

مقدمه‌ای بر

آنالیز روغن

Oil Analysis Basics

تالیف:

درو ترویر ، جیم فیچ

ترجمه: دکتر علی‌رضا مسعودی

سرشناسه	ترویر، درو TroyerDrew :
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه ای بر آنالیز روغن / نویسنده درو ترویر ، جیم فیچ؛ ترجمه علیرضا مسعودی.
مشخصات نشر	تهران : دوست مهربان، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۳۲۲ص: مصور ، جلدول ، نمودار.
شابک	۷۰۰۰۰ ریال: ۱-۵۷-۲۹۴۹-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبا :
یادداشت	عنوان اصلی : basics analysis Oil ، ۲۰۰۱.
یادداشت	چاپ قبلی کتاب با عنوان " اصول آنالیز روغن ها " توسط انتشارات کتاب روشن ، مجتمع پتروشیمی خارک ، مرکز آموزش در سال ۱۳۸۷ منتشر شده است.
عنوان دیگر	اصول آنالیز روغن ها.
موضوع	روغن و روغن کاری — تجزیه و تحلیل
موضوع	روغن و روغن کاری — آزمایش
موضوع	ماشین آلات — نگهداری و تعمیر
شناسه افزوده	فیچ، جیم سی.
شناسه افزوده	C Jim Fitch
شناسه افزوده	مسعودی، علیرضا، ۱۳۲۲ - مترجم
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ / ۱۰۷۲۱ (۳۳۳) ۶
رده بندی دیویی	۵۲۸۵/۶۶۵
شماره کتابشناسی ملی	۷۲۳۵۲۲۲

طرح روی جلد اقتباس از طرح کتاب: Condition Monitoring 84, M.H. Jones



مقدمه ای بر آنالیز روغن

نویسنده: درو ترویر - جیم فیچ

ترجمه: دکتر علیرضا مسعودی

تهیه و آماده سازی: شرکت فنی مهندسی البرز تدبیرکاران

ناشر: دوست مهربان ۰۹۱۲۱۰۰۸۰۷۴

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۰

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی: ماه منظر

شابک: ۱-۵۷-۲۹۴۹-۹۶۴-۹۷۸

قیمت: ۷۰۰۰ تومان

نشانی: تهران، خیابان خرمشهر (آبادانا)، ۱۲۷، تلفن: ۸۸۵۱۵۱۳۶-۹

فهرست مطالب

۱۱	پیش گفتار
۱۳	فصل ۱ - اصول روانکاری
۱۳	۱-۱- نقش روانکار
۱۵	۲-۱- نکات مهم در مورد روغن پایه
۱۸	۳-۱- اصول روانکاری
۲۱	۴-۱- افزودنی ها و نقش آنها
۲۹	فصل ۲ - آنالیز روغن و نگهداری و تعمیر مبتنی بر وضعیت
۳۱	۱-۲- نگهداری و تعمیر مبتنی بر قابلیت اطمینان
۳۳	فصل ۳ - کنترل آلودگی
۳۳	۱-۳- ذرات آلودگی
۳۸	۲-۳- آلودگی رطوبت
۴۵	۳-۳- آلودگی سوخت
۴۷	۴-۳- آلودگی دوده
۴۹	۵-۳- آلودگی گلايكول
۵۱	فصل ۴ - روش های نمونه گیری روغن
۵۳	۱-۴- محل های نمونه گیری در سیستم های گردش
۵۸	۲-۴- نمونه گیری از نقطه فعال سیستم گردش
۵۹	۳-۴- نمونه گیری از نقطه خطوط تحت فشار
۶۲	۴-۴- نمونه گیری از خطوط چرخه ای با فشار پائین

- ۴-۵- نمونه‌گیری از منبع روغن
۶۲
۴-۶- نمونه‌گیری از سیستم‌های غیر گردشی
۶۴
۴-۷- نمونه‌گیری با لوله مکش
۶۶
۴-۸- ابزار و ظروف نمونه‌گیری
۶۹
۴-۹- نکات مهم برای نمونه‌گیری دقیق روغن
۷۱
۴-۱۰- تناوب نمونه‌گیری روغن
۷۳
۴-۱۱- ثبت تمام تجهیزات در اجرای آنالیز روغن
۷۵
۴-۱۲- مشخصات روی ظرف نمونه
۷۷

