

# OptiMVD



## Automatyczny lepkościomierz i gęstościomierz

**Normy i specyfikacje:** ASTM D7945 (Constant Pressure Viscometer)  
ASTM D7777 (Digital Density Meter)

**Korelacja:** ASTM D445, PN-EN ISO 310, ASTM D4052, PN-EN ISO 12185

**Specyfikacje:** ASTM D396 (Fuel Oils)

ASTM D975 (Diesel Fuel Oils)

ASTM D2880 (Gas Turbine Fuel)

ASTM D3699 (Kerosine)

ASTM D6751 (Biodiesel Fuel Blend Stock - B100)

ASTM D7467 (Diesel Fuel Oil - B6-B20 blends)



**Producent:** Phase Technology, Kanada - firma należy do grupy PAC  
(Petroleum Analyzer Company L.P., USA)

- Najwszechstronniejszy i najszybszy wiskozymetr i gęstościomierz na rynku
- Pomiar lepkości dynamicznej lub kinematycznej
- Optymalny zakres temperatur dla większości olejów napędowych i smarowych (+15°C do +100°C)
- Małe wymiary aparatu
- Pojedyncza próbka albo 1 lub 2 podajniki 24 pozycyjne
- Unikatywne inteligentne ustawianie kolejności badania próbek automatycznie optymalizuje wydajność i skraca całkowity czas testu
- Pojedyncze lub podwójne wiskozymetry i gęstościomierze zwiększające wydajność testów



### ■ Szybki i wiarygodny pomiar lepkości

OptiMVD mierzy lepkość zgodnie z normą ASTM D7945. Metoda ta oparta jest na zasadzie przepływu kapilarnego Hagen-Poiseuille.

Pomiar na OptiMVD polega na pobraniu próbki z zakorkowanej fiolki i wprowadzeniu do komory pomiarowej w kontrolowanej, określonej temperaturze. Celka pomiarowa zawiera poziomą rurkę kapilarną z czujnikami optycznymi otoczoną blokiem termicznym.

Gęstość oznaczana jest metodą ASTM D7777. OptiMVD mierzy gęstość w wielu temperaturach zapewniając precyzję znacznie lepszą niż inne gęstościomierze ASTM D7777.

## Prosta i łatwa obsługa

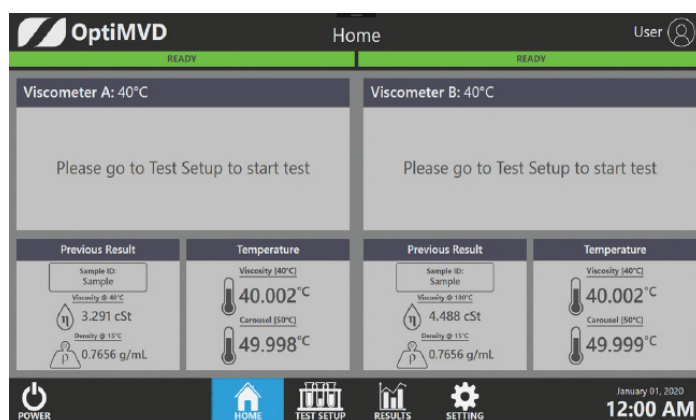
Test na OptiMVD rozpoczyna się poprzez umieszczenie fiolki z próbką w porcie podawnia próbki lub w podajniku i uruchomienie pomiaru za pomocą kolorowego ekranu dotykowego o przekątnej 13,3". Ogrzewanie, czyszczenie i suszenie są automatycznie kontrolowane. Można używać do dwóch rozpuszczalników. Pojemnik na odpady może pomieścić zlewki z 50 testów, przy pełnym czyszczeniu dwoma rozpuszczalnikami.

Można utworzyć listę "Ulubionych" a następnie wybrać dotykowo próbkę i przeciągnąć na dowolną pustą pozycję na karuzeli. Użytkownicy mogą wstępnie zapełnić pozycje karuzeli z listy "Ulubione". Alternatywnie, użytkownicy mogą dodawać pojedyncze próbki dotykając miejsca na karuzeli. Po załadowaniu karuzeli, naciska się przycisk "START RUN" aby rozpocząć test. Można nadawać priorytety określonym próbkom niezależnie od kolejki ładowania.

## Optymalizacja komunikacji

Interfejs użytkownika jest intuicyjny i łatwy do zrozumienia z minimalną ilością czynności potrzebnych do wprowadzenia danych, zapisania ulubionych, skonfigurowania autosamplera lub rozpoczęcia badania.

Nawet możliwość aktualizacji, pobierania danych i kalibracji OptiMVD są procesami prostymi i szybkimi do przeprowadzenia.



