

Nr postępowania: **ZP/128/008/D/20**

## **SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **Cel zamówienia**

**Dostawa piknometru gazowego.**

### **Przedmiot zamówienia**

Urządzenie do pomiaru gęstości właściwej sztywnych pianek, a także ciał litych, granulatów, proszków, past i cieczy o dużej lepkości zbliżonych do ciał stałych.

- Automatyczny pomiar gęstości rzeczywistej: ciał stałych, pianek, proszków, granulatów i zawiesin z użyciem helu lub azotu.
- Urządzenie musi posiadać procedurę programową umożliwiającą pomiar materiałów spienionych.
- Wymagane procedury testowe i obliczenia służące do oznaczania zawartości otwartych komórek oraz ściśliwości zgodnie metodą ASTM D6226.
- Urządzenie powinno być wyposażone, w co najmniej 3 cele pomiarowe o różnych objętościach w zakresie, od co najmniej 10 cm<sup>3</sup> do 135 cm<sup>3</sup> lub większym, z certyfikowanymi wzorcami objętości do kalibracji każdej oferowanej celi pomiarowej.
- Możliwość poszerzenia zakresu pomiarowego na mniejsze niż 10 cm<sup>3</sup> objętości za pomocą opcjonalnego zestawu komór pomiarowych składającego się z odpowiedniej celi na próbki i adaptera wraz ze sferą kalibracyjną wykonaną ze stali nierdzewnej dla każdej oferowanej celi i certyfikatem.
- Cele pomiarowe na próbki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej - w celu zapewnienia maksymalnej trwałości i bezwładności.
- Urządzenie powinno być wyposażone w regulowany adapter (uchwyt) przystosowany do cięcia symetrycznych uformowanych próbek pianki (wzorec sześcianu lub prostopadłościanu) mieszczących się w danej komorze pomiarowej w celu zapewnienia powtarzalności podczas przygotowania próbek.
- Wymagana kontrola temperatury w komorze pomiarowej w zakresie 15–50 °C w oparciu o moduł peltiera, bez konieczności użycia zewnętrznego termostatu lub łaźni wodnej.

- Precyzja kontroli temperatury nie gorsza niż  $\pm 0,05$  °C.
- Powtarzalność pomiaru nie gorsza niż  $\pm 0,01$  % (na suchych próbkach).
- Dokładność pomiaru nie gorsza niż:  $\pm 0,02\%$  dla komór pomiarowych o objętości powyżej  $50 \text{ cm}^3$ .
- Stabilność ciśnienia nie gorsza niż 0,0001 psi.
- Możliwość wyboru sposobu wstępnego przygotowania próbki przed pomiarem:
  - ciągły przepływ gazu przez komorę pomiarową z próbką – czas przepływu zadawany przez operatora,
  - pulsacyjne podawanie gazu: sprężenie/rozprężenie – ilość cykli zadawana przez operatora,
  - przygotowanie próżniowe – czas utrzymywania próbki w próżni zadawany przez operatora. Urządzenie musi posiadać przyłącze do pompy próżniowej oraz zawór.
- Urządzenie powinno zawierać funkcję automatycznego testu szczelności umożliwiającą identyfikację i lokalizację wszelkich wewnętrznych nieszczelności ciśnieniowych.
- Wyświetlanie komunikatów o ewentualnych błędach, które wskazują potencjalną przyczynę problemów.
- Urządzenie powinno zachowywać powtarzalną zawsze taką samą objętość zainstalowanej komory pomiarowej, niezależnie od siły dokręcania pokrywy komory.
- Piknometr powinien być wyposażony w kilka komór referencyjnych, (co najmniej 2) poza komorą pomiarową z możliwością automatycznego wyboru, przez system urządzenia najbardziej dopasowanej komory referencyjnej w zależności od objętości mierzonej próbki zamontowanej w komorze pomiarowej.
- Możliwość zmiany przez użytkownika kierunku napływu gazu do aparatu. Najpierw wybrana komora referencyjna, a następnie komora pomiarowa i odwrotnie - w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem linii w aparacie podczas badania bardzo drobnych proszków.
- Aparat powinien posiadać czytelny kolorowy wyświetlacz dotykowy na przedniej części aparatu zapewniający swobodną obsługę aparatu, wybór każdej dostępnej funkcji urządzenia oraz prezentację wyniku.
- Możliwa obserwacja aktualnego stanu pracy urządzenia na wyświetlaczu: temperatura pomiaru, aktualny numer pomiaru, pośrednie wyniki pomiaru.
- Wymagane co najmniej cztery porty USB: możliwość podłączenia zewnętrznej pamięci (z urządzeniem powinien być dostarczony klucz USB o pojemności co najmniej 2 GB), klawiatury, drukarki, komputera, wagi do bezpośredniego transferu danych do urządzenia.
- Automatyczny pomiar (bez interwencji operatora) po zdefiniowaniu ilości pomiarów, wymaganej powtarzalności, ciśnienia, sposobu przygotowania próbki, ilości wyników do uśrednienia.
- Wyniki analizy powinny być obliczane jako średnia liczba powtarzalnych pomiarów wybieranych przez użytkownika.

- Urządzenie powinno zostać wyposażone w specjalny dwustopniowy reduktor do gazów czystych gwarantujący zachowanie parametrów jakościowych zasilanego gazu klasy co najmniej N 50.
- Przeszkolenie z obsługi aparatu podczas jego instalacji w siedzibie zamawiającego.

**Czas realizacji: do 4 tygodni od dnia zawarcia umowy.**