

# SpectrOil řady 100

OPTICKO EMISNÍ SPEKTROMETR s Rotační Diskovou Elektrodou  
Světový lídr pro víceprvkovou analýzu otěrových kovů v použitých olejích.



## Výhody přístroje SpectrOil

SpectrOil s RDE technologií je osvědčený způsob přesného stanovení chemického složení kovových částic v oleji, chladicích směsích, palivech, mazivech, odpadní vodě a ve spoustě dalších kritických provozních kapalinách. Tato robustní technologie je již několik desítek let používána jako nástroj řízení kvality a jako nástroj sledování stavu zařízení.

## STAV ZAŘÍZENÍ

Olej je takovou krví zařízení a olejová analýza dává odpověď na jeho "zdravotní stav".

Výsledek analýzy otěrových kovů pomocí SpectrOil řady 100 je páteří programu analýz použitých olejů a umožňuje zapojení programu údržby na základě sledování stavu.

## ŘÍZENÍ KVALITY KAPALIN

Přesnost RDE spektrometrů umožňuje spolehlivé měření nízkých koncentrací aditiv nebo škodlivých kontaminantů v čistých palivech, olejových směsích, chladivech a odpadních vodách.

Přesnost dělá ze SpectrOil řady 100 podstatný nástroj pro analýzu kapalin v laboratořích. Jednoduché použití přináší tyto spolehlivé měření pracovníkům prediktivní údržby přímo na místě.

Technologie RDE (Rotační Disková Elektroda) je robustní a odzkoušená spektroskopická technika, speciálně navržena pro podporu programu JOAP (U.S. Military's Joint OilAnalysis Program) a určená pro současnou analýzu otěrů, aditiv a kontaminantů v minerálních nebo syntetických produktech na bázi ropy.

## Umožňuje přesné a spolehlivé výsledky

- Simultánní víceprvková analýza
- Opakovatelná a citlivá charakterizace kapalin
- Vyhovuje ASTM-D6595 (oleje) a ASTM-D6728 (paliva)

## Rychlý a jednoduchý provoz

- Není nutná příprava vzorků
- Nejsou vyžadovány rozpouštědla nebo plyny
- Měřicí čas do 30 sekund
- Minimální požadavky na školení a znalosti

## Okamžité výsledky přímo na místě

- Analýzy tam, kde je to potřeba
- Stolní přenosný systém
- Nízké náklady na jeden vzorek

# SpectrOil řady 100

## Laboratorní přesnost

Jádrum optického emisního spektrometru SpectrOil řady 100 je systém s přesnou Rotační Diskovou Elektrodou.

- Měření prvků na úrovni ppm pomocí grafitové elektrody o vysoké čistotě
- Stanovení prvků v kapalině nebo částic velkých 10 mikrometrů, pomocí RDE techniky - výkonné pulzní plazmy o vysoké teplotě
- Přesná identifikace prvků v širokém rozpětí substancí bez nutnosti přípravy vzorku nebo ředění



## Jednoduché použití přímo na místě

Jednoduchost a snadné použití SpectrOil řady 100 umožňuje přenést RDE technologii přímo na místo inspekce nebo údržby.

- Jednouúčelové elektrody a nádoby na vzorek umožňují rychlou výměnu vzorku bez možnosti vzniku kontaminace
- Jednoduchý postup měření: vložit vzorek, zavřít dvířka a stisknout tlačítko START. Bez nutnosti použití čistícího plynu nebo ředění.
- Sofistikovaná analytika je automatizována, takže není potřeba složité školení obsluhy. Stačí následovat jednoduše popsané kroky.



## JAK TO FUNGUJE

RDE-OES technologie je využívána pro přenos jiskrového výboje mezi vysoce čistou grafitovou elektrodou a rotačním grafitovým diskem. Rotační disk je částečně ponořen v miniaturním kelímku s analyzovaným vzorkem a tento vzorek průběžně vnáší do elektrického výboje v mezeře mezi oběma elektrodami. Když elektrický výboj překročí prostor obsahující vzorek, je formován plazmou o vysoké teplotě která emituje unikátní spektrum světla závislého složení na vzorku. Emitované světlo je pomocí optovodiče přeneseno do citlivého optického systému SpectrOil 100, který obsahuje difrakční mřížku, na které se světlo rozloží na jednotlivé vlnové délky a dále dopadá na citlivé CCD detektory. Sofistikovaný software pro spektrální analýzu zpracovává spektra z CCD detektorů a přesně stanovuje koncentrace několika desítek prvků s přesností jednotek ppm.