## Szybka analiza

OptiMVD wyznacza lepkość dynamiczną i gęstość w pojedynczym przebiegu testowym, używając tylko 5 ml próbki. Model z podwójnym wiskozymetrem/gęstościomierzem może badać lepkość dynamiczną i gęstość w dwóch różnych temperaturach w jednej serii testowej, wykonując badania w czasie zaledwie dziesięciu minut. Lepkość dynamiczna jest przeliczana na lepkość kinematyczną przy użyciu wzoru:

$$v = \frac{\eta}{\rho}$$

gdzie:  $v$  to lepkość kinematyczna ( $\text{mm}^2/\text{s}$ )  
 $\eta$  to lepkość dynamiczna ( $\text{mPa}\cdot\text{s}$ )  
 $\rho$  jest gęstością ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

wszystkie trzy wyniki:  $v$ ,  $\eta$  i  $\rho$  są wyświetlane na ekranie.

## "SMART SAMPLE ORDERING"

"Smart Sample Ordering" to unikatowa, oszczędzająca czas funkcja dostępna tylko w OptiMVD. Funkcja ta pozwala analizatorowi na inteligentną ocenę liczby próbek, temperatury oraz wszelkich zdefiniowanych przez użytkownika priorytetów, w celu określenia najbardziej efektywnej kolejności testowania.

W zależności od rodzaju i liczby próbek, funkcja ta może zredukować całkowity czas badania od 20% do 50% lub nawet więcej dla pełnych karuzel pracujących w wielu temperaturach.

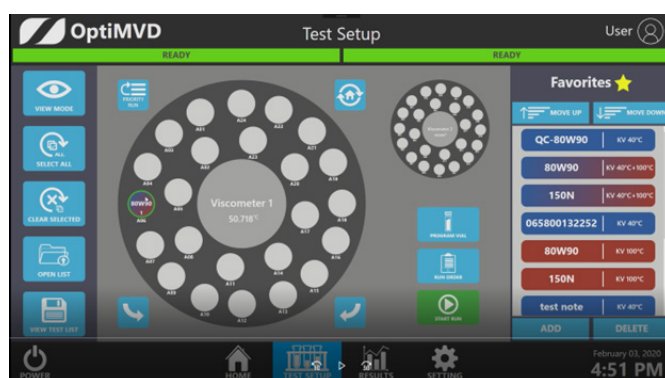
## Łatwa obsługa

OptiMVD to mini wiskozymetr i gęstościomierz zaprojektowany dla współczesnego laboratorium. Aparat dostępny jest w trzech różnych konfiguracjach:

- **Model OptiMVD-SS** - Pojedyncze dozowanie próbki
- **Model OptiMVD-AS1** - Pojedynczy podajnik karuzelowy 24 pozycyjny
- **Model OptiMVD-AS2** - Dwa podajniki karuzelowe każdy 24 pozycyjny (2 x lepkościomierz/gęstościomierz)

Wszystkie modele automatycznie pobierają próbkę, wykonują pomiar lepkości i gęstości oraz czyszczą automatycznie system. OptiMVD maksymalizuje możliwości automatyzacji w celu zwiększenia wydajności badań przy znacznej poprawie powtarzalności i odtwarzalności. Model z podwójnym lepkościomierzem/gęstościomierzem posiada dwie zintegrowane 24-pozycyjne karuzele podajnika, dając użytkownikowi możliwość zaprogramowania do 48 testów. Elastyczność analizatora pozwala badać próbki z tej samej fiolki w dwóch różnych temperaturach, jak również badać próbki z każdej karuzeli w dowolnie wybranej kolejności.

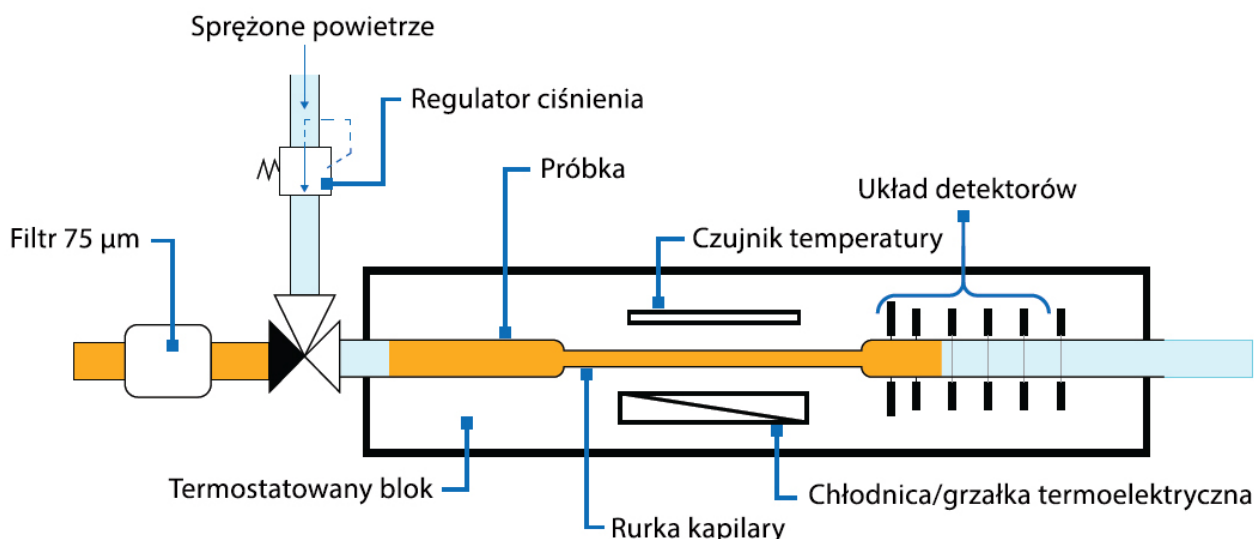
Wszystkie modele mogą badać próbki o lepkości w zakresie od 1 mm<sup>2</sup>/s do 2000 mm<sup>2</sup>/s w temperaturze 40°C. Bezpieczny i ekonomiczny w eksploatacji wiskozymetr charakteryzuje się precyzją, która spełnia lub przewyższa wymagania normy ASTM D445 lub jej odpowiedników. OptiMVD maksymalizuje możliwości automatyzacji w celu zwiększenia wydajności badań przy znacznej poprawie powtarzalności i odtwarzalności.



