

Opis przedmiotu zamówienia

część I - Analizator elementarny do oznaczania C,H,N,S,O TOC

Analizator elementarny do oznaczania C,H,N,S,O TOC - wymagania techniczne

1. Możliwość oznaczania zawartości węgla, wodoru, azotu, siarki i tlenu oraz TOC.
2. Aparat przystosowany do analiz próbek ciekłych, past i stałych.
3. Minimalna wielkość próbki nie większa niż 0,01 mg.
4. Maksymalna wielkość próbki do 100 mg z możliwością rozbudowy do analiz próbek do 1 g.
5. Zakres oznaczania węgla od 50 ppm do 100% w różnych matrycach, a pierwiastków HNSO co najmniej od 100 ppm do 100 % wag. naważki.
6. Precyzja oznaczeń pierwiastków CHNS nie gorsza niż 0.6 % RSD.
7. Czas analizy CHNS: nie dłuższy niż 10 min.
8. Czas analizy O: nie dłuższy niż 5 min.
9. Dwa wbudowane w aparat na stałe oddzielne piece reakcyjne z elektroniczną kontrolą temperatury, kompatybilne z reaktorami spaleniowo-redukcyjnymi do analizy C, H, N, S i reaktorem pirolitycznym do analizy O, pracujące niezależnie lub umożliwiające zainstalowanie reaktorów spaleniowo-redukcyjnych w dwóch piecach. Piec spaleniowy działający na zasadzie dynamicznego wysokotemperaturowego spalania z możliwością uzyskania temperatury co najmniej 1800°C, zapewniającej pełne spalanie próbek. Możliwość zamontowania dowolnych reaktorów do innych zestawów pierwiastków, m.in. NC, S, N. Aparat musi mieć taką konfigurację by nie było konieczności demontowania pieców, reaktorów przechodząc z analiz np. CHNS na O.
10. Standardowa kolumna chromatograficzna o żywotności co najmniej 5 lat, umożliwiająca separację gazów powstałych podczas spalania próbki.
11. Zestaw do analizy TOC ciał stałych obejmujący piecyk z dołkami, srebrne naczynka - min. 100 szt.
12. Jeden detektor przewodności cieplnej umieszczony w termostatowanym piecu z elektroniczną kontrolą temperatury umożliwiający analizę wszystkich pierwiastków, ułatwiający kontrolę przebiegu spalania próbek.
13. Aparat wyposażony w elektroniczny (cyfrowy) system regulacji i kontroli przepływu gazów (musi zawierać masowe kontrolery przepływu) oraz automatyczny system dozowania optymalnej ilości tlenu do reaktora w zależności od matrycy i ilości próbki.
14. Automatyczny detektor szczelności układu.
15. Możliwość usuwania popiołów bez konieczności obniżania temperatury pieca.
16. Dwa automatyczne dozowniki dla próbek stałych i ciekłych, każdy na minimum 32 próbki - sterowane elektrycznie (bez konieczności stosowania sprężonego powietrza), z możliwością

rozbudowy do max. 125 pozycji. Autosamplery demontowalne, z możliwością zamiany na autosampler dedykowany do cieczy. Autosamplery muszą być przedmuchiwane gazem inertnym.

17. Zestaw materiałów eksploatacyjnych umożliwiający wykonanie co najmniej 2000 analiz CHNS i 2000 analiz O wraz z odpowiednimi wzorcami.

18. Zużycie helu nie większe niż 240 ml/min w trybie pomiarowym (razem w kanale pomiarowym i referencyjnym), z możliwością redukcji zużycia helu do 0 ml/min w trybie oczekiwania.

19. Stabilizacja przepływu helu po trybie oczekiwania w czasie nie dłuższym niż 10 min.

20. Czas gotowości aparatu do pracy po trybie oczekiwania z redukcją temperatury pieca o 50% nie dłuższy niż 30 min.

21. Niezbędne akcesoria do przygotowania próbek - waga analityczna umożliwiająca komunikację z analizatorem, z systemem osłon przeciwwietrznych, z automatyczną kalibracją, wyposażona w interfejs z portami wyjściowymi min. USB-A, RS232, Ethernet, Wireless Connection, z dotykowym wyświetlaczem. Waga na zakres ważenia co najmniej 2 g, zapewniająca pomiar masy z rozdzielczością nie gorszą niż 1 µg. Powtarzalność ważenia nie gorsza niż: 1 µg. Maksymalny czas stabilizacji nie dłuższy niż 8 s. W zestawie jonizator ułatwiający odważanie próbek elektryzujących się.

22. Sterowanie analizatorem powinno odbywać się za pomocą dostarczonego wraz z analizatorem komputera przenośnego, na którym zainstalowany będzie system operacyjny wraz z oprogramowaniem do analizatora. Oprogramowanie powinno umożliwiać sterowanie, programowanie, akwizycję i opracowywanie wyników analizy, a w tym:

- dostępne co najmniej w języku angielskim.

- eksport wyników co najmniej w formatach ASCII, arkusz kalkulacyjny, HTML, LIMS;

- pozwalające na budowanie bibliotek związków, wzorców, z możliwością szybkiego porównania próbki z wzorcem;

- predefiniowanie metody analizy, ustawień pracy aparatu, przepływu gazów, integracji pików, metody obliczeniowej, wyglądu raportu, z możliwością zapisywania metodyk i przywoływania ich jednym kliknięciem;

- kontrolę wszystkich komponentów systemu i informowanie o błędach:

- automatyczne wyznaczenie wartości opałowej i emisji CO₂;

- automatyczne empiryczne wyznaczenie wzoru cząsteczkowego analizowanej próbki;

- automatyczne ustawianie czasu uruchomienia aparatu, przejścia w tryb oczekiwania, wyłączenia aparatu;

- automatyczne wyznaczenie ilości tlenu niezbędnego do spalenia danej próbki na podstawie znajomości natury próbki, jak i jej wagi.

