

## 1. Wymagania techniczne

Sprzedaż i dostarczenie **1 sztuki automatycznego aparatu do oznaczania temperatury mętnienia i płynięcia, zgodnego z wymaganiami norm PN-EN ISO 3015 oraz PN-EN ISO 3016.**

- Aparat, powinien być kompletnie wyposażony w celu umożliwiającym wykonanie wyżej wymienionych oznaczeń.

Charakterystyka aparatu:

- Aparat sterowany automatycznie, umożliwiający automatyczne wykonanie oznaczeń. Urządzenie pracujące samodzielnie (niezależnie) z możliwością podłączenia do zewnętrznej jednostki sterującej np. do komputera.
- Wyposażony w bezprzewodową, łatwo wymienialną głowicę do oznaczania temperatury płynięcia umożliwiającą wykonywanie badań zgodnie z najnowszym wydaniem normy PN-EN ISO 3016 – po zamontowaniu głowicy wymagane fizyczne połączenie z aparatem,
- Wyposażony w bezprzewodową, łatwo wymienialną głowicę do oznaczania temperatury mętnienia umożliwiającą wykonywanie badań zgodnie z najnowszym wydaniem normy PN-EN ISO 3015 – po zamontowaniu głowicy wymagane fizyczne połączenie z aparatem,
- Wbudowany układ chłodniczy z krokowym przebiegiem chłodzenia,
- Dokładność pomiaru temperatur: próbki 0,1°C, komory 0,5°C,
- Zakres pomiarowy temperatury mętnienia: od +50°C do -60°C,
- Zakres pomiarowy temperatury płynięcia: od +50°C do -60°C,
- Aparat umożliwiający pracę w temperaturach łaźni w następujących punktach: +48°C; +24°C; 0°C; -18°C; -33°C; -51°C; -69°C
- Wyposażony w metalowy czujnik Pt 100 do oznaczania temp. mętnienia z wygrawerowanym numerem seryjnym. Czujnik powinien zostać **wywzorcowany** w punktach temperaturowych: -25°C, -16°C, -8°C, 0°C, 5°C przez laboratorium posiadające akredytację w zakresie punktów temperaturowych wskazanych do wzorcowania. Dopuszczalny błąd kalibracji poniżej 0,5°C,
- Wyposażony w metalowy czujnik Pt 100 do oznaczania temp. płynięcia z wygrawerowanym numerem seryjnym. Czujnik powinien zostać **wywzorcowany** w punktach temperaturowych: -50°C, -40°C, -30°C, -20°C, -10°C, 0°C przez laboratorium posiadające akredytację w zakresie punktów temperaturowych wskazanych do wzorcowania. Dopuszczalny błąd kalibracji poniżej 0,5°C,
- Urządzenie do pomiaru czasu wbudowane w aparat – **wzorcowane** (o ile możliwe)
- Automatyczna detekcja danych identyfikacyjnych czujnika temperatury oraz możliwość wprowadzenia poprawek eliminujących błędy odczytu temperatury - wymagane, aby aparat sam korygował temperaturę o wprowadzone poprawki wynikające przy wzorcowaniu czujników,
- Optyczna detekcja pomiaru temperatury mętnienia co 1°C,
- Detekcja pomiaru temperatury płynięcia poprzez przechylanie próbki co 3°C z możliwością zaprogramowania przechylania próbki co 1°C
- Wyposażony w podkładkę korkową i przekładkę (uszczelkę) - płytka (podkładka) korkowa o grubości 6 mm, luźno pasująca do wnętrza płaszcza zamocowanego pionowo wewnątrz łaźni chłodzącej - przekładka w kształcie pierścienia o grubości 5 mm, ściśle dopasowana do zewnętrznej powierzchni naczynia testowego i sztywności wystarczającej do zachowania jej kształtu,
- Dotykowy ekran, odporny na rozpuszczalniki – na ekranie wymagane minimum parametry: nazwa próbki, numer metody, temperatura próbki, temperatura łaźni, operator, wizualizacja etapu chłodzenia na ekranie, status urządzenia, wynik pomiaru,
- Możliwość programowania z uwzględnieniem etapu podgrzewania próbki lub bez podgrzewania,
- oprogramowanie sterujące pracą aparatu:
  - służące do analizy, zbierania i obróbki danych,
  - umożliwiające generowanie raportów z analiz oraz zapewniające:
  - eksportowanie danych do systemu LIMS,
  - przenoszenie danych do Excela,