فصل ۵ - آزمایش و تجزیه روغن

- ۵-۱- دلایل انجام آنالیز روغن
۸۰
۵-۲- مرور آزمایش‌های عمومی برنامه آنالیز روغن
۸۱
۵-۲-۱- شمارش ذرات
۸۱
۵-۲-۲- گرانیروی
۸۴
۵-۲-۳- عدد اسیدی
۸۷
۵-۲-۴- عدد قلیائی
۸۹
۵-۲-۵- طیف سنجی مادون قرمز (FTIR)
۹۰
۵-۲-۶- تراکم ذرات آهنی
۹۳
۵-۲-۷- فروگرافی مشاهداتی
۹۵
۵-۲-۸- آزمایش کیسول چرخان تحت فشار
۹۸
۵-۲-۹- مقدار آب از طریق کارل فیشر
۱۰۰
۵-۲-۱۰- طیف تابشی
۱۰۳
۵-۲-۱۱- آزمایش نقطه اشتعال
۱۰۷
۵-۳- انتخاب لیست آزمایش‌ها
۱۰۸

فصل ۶ - اهداف، محدوده‌ها، تشخیص و مدیریت اطلاعات

- ۶-۱- محدوده‌ها و اهداف
۱۱۱
۱۱۱

- ۱۱۷ ۲-۶- تحلیل و بکارگیری نتایج آنالیز روغن
- ۱۱۸ ۱-۲-۶ ذرات آلاینده
- ۱۲۱ ۲-۲-۶- شناسائی ذرات فرسایشی
- ۱۲۲ ۳-۲-۶- آنالیز ذرات فرسایشی
- ۱۲۴ ۴-۲-۶- گرانروی غیر عادی
- ۱۲۵ ۵-۲-۶- آلودگی رطوبت
- ۱۲۶ ۶-۲-۶- از دست دهی خواص افزودنی‌ها
- ۱۲۷ ۷-۲-۶- پایداری اکسیداسیون
- ۱۲۹ ۸-۲-۶- آلودگی گلايکول
- ۱۳۱ ۹-۲-۶- مخلوط شدن سوخت
- ۱۳۳ ۱۰-۲-۶- انباشت دوده و خاصیت پراکنده سازی
- ۱۳۵ ۱۱-۲-۶- ذخیره قلیانیت
- ۱۳۵ ۱۲-۲-۶- روغن اشتباه
- ۱۳۷ ۱۳-۲-۶- خرابی ناشی از حرارت
- ۱۳۹ ۱۴-۲-۶- شرایط خوردگی
- ۱۴۰ ۳-۶- مستند سازی و گزارش نتایج آنالیز روغن
- ۱۴۲ ۴-۶- تلفیق آنالیز روغن با تکنیک‌های دیگر بایش وضعیت
- ۱۴۳ فصل ۷- راهنمایی‌هائی برای انتخاب و کار با یک آزمایشگاه حرفه‌ای روغن
- ۱۴۹ ضمیمه I - فهرست معانی واژه‌های فنی
- ۲۱۳ ضمیمه II- کلمات اختصاری، پیشوندها و حروف نمادین

پیش گفتار

امروزه، بکارگیری فن آوری پایش وضعیت ماشین آلات و تجهیزات از طریق آنالیز روغن (Oil Condition Monitoring, OCM)، به عنوان یکی از روش های موثر در برنامه های نگهداری و تعمیر شناخته می شود. حوزه بکارگیری این فن آوری در صنعت دنیا، از نظر نوع تجهیزات و صنعت کاربر، بسیار گسترده شده است و شاید نتوان محدوده خاصی را در بکارگیری آن متصور بود.