- minimalne parametry komputera przenośnego:

pamięć operacyjna co najmniej 8 GB, obsługa pamięci RAM do maksimum 16GB, karta sieciowa, napęd optyczny: DVD-RW, minimum 3 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, z czego minimum 3 typu USB 3.0., klawisze układ standardowy, wymagana klawiatura numeryczna, mysz laserową USB z rolką przewijania, dysk twardy SSD o pojemności co najmniej 256MB, przekątna minimum 17 cali.

- System operacyjny: 64 bitowy (z dostępną wersją 32-bitową):
 - licencja musi: być nieograniczona w czasie; pozwalać na instalację zarówno 64- jak i 32- bitowej wersji systemu: pozwalać na użytkowanie komercyjne i edukacyjne: pozwalać na instalację na oferowanym sprzęcie nieograniczoną ilość razy bez konieczności kontaktowania się z producentem systemu lub sprzętu;
 - musi mieć możliwość skonfigurowania przez administratora regularnego automatycznego pobierania ze strony internetowej producenta systemu operacyjnego i instalowania aktualizacji i poprawek do systemu operacyjnego;
 - musi mieć możliwość tworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach uprawnień;
 - musi mieć zintegrowaną zaporę sieciową;
 - musi być wyposażony w graficzny interfejs użytkownika;
 - musi być w pełni kompatybilny z oferowanym sprzętem.
23. Wymiary aparatu nie większe niż 650 x 700 x 650 mm (szerokość x głębokość x wysokość).
24. Waga aparatu nie większa niż 70 kg.
25. Zasilanie elektryczne 1 -fazowe: 230 V, 50/60 Hz, maksymalny pobór mocy nie większy niż 1400 W.
26. Dwa reduktory do gazów czystych z membraną stalową do helu i tlenu na zakres do 10 Bar.
27. Wykonawca zapewnia gazy niezbędne do uruchomienia i sprawdzenia aparatu.
28. Analizator elementarny musi mieć możliwość dalszej rozbudowy minimum o:
- detektor IRMS do analizy stosunków izotopowych trwałych izotopów w fazie gazowej;
 - dozownik do ręcznego wprowadzania próbki ciekłej lub gazowej;
 - możliwość rozbudowy o detektor płomieniowo-fotometryczny do detekcji siarki umożliwiający wykonanie oznaczeń zawartości siarki z wysoką czułością - od 0,0005% (5 ppm) do 0,5 % (5000 ppm);
29. Układ automatycznego przełączania gazów - umożliwiający podłączenie innego gazu inertnego np. N₂ lub Ar w czasie oczekiwania w celu redukcji zużycia helu (zużycie 0 ml/min) oraz automatyczne przełączanie przepływu gazów w trakcie pracy pomiędzy piecami, bez konieczności ich ręcznego przełączania.
30. Analizator powinien być wyposażony w elementy eksploatacyjne niezbędne do uruchomienia analizatora i jego prawidłowej pracy, to jest: tlen (butla o objętości 50 L pod ciśnieniem min. 150 bar) oraz hel (butla o objętości 50 L pod ciśnieniem min. 150 bar).
31. Przejście z analiz CHNS na O (tlen) bez konieczności demontowania, montowania jakichkolwiek elementów.
32. Gwarancja 24 miesiące
33. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.
34. Instrukcja obsługi w języku polskim

35. Dostawa, instalacja, pierwsze uruchomienie i szkolenie (podzielone na dwa etapy) trzech osób w siedzibie Zamawiającego w wymiarze 8 godzin każdy etap. Wszystkie niezbędne materiały na czas szkolenia powinny być dostarczone na koszt wykonawcy.

część II - Spektrofotometr UV-VIS

Spektrofotometr UV-VIS -wymagania techniczne

1. Spektrofotometr UV-Vis pracujący w zakresie spektralnym co najmniej 190-1100nm.
2. Układ optyczny z wiązką dwudzielną.
3. Aparat musi mieć stałą rozdzielczość spektralną - szczelina 2 nm.
4. Źródło światła - pulsacyjna lampa ksenonowa uruchamiana tylko podczas pomiaru.
5. Monochromator typu Czerny Turnera.
6. Szybkość skanowania w zakresie co najmniej do 1 600 nm /min.
7. Rozdzielczość cyfrowa - możliwość ustawienia co najmniej 0,2; 0,5; 1; 2; 5 nm.
8. Zakres fotometryczny co najmniej od -2 do +3.5 Abs.
9. Zakres wyświetlany co najmniej od -3 do +5 Abs.
10. Dokładność długości fali nie gorsza niż $\pm 0,5$ nm.
11. Powtarzalność długości fali nie gorsza niż $\pm 0,2$ nm.
12. Dokładność fotometryczna nie gorsza niż $\pm 0,004$ Abs przy 1.0 Abs;
13. Powtarzalność fotometryczna nie gorsza niż $\pm 0,001$ Abs przy 1 A
14. Szum fotometryczny nie gorszy niż $\leq 0,00030$ Abs przy 1 Abs (mierzone przy 260 nm i 500 nm):
15. Stabilność fotometryczna nie gorsza niż 0,0005 Abs/h.
16. Światło rozproszone poniżej 0.03% przy 340 nm.
17. Płaskość linii bazowej nie gorsza niż $\pm 0,002$ Abs.
18. Diagnostyka systemu przy każdorazowym włączeniu.
19. Spektrofotometr wyposażony w minimum 7 kolorowy dotykowy wyświetlacz HD, o rozdzielczości minimalnej 800 x 1280 pikseli, z funkcją regulacji poziomu nachylenia wyświetlacza.
20. Możliwość obsługi za pomocą wbudowanego ekranu, bez konieczności podłączenia do komputera.
21. Oprogramowanie w języku polskim
22. Pamięć wewnętrzna umożliwiająca zapis i przechowywanie zarówno metod jak i wyników pomiarów, co najmniej 30GB.
23. Funkcje wbudowanego oprogramowania:
 - możliwość pracy w trybie absorbancji, transmitancji, intensywności;

- pomiar widma, analiza ilościowa z krzywymi kalibracji, pomiary w czasie, kinetyka.