### Uwaga w zakresie wzorcowania

Wyposażenie pomiarowe powinno być wzorcowane zgodnie z wymaganiami PCA zgodnie z dokumentem DA-06 wyd. 9. Punkty pomiarowe wzorcowania powinny zawierać się w Zakresie

Akredytacji Usługodawcy. Świadectwa wzorcowania powinny zawierać: symbol akredytacji-wzorcowanie, zastosowaną spójność pomiarową, wzorcową wartość odniesienia, zmierzoną wartość odniesienia wzorcowanego obiektu, błąd pomiaru i niepewność rozszerzoną pomiaru

▪ Wraz z dostawą aparatu wymagana dostawa dodatkowo:

- Naczynie pomiarowe do temperatury płynięcia odpowiadające wymaganiom pkt. 5.1 normy PN-EN ISO 3016:2019-06 - 10 sztuki
- Naczynie pomiarowe do temperatury mętnienia odpowiadające wymaganiom pkt. 5.1 normy PN-EN ISO 3015:2019-06 - 10 sztuki
- Czujnik temperatury mętnienia (ze świadectwem wzorcowania – punkty wzorowania: -25°C, -16°C, -8°C, 0°C, 5°C; świadectwo producenta) – 1 sztuka
- Czujnik temperatury płynięcia (ze świadectwem wzorcowania – punkty wzorowania: -50°C, -40°C, -30°C, -20°C, -10°C, 0°C; świadectwo producenta) – 1 sztuka
- Pierścień korkowy – 10 sztuk
- Podkładka uszczelka – 10 sztuk
- Certyfikowane Materiały Referencyjne temperatury płynięcia – 2 sztuki; ok. -40°C, ok.-10°C; wzorce posiadające certyfikaty ISO 17034

Wymagana dostawa: certyfikatów i kart charakterystyki w j. polskim dla każdego dostarczonego wzorca.

- Certyfikowane Materiały Referencyjne temperatury mętnienia – 2 sztuki; ok. -25°C, ok.-5°C; wzorce posiadające certyfikaty ISO 17034

Wymagana dostawa: certyfikatów i kart charakterystyki w j. polskim dla każdego dostarczonego wzorca.

Uwaga w zakresie CRM

Zestaw Certyfikowanych Materiałów Odniesienia (po stronie Dostawcy) zgodnych z wymaganiami normy PN-EN ISO 17034 oraz DA-06 wydanie 9 (dokument PCA), służących do sprawdzenia poprawności działania.

Zgodnie z wymaganiami DA-06 wydanie 9:

- Certyfikowane wartości przypisane CRM są uznawane jako posiadające potwierdzoną (ustanowioną) spójność pomiarową gdy:
- CRM są wyprodukowane przez NMI i są zarejestrowane w bazie BIPM KCDB;
- CRM są wyprodukowane przez akredytowanych producentów materiałów odniesienia w odniesieniu do wymagań normy PN-EN ISO 17034, w ramach posiadanego zakresu akredytacji, a jednostka akredytująca jest sygnatariuszem porozumień EA MLA i/lub ILAC MRA; wymagane jest dostarczenie zakresu akredytacji wg PN-EN ISO 17034, potwierdzające, że dany CRM jest w ujęty w zakresie akredytacji.
- Wymagane jest aby świadectwa dla CRM zawierały n/w elementy. CRM i RM powinny być rozróżnialne.

