

# OptiReader

## Automatyczny aparat do oceny osadów na rurkach testowych JFTOT

**Normy:** ASTM D3241

**Specyfikacje:** ASTM D1655

**Producent:** PAC - Petroleum Analyzer Company L.P., USA

- Precyzyjne skanowanie rurek testowych z wynikami "spełnia/niespełnia"
- Dokładne wyniki testu w mniej niż 10 minut
- Całkowicie zautomatyzowany test, nie jest wymagane szkolenia użytkownika
- Ujednolicony raport z testu z wynikami z aparatu JFTOT
- Optireader jest zatwierdzony w normie ASTM D3241, Annex 4



### Opis aparatu

OptiReader to najbardziej zaawansowany technologicznie i najszybciej wykonujący test elipsometryczny skaner rurek testowych JFTOT dostępny na rynku.

Wyniki uzyskuje się nie tylko wyjątkowo szybko, ale są też one bardzo dokładne i precyzyjne, przewyższając wymagania normy ASTM D3241.

Aparat podaje wyniki m.in. w trybie "PASS/FAIL" (pozytywny/negatywny) z pełnymi wykresami grubości i objętości osadów w formie wykresów 2D i 3D.

Charakteryzuje się bardzo łatwą obsługą - test rozpoczyna się po wciśnięciu jednego przycisku.

Metoda elipsometryczna jest uznawana za najlepszą metodę stosowaną do oceny osadów na rurkach testowych JFTOT, co zostało potwierdzone w niezależnym opracowaniu NASA.

## Główne zalety

### Ponadprzeciętna precyzja

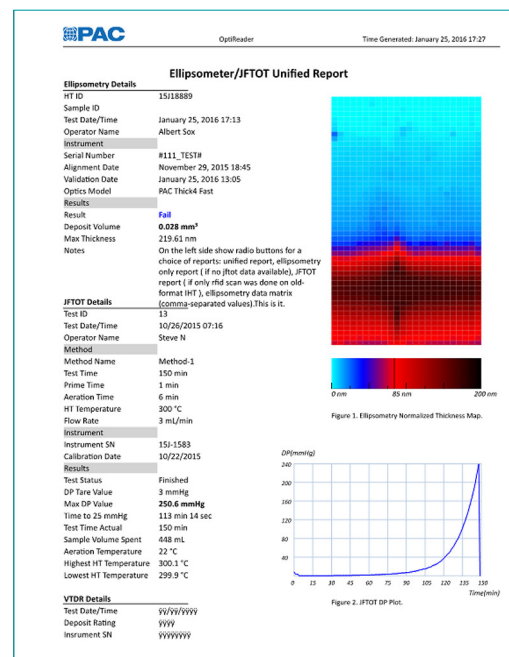
- Lepsza precyzja niż wymagania ASTM D3241  
r: 0.16 nm @ 85 nm (wymóg ASTM: 2 nm lub mniej)  
R: 3.86 nm @ 85 nm (wymóg ASTM: 4 nm lub mniej)
- System walidacji ze standardową rurką przez ALD (osadzanie warstw atomowych)
- Pełne mapowanie w czasie poniżej 10 minut
- Zautomatyzowana walidacja "spełnia/niespełnia"
- Minimalizacja błędu ludzkiego przy ocenie wyniku testu