## Zasada działania

Lepkość dynamiczna jest określana na podstawie czasu przepływu próbki przez kapilarę pod stałym ciśnieniem sprężonego powietrza. Wzdłuż drogi próbki emitowane jest światło a czujniki mierzą czas jej przepływu. Kapilara jest umieszczona poziomo w bloku termostatowanym utrzymywanym w stałej temperaturze. Badana próbka jest przetłaczana wzdłuż kapilary przez stałe i regulowane ciśnienie sprężonego powietrza. Mierzony jest czas przepływu próbki przez układ detektorów optycznych.

Częstotliwość oscylacji densytometru U-rurkowego jest wykorzystywana do wyznaczania gęstości.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA		
Metody badawcze	Lepkość kinematyczna	ASTM D7945 korelacja do ASTM D 445, PN-EN ISO 3104, ISO 3104,
	Gęstość	ASTM D7777 korelacja do ASTM D 4052, PN-EN ISO 12185
Zgodności	CE i CSA, Dyrektywa EMC EN 61326-1, Dyrektywa LVD EN 61010-1, RoHS	
Detekcja	Lepkość: Kapilara ze stałym ciśnieniem	
	Gęstość: U-Rurka oscylacyjna	
System chłodzenia	Płytki Peltiera	
Czas badania	Zależy od wymaganej precyzji (10 min/próbkę przy intensywnym czyszczeniu)	
Aplikacja próbek	Automatyczne ładowanie próbek - zintegrowany podajnik próbek (pojemność 24 próbek na karuzelę, do 2 karuzel na analizator) Pojedyncza próbka - dostępna opcja portu wtrysku pojedynczej próbki	
Kalibracja	Automatyczna kalibracja dla temperatury próbki. Możliwość ustawienia offsetu.	
Zakres temperatury	+15°C do +100°C	
Zakres lepkości	1 mm <sup>2</sup> /s do 2000 mm <sup>2</sup> /s w temperaturze 40°C	
Zakres gęstości	od 0,5 g/cm <sup>3</sup> do 2 g/cm <sup>3</sup>	
Podgrzewanie podajnika	Temperatura otoczenia do +50°C	
Powtarzalność lepkości	< 0,75 % (D7945)	
Odtwarzalność lepkości	< 1,38% (D7945)	
Powtarzalność gęstości	< 0,0017 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D7777)	
Odtwarzalność gęstości	< 0,0024 g/cm <sup>3</sup> (ASTM D7777)	
Drukowanie	Dowolna drukarka z interfejsem USB i PCL5 lub wyższym, wydruk automatyczny	
Funkcje QC	Automatyczna kontola jakości obsługi próbek i tworzenia kart QC	
Interfejs użytkownika	13,3" kolorowy ekran dotykowy (wyświetlacz 16:9, 1920x1080), klawiatura wirtualna	
Pamięć danych	5000 wyników pomiarów	
Interfejsy	3 x USB (2.0), 1 x Ethernet (10/100/1000 Mbps), 1 x RS-232	
Interfejs LIMS	Ethernet lub RS232, ciąg danych zdefiniowany przez użytkownika, automatyczny transfer do LIMS	
Eksport danych	Pamięć USB, import do Excela	
Ochrona hasłem	Różne poziomy dostępu dla użytkownika, administratora lub serwisu	
Kalibracja i diagnostyka	Definiowane przez użytkownika interwały kalibracji	
Akcesoria	Czytnik kodów kreskowych, drukarka	
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	35,6 x 49,5 x 47,6 cm	
Waga	43 kg	
Zasilanie	100 - 240 V ±10% przełączalne, 50-60Hz ; 450W; 5-2,4 A	
Warunki pracy	+10°C do +30°C; zalecane +15° do +25°C, wilgotność: 10% do 80% względna bez kondensacji	
Temperatura przechowywania	+5°C do +55°C, wilgotność 10% do 85%.	