



شرکت ملی گاز ایران

مدیریت پژوهش و فناوری

امور تدوین استانداردها

IGS

این دستورالعمل با توجه به تجربیات عملی و فنی کارشناسان شرکت ملی گاز تهیه گردیده و استفاده از آن به مدت ۱ سال از زمان انتشار الزامی نبوده و صرفاً جهت راهنمایی می باشد. از کلیه کاربران محترم این دستورالعمل درخواست می گردد نظرات اصلاحی خود را جهت بررسی به امور تدوین استانداردها اعلام نمایند. بدیهی است پس از زمان مقرر اقدامات مقتضی بمنظور اخذ مصوبه ه. م. م جهت الزامی نمودن آن، صورت خواهد پذیرفت.

پایش وضعیت و نمونه برداری روغن های روانکاری

Condition Monitoring and Sampling of Lubricating Oils

فهرست

صفحه	عنوان
۲	مقدمه
۳	۱- هدف
۳	۲- آزمون ها - پایش وضعیت (CM)
۳	- مراحل انجام پایش وضعیت
۴	- اقدامات
۵	۳- نمونه گیری
۵	- شرایط نمونه گیری
۶	- ظرف نمونه گیری
۸	- علامتگذاری نمونه
۱۰	پیوست الف - برنامه پایش وضعیت بر اساس آنالیز روغن (اطلاعی)
۱۵	منابع و مآخذ

مقدمه

روغنکاری به عنوان علم تسهیل حرکت نسبی سطوح در تماس با یکدیگر تعریف شده است و سابقه آن به زمان پیش از پیدایش چرخ و استفاده از آن، به منظور ایجاد حرکتی روان برمی گردد. به طور کلی در هر جا که سطوح در جوار و در تماس با یکدیگر دارای حرکت نسبی هستند، روغنکاری نقش بسیار مهمی در انجام حرکت به نحو صحیح، مداوم و اقتصادی ایفا می کند. بخش عظیمی از دنیای صنعت بر روی لایه ای از روغن حرکت می کند و بیش از نیمی از انرژی مصرفی در جهان صرف غلبه بر اصطکاک می شود. عدم روغنکاری صحیح تجهیزات علاوه بر آن که باعث تقلیل بازده مکانیکی و پایین آمدن بازده زمانی ماشین می شود، منجر به فرسایش بیش از حد و از کار افتادگی زودرس آن نیز می گردد. روغن علاوه بر کنترل و کاهش اصطکاک و سایش بین دو سطح که جزء وظایف اصلی آن است، وظایف دیگری نیز برعهده دارد که عبارتند از:

- جلوگیری از خوردگی و زنگ زدگی سطح فلزات
- پاک کنندگی سطوح و تعلیق ذرات ناخالص و جلوگیری از رسوب آنها بر روی قطعات سیستم و انتقال آنها به فیلتر
- انتقال قدرت و انرژی هیدرولیکی
- آب بندی سیستم به منظور جلوگیری از خروج گازها
- جذب حرارت از قطعات داخلی و انتقال آن به جداره های بیرونی
- بهینه سازی مصرف انرژی از طریق بهبود وضعیت تجهیز

اهمیت نقش روغن در عملکرد و افزایش عمر تجهیزات و هزینه های ناشی از بی توجهی به این مهم و همچنین لزوم حفظ منابع تجدیدناپذیر، بهینه سازی مصرف و رعایت الزامات زیست محیطی، موجب گردیده تا مقررات و روش هایی برای کلیه موارد مرتبط با روغن، از حمل و جابجایی تا تخلیه و دورریز آن پس از مصرف، مد نظر قرار گیرد.

۱- هدف

هدف از این دستورالعمل ارائه اقدامات و راهکارهایی برای نگهداری و مصرف بهینه روغن ها و آموزش های ضروری به کارکنانی که با آن سر و کار دارند می باشد.

در این دستورالعمل، موارد مرتبط با آزمون های پایش وضعیت و نمونه برداری روغن ارائه می گردد.

نکته: توصیه های سازنده تجهیز / روغن در نحوه پایش وضعیت و نمونه گیری روغن ارجحیت دارد.

توجه: در بخش دیگر این دستورالعمل (IGS-R-CH-053-1(0)) الزامات حمل و نقل، انبار و انبارداری، استفاده و عملیات تعویض روغن پرداخته می شود.

