات شما به طرق ذیل قابل ارائه می‌باشد

بهرانی	۱۳۸۷/۰۷/۰۱		۱۳۸۷/۰۷/۰۱		۱۳۸۷/۰۷/۰۱	
	۱۳۸۷/۰۷/۰۱	۱۳۸۷/۰۷/۰۱	۱۳۸۷/۰۷/۰۱	۱۳۸۷/۰۷/۰۱	۱۳۸۷/۰۷/۰۱	۱۳۸۷/۰۷/۰۱
وضعیت روغن: روغن تازه می‌باشد	TOTAL	TOTAL	TOTAL	RUBIA	RUBIA	RUBIA
وضعیت دستگاه: میزان سیس در روغن از گروه نظریه و توصیه: نزدیکی کمتر شود. پرو موتور بلدات خاک کشیده و باعث فرسایش فلز برسی و سروس و موتور با روغن زینت شده	15W/40	15W/40	15W/40	250H	250H	250H
	8	9	9	9	9	9
	27.0	23.1	27.7	29.5	29.5	29.5
	0.4	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5
	7.8	16.2*	19.8**	16.2*	16.2*	16.2*
	5.8	6.9	6.9	4.7	4.7	4.7
	2.0	3.4	0.7	2.2	2.2	2.2
	0.0	0	0	0	0	0
	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
	0.0	0	0	0	0	0
	0.7	2	0.4	0.8	0.8	0.8
	4.8	8.3	5.8	8.2	8.2	8.2
	5.0	5.8	5.2	3.8	3.8	3.8
	32.7	141	31.7	4.1	4.1	4.1
	0.2	1.5	0.2	1	1	1
	1060	1127	1143	1006	965	965
	737	800	698	565	565	565
	2477	2087	1964	1708	1708	1708
	0.9	0	0	0	0	0
	135	163	255	267	267	267
	0.0	0.0	<<0.1%	0.0	0.0	0.0
	119	97	103	93	93	93
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	7.9	8.05	7.34	7.44	7.44	7.44
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	24.3	14	18	19	19	19
	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

الف - تحویل حضوری در دفتر این شرکت

ب - ارسال توسط پست پیشتاز

ج - ارسال از طریق پست الکترونیکی

د - ارسال فایل pdf از طریق سایت شرکت

چنانچه نتیجه آنالیز نمونه روغن بیانگر وضعیت بحرانی و یا

نیازمند تصمیمات سریع باشد. برگ نتایج با راه حل و توصیه لازم

برای جلوگیری از پیشرفت عیب به وسیله نامبر قبل از ارسال برگ

اصلی آزمایش منعکس خواهد شد.

مرحله نهم: بررسی میزان کارائی برنامه آنالیز روغن

از جمله مواردی که می‌تواند به عنوان میزان کارایی و صرفه جویی در هزینه‌های نت در مقایسه با

مدت مشابه قبل از اجرای برنامه آنالیز روغن قرار گیرد عبارتند از:

- مقایسه و بررسی وضعیت دستگاه‌های تحت پوشش برنامه آنالیز روغن از نظر هزینه تعمیرات
- مقایسه خرید مواد مصرفی از قبیل: روغن و فیلترها
- مقایسه هزینه دستمزد و تعمیرات
- ارزیابی کیفیت مواد مصرفی از نظر صحت و سقم، تقلبی، فاقد کیفیت و ...
- بررسی میزان صرفه جویی‌های حاصل از کاهش زمان توقف ماشین
- و ...

پایان

...

