



ORGREZ, a s., Divize elektrotechnických laboratoří

# Laboratoř olejů

186 00 Praha 8 – Karlín, ul. Vítkova 189/17

Tel. 222 314 320

e-mail: [laborg@orgrez.cz](mailto:laborg@orgrez.cz)

## Přehled diagnostických činností

Určeno pro výrobce a distributory elektrické energie k zajištění plynulého a bezpečného provozu zařízení plněných elektroizolační kapalinou, zejména vysokonapěťových, distribučních a trakčních transformátorů, tlumivek, přístrojových transformátorů proudu, napětí nebo kombinovaných

## Úvodem

Nezbytnou podmínkou pro spolehlivý a bezpečný provoz energetických zařízení, jako jsou např. vysokonapěťové a jiné transformátory, je dobrý stav obou složek jejich elektroizolačního systému, tj. izolační kapaliny (většinou minerální olej) a pevné papírové izolace. Na základě pravidelného diagnostického sledování těchto složek a v kontextu dat z provozního života zařízení může odborné pracoviště nejen zhodnotit aktuální stav elektroizolačního systému, ale i formulovat návrhy opatření, prevence a kvalifikovaný odhad další provozní spolehlivosti či životnosti. Podcenění nebo dokonce vynechání těchto diagnostických činností ze strany provozovatele energetických zařízení může vést až k jejich dramatickým havarijním situacím, ohrožit lidské životy a zdraví, způsobit závažné ekologické škody a v neposlední řadě zapříčinit výpadky elektrické energie s následnými ekonomickými škodami. Včasná a důkladná diagnostika provozního stavu energetických zařízení je také často podmínkou při uzavírání pojistných smluv mezi provozovatelem energetických zařízení a pojišťovny.

Laboratoř olejů firmy Orgrez a.s. je zaměřena právě na výše popsanou oblast diagnostiky energetických zařízení plněných elektroizolační kapalinou, zejména vysokonapěťových, distribučních a trakčních transformátorů, tlumivek, přístrojových transformátorů proudu, napětí nebo kombinovaných.

## Profil laboratoře

Laboratoř olejů je součástí zkušební laboratoře ZL E01 akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025. Organizačně patří do Divize elektrotechnických laboratoří firmy ORGREZ a.s. Diagnostická činnost laboratoře olejů vychází z platných technických norem, dnes výhradně na úrovni ČSN EN, a svoje závěry opírá o kritériální hodnoty navržené v těchto normách nebo poskytnuté samotným výrobcem.

Pro zpracování měření a sledování vývoje parametrů se používá sofistikovaný informační databázový systém. Jeho předností je dokumentovaná znalost stavu zařízení, včetně prognózy provozní spolehlivosti a zbytkové životnosti, která přináší úspory nákladů na údržbu a opravy, a případné slevy z pojistného.

Činnost laboratoře olejů je zaměřena především na diagnostiku izolačního systému transformátorů, tj. transformátorových elektroizolačních olejů a pevné papírové izolace. Na základě měření širokého spektra izolačních a jakostních parametrů je vyhodnocen stav obou složek izolačního systému, jeho provozního opotřebení resp. zestárnutí, a doporučena následná opatření. Laboratoř disponuje špičkovou analytickou technikou a kvalifikovaným personálem. Vedle základních rozborů a analýz má dlouhodobé zkušenosti i s náročnějšími diagnostickými činnostmi, které jsou při provozu transformátorů stále více požadovány, např.:

- Chromatografická analýza plynů rozpuštěných v oleji, které se tvoří rozkladem oleje při jeho tepelném a elektrickém namáhání. Včasná diagnostika vede k podchycení rozvíjející se vady a předcházení případných havárií.
- Diagnostika stavu pevné izolace a kvalifikovaný odhad její životnosti, která je určující pro životnost celého zařízení

Konkrétní nabídka činností a služeb laboratoře je vždy odvozena z požadavků a potřeb daného provozovatele transformátorů, kterým je nabízeno:

- Dlouhodobá spolupráce
- Smluvně zakotvené průběžné sledování provozního života jednotlivých zařízení
- Výpomoc nebo zajištění odběrů vzorků
- Poskytnutí odborného výkladu ke zjištěným výsledkům měření, kvalifikované návrhy opatření, prevence nebo intervalů sledování

## Přehled diagnostických činností laboratoře olejů

### Diagnostika elektroizolačních kapalin:

- Stanovení hodnoty průrazného napětí kapalných izolantů při síťovém kmitočtu
- Stanovení obsahu vody v izolačním oleji
- Stanovení čísla kyselosti minerálních izolačních olejů
- Stanovení hustoty minerálního izolačního oleje
- Stanovení mezipovrchového napětí olej – voda
- Stanovení teplotní závislosti ztrátového činitele, relativní permitivity a vnitřní rezistivity při stejnosměrném napětí
- Stanovení obsahů plynů rozpuštěných v minerálním izolačním oleji, včetně celkového obsahu plynů
- Stanovení kalů nerozpustných v n-heptanu
- Stanovení počtu a velikosti částic v izolačních kapalinách čítačem
- Stanovení tepelně – oxidační stability (TOS) minerálních izolačních olejů
- Provedení laboratorní regenerace
- Stanovení přítomnosti korozivní síry (kvalitativně a kvantitativně jako DBDS)
- Stanovení obsahu inhibitoru
- Stanovení obsahu pasivátorů v minerálních olejích metodou HPLC
- Stanovení obsahu PCB (polychlorovaných bifenyly) v minerálních olejích metodou plynové chromatografie

### Diagnostika pevné papírové izolace:

- Stanovení obsahu vody v pevné izolaci
- Stanovení hodnoty PPS (průměrný polymerační stupeň)
- Stanovení furanových látek uvolněných z pevné papírové izolace do oleje

### Kontakty:

Orgrez a.s., Divize elektrotechnických laboratoří – Laboratoř olejů,  
Vítkova 17, 180 00 Praha 8 – Karlín

Sekretariát divize: tel. 222 314 320

Vedoucí laboratoře: Ing. Lenka Košanová  
tel. 724 214 102, lenka.kosanova@orgrez.cz

## Fotogalerie Laboratoře olejů firmy ORGREZ a.s.:



**Pracoviště plynové chromatografie**



**Pracoviště kapalinové chromatografie**



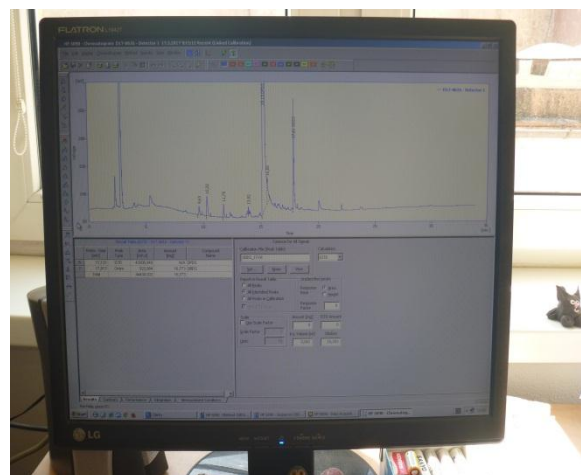
**Měřicí můstek Tettex**



**Stanovení plynů rozpuštěných v oleji**



**Stanovení průrazného napětí olejů**



**Chromatografický záznam analýzy oleje**