۲- آزمون ها - پایش وضعیت (Condition Monitoring (CM))

۲-۱- کلیات

امروزه تکنیک آنالیز روغن به عنوان یکی از موثرترین روش های نظارت و کنترل ماشین آلات و تجهیزات مورد استفاده قرار می گیرد. در واقع به دلیل اینکه روغن در تماس دائم با سطوح قطعات مختلف تجهیز قرار دارد، اطلاعات درون سیستم را در خود جمع آوری می نماید. با نمونه برداری از روغن موجود در یک سیستم و انجام آزمون هایی بر روی آن که در زمان های خاصی باید انجام شود، می توان اطلاعات مفیدی در مورد شرایط تجهیز و یا روغن بدست آورده و با بررسی این اطلاعات تصمیمات صحیحی گرفت و بدین ترتیب عملیات نگهداری سیستم را برنامه ریزی نمود. با استمرار این اقدامات نظارتی می توان هرگونه تغییر وضعیت روغن و یا تجهیز را شناسایی و قبل از پیشرفت و توسعه خرابی و رسیدن به مرحله بحرانی اقدامات پیشگیرانه را انجام داد. با افزایش اهمیت تجهیز و یا بهای روغن، انجام این قبیل آزمون ها و به طور کلی پایش وضعیت سیستم اهمیت بیشتری پیدا می کند.

نقطه قوت این روش، شناسایی آلودگی، فرسایش و عیب سیستم در مراحل اولیه است. به این ترتیب این فرصت بدست خواهد آمد تا اقدامات لازم جهت پیشگیری و یا برنامه ریزی تعمیرات در زمان مناسب صورت پذیرد. با تجزیه و تحلیل ذرات بدست آمده از روغن، شناسایی نوع و محل عیوب در تجهیز میسر می گردد. موارد اطلاعی در زمینه پایش وضعیت روغن در پیوست الف ذکر گردیده است.

۲-۲- مراحل انجام پایش وضعیت

برای انجام پایش وضعیت بر مبنای آنالیز روغن لازم است مراحل زیر انجام شود:

۲-۲-۱- باید اهداف برنامه تعیین و مشخص شده و در راستای تحقق آن هدف، برنامه ریزی گردد. برخی از اهداف مهمی که می توانند مد نظر قرار گیرند عبارتند از تشخیص به موقع فرسایش غیرعادی در داخل تجهیز، کنترل آلودگی روغن به عنوان علت خرابی تجهیز، کنترل خواص روانکاری روغن، تهیه برنامه تعویض روغن براساس وضعیت آن و تهیه برنامه جامع روانکاری.

۲-۲-۲- باید بر اساس اهداف تعیین شده در برنامه پایش وضعیت، آزمون های مورد نیاز تعیین شود.

۲-۲-۳- باید با توجه به هدف برنامه محل نمونه گیری انتخاب و تعیین گردد. نمونه گیری از محل مناسب و به روش صحیح، یکی از گزینه های اساسی و بسیار مهم برنامه است. به این دلیل که نمونه روغن در واقع حامل اطلاعات ارزشمندی درباره وضعیت روغن و وضعیت داخلی تجهیز به شمار می آید.

۲-۲-۴- نمونه گیری باید به روش صحیح انجام شود (مطابق بند ۳). نمونه روغن به عنوان حامل اطلاعات از اهمیت خاصی برخوردار است. بنابراین چنانچه روغن به روش صحیح نمونه برداری نشود، اعتبار کل نتایج زیر سوال بوده و نتایج آزمون ها فاقد اعتبار می گردد.

۲-۲-۵- بازه زمانی نمونه برداری باید تعیین گردد. این امر با پارامترهایی نظیر اهمیت و حساسیت تجهیز، هزینه های خرابی و تعمیر آن و... در ارتباط مستقیم می باشد.

۲-۳- اقدامات

نتایج آزمون های انجام شده بر روی روغن توسط تولیدکنندگان و سازندگان روغن و یا آزمایشگاه های آنالیز روغن ارزیابی و بررسی گردیده و با توجه به این نتایج، راهکارها و اقدامات ارائه می گردد.

لازم بذکر است که در استانداردهای IGS برای روغن توربین و کمپرسور گاز (IGS-M-CH-043(0) Annex B)، روغن ترانسفورمر (IGS-M-CH-044-2(0))، روغن کمپرسور هوا (IGS-M-CH-045-2(0))، برنامه پایش وضعیت روغن شامل آزمون های مورد نیاز، محدوده مقادیر مجاز، روش آزمون و اقدامات تدوین شده است. لازم بذکر است که استانداردهای نامبرده در سایت استانداردهای شرکت ملی گاز ایران به آدرس <http://igs.nigc.ir> در دسترس می باشد.