W przypadku CRM, który został wyprodukowany przez producenta zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 17034, ale producent nie ma go w Zakresie Akredytacji (czyli na świadectwie dołączonym do certyfikowanego materiału odniesienia jest jedynie deklaracja producenta co do spełnienia wymagań PN-EN ISO 17034 przy produkcji), prosimy o przedstawienie dodatkowych informacji/dowodów (nie ograniczając się tylko do tego i gdy ma to zastosowanie):

- dokumenty i zapisy dotyczące kompetencji zaangażowanych podwykonawców,
- postępowanie z wyposażeniem pomiarowym uwzględniające jego zastosowanie w produkcji / wytwarzaniu CRM,
- dokumenty i zapisy dotyczące ustanowienia spójności pomiarowej wartości certyfikowanej,
- zapisy dotyczące oceny jednorodności CRM,
- zapisy dotyczące oceny i monitorowania stabilności CRM,
- dokumenty i zapisy dotyczące charakteryzowania CRM, przypisywania wartości właściwości CRM oraz ich niepewności,
- odpowiednią zawartość certyfikatów i etykiet

- Zestaw komputerowy - w przypadku, gdy do obsługi oferowanego aparatu, bądź też integracji z LIMS, wymagany jest zestaw komputerowy preferujemy jego realizację we własnym zakresie.
- Wymagana możliwość integracji z systemem LIMS – szczegóły dotyczące podłączenia poniżej wymagań na aparat.

2. Dostawa, wniesienie, montaż, instalacja i uruchomienie aparatu w Pracowni Użytkownika (Ostrów Wielkopolski), w tym:

- sprawdzenie temperatury łaźni chłodzącej na poziomie +48°C; +24°C; 0°C; -18°C; -33°C; -51°C; -69°C za pomocą czujnika temperatury posiadającego świadectwo wzorcowania akredytowanego laboratorium (czujnik po stronie Dostawcy), Kryterium poprawności – uzyskanie wyników mieszczących się  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  dla każdej zadanej temperatury,

