

**Załącznik nr 7 do Zapytania Ofertowego nr Z265/314735
w PWK LAB/17/2022**

Specyfikacja techniczna gęstościomierza wraz z przystawką do podgrzewania strzykawki z próbką (metoda oscylacyjna).

Zamawiający oczekuje dostarczenia przedmiotu zamówienia wraz z instalacją oraz przeszkoleniem z obsługi.

I. Gęstościomierz

1. Wymagane parametry:

- a. dozowanie i doprowadzenie próbki do systemu pomiarowego: rozdzielanie dróg wlotu i wylotu próby do systemu pomiarowego,
- b. zakres pomiaru gęstości: od 0 do 3 g/cm³,
- c. zakres temperatury pomiaru: od 0 do 100°C,
- d. zakres ciśnienia podawania próbki: od 0 do 10 bar,
- e. dokładność pomiaru gęstości w całym zakresie pomiarowym: maksymalnie 0,00005 g/cm³,
- f. dokładność pomiaru gęstości w zakresie pomiarowym w temperaturze 15-20 °C dla zakresu od 0,7 do 1,0 g/cm³: maksymalna 0,000001 g/cm³,
- g. dokładność wskazania temperatury pomiaru gęstości : maksymalnie 0,02 °C,
- h. powtarzalność pomiaru gęstości: maksymalnie 0,000005 g/cm³
- i. powtarzalność pomiaru temperatury: maksymalnie 0,01 °C,
- j. odtwarzalność pomiaru gęstości wg. normy ISO 5725: maksymalnie 0,00002 g/cm³,
- k. czas pomiaru po ustabilizowaniu temperatury próbki: około 30 s,
- l. objętość próbki bez zastosowania podkładki podgrzewającej: minimalnie 1 ml,
- m. materiał elementów części mokrych: PTFE, szkło borokrzemianowe,
- n. głębokości gęstościomierza: maksymalnie 500 mm,
- o. waga: maksymalnie 23,0 kg,
- p. wyświetlacz: minimalnie 10 cali,
- q. rozdzielczość ekranu: minimalnie 640 x 480 pikseli,
- r. sposób sterowania pomiarem: Ekran dotykowy TFT,
- s. porty komunikacyjne: Ethernet, VGA, CAN, RS-232, minimalnie 2 x USB,
- t. pamięć wewnętrzna: minimalnie 1000 pomiarów,
- u. działający zgodnie z normą ASTM D: 4052,
- v. działający zgodnie z normą ISO:12185.

2. Wymagania dodatkowe dla gęstościomierza:

- a. termostatowanie za pomocą układu Peltiera,
- b. podgląd całej celi włącznie z częścią U-kształtną poprzez wizjer lub kamerę działającą w trybie czasu rzeczywistego,
- c. system sprawdzający poprawność napełnienia w całej celi pomiarowej z alertami ostrzegawczymi w formie graficznej,
- d. oscylator referencyjny wbudowany w celę pomiarową, pozwalający wykonać kalibrację temperatury w całym zakresie pomiarowym, poprzez wykonanie zaledwie jednej kalibracji w temperaturze 20°C,
- e. korekcja lepkości w całym zakresie pomiarowym dokonywana w czasie rzeczywistym,

- f. zintegrowana pompka do osuszania celi pomiarowej z możliwością zaprogramowania wyłączenia po określonym czasie lub po wysuszeniu celi.

II. Przystawka do podgrzewania wstępnego próby

1. **Podstawowe cechy:** przystawka powinna podgrzewać próbkę w celu zapobiegnięcia jej krzepnięcia w czasie wprowadzenia jej do celki pomiarowej oraz opróżniania aparatu. Przystawka powinna być szczelnie połączona z gęstościomierzem.
2. **Wymagane parametry:**
 - a. metoda dozowania cieczy do gęstościomierza: **wtłaczanie cieczy strzykawką** lub zasysanie cieczy ze zlewki strzykawką,
 - b. zakres nastawy temperatury przystawki: od minimalnie 40 do 90 °C lub wyższej,
 - c. kontrola temperatury podgrzewacza: zewnętrzny, niepodłączony z kontrolerem gęstościomierza,
 - d. prąd zasilnia: 230 V, 50/60 Hz,
 - e. maksymalne ciśnienie dozowanej próbki w temperaturze otoczenia: absolutne 10 bar,
 - f. maksymalne ciśnienie dozowanej próbki w temperaturze 50 °C: absolutne 5 bar.

III. Dodatkowe wymagania dla Przedmiotu Zamówienia

1. **Możliwość rozbudowy gęstościomierza o przynajmniej 30-to pozycyjny automatyczny podajnik próbek z możliwością podgrzewania próbek oraz przepłukiwania systemu pomiarowego rozpuszczalnikami** - automatyczny podajnik próbek nie wchodzi w skład przedmiotu zamówienia, jednak Zamawiający może zdecydować się na jego zakup w przyszłości. Opcjonalny automatyczny podajnik próbek kompatybilny z gęstościomierzem powinien umożliwiać nastawienie w jednym cyklu analizy pomiaru gęstości wielu prób w różnych temperaturach. Powinien posiadać także opcję równoczesnego podgrzewania prób do analizy we wszystkich jego pozycjach.
2. **Gwarancja – 36 miesięcy** gwarancji na przedmiot zamówienia, zapewnienie przeglądów okresowych w okresie gwarancji przez oferenta.
 - a. zakres prac w ramach przeglądu gwarancyjnego
 - wymiana części eksploatacyjnych,
 - elektryczna i mechaniczna kontrola funkcjonowania,
 - sporządzenie raportu z przeglądu serwisowego,
 - b. wykonanie prac serwisowych przez certyfikowanego inżyniera serwisowego przy użyciu skalibrowanych i certyfikowanych narzędzi w siedzibie klienta.