

# Seta FIJI

## Oznaczanie zawartości FAME w paliwach lotniczych, paliwach pozostałościowych i średnich destylatach

**Normy:** ASTM D7797, IP 583, ASTM D7963, ISO 8217

**Specyfikacje:** ASTM D1655, DEF STAN 91-091 (wydanie 15)

**Producent:** Stanhope Seta (Anglia)

- Czas analizy poniżej 15 minut
- Certyfikowany zakres 10-150 mg/kg w paliwie lotniczym
- Zakres pomiarowy 20 mg/kg do 20% dla średnich destylatów i paliw pozostałościowych
- Próbkę 50 ml
- Automatyczny, przenośny aparat laboratoryjny
- Badanie z użyciem analizy spektralnej FTIR
- Wbudowany system czyszczenia
- Proste przygotowanie próbki bez użycia rozpuszczalników
- Obsługa nie wymagająca specjalistycznego szkolenia
- Łatwa wymiana wkładów z próbką



### Opis aparatu

FIJI to w pełni automatyczny, solidny, niezwykle prosty w obsłudze aparat nie wymagający specjalistycznego szkolenia operatora.

Do wykonania testu potrzeba mniej niż 50 ml próbki. Test trwa około 15 minut. Wyniki prezentowane są w jednostkach mg/kg z opcjonalnym systemem sygnalizacji świetlnej wskazującym poziom zanieczyszczenia paliwa.

Aparat posiada unikatowy moduł przygotowania próbki. Próbkę jest pompowana z kontrolowanym natężeniem przepływu przez opatentowany jednorazowy wkład. Składniki próbki są analizowane spektralnie przez FTIR, a wynik wyświetlany jest w mg/kg.

System jest automatycznie czyszczony i nie są wymagane żadne rozpuszczalniki. Po każdym teście kartridż (wkład) jest łatwo wymienić, a przyrząd jest natychmiast gotowy do wykonania kolejnego testu.

Dla porównania, obecne testy analityczne mogą trwać wiele godzin, wymagać skomplikowanego sprzętu i wymagają wysokiego poziomu umiejętności.

**Apart FIJI Seta jest jedynym aparatem, który może badać wszystkie rodzaje FAME.**



Mniej niż 50 ppm



Więcej niż 50 ppm

## FAME w paliwie lotniczym

W odpowiedzi na zanieczyszczenie FAME w paliwie do silników odrzutowych, Stanhope-Seta wspólnie z dużą firmą naftową opracowała procedurę pomiarową w oparciu o zastosowanie technologii ekstrakcji do fazy stałej (SPE) i spektroskopii IR i spektroskopii IR. Rozwój ten zaowocował nową opatentowaną techniką wykorzystującą analizę za pomocą FTIR - spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera oraz opracowania norm IP 583 i ASTM D7797.

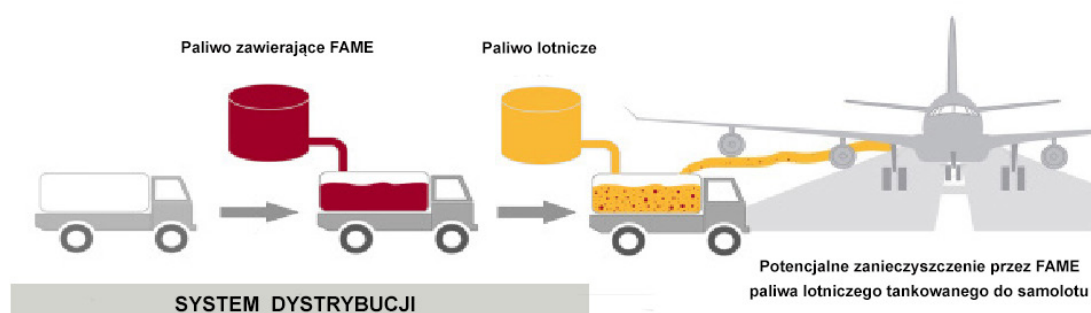
Opatentowany aparat FIJI JF oferuje szybką i łatwą kontrolę poziomów FAME (ppm lub mg/kg) w paliwie lotniczym przy użyciu normatywnych metod testowych IP 583 i ASTM D7797.