24. Możliwość wyposażenia spektrofotometru w drukarkę termiczną.

25. Możliwość wyposażenia w dodatkowe uchwyty i przystawki:

- 8-pozycyjny automatyczny zmieniacz kuwet (kuwety prostokątne o drodze optycznej 10 mm),
- 4-pozycyjny automatyczny zmieniacz kuwet (kuwety cylindryczne i prostokątne o drodze optycznej do 50 mm).
- uchwyty na kuwety cylindryczne i prostokątne o drodze optycznej do 100 mm ,
- na cienkie filmy /filtry ,
- uchwyt dedykowany do pomiarów w mikrokuwetach ,
- uchwyt z możliwością termostatowania kuwety za pomocą zewnętrznego termostatu cyrkulacyjnego,
- uchwyt z możliwością termostatowania kuwety za pomocą wbudowanego układu Peltiera w zakresie temp. 20-60 °C z możliwością mieszania w kuvecie,
- system pompy perystaltycznej z uchwytem i akcesoriami,
- system sondy światłowodowej.

26. Zastosowanie w uchwytach połączeń magnetycznych, które umożliwiają szybką i swobodną wymianę uchwytów oraz czyszczenie aparatu.

27. Aparat wyposażony w złącza USB, port Ethernet

28. Możliwość podłączenia do aparatu pamięci przenośnej typu pendrive, komputera zewnętrznego z oprogramowaniem Windows, klawiatury, myszy.

29. Możliwość wysyłania danych , np. do wydruku lub na PC poprzez Ethernet

30. Możliwość zastosowania dodatkowego oprogramowania komputerowego pracującego w środowisku Windows umożliwiające pomiar przy stałej długości fali w trybie Abs. % T, C, zdejmowanie krzywych kalibracji, analizę stopnia dopasowania, wyznaczenie współczynników korelacji i równania krzywych, zdejmowanie i obróbkę widm, kinetyka.

31. Zasilanie: 100-240 V, 50-60 Hz,

32. Urządzenie musi posiadać Certyfikat CE

33. Waga: nie więcej niż 10 kg

34. Wymiary nie większe niż: 40 x 40 x 20 cm (dl. x szer. x wys.)

35. W zestawie z aparatem:

- pojedynczy uchwyt z podstawą na kuwety prostokątne o drodze optycznej do 10 mm,
- pojedynczy uchwyt z podstawą na kuwety prostokątne o drodze optycznej od 20 do 100 mm.
- system kuwety przepływowej z pompą perystaltyczną zawierający co najmniej:
 - kompletną pompę perystaltyczną,

- przystawkę z uchwytem na kuwetę i rurką aspiracyjną w kształcie litery "S" do podtrzymania wężyka,
 - kwarcową kuwetę przepływową,
 - wążek silikonowy o długości min. 30 cm,
 - zasilacz i kabel zasilający
 - możliwość sterowania systemem kuwety przepływowej za pomocą oprogramowania z pozycji spektrofotometru,
 - możliwość skalibrowania systemu w celu określenia dostarczanej objętości roztworu,
 - możliwość korzystania zarówno z zaprogramowanych sekwencji pomiarowych jak i tworzenie własnych, dowolnych sekwencji przez użytkownika.
- kuwety kwarcowe o długości drogi optycznej 10 mm i pojemności 3,5 ml z teflonową przykrywką (2 szt.),
 - kuwety kwarcowe o długości drogi optycznej 50 mm i pojemności 17,5 ml z teflonową przykrywką (4 szt.),
 - 4-pozycyjny automatyczny zmieniacz na kuwety prostokątne o długości drogi optycznej od 10 do 50 mm. Zastosowanie w przystawce połączenia magnetyczne umożliwiające szybką i swobodną wymianę zmieniacza oraz czyszczenie aparatu. Możliwość dowolnego programowania przez Użytkownika pozycji w zmieniaczu jako: blank, próbka, pominięcie
 - instrukcja obsługi w języku polskim,
 - dokumenty gwarancyjne,
 - zasilacz i kabel zasilający ,
 - pendrive 8GB.

36. Gwarancja 12 miesięcy

37. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.