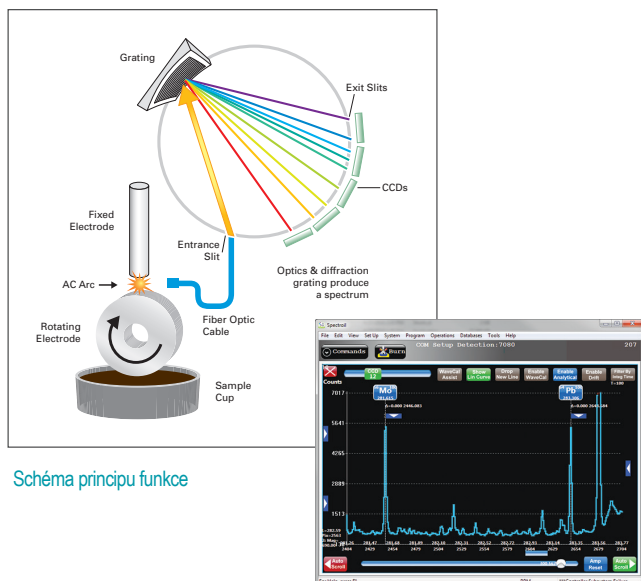


Schéma principu funkce

## APLIKACE

### Sledování stavu oleje a maziv

Stanovení a měření otěrových kovů v mazivech umožňuje rychlé a neinvazivní určení stavu zařízení, přičemž se sleduje vyčerpání aditiv, což zaručuje, že mazací směsi jsou udržovány v požadovaném stavu a neustále chrání kritická zařízení dle požadavků ASTM-D6595.

**OPOTŘEBENÍ:** Určení chemického složení otěrů a úlomků pro stanovení místa vzniku únavy ma-teriálu a jeho nadměrného opotřebení.

**KONTAMINACE:** Detekce neočekávaných prvků způsobujících ucpávání filtrů, únik chladicích směsí, vniknutí mořské vody nebo jiných nečistot.

**CHEMIE:** Měření vyčerpání aditiv pro zajištění očekávané ochrany oleje.



### Řízení jakosti paliv a maziv

SpectrOil se používá k zajištění správného složení a kvality petrochemických výrobků od surových materiálů až k finálním produktům. Tím je zajištěno, že proces zpracování je akceptovatelný a paliva jsou během zacházení a skladování chráněna proti kontaminaci. Vše je v souladu s normou ASTM D-6728.

### Měření stavu chladicích směsí

Rychlá a přesná analýza chladicích směsí přímo v provozu znamená, že je zajištěn správný odvod tepla a požadovaná ochrana proti korozi.

### Analýza stavu provozních vod

Měření kontaminace v různých aplikacích jako chladicí voda elektrárén a turbín vytváří unikátní systém pro zjišťování stavu a zajišťuje vyhovující nakládání a možné znovu použití.