سابقه این ایده که با استفاده از نتایج آزمایش نمونه روغن های نو و یا کارکرده، می توان اطلاعات موثق و موثری را در ارتباط با وضعیت روغن مورد استفاده و یا سیستم مربوطه بدست آورد، به دهها سال قبل باز می گردد. شاید صنعت ریلی را بتوان به عنوان اولین استفاده کننده از برنامه آنالیز روغن مطرح نمود. همچنین در مقایسه با سایر صنایع، می توان صنایع و سازمانهای دفاعی را از اولین پیش گامان بهره برداری کننده از این فن آوری به حساب آورد.

هرچند در دهه های اول استفاده از OCM، کم و کیف آزمایش ها و تکنیک های تحلیل و تفسیر نتایج آزمایش ها بسیار محدود و ساده بوده است، ولی در گذر زمان و در سایه پیشرفت های مختلف علمی، این فن آوری نیز به تدریج شاهد توسعه و تحولات زیادی بوده است.

در رقابت های صنعتی/اقتصادی امروز جهان، استراتژی های پایش وضعیت، نقش و جایگاه خاصی را در برنامه های نگهداری و تعمیر دارد و در بسیاری از کشورهای مطرح صنعتی، تقریباً همه صنایع کوچک و بزرگ، نظیر: صنعت حمل و نقل، معدن، کشاورزی، نیروگاهی، نفت و غیره، از قابلیت ها و مزایای این فن آوری بهره می گیرند.

خوشبختانه در ایران نیز پایش وضعیت از طریق آنالیز روغن، از سال ۱۳۶۸، توسط

مترجم مطرح و تحقیقات اولیه جهت معرفی و بومی‌سازی آن آغاز گردید. فرایند تحقیق و بومی‌سازی OCM در کشور، حدود ۷ سال بطول انجامید و در حال حاضر، این فن آوری، در سطح گسترده‌ای از صنعت کشور شناخته شده و بکار برده می‌شود.

براساس بررسی‌های به‌عمل آمده، در حال حاضر بخش‌های اجرایی و صنعتی ایران، بیش از دیگر کشورهای منطقه، از این فن آوری استفاده می‌نمایند. صدها صنعت مختلف کشور و هزاران کارشناس مربوطه، به ویژگی‌ها و توانایی‌های OCM آشنا شده و از این فن آوری بطور موثری در برنامه‌های نگهداری و تعمیر استفاده می‌نمایند.

بررسی آثار و ابعاد مختلف بکارگیری OCM، در افزایش صرفه‌جویی‌های مستقیم/غیرمستقیم و بهبود بهره‌وری، می‌تواند به‌عنوان یک پروژه مهم ملی مورد توجه محققین و مسئولین کشور قرار گیرد. براساس برآوردهای اولیه، میزان صرفه‌جویی‌های حاصله و افزایش بهره‌وری در کل صنعت کشور، سالیانه هزاران میلیارد ریال برآورد شده است.

در دو دهه اخیر، آزمایشگاه‌های تخصصی OCM، توسط بخش خصوصی در کشور ایجاد شده و خدمات مورد نیاز صنعت را در زمینه OCM سیستم‌های مکانیکی و ترانسفورماتورها، در سطح استانداردهای بین‌المللی ارائه می‌نمایند.

تلاش برای ارتقاء دانش فنی مورد نیاز کاربران، مستلزم نشر منابع و اطلاعات مربوطه در سطح عمومی و تخصصی می‌باشد و کتاب حاضر نیز با همین انگیزه، و به‌عنوان اقدامی هرچند کوچک، در جهت اشاعه و ارتقاء فرهنگ عمومی OCM، ترجمه و منتشر شده است.

باتوجه به این که کارشناسان و متخصصین نگهداری و تعمیرات در صنایع مختلف کشور، مساعی خود را در جهت بکارگیری هرچه بیشتر فن آوری‌های روز دنیا بکار برده و علاقمند به کسب دانش و فنون مرتبط هستند، امید است این کتاب که بخش‌هایی از مباحث پایه‌ای OCM را بصورت بسیار ساده و کاربردی مطرح نموده است، بتواند در تامین بخشی از نیازهای اولیه آنها موثر واقع گردد. انشاء الله...

علی رضا مسعودی

زمستان ۱۳۸۹