38. Zainstalowanie i uruchomienie urządzenia.

39. Dostawa , instalacja, pierwsze uruchomienie oraz szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego. Czas szkolenia 4 godziny. Liczba osób szkolonych trzy.

część III - Wirówka wysokoobrotowa z chłodzeniem

Wirówka wysokoobrotowa z chłodzeniem - wymagania techniczne

1. Wirówka z chłodzeniem w zakresie temp . -20C;- +40°C
2. Temperatura +4°C za zapewniona dla maksymalnej prędkości każdego wirnika
3. Funkcja opóźnionego startu, rozpoczęcie pracy po osiągnięciu określonej temperatury
4. Chłodzenie wstępne z wirowaniem
5. Nowoczesny układ programowania
6. Wyświetlacz graficzny LCD
7. Jednoczesne wskazanie na wyświetlaczu zadanej i bieżącej prędkości, RCF, czasu, temperatury
8. 99 programów użytkownika
9. 10 charakterystyk rozpędzania/ hamowania
10. Programowanie wieloodcinkowych charakterystyk rozpędzania/hamowania
11. Regulacja rpm /rcf (prędkość obrotowa/przyspieszenie)
12. Dwa tryby zliczania czasu: od naciśnięcia klawisza start lub od osiągnięcia zadanej prędkości obrotowej
13. Tryb pracy ciągłej „hold”
14. Praca w trybie „short” (tryb prac krótkotrwałej)
15. Możliwość zmiany parametrów podczas wirowania
16. Autoidentyfikacja wirnika
17. Automatyczne otwieranie pokrywy
18. Możliwość rejestrowania parametrów wirowania z poziomu komputera oraz dedykowany program komputerowy
19. Blokowanie wybranych funkcji, ochrona dostępu przy użyciu hasła
20. Programowe ustawienie gęstości dla próbek > 1,2g/cm³ (z automatyczną korektą prędkości maksymalnej)
21. Komora wirowania ze stali nierdzewnej
22. Zasilanie 230V
23. Moc maksymalna nie mniejsza niż 600W
24. Max. pojemność 500ml
25. Zakres obrotów 90-18 000 obr/min. krok 1 obr/min
26. RCF (przyspieszenie) 24270 x g
27. Zakres ustawień czasu 1s ÷ 99h 59min 59s + ∞,
28. Wymiary zewnętrzne: 320 x 365 x 660mm +/- 1 -%

29. Waga maksymalnie 50 kg
30. W komplecie z wirówką:
- Rotor 4x 100ml horyzontalny, max 4000 RPM
 - Pojemnik aluminiowy 100ml, 4 szt.
 - Podkładka PP probówki 100 ml, 4 szt.
 - Probówki szklane 100ml, 45x 100 mm , 8 szt.
 - Wkładka redukcyjna (1 x fi30mm) na probówki typu Falcon 50ml, 4 szt.: komplet z gumową podkładką
 - Probówki typu Falcon 50 ml z PP z pokrywką (fi2 9.5/34x 117mm) Op. 50 sztuk
 - Wirnik kątowy 24 x 15/10ml: komplet z pojemnikami 13080 (fi I 7x 100/ 120mm) kąt 30°, max 5000 RPM
 - Probówka z polipropylenu 10ml z pokrywką (fi I 6x 100mm) Op. 200 sztuk
31. Gwarancja 12 miesięcy
32. Kabel zasilający zakończony wtyczką
33. wazelina techniczna 20ml
34. przewód USB A-A
35. bezpiecznik WTA T4A / WTA T6,3A / WTA T10A-2 sztuki
36. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.
37. Instrukcja obsługi w języku polskim
38. Dostawa, instalacja. pierwsze uruchomienie i szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego . Czas szkolenia 1 godzina, liczba osób 3.

Część IV – Wagosuszarka; Waga techniczna; Suszarka laboratoryjna; Przesiewacz wibracyjny; Łaźnia wodna z wytrząsaniem; Lodówka

Zakres 1 - Wagosuszarka - wymagania techniczne

1. Obciążenie maksymalne nie mniejsze niż: 1 20g
2. Działka odczytowa wagi (d) 1 mg
3. 2 promienniki halogenowe: 2x 100 W
4. wyświetlacz graficzny
5. menu tekstowe
6. wyświetlanie wykresu suszenia
7. 4 profile suszenia
8. pamięć minimum 20 programów suszenia
9. oprogramowanie komputerowe w celu drukowania raportów lub wizualizacji wyników
10. Temperatura pracy : + 18÷33°C
11. Dokładność odczytu wilgotności 1 % (próbka 0,02÷0,5 g); 0,1 % (próbka 0,5÷5g);
0,01 %(próbka >5g)
12. Powtarzalność pomiaru wilgotności: +/- 0, 1 % (próbka 2g); +/- 0,04% (próbka 5g)
13. R S232C, PS2, USB do podłączenia drukarek
14. Maksymalna temperatura suszenia: 160°C
15. Czas próbkowania: 1- 180s
16. Maksymalny czas suszenia: nie mniej niż 10 godzin
17. Czas nagrzewania do 100°C: 3 min. +/- 1 minuta
18. Czas ważenia: <8s
19. Wymiary szalki nie mniejsze niż: ø90mm
20. Gabaryty 185x 290 x 170mm +/-10%
21. Wymiary komory ważenia ø 108x20mm +/-10%
22. Masa własna nie większa niż 4kg
23. Zasilanie: ~230V 50Hz 230VA
24. Gwarancja 12 miesięcy
25. Dostarczenie w liczbie 200 sztuk szalek aluminiowych dedykowanych do wagosuszarki, jednorazowych na próbki
26. Dostarczenie łyżeczki jednostronnej na chemikalia o długości całkowitej nie mniejszej niż 180mm, wymiary łyżeczki 40x29mm +/- 10%, materiał stal nierdzewna, sztuk 2
27. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszt y dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego .

28. Dostarczenie, pierwsze uruchomienie sprzętu i szkolenie użytkownika (1 godzina, 3 osoby) w siedzibie Zamawiającego.
29. Instrukcja obsługi w języku polskim.