SpectrOil řady100 - Programy a kalibrační rozsahy v ppm

|                          |        |                     | Commercial<br>24    | Commercial<br>Extended<br>24+7 | Aviation 15            | Aviation 20            | Aviation 30            | Synthetic<br>Aviation<br>POE/Turbo | Fuel                | Low<br>Detection<br>Fuel (LD) | Glycol       | Water        | Engine<br>Basic     |
|--------------------------|--------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| P/N->                    |        |                     | M99947              | M99948                         | 800-00226              | 800-00225              | 800-00183              | M99950                             | M99977              | M99949                        | M99903       | M99917       | jen 110E            |
| Celkem testovaných prvků |        |                     | 24                  | 31                             | 15                     | 20                     | 30                     | 8                                  | 15                  | 15                            | 13           | 7            | 15                  |
| Prvek                    | Symbol | Běžný zdroj         | Rozsah (ppm)        | Rozsah(ppm)                    | Rozsah (ppm)           | Rozsah (ppm)           | Rozsah (ppm)           | Rozsah (ppm)                       | Rozsah (ppm)        | Rozsah (ppm)                  | Rozsah (ppm) | Rozsah (ppm) | Rozsah (ppm)        |
| Stříbro                  | Ag     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-50                               | x                   | x                             | x            | x            | 0-1,000             |
| Hliník                   | Al     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-50                               | 0-500               | 0-100                         | 0-50         | x            | 0-1,000             |
| Bor                      | B      | Kontaminant/Aditiva | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | x                   | x                             | 0-1,000      | x            | 0-1,000             |
| Barium                   | Ba     | Aditiva             | 5-6,000             | 5-6,000                        | x                      | 0-10,000               | 0-1,000                | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Vápník                   | Ca     | Kontaminant/Aditiva | 0-6,000             | 0-6,000                        | x                      | 0-10,000               | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | 0-50         | 0-5          | 0-3,000             |
| Kadmium                  | Cd     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | x                      | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Chrom                    | Cr     | Otěrový kov/Aditiva | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-50                               | 0-500               | 0-100                         | x            | x            | 0-1,000             |
| Měď                      | Cu     | Otěrový kov/Aditiva | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-10,000               | 0-1,000                | 0-50                               | 0-500               | 0-100                         | 0-50         | x            | 0-1,000             |
| Železo                   | Fe     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-50                               | 0-500               | 0-100                         | 0-50         | 0-5          | 0-1,000             |
| Draslík                  | K      | Kontaminanty        | 0-1,000             | 0-1,000                        | x                      | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | 0-1,000      | 0-5          | x                   |
| Lithium                  | Li     | Kontaminanty        | 0-1,000             | 0-1,000                        | x                      | x                      | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | x            | 0-5          | x                   |
| Hořčík                   | Mg     | Otěrový kov/Aditiva | 0-6,000             | 0-6,000                        | 0-1,000                | 0-10,000               | 0-1,000                | 0-50                               | 0-1500              | 0-100                         | 0-50         | 0-5          | 0-3,000             |
| Mangan                   | Mn     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | x                      | x                      | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | x            | x            | x                   |
| Molybden                 | Mo     | Otěrový kov/Aditiva | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | x                   | x                             | 0-500        | x            | x                   |
| Sodík                    | Na     | Contaminants        | 0-6,000             | 0-6,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | 0-1,000      | 0-5          | 0-3,000             |
| Nikl                     | Ni     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-50                               | 0-500               | 0-100                         | x            | x            | 0-1,000             |
| Fosfor                   | P      | Aditiva             | 10-6,000            | 10-6,000                       | x                      | 10 -10,000             | 0-1,000                | x                                  | x                   | x                             | 0-2,500      | x            | 0-3,000             |
| Olovo                    | Pb     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | 0-50         | x            | 0-1,000             |
| Křemík                   | Si     | Kontaminant/Aditiva | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | 0-500        | 0-5          | 0-1,000             |
| Antimon                  | Sb     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | x                      | x                      | x                      | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Cín                      | Sn     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | 0-1,000             |
| Titan                    | Ti     | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-1,000                | 0-50                               | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Vanadium                 | V      | Otěrový kov         | 0-1,000             | 0-1,000                        | x                      | x                      | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | x            | x            | x                   |
| Zinc                     | Zn     | Otěrový kov/Aditiva | 0-6,000             | 0-6,000                        | 0-1,000                | 0-10,000               | 0-1,000                | x                                  | 0-500               | 0-100                         | 0-50         | x            | 0-3,000             |
| Bismut                   | Bi     | Otěrový kov         | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Arzén                    | As     | Kontaminant         | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Indium                   | In     | Otěrový kov         | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Kobalt                   | Co     | Otěrový kov/Aditiva | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Zirkon                   | Zr     | Otěrový kov         | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Wolfрам                  | W      | Otěrový kov         | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Cér                      | Ce     | Otěrový kov         | x                   | 0-100                          | x                      | x                      | 0-100                  | x                                  | x                   | x                             | x            | x            | x                   |
| Matrice                  |        |                     | Mineral -<br>75 cSt | Mineral -<br>75 cSt            | Mineral -<br>DTL 85694 | Mineral -<br>DTL 85694 | Mineral -<br>DTL 85694 | POE- 3514                          | Mineral -<br>75 cSt | Mineral -<br>75 cSt           | Glykol       | Voda         | Mineral -<br>75 cSt |

| MODEL | V Č E T N Ě<br>KALIBRACE | VOLITELNÁ<br>KALIBRACE |
|-------|--------------------------|------------------------|
| 120C  | M99947                   | Vše nahofe             |
| 120F  | M99977                   | Vše nahofe             |
| 110E  | 110E                     | Žádná                  |