Paliwo lotnicze zazwyczaj nie zawiera FAME, jednak wszędzie tam, gdzie paliwo lotnicze jest transportowane, istnieje ryzyko zanieczyszczenia FAME w wyniku zmieszania z poprzednimi ładunkami lub niewłaściwego czyszczenia rurociągów i zbiorników, czy to w terminalu lub podczas tankowania samolotu.

### W jaki sposób FAME dostaje się do paliwa lotniczego?

- FAME jest środkiem powierzchniowo czynnym, co oznacza, że przywiera do powierzchni metalowych, takich jak ściany rurociągów lub cystern.
- W wielu przypadkach olej napędowy i paliwo do silników odrzutowych korzystają ze wspólnych systemów dystrybucji takich jak rurociągi, cysterny i barki.
- Jeśli paliwo do silników odrzutowych znajdzie się w tych samych systemach dystrybucji co biodiesel lub olej napędowy, FAME może zostać rozpuszczone w paliwie lotniczym.



## Specyfikacje

### Brytyjski Instytut Energii (EI)

Brytyjski Instytut Energii (UK Energy Institute) utworzył Wspólny Program Przemysłowy JIP (Joint Industry Programme) w celu zbadania wpływu FAME na systemy samolotów i określenia poziomu FAME, który może być dopuszczony w paliwie lotniczym bez powodowania problemów operacyjnych i serwisowych. Raport wykazał, że 100 mg/kg FAME jest rozsądnym dopuszczalnym limitem zanieczyszczenia paliwa lotniczego przez FAME. Przemysł i branża samolotowa przyjęła ostrożniejsze podejście i zatwierdziła poziom 50 mg/kg, z awaryjnym dopuszczalnym poziomem 100 mg/kg.

### Testy obowiązkowe

Od 2 maja 2015 r. pomiar FAME jest obowiązkowym elementem certyfikacji, która jest przeprowadzana w terminalach paliwowych i przed przesyłem paliwa na lotniska.

### DEF STAN 91-091 i ASTM D1655

Specyfikacje **Defence Standard 91-091** i **ASTM D1655 Standard Specification for Aviation Turbin Fuels** są powszechnie stosowane do opisywania wymagań i jakości paliwa do turbinowych silników lotniczych.

Obie specyfikacje podają obecnie limit zawartości FAME 50 mg/kg i obejmują normy IP 583 i ASTM D7797 aparatu FIJI.

## Precyzja metod

- IP 583 - FIJI Seta ma najlepszą precyzję spośród wszystkich metod na poziomie FAME 50 ppm i wyższym.

Stężenie mg/kg	IP 583 FTIR Powtarzalność (R)	IP 585 GC-MS Powtarzalność (R)	IP 590 HPLC-ELSD Powtarzalność (R)	IP 599 GC Hcut Powtarzalność (R)
30	3,9	8,5	6,9	2,9
<b>*50</b>	<b>4,4</b>	<b>13,7</b>	<b>10,9</b>	<b>4,8</b>
100	5,5	26,6	21,0	9,3
140	6,3	36,9	29,3	13,0
150	6,6	39,5	31,3	13,9

Gdzie R = powtarzalność obliczona przez Instytut Energii (UK Energy Institute) na podstawie danych z round robin.

\* Porównanie precyzji przy wybranych stężeniach FAME z proponowanym poziomem specyfikacji 50 mg/kg.

## Wykonanie badania

Badanie obejmuje cztery proste kroki i może być przeprowadzone przez pracownika z podstawowym przeszkoleniem.