Zakres 2- Waga techniczna - wymagania techniczne

1. nośność wagi nie mniej niż 5200g,
2. odczyt - dokładność 0,01 g
3. szalka o średnicy 180mm +/- 10%
4. metalowa podstawa
5. minimum 4 przyciski klawiatury do szybkiego do stępu do funkcji
6. wyświetlacz LCD z podświetleniem
7. automatyczna kalibracja
8. RS232 i USB do podłączenia drukarek i innych urządzeń peryferyjnych
9. wyjście danych GLP /GMP z zegarem czasu rzeczywistego
10. poziomica umieszczona z przodu, w sąsiedztwie wyświetlacza
11. cztery nóżki, każda z regulacją poziomu
12. programy: ważenie, liczenie sztuk, ważenie procentowe, ważenie zwierząt/dynamiczne, wyznaczanie gęstości
13. czas stabilizacji maksymalnie: 1 s
14. certyfikat EC
15. Zasilacz sieciowy
16. Gwarancja 12 miesięcy
17. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty do stawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.
18. Instrukcja obsługi w języku polskim
19. Waga musi posiadać legalizację
20. Dostawa, instalacja, uruchomienie sprzętu i szkolenie użytkowników (1 godzina, 3 osoby) w siedzibie Zamawiającego .
21. Dostarczenie: jednej szczotki antystatycznej o średnicy 20 mm oraz zestawu pędzelków wagowych - 3 sztuki (ø 5, 10 i 15 mm)
22. Dostarczenie: jednej wibracyjnej łopatki wagowej z zakrzywionymi brzegami: długość x szerokość nie mniejsza niż 50 x 12 mm

Zakres 3 - Suszarka laboratoryjna - wymagania techniczne

1. Suszarka laboratoryjna w wersji standardowej z wymuszonym obiegiem powietrza
2. pojemność komory nie mniejsza niż 112 l
3. obudowa z blachy malowanej proszkowo
4. wnętrze ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 0H18 (DIN 1.430 I),
5. drzwi pełne.
6. zakres temperatury od temp. otoczenia +5°C do +300°C.
7. regulacja temperatury co 0,1^o C.
8. nie mniejszy niż 4.3" dotykowy, kolorowy wyświetlacz graficzny,
9. kominiek wentylacyjny sterowany programowo,
10. sześćosegmentowy profil czasowo-temperaturowy,
11. możliwość sterowania wentyla torem w zakresie 0 ... 100%,
12. 2 półki druciane INOX.
13. dopuszczalne całkowite obciążenie urządzenia nie mniejsze niż 60 kg,
14. otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika f=30 mm.
15. pamięć wyników pomiarowych.
16. sygnalizacja otwartych drzwi,
17. zamknięcie na klucz
18. wymiary komory szer. x wys. x gł. 460x540x450 mm +/-1 0%
19. Dostarczenie dwóch półek perforowanych z kompletem prowadnic
20. Dostarczenie jednej kuwety o pojemności nie mniejszej niż 1 litr (o wymiarach nie większych niż 180mm x 170mm x 70 mm) oraz jednej kuwety o pojemności 1,7 litra (o wymiarach nie większych niż 270x 170x70 mm). Kuwety wykonane ze stali nierdzewnej umieszczane na standardowych półkach komory
- 21 . Gwarancja 12 miesięcy
22. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje Koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego
23. Dostawa, pierwsze uruchomienie i szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego . Czas szkolenia 1 godzina, liczba osób 3.
24. Instrukcja obsługi w języku polskim

Zakres 4 – Przesiewacz wibracyjny z zestawem sit – wymagania techniczne

1. Napęd elektromagnetyczny sterowany mikrokontrolerem
2. Wyświetlacze amplitudy, interwału, programu i czasu
3. Pamięć minimum 99 programów
4. Materiał wejściowy: proszki, materiały stałe, zawiesiny
5. Zakres pomiarowy: 20 μ m - 25 mm
6. Ruch przesiewacza 3D, ruch podrzucania ze zmiennym przyspieszeniem
7. Max. wielkość próbki 3 kg
8. Max. liczba frakcji 11 / 23
9. Max. masa stosu sit 6 kg
10. Amplituda regulowana cyfrowo 0,2 - 3 mm
11. Kontrola amplitudy
12. Przyspieszenie sit 1,0- 15,1 g
13. Wyświetlacz czasu cyfrowy, regulacja 1 -99 min
14. Możliwość przesiewania na sucho
15. Możliwość przesiewania na mokro
16. Możliwa praca z interwałem 1-99 min
17. Możliwe średnice sit 100 mm / 150 mm / 200 mm / 203 mm (8")
18. Max. wysokość stosu sit 620 mm
19. Złącze USB
20. Certyfikat kalibracji
21. Stopień ochronny IP 54 / IP 20
22. Zasilanie 230V
23. Wymiary szerokość x wysokość x głębokość: 417x 212x 384 mm +/-10% mm
24. Waga maksymalnie 40 kg
25. W komplecie z urządzeniem:
 - Mocowanie sit do pracy na sucho: Max ilość frakcji 9/17, do sit 200/203 mm; Pokrywa z oknem i zaciski do szybkiego mocowania sit, bez konieczności uciążliwego kręcenia pokrętkiem
 - Mocowanie sit do pracy na mokro: Max ilość frakcji 9/17, do sit 100-203 mm; Pokrywa z oknem i zaciski do szybkiego mocowania sit, bez konieczności uciążliwego kręcenia pokrętkiem
 - Misa dolna do przesiewania na sucho: 200x50mm, stal nierdzewna

- Misa dolna do przesiewania na mokro: 200x50mm, stal nierdzewna, z króćcem wypływowym
- Zestaw sit: Sita wykonane w całości ze stali nierdzewnej wg ISO 3310-1 lub równoważna, z certyfikatem sprawdzenia, z uszczelką, wygrawerowany numer seryjny sita na obręczy, wymiary 200x50 mm:

- ✓ „ Sita analityczne oczko 32 um
- ✓ Sita analityczne oczko 50 um
- ✓ Sita analityczne oczko 63 um
- ✓ Sita analityczne oczko 71 um
- ✓ Sita analityczne oczko 80 um
- ✓ Sita analityczne oczko 100 um
- ✓ Sita analityczne oczko 125 um
- ✓ Sita analityczne oczko 250 um
- ✓ Sita analityczne oczko 315 um
- ✓ Sita analityczne oczko 500 um
- ✓ Sita analityczne oczko 630 um
- ✓ Sita analityczne oczko 1,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 2,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 3,15 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 4,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 5,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 6,30 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 8,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 10,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 16,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 20,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 40,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 56,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 63,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 80,00 mm
- ✓ Sita analityczne oczko 100,00 mm

26. Gwarancja 12 miesięcy

27. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.

28. Dostawa, instalacja, pierwsze uruchomienie i szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego. Czas szkolenia 1 godzina, liczba osób 3.

29. Instrukcja obsługi w języku polskim

Zakres 5 - łaźnia wodna z wytrząsaniem — warunki techniczne

1. Wymiary wanny 320x390x200 mm +/- 10%
2. Wymiary zewnętrzne (bez pokrywy i zaworu spustowego) 570x476x365 mm +/-10%
3. Pojemność kosza wytrząsarki nie mniej niż 16 l
4. Kosz ze stali nierdzewnej 246x312x 125 mm +/-10%
5. Moc maksymalna: 1200 W
6. Zakres pracy: od +5 powyżej temp. otoczenia do 100°C
7. Stabilność temperatury: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
8. Regulacja wytrząsania: 10-200 obr/min
9. Wanna i obudowa wykonane ze stali nierdzewnej
10. Kontroler mikroprocesorowy PID z funkcją odliczania czasu oraz blokadą grzania
11. Wyświetlacz LED
12. Spust wody
13. Pokrywa nierdzewna dwuspadowa na zawiasach z wizjerem
14. Oświetlenie wewnętrzne
15. Sygnalizacja niskiego poziomu wody
16. Sygnalizacja wizualna i dźwiękowa końca programu i przekroczenia zadanej temperatury
17. Dwa niezależne systemy regulacji grzania i wytrząsania
18. Możliwość wstawienia 3 statywów na probówki
19. W komplecie:
 - ✓ platforma do montażu uchwytów na kolby
 - ✓ uchwyty na kolby 25 ml (sztuk 12)
 - ✓ uchwyty na kolby 50 ml (sztuk 12)
 - ✓ uchwyty na kolby 100 ml (sztuk 12)
 - ✓ uchwyty na kolby 250 ml (sztuk 6)
 - ✓ uchwyty na kolby 300 ml (sztuk 6)
 - ✓ uchwyty na kolby 500 ml (sztuk 5)
 - ✓ przewód zasilający zakończony wtyczką

20. Gwarancja 12 miesiące

21. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.

22. Dostawa, instalacja, pierwsze uruchomienie i szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego. Czas szkolenia 1 godzina, liczba osób 3.

23. Instrukcja obsługi w języku polskim

Zakres 6 - Lodówka — wymagania techniczne

1. obudowa z blachy malowanej proszkowo na jasny kolor

2. wnętrze z aluminium, z drzwiami pełnymi i wymuszonym obiegiem powietrza,

3. pojemność komory 400 l,

4. zakres temperatury od 0°C do +15°C, regulacja temperatury co 0,1°C,

5. nie mniejszy niż 4.3" dotykowy, kolorowy wyświetlacz graficzny,

6. 4 półki druciane nierdzewne, regulowane położenie prowadnic,

7. otwór do wprowadzania zewnętrznego czujnika $f=30$ mm,

8. pamięć wyników pomiarowych.

9. zamknięcie na klucz,

10. sygnalizacja otwartych drzwi,

11. oświetlenie wewnętrzne LED

12. wymiary zewnętrzne 620x1900x650 mm +/-10%

13. Dostarczenie 20 sztuk pojemników z tworzywa sztucznego przeznaczonych do przechowywania prób w temperaturze od 0°C do +15°C. Pojemność pojemników nie mniejsza niż 1.5 litra.

Pojemniki wyposażone w szczelnie zamykające pokrywki. Możliwość ustawiania pojemników piętrowo. Pojemniki przezroczyste.

14. Dostarczenie 500 sztuk pojemników na przechowywanie prób. Pojemniki z podziałką, polem do opisu i zakrętką. Pojemniki o pojemności 120 ml (± 30 ml)

15. Gwarancja 12 miesięcy

16. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w

siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.

17. Dostawa, instalacja, pierwsze uruchomienie

18. Instrukcja obsługi w języku polskim

Część 5 -Młyn tnący + Młyn planetarno-kulowy

Młyn tnący + Młyn planetarno-kulowy- wymagania techniczne

1. Młyn tnący do rozdrabniania miękkich, średnio twardych, twardych, elastycznych, włóknistych oraz niejednorodnych substancji i produktów.

1.1. Silnik asynchroniczny 3 fazowy z falownikiem i hamulcem, moc 3kW

1.2. Koło zamachowe (waga 28 kg +/- 2 kg) eliminujące potrzebę wstępnego rozdrabniania niejednorodnych mieszanin, takich jak odpady komunalne czy elektroniczne.

1.3. Nieznaczne nagrzewanie próbki podczas rozdrabniania

1.4. Wielkość wejściowa rozdrabnianego materiału < 60 x 80 mm

1.5. Rozdrobnienie końcowe rozdrabnianego materiału 0,25 - 20 mm

1.6. Prędkość płynnie regulowana 100 - 3000 obr/min

1.7. Prędkość obrotowa rotora 4.7 - 20.3 m/s

1.8. Średnica rotora 129,5 mm

1.10. Możliwość zastosowania 3 wymiennych rotorów (3-ramienny, 6-dyskowy, V-kształtny)

1.11. Dostępne wykonania materiałowe elementów rozdrabniających: stal nierdzewna, stal dla mielenia wolnego od zanieczyszczeń metalami, węgiel wolframu

1.12. Dostępne sita dolne trapezoidalne 0.25 / 0.50 / 0.75 / 1.00 / 1.50 mm

1.13. Dostępne sita dolne kwadratowe 2.00 / 4.00 / 6.00 / 8.00 / 10.00 / 20.00 mm

1.14. Dostępne odbieralniki: standard 5 l / jednostka odbierająca 0,25 / 0,5 l

1.15. Zasilanie 230V

1.16. Stopień ochronny IP 20

1.17. Wymiary: szerokość x wysokość x głębokość 576 (1080 otwarty) x 1677 x 750 mm (z ramą mocującą oraz uniwersalnym zbiornikiem) +/-10%

1.18. W komplecie z młynem tnącym:

- Podstawa na kółkach,

- odbieralnik nie mniej niż 5 litrowy nierdzewny
- Rotor tnący 3-ramienny, stal nierdzewna
- Lej zsykowy uniwersalny
- Sito trapezoidalne, stal nierdzewna, oczka o średnicy 0,25 mm
- Sito trapezoidalne, stal nierdzewna, oczka o średnicy 0,5 mm
- Sito trapezoidalne, stal nierdzewna, oczka o średnicy 1,0 mm
- Sito trapezoidalne, stal nierdzewna, oczka o średnicy 4,0 mm

2. Młyn planetarna-kulowy

- 2.1. Komora mielenia z wentylacją automatyczną
- 2.2. Ustawienie wszystkich parametrów pracy za pomocą jednego przycisku
- 2.3. Możliwość ustawienia czasu po którym młyn rozpocznie pracę, czasu mielenia od 1s do 9h 59min 59s), pauzy w mieleniu, pracy dwukierunkowej
- 2.4. Możliwość odczytu pochłanianej energii
- 2.5. Wyświetlacz graficzny LCD
- 2.7. Złącze RS232
- 2.8. Pamięć nie mniejsza niż dla 10 programów mielenia
- 2.9. Automatycznie zamykana pokrywa, kontrolowana elektronicznie
- 2.10. Możliwość mielenia na sucho i na mokro
- 2.11. Możliwość wyposażenia w dodatkowy system pomiaru ciśnienia i temperatury (opcja)
- 2.12. Technologia kompensacji wibracji
- 2.13. Automatyczne zapamiętanie aktualnego czasu mielenia podczas awarii zasilania
- 2.14. Wielkość wejściowa rozdrabnianego materiału < 10 mm
- 2.15. Rozdrobnienie końcowe < 1 μm , dla mielenia koloidalnego < 0,1 μm
- 2.16. Stosunek prędkości 1 : -2
- 2.17. Prędkość obrotowa 100-650 obr/min
- 2.18. Przyspieszenie nie mniejsze niż 33.3 g
- 2.19. Wymiary zewnętrzna 640x480x420 mm +/- 1 0%
- 2.20. Waga 85 kg +/- 5 kg
- 2.21. Silnik 3-fazowy z falownikiem
- 2.22. Zasilanie 230V, moc 1.25kW
- 2.23. W komplecie z młynem planetarno -kulowym

- Pojemnik mielący z korundu o objętości nie mniejszej niż 500 ml z pokrywą
- Objętość próbki 75-220 ml
- Kula fi 10 mm z korundu, 100 sztuk
- Kula fi 20 mm z korundu, 25 sztuk
- Kula fi 30 mm z korundu, 8 sztuk
- Obciążenie do naczynia 500ml

2.24.Gwarancja na młyn tnący oraz młyn planetarno-kulowy 12 miesięcy

3. Dostarczenie szufelek z PEHD: 4 sztuk o pojemności 350 ml +/- 5% + 4 sztuk o pojemności 150 ml +/- 5% +4 sztuki o pojemności 65 ml +/- 5%

4. Dostarczenie szufelek z aluminium: 4 sztuki o pojemności 160 ml +/- 5% + 4 sztuki o pojemności 1600 ml +/- 5%

5. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.

6. Instrukcja obsługi młyna tnącego oraz młyna planetarno-kulowego w języku polskim

7. Dostawa, instalacja, pierwsze uruchomienie i szkolenie aplikacyjne w siedzibie Zamawiającego trzech osób w wymiarze 4 godziny.

**Część 6 – Respirator z analizatorem gazów + Zestaw komputerowy z oprogramowaniem –
wymagania techniczne**

1. Zamknięty system umożliwiający bezpośredni automatyczny pomiar konsumpcji oraz produkcji gazów w jednostce czasu podczas trwania różnego rodzaju procesów prowadzonych w bioreaktorach.
2. Zasada pomiaru systemu zamkniętego: pomiar stężenia gazów bezpośrednio nad próbką (nie dopuszczalny pomiar ciśnień), w układzie zamkniętym, pozwalającym na kontrolę zmian stężenia w czasie. Gazy powinny być przepompowywane z komory pomiarowej do czujników gazów, a następnie zwracane do komory pomiarowej w czasie nie dłuższym niż 3 minuty. Zmiany stężenia gazów powinny być podawane w odniesieniu do warunków normalnych, tj 0 °C i ciśnienia atmosferycznego 766 mm Hg.
3. Wymagana automatycznie sterowana kalibracja systemu uwzględniająca pomiar objętości poszczególnych elementów układu w funkcji ciśnienia w celu odjęcia objętości przewodów doprowadzających i sensorów
4. Pomiary prowadzone są w pełni automatycznie
5. Cykliczny pomiar gazów referencyjnych, zapobiegający zjawisku dryftu sensorów.
6. System musi być skalowany i umożliwiać prowadzenie ciągłych testów respirometrycznych obejmujących pomiar wydzielanych oraz konsumowanych gazów.
7. System musi określać interwały akwizycji danych przez użytkownika.
8. Dodatkowy moduł do termostatowania jednocześnie 3 reaktorów w warunkach zadanej temperatury, z możliwością grzania i chłodzenia, o następujących parametrach:
 - a. Temperatura maksymalna: nie mniej niż 100 °C
 - b. Temperatura minimalna: nie gorzej niż -10 °C
 - c. Stabilność temperatury: nie gorzej niż 0.02 °C
 - d. Maksymalna pojemność modułu: nie mniej niż 30 litrów
 - e. Zadawanie i bieżący odczyt temperatury procesu z dokładnością co najmniej 0.01 °C
 - f. Możliwość wyboru dokładności temperatury 0.1 lub 0.01 °C oraz jednostki °C/°K/°F
 - g. Wymiary wewnętrzne łaźni (przestrzeń robocza) co najmniej: 200 x 297 x 365 mm (gl. x szer. x dl.)
 - h. Wymiary zewnętrzne nie większe niż: 471 x 429 x 913 mm (wys. x szer. x dl.)
 - i. Łaźnia wykonana ze stali nierdzewnej
 - j. Wyposażona w kran spustowy
 - k. Moc chłodzenia w temperaturze 20°C nie mniejsza niż 250 W
 - l. Moc grzejna nie gorsza niż 2000 W
 - m. Maksymalny przepływ co najmniej 17 l/min
9. System pozwalający na pomiary gazów w zakresie minimum:
 - a. O₂ 19%-21%, 11%-21%, 1%-21%
 - b. CO₂ 0-3%
 - c. CH₄ 0-5%

d. H₂S 0 - 200ppm

e. NO₂ 0- 150ppm

10. System musi umożliwiać prowadzenie pomiarów na próbkach w warunkach beztlenowych oraz tlenowych.

11. Pomiary beztlenowe prowadzone metodą 2 reaktorów - reaktor z próbką musi być oddzielony od układu dodatkowym reaktorem i zabezpieczony membraną.

12. System wyposażony w dodatkową jednostkę otwartego przepływu, z możliwością regulacji dopływu świeżego powietrza do próbki, zapobiegającą „uduszeniu” próbki i wygaszenia produkcji gazów.

13. Automatyczny pomiar szczelności systemu oraz objętości reaktorów i próbek.

14. Prowadzenie pomiarów w min. 3 reaktorach. Możliwość rozbudowy o kolejne reaktory z próbkami nie gorzej niż 80 reaktorów.

15. System musi być dostarczony wraz z co najmniej 2 zestawami reaktorów:

a. Zestaw reaktorów o objętości nie mniej niż 1 litr – co najmniej 6 butelek wraz z przyłączami oraz membranami do badań beztlenowych.

b. Zestaw reaktorów o objętości nie mniej niż 2 litry – co najmniej 6 butelek wraz z przyłączami oraz membranami do badań beztlenowych.

16. System wyposażony w kolumny osuszające gazy, a także system odzyskiwania wilgoci wraz z kondensatorem pary wodnej, możliwość zwracania skroplonej wody do reaktora.

17. Możliwość prowadzenia pomiarów na próbkach stałych jak i ciekłych.

18. W zestawie dedykowany zestaw komputerowy z zainstalowanym systemem operacyjnym do obsługi oraz archiwizacji danych wraz z oprogramowaniem umożliwiającym:

a. Przeprowadzenie kalibracji systemu (kalibracja czujników gazu, objętości poszczególnych elementów systemu, ciśnień i przepływów gazów)

b. Sterowanie pracą systemu, do wyboru przynajmniej:

- manualna kontrola poszczególnych komór pomiarowych

- automatyczne uruchamianie pomiaru w pierwszej komorze po zakończonej pełnej serii

- rejestracja stężeń gazów w poszczególnych komorach pomiarowych w określonych odcinkach czasu.

b. Diagnostyka systemu

d. Zbieranie i prezentacja danych, między innymi szybkość zmian i całkowitej produkcji CO₂ w poszczególnych komorach, w różnych jednostkach przynajmniej: mikrolitrach, mililitrach, miligramach, mikromolach/ minutę lub godzinę w funkcji czasu w postaci tabel i wykresów

e. Możliwość eksportu danych do innych programów, przynajmniej w formacie ASCII.

18a. Minimalne parametry komputera

Komputer sterujący systemem wyposażony w procesor o wydajności minimum 9000 punktów w teście PassMark CPU Mark według listy ze strony http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php, pamięć operacyjna co najmniej 8 GB, obsługa pamięci RAM do maksimum 16GB, karta sieciowa, napęd

optyczny: DVD-RW, minimum 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, z czego minimum 3 typu USB 3.0., min. 1 port szeregowy RS232, klawiaturę podłączaną przez złącze USB, przewodową, 101/102 klawisze układ standardowy QWERTY, mysz laserową USB z rolką