## SpectroOil řady 100 - Informace

| INFORMACE O PRODUKTU                         |                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Model #                                      | Spectro-[Model]-[Hz]-[Volty]                                                                                                           |
| Aplikace                                     | Minerální a syntetická maziva, destilovaná paliva, těžké palivové oleje (HFO), ropa, glykol, chladiva a proplachovací voda v turbinách |
| Výstup                                       | Koncentrace mg/kg (ppm)                                                                                                                |
| Metodologie                                  | ASTM D6595; D6728                                                                                                                      |
| Standardní analytický rozsah                 | Až 31 prvků od Li do Pb. Typický 0-1000ppm (dle aplikace)                                                                              |
| Kalibrace                                    | Nastavena ve výrobě, bezúdržbová                                                                                                       |
| Budící zdroj                                 | Jiskrový výboj, charakteristika JOAP                                                                                                   |
| OPTICKÝ SYSTÉM                               |                                                                                                                                        |
| Optický systém                               | Pashen-Runge polychromátor (uspořádání na Rowlandově kružnici)                                                                         |
| Spektrální rozsah                            | 203 nm - 810 nm                                                                                                                        |
| Řízení teploty                               | Teplotní stabilizace; 40°C ± 1°C                                                                                                       |
| Detektory                                    | CCD                                                                                                                                    |
| PROVOZNÍ SPECIFIKACE                         |                                                                                                                                        |
| Objem vzorku                                 | 2 ml                                                                                                                                   |
| Rozpouštědla/Činidla                         | Žádná                                                                                                                                  |
| Teplota okolního prostředí                   | 0° - 40°C                                                                                                                              |
| Relativní vlhkost                            | 0 - 90%, nekondenzující                                                                                                                |
| SPECIFIKACE UŽIVATELSKÉHO PROSTŘEDÍ          |                                                                                                                                        |
| Software/Operační Systém                     | Windows 10 Pro, 32 nebo 64 bit, US English verze                                                                                       |
| Displej                                      | Externí monitor                                                                                                                        |
| Uložení dat                                  | Externí PC                                                                                                                             |
| Přenos dat                                   | USB                                                                                                                                    |
| Vstup dat                                    | Externí klávesnice a myš                                                                                                               |
| POŽADAVKY NA NAPÁJENÍ                        |                                                                                                                                        |
| Vstupní napětí                               | AC 120/240V, 50/60 Hz                                                                                                                  |
| Příkon                                       | 500 W                                                                                                                                  |
| Pojistka                                     | 10 A                                                                                                                                   |
| MECHANICKÉ SPECIFIKACE                       |                                                                                                                                        |
| Rozměry                                      | 70.6 cm (V) x 38.4 cm (l) x 66 cm (D)<br>(27.8 in x 15.1 in x 26 in)                                                                   |
| Hmotnost                                     | 70 kg (154 lbs)                                                                                                                        |
| Přepravní rozměry                            | 121.9 cm (V) x 63.5 cm (l) x 109.2 cm (D);<br>(48 in x 25 in x 43 in)                                                                  |
| Přepravní hmotnost                           | 150 kg (330 lbs)                                                                                                                       |
| SHODA                                        |                                                                                                                                        |
| CE značka: EMC Direktiva (2004/108/EC); RoHS |                                                                                                                                        |



### Spotřební materiál

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| P-10524 | 2 ml, vysokoteplotní držák vzorku (1000/pkg, černý) |
| M97008  | Grafitový disk D-2 AGKSP 500/Box                    |
| M97009  | Grafitová elektroda .242x6" AGKSP Pkg/50            |
| M97200  | Mil spec grafitový disk                             |
| M97201  | Mil spec grafitová elektroda                        |

Používejte jen originální a certifikované spotřební materiály a standardy. Jen tím zajistíte přesné a reprodukovatelné měření..