- sprawdzenie wskazań czujnika temperatury mętnienia na poziomie -25°C, -16°C, -8°C, 0°C, 5°C za pomocą czujnika temperatury posiadającego świadectwo wzorcowania akredytowanego laboratorium (czujnik po stronie Dostawcy), Kryterium poprawności – uzyskanie wyników mieszczących się  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  dla każdej zadanej temperatury,
  - sprawdzenie wskazań czujnika temperatury płynięcia na poziomie -50°C, -40°C, -30°C, -20°C, -10°C, 0°C za pomocą czujnika temperatury posiadającego świadectwo wzorcowania akredytowanego laboratorium (czujnik po stronie Dostawcy), Kryterium poprawności – uzyskanie wyników mieszczących się  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  dla każdej zadanej temperatury,
  - sprawdzenie czasu odpowiedzi termicznej czujnika temperatury płynięcia. Kryterium poprawności – czas krótszy lub równy 4 s,
  - spełnienie wymagań czujnika temperatury płynięcia zgodnie z Załącznikiem A normy PN-EN ISO 3016. Kryterium poprawności - uzyskany wynik musi mieścić się w zakresie wskazanym w wymaganiach Załącznik A normy czynnościowej PN-EN ISO 3016, Tablica A.1
  - sprawdzenie aparatu w laboratorium za pomocą dwóch Certyfikowanych Materiałów Referencyjnych dla temperatury mętnienia (CRM po stronie Dostawcy; element dostawy). Kryterium poprawności – uzyskany wynik powinien mieścić się w tolerancji obliczonej w odniesieniu do odtwarzalności wg PN-EN ISO 3015
  - sprawdzenie aparatu w laboratorium za pomocą dwóch Certyfikowanych Materiałów Referencyjnych dla temperatury płynięcia (CRM po stronie Dostawcy; element dostawy). Kryterium poprawności – uzyskany wynik powinien mieścić się w tolerancji obliczonej w odniesieniu do odtwarzalności wg PN-EN ISO 3016
3. Przeszkolenie personelu Pracowni (min. 2-3 osoby; min. 1-dniowe) w zakresie:
- obsługi i bieżącej konserwacji aparatu,
  - wykonywania sprawdzeń, wykonywania badań próbek rzeczywistych
  - przeglądów / konserwacji zgodnie z Instrukcją obsługi
  - regulacji i ustawiania parametrów
- Zakończenie szkolenia nadaniem uprawnień w formie certyfikatu.
4. Dostawę wymaganej dokumentacji:
- Dokument potwierdzający dopuszczenie do stosowania aparatu na terenie Unii Europejskiej (wymagany certyfikat CE / deklaracja UE - **w języku polskim**)
  - Certyfikat/Dokument potwierdzający zgodność aparatu z normą: PN-EN ISO 3015, PN-EN ISO 3016
  - Karta gwarancyjna wraz z warunkami gwarancji (wymagana gwarancja min. 12 miesięcy).  
Wymagany jest, aby w karcie gwarancyjnej zawarte zostały:
    - wymagane przez Dostawcę okresowe przeglądy techniczne i konserwacje konieczne do utrzymania gwarancji (jeśli wymagane),
    - czas naprawy od momentu zgłoszenia awarii (z uwzględnieniem dostawy niezbędnych części).
  - Kompletną instrukcją obsługi oryginalną wraz z tłumaczeniem na język polski w wersji papierowej oraz elektronicznej, zgodną z przepisami prawa oraz dyrektywami wskazanymi w deklaracji zgodności. Instrukcja obsługi powinna zawierać min.:
    - rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania, konserwacji i naprawy oraz sprawdzenia prawidłowości jego działania
    - opisy i objaśnienia niezbędne do ustawienia i regulacji aparatu
    - opisy i objaśnienia niezbędne do obsługi urządzenia,
    - opis sytuacji awaryjnych i sposób postępowania w takich wypadkach
    - opis czynności regulacyjnych i konserwacyjnych wraz z instrukcjami
    - specyfikacja części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych
    - pozostałe informacje wynikające z wymagań prawnych oraz dyrektyw wskazanych w deklaracji zgodności
  - Pozostałą niezbędną dokumentację, w tym:
    - świadectwo wzorcowania czujników temperatury mętnienia w następujących punktach: -- 25°C, -16°C, -8°C, 0°C, 5°C: wystawione przez akredytowaną jednostkę
    - świadectwo wzorcowania czujników temperatury płynięcia w następujących punktach: -50°C, -40°C, -30°C, -20°C, -10°C, 0°C wystawione przez akredytowaną jednostkę
    - Świadectwo wzorcowania czasu (jeśli możliwe)
    - protokół z przeprowadzonych sprawdzeń

- dokumenty dla dostarczonych CRM - certyfikaty ISO 17034 oraz karty charakterystyki w j. polskim.
5. Podpisanie Protokołu Odbioru przez Użytkownika oraz Dostawcę nie wcześniej niż po potwierdzeniu spełnienia powyższych wymagań.

### **Specyfikacja techniczna komputera, jaki zapewnia ORLEN Laboratorium**

Zestaw komputerowy DELL **Pro Slim QCS1250** stosowany w ORLEN Laboratorium posiada następujące parametry:

- Procesor: Procesor Intel(R) Core(TM) i3-14100 (4 rdzenie, do 4,7 GHz)
- Pamięć RAM: 16GB (1 x 16GB), DDR5
- Karta graficzna: Intel Integrated Graphics
- Dysk SSD 256 GB, M.2 2230, PCIe NVMe, TLC
- Monitor 24" Dell P2425 1920x1200
- Oprogramowanie: Windows 11 Pro  
wielojęzyczny, wersja angielska, czeska, węgierska, polska, słowacka
- Rozbudowę o dodatkową kartę sieciową

Zestaw komputerowy wyszczególniony powyżej posiada możliwość rozbudowy:

- o dodatkowe porty RS 232
- procesora z i3 do i5
- pamięci RAM z 16 GB do 32 GB
- dysku z 256 GB SSD na 512 GB SSD
- o dodatkową kartę graficzną (4GB, 3x mDP)
- o dodatkowy Napęd optyczny DVD+/-RW

wymagane zgłoszenie potrzeby rozbudowy o w/w elementy.

