

Nabídka tribotechnických a tribodiagnostických služeb CMMS

CMMS provádí dlouhodobě diagnostiku rotačních strojů v řadě podniků. Dle našich zkušeností **velká část poruch strojů souvisí s mazáním**. Samotná vibrodiagnostika není schopna odstranit základní příčiny poruch, proto již delší dobu voláme o **integraci tribotechnických dat s vibrodiagnostickými a údržbářskými daty**. Pouze komplexní hodnocení stroje může odstranit základní příčiny poruch. Proto doporučujeme diagnostické služby objednat **od jednoho dodavatele, který může komplexně posoudit stav stroje a doporučit potřebné akce**.

Tato nabídka splňuje všechny požadavky moderní údržby a navíc se zavazujeme o **komplexní interpretaci naměřených dat, včetně integrace vibro a tribotechnických analýz**. Dále **zajistíme analýzu základních příčin poškození (Root Cause Failure Analysis) a statistické vyhodnocení příčin poruchovosti**. Při analýze dat budeme využívat dlouhodobé diagnostické a údržbářské zkušenosti o poruchách a opravách.

Analýza poruchovosti elektromotorů vykazuje až cca **70% základní příčinu poškození od nevhodného mazání**. Četné vážné havárie na čerpadlech, kompresorech, ventilátorech a motorech související s mazacími problémy byly zapříčiněny opět nevhodnými postupy v mazání. Proto v kontraktu **se zavážeme o provedení auditu stavu mazání, mazacích praktik, vhodnosti použitých maziv, mazacích plánů, odběrových míst a postupů vzorkování**.

1. Tribodiagnostika

Tribodiagnostické služby zajistíme ve spolupráci s Trifoservis Čelákovice- pan Vladislav Marek.

- zajišťování čistých vzorkovnic pro podnik, vzorky budou odebrány do vzorkovnic a postupů dle ČSN 65 6207 a dalších souvisejících norem
- zajišťování odvozu vzorků do laboratoří dle potřeby.
- dle potřeby zajistíme i případný odběr vzorků u důležitých strojů dle platných norem
Součástí dodávky může být odběr vzorků a doprava do laboratoře
- laboratoře - analýzy dodáme dle platných příslušných norem
Analýzy budou provedeny dle současně platných ČSN, EN, ISO, ASTM anebo předpisů.
U každé analýzy bude provedeno komplexní zhodnocení, interpretace z hlediska poškození a doporučení.

Analýzu provedeme v rozsahu:

Základní vzorky

- Kinematická viskozita při 40;C/100°C ČSN 6506216
- bod vzplanutí ČSN 65 0201/ 65 6212
- Číslo kyselosti ČSN 65 6070
- obsah vody coulometricky ČSN 65 0330
- obsah mechanických nečistot dle ISO 4406 - čítačem částic ČSN 65 6206
- morfologie částic
- TAN
- TBN ČSN 65 6069
- kapková zkouška
- Kompletní vyhodnocení včetně interpretace poškození a doporučené akce.
- Zajistíme odběr vzorku

Speciální vzorky

- IČ spektrum
- obsah antioxidantu
- ferografie
- pěnovost
- deemulgační charakteristika/číslo
- odlučivost vzduchu

Systémy řízení údržby, diagnostické, zabezpečovací systémy, IČ měření teploty, analýzy olejů, laserové systémy pro ustavování strojů. Projekty, prodej, měření.

Tabulka 1. Doporučená metodika sledování parametru oleje

Průběžné kontroly turbínových olejů točivých strojů		
	Termín kontroly	Hodnoty
1. Vzhled	denně	vizuální kontrola- nesmí být žádná změna, olej čirý, bez zápachu, vody a sedimentů
2. Barva	denně	vizuální kontrola, nesmí dojít k výrazné změně
3. Číslo kyselosti	za 3 měsíce	max. 0,2 mg KOH/g
4. Kinematická viskozita	za 3 měsíce	rozdíl od původní + 10 až 15% (26 - 38 mm ² .s-1/40° C) (38 - 55 mm ² .s-1/40° C)
5. Bod vzplanutí	1x ročně	min. 180° C
6. Obsah vody	za 3 měsíce	max. 0,05% (500 ppm)
7. Deemulgace	za 6 měsíců	max. 800 s
8. Látky nerozpust. v hexanu	za 6 měsíců	max. 0,1%
9. Obsah přísad	1x ročně	obsah přísad nesmí poklesnout pod 25 % původního obsahu
10. Mechanické nečistoty	za 6 měsíců	kód čistoty podle ČSN 65 6206, max. 18/16
11. Korozie	za 6 měsíců	Nepřítomna
1. - 2. zajistí odběratel		
3. - 11. zajistí CMMS		