### 1. Włożenie wkładu (kartridża)



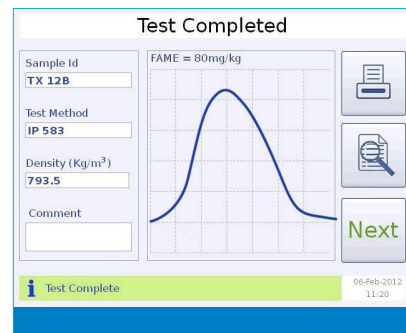
### 2. Umieszczenie próbki



### 3. Rozpoczęcie testu jednym przyciskiem



### 4. Odczytanie wyników



Aparat wykrywa wszystkie rodzaje FAME w zakresie C8 do C22 w tym:

- Olej kokosowy
- Olej musztardowy
- Olej palmowy
- Olej rzepakowy
- Olej słonecznikowy
- Olej sojowy
- Olej jatrofowy



## ■ FIJI DRG - FAME w destylatach i paliwach pozostałościowych

### ■ ASTM D7963

Technologia FIJI ma zastosowanie do innych rodzajów paliwa, takich jak średnie destylaty i paliwa pozostałościowe. FIJI DRG zawiera dodatkową chemometrię do testowania zgodnie z normą z ASTM D7963, zapewniając tym samym proste i szybkie sprawdzenie zawartości FAME w zakresie części na milion (ppm lub mg/kg) FAME w destylatach i paliwach pozostałościowych.

Typowy zakres pomiarowy wynosi od 0 do 1000 mg/kg, a dzięki zastosowaniu opatentowanego rozcieńczalnika (SA5028-0), zakres można rozszerzyć poza 1000 mg/kg zanieczyszczenia FAME.

Obsługa, podobnie jak w przypadku FIJI JF, jest szybka i prosta i nie wymaga dodatkowego szkolenia operatora.

Nowa metoda testowa ASTM D7963 została opracowana, aby umożliwić laboratoriom korzystanie z technologii FIJI w szerszym zakresie paliw, takich jak destylaty i paliwo pozostałościowe. Nowa metoda ma szeroki zakres zastosowania obejmujący poziomy zanieczyszczenia FAME od 20 mg/kg do 20%.

## ■ FIJI MF - FAME w paliwie lotniczym, destylatach i paliwach pozostałościowych

### ■ ASTM D1655; DEF STAN 091-91; ASTM D7797; IP 583; ASTM D7963

FIJI MF (MultiFuel) może testować FAME w różnych paliwach, takich jak: lotnicze, destylaty i paliwa pozostałościowe.

Aparat FIJI JF do oznaczania FAME w paliwie lotniczym może być również zmodernizowany do badania innych paliw, takich jak średnie destylaty i pozostałości. Można to osiągnąć poprzez prosty zestaw modernizacyjny (SA5150-0), który umożliwi oznaczanie FAME w średnich destylatach i pozostałościach z zakresem pomiarowym od 0 mg/kg do 20%.

Użytkownicy FIJI DRG mają możliwość zmodernizowania aparatu do pomiaru również paliwa do silników odrzutowych zgodnie z ASTM D7797 i IP 583. Aktualizacja może być wykonana przy użyciu zestawu FIJI Jet Fuel Upgrade Kit (SA5050-0). Po przeprowadzeniu aktualizacji użytkownicy będą mogli testować obecność FAME w paliwie lotniczym z zakresem pomiarowym 0-150ppm (mg/kg).

OPCJE APARTU FIJI			
PARAMETR	FIJI JF	FIJI DRG	FIJI MF
Nr katalogowy	SA5000-2	SA5100-0	SA5200-0
Opcje paliwa	AVTUR (paliwo lotnicze)	Średnie destylaty i paliwa pozostałościowe	AVTUR, średnie destylaty i paliwa pozostałościowe
Norma ASTM	D1655; D7797	D7963	D1655; D7797, D7963
Norma IP	IP 583	-	IP 583
Certyfikowany zakres	10-150 mg/kg	20 mg/kg do 20%	AVTUR 10-150 mg/kg Destylaty 20 mg/kg do 20%
Zakres pomiarowy	10-150 mg/kg	0-20%	AVTUR 10-150 mg/kg Destylaty 20 mg/kg do 20%
Wielkość próbki	50 ml	50 ml	50 ml

## ■ Specyfikacja techniczna

Temperatura otoczenia	5-35 °C max. (80% wilgotność)
System operacyjny	Wbudowany komputer
Intrfejs użytkownika	Kolorowy ekran dotykowy
Porty	2 x USB "A"
Zasilanie	100 -250V 50/60Hz/50W
Wymiary (W x S x G)	55 x 38 x 42 cm / 27kg