Prosimy o informację: czy zestaw komputerowy o w/w parametrach jest kompatybilny z oferowanym przez Państwa aparatem oraz oprogramowaniem sterującym. W przypadku, gdy zestaw o przedstawionych powyżej parametrach nie będzie spełniał wymagań prosimy o uwzględnienie właściwego zestawu komputerowego w ofercie – wymagane przedstawienie jego specyfikacji.

### **Wymagana dla aparatów do podłączenia do systemu LIMS**

#### **Aparat z komputerem jako jednostka sterująca aparatem:**

Wymagana możliwość podłączenia do systemu LIMS, w tym celu:

- aparat musi generować plik pojedynczej próbki (testu) w jednym z formatów:
  - txt, csv
- plik musi zawierać:
  - nazwę metody
  - numer próbki
  - nazwy badanych komponentów
  - wyniki
- inne wymagania:
  - możliwość zapisania i eksportu pliku wynikowego (w formacie jak wyżej)
  - możliwość obróbki pliku (wpisywanie/modyfikacja normy, nr próbki, dokonywanie przeliczeń i kalkulacji)
- wymagana konieczność przekazania wraz z aparatem:
  - nośnika instalacyjnego z oprogramowaniem,
  - licencji, kluczy i numerów seryjnych (umożliwiających: legalne używanie oprogramowania, a w przypadku reinstalacji/zmiany komputera bezproblemową instalację i aktywację oprogramowania)
  - instrukcji instalacji oprogramowania i konfiguracji/kalibracji urządzenia.
  - instrukcji generowania pliku oraz bezpośredniego zamieszczania go na udziale sieciowym (w formacie jak wyżej) w wersji elektronicznej oraz drukowania w wersji papierowej.

**Lub**

**Aparat z komputerem jako narzędzie wysyłki plików wynikowych (sterownie aparatem odbywa się bezpośrednio na aparacie):**

- aparat powinien posiadać Interface (USB, Ethernet) umożliwiający podłączenie i przesłanie pliku wynikowego do komputera
- aparat musi generować plik pojedynczej próbki (testu) w jednym z formatów:
  - txt, csv
- plik musi zawierać:
  - nazwę metody
  - numer próbki
  - nazwy badanych komponentów
  - wyniki
- jeżeli do eksporty pliku wynikowego wymagane jest dodatkowe oprogramowanie musi ono zostać dostarczone wraz z aparatem na nośniku instalacyjnym razem z licencją

**Lub**

**Aparaty bez komputera muszą spełniać następujące wymagania w celu podłączenia do systemu LIMS:**

- aparat musi posiadać łączność (Ethernet) z możliwością zapisywania i eksportu plików wynikowych do komputera lub na udział sieciowy, który znajduje się w tej samej sieci LAN
- aparat musi generować plik pojedynczej próbki (testu) w jednym z formatów:
  - txt, csv
- plik musi zawierać:
  - nazwę metody
  - numer próbki
  - nazwy badanych komponentów
  - wyniki
- możliwość podłączenia czytnika kodów QR (podanie które czytniki współpracują z aparatem)
- dostarczenie instrukcji która w najkrótszy i najbardziej intuicyjny przedstawi mechanizm generowania pliku wynikowego ( instrukcja z zrzutami z oprogramowania)

Jeżeli do współpracy z systemem LIMS wymagane jest dodatkowe wyposażenie aparatu, prosimy o wyraźne zaznaczenie tego faktu oraz o wyspecyfikowanie w części technicznej wszystkich niezbędnych elementów takiego wyposażenia a w części handlowej zawarcie kosztów takiego wyposażenia.