- Výsledky analýzy budou zpracovány a předávány v elektronické formě do databáze podniku Výsledky můžeme dodat do formátu kompatibilní s vizualizačním programem, anebo v dohodnutém formátu. **CMV Oil manager**
- do 1-2 týdnů od předání vzorků ke zpracování (požadovaný formát pro zpracování dat bude domluven po uzavření kontraktu)
data budou obsahovat :
 - údaje o místě odběru (název výroby)
 - údaje o stroji - pozice
 - údaje o oleji- sledovaný olej
 - údaje o cca obejmu nádrže
 - údaje o základních hodnotách oleje
 - číslo mazacího návodu
 - rozpis jednotlivých požadovaných hodnot
 - vyhodnocení stavu , s návazností na historii předešlých analýz oleje, s následným opatřením a doporučením a případnou prognózou .
 - možnost sledování trendů a grafického zpracování
Můžeme splnit po dodání databáze nejlépe v elektronickém formátu.

2. Tribotechnické služby - Filtrace olejů a čištění olejových nádrží , poradenská činnost

- zajišťování filtrací olejových náplní na základě výsledků lab. analýz
Filtrace bude provedena vysoce výkonnou bypassovou filtrační jednotkou Ecofil v provedení Eex, čistota výsledného oleje je lepší než ISO 4406 16/13. Vodu odstraníme do 50 ppm.

Systémy řízení údržby, diagnostické, zabezpečovací systémy, IČ měření teploty, analýzy olejů, laserové systémy pro ustavování strojů. Projekty, prodej, měření.

Další filtrační jednotka k dispozici je Ecofil ON 120 s výkonem 760 l/h s dosahovanou čistotou lepší než ISO 4406 15/13/10 a vody do 50 ppm v provedení Eex.

- zajišťování poradenské činnosti a odborných školení z tribotechniky
Pracoviště CMMS a Vladislav Marek – Trifoservis jsou certifikované školící a pilotní pracoviště Asociace technických diagnostiků ČR resp. SR pro vibrodiagnostiku resp. tribodiagnostiku dle ČSN EN 45013 a příručky jakosti pro certifikace. CMMS a Trifoservis organizuje ročně více než deset odborných školení, na čemž učíme maziva, mazání a tribotechnickou diagnostiku viz:

<http://www.cmms.cz/koleni.html>.

Zajistíme odborné poradenství na konkrétních problémech včetně analýzy základních příčin poruchy (Root Cause Failure Analysis) a jejich odstranění (změna maziva, intervalu, techniky atd.) Navrhujeme doporučené meze výstrahy a nebezpečí pro tribotechnické parametry jednotlivých strojů.

CMMS integruje vibro a tribotechnická data do komplexního ohodnocení stroje a doporučení aktivit pro prodloužení životnosti strojů.

3. Termíny plnění

Filtrace - možnost napojení filtrační stanice ihned po zjištění nevyhovujícího oleje

Do 24 hodin – vyhodnocení 1-2 vzorky (při potřebě rychlého vyhodnocení)

Do 1 týdne30 vzorků

Do 14 dnů80 vzorků

Termíny se zavazujeme dodržet

4. Oprávnění

CMMS má tyto živnostenské oprávnění:

Činnost technických poradců v oblasti filtrace, údržby, bezdemontážní diagnostiky, vibrační diagnostiky, tribotechniky, přístrojové techniky a software – lze vyjmenovat, ale nemusí se.

Testování, měření a analýzy.

Měření fyzikálních veličin.

Pořádání odborných kursů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti.

Vladislav Marek - Trifoservis má navíc živnostenské listy:

Technicko- poradenské služby v oblasti tribotechniky

Výroba a zpracování paliv a maziv

CMMS je certifikovaným školícím pracovištěm Asociace technických diagnostiků SR pro vibrodiagnostiku, resp. vyvažování rotorů a zosování rotorových soustav dle ČSN EN 45013 resp. STNEN 45013 a příručky jakosti pro certifikace.

Vladislav Marek – Trifoservis je certifikovaným školícím a pilotním pracovištěm Asociace technických diagnostiků ČR pro tribodiagnostiku dle ČSN EN 45013 a příručky jakosti pro certifikace.

Systémy řízení údržby, diagnostické, zabezpečovací systémy, IČ měření teploty, analýzy olejů, laserové systémy pro ustavování strojů. Projekty, prodej, měření.