### Łatwa obsługa

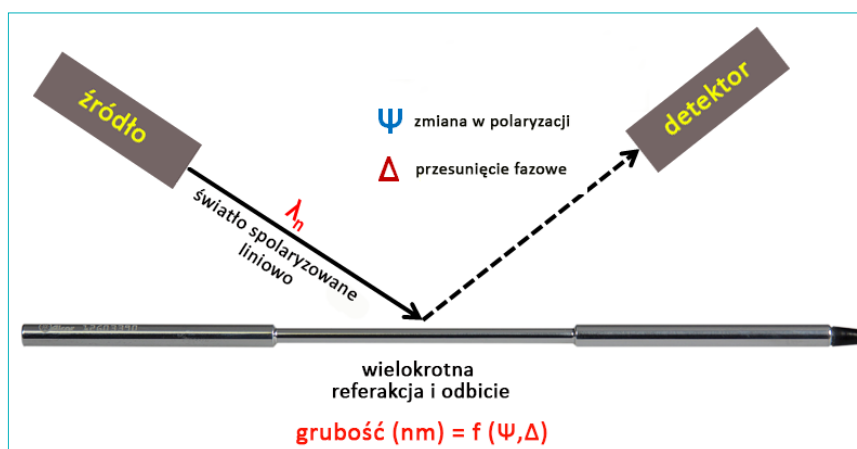
- Nie wymaga szkolenia ani wiedzy analitycznej
- Przyjazny dla użytkownika interfejs z 10,8" kolorowym ekranem
- Obsługa jednym przyciskiem

### Numeryczne skanowanie rurki testowej

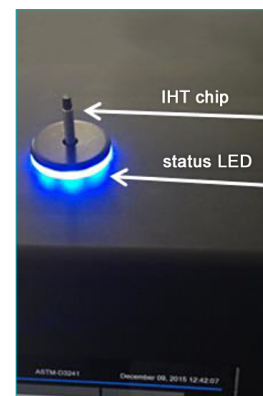
- Obiektywne wyniki pozytywny/negatywny
- Wymierna grubość i objętość osadu HT
- Ujednolicony raport z testu z wynikami z JFTOT i OptiReader
- Integracja danych: JFTOT/OptiReader/rurka IHT



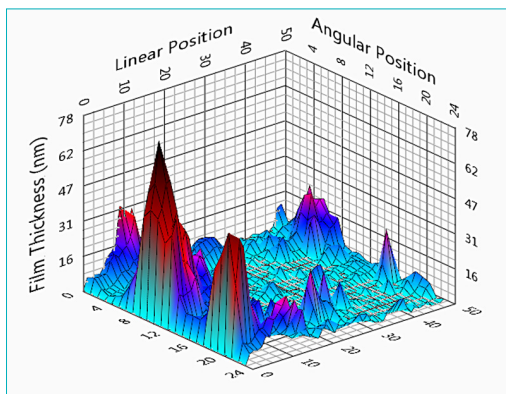
Urządzenie wykorzystuje fizykę elipsometrii do określania grubości osadów na rurce testowej JFTOT. Elipsometria jest uznaną techniką precyzyjnych pomiarów grubości bardzo cienkich warstw. Urządzenie skanuje rurkę i tworzy mapę grubości osadów dla 50 różnych wysokości i 24 punktów próbkowania na obwodzie rurki dla każdej wysokości. Daje to w sumie 1200 pomiarów, co jest tożsame z 1200-pikselową mapą przedstawianą w raporcie.



- Przedstawienie kodów barwnych mapy grubości (24 x 50) jako funkcji wartości grubości. Barwna mapa pokazana jest na wyświetlaczu graficznym
- Obliczenie średniej grubości spośród wszystkich 24 pikseli w każdej z 50 wysokości. Wybierane jest minimum z 50 średnich wartości grubości. Wartość ta jest odejmowana od każdego z 1200 pikseli i powstaje znormalizowana mapa grubości, która jest przedstawiana na ekranie. Przetwarzanie danych odbywa się zgodnie z normą ASTM D3241
- Poszukiwanie zespołu sześciu sąsiadujących pikseli (w postaci 6 x 1, 1 x 6, 3 x 2, 2 x 3) przy zastosowaniu kryterium średniej grubości 85 nm lub większej. Jeżeli wystąpi przynajmniej jeden taki zespół, to wynik jest oceniany jako negatywny. W przeciwnym wypadku wynik jest oceniany jako pozytywny.
- Przedstawienie na ekranie maksimum średniej grubości sześciu sąsiadujących pikseli jako maksymalnej grubości.
- Obliczenie całkowitej objętości osadów (w mm<sup>3</sup>) w oparciu o końcową znormalizowaną mapę grubości i przedstawienie jej na ekranie.

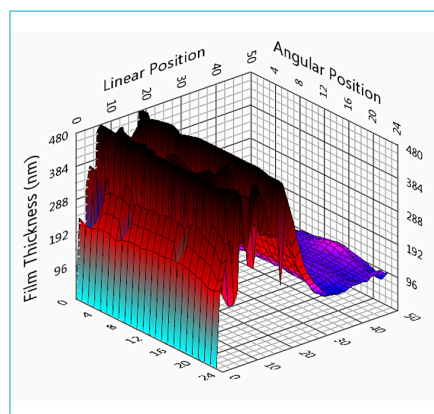
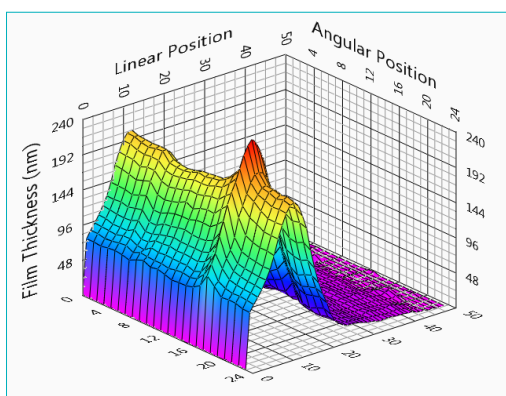


## Poprawa wydajności



Użytkownik stosując aparaty OptiReader i JFTOT firmy ALCOR PAC uzyskuje pełną integrację wyników z obydwu aparatów ponieważ obydwa aparaty zapisują wyniki testów w pamięci elektronicznej rurki testowej firmy ALCOR. Możliwy jest zatem zapis oceny osadów przez aparat OptiReader oraz danych z przebiegu testu na aparacie JFTOT i wydruk w postaci zunifikowanego raportu obejmującego wszystkie dane z testów. Pamięć elektroniczna RFID rurki jest opisana w normie ASTM D3241, Tabela 2.

Zapisanie wyników testu i oceny osadów w pamięci rurki minimalizuje możliwość pomyłki w przypisaniu wyników do konkretnej rurki. Ze względu na wysoką rangę testów paliwa lotniczego wyniki te powinny być archiwizowane a rurki przechowywane.



### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zasada pomiaru	Elipsometria o różnych długościach fal
Grubość osadu	10 do 500 nm
Objętość osadu	0 do 0,5 mm <sup>3</sup>
Powtarzalność	< 2 nm
Odtwarzalność	< 4 nm
Ilość punktów pomiarowych	1 200
Aplikacja próbki	Rurka wsuwana jest w otwór w na górnej płycie aparatu aż do zapalenia się błękitnego światła - koniec rurki z chipem skierowany jest do góry
Czas testu	Poniżej 10 minut
Czytnik pamięci RFID rurki	TAK
Interfejs użytkownika	Kolorowy monitor dotykowy 10,8"
Wyniki testu	Numer rurki; Numer testu; Wynik SPEŁNIA/NIE SPEŁNIA; Grubość osadu Objętość osadu; Kolorowe mapy osadów 2D i 3D
Pamięć wewnętrzna	do 2000 wyników
Kalibracja/Walidacja	System nie wymaga kalibracji ale można go walidować przy użyciu 5 wzorcowych Inteligentnych Rurek Testowych (IHT) o znanej wielkości osadów: 30, 50, 80, 130, 150 nm
Wyjścia	3 x USB, 1 x Ethernet LAN
Wymiary/Waga/Zasilanie	25,4 x 35,5 x 42 cm/ 15kg / 110V do 230V - 50/60 Hz lub 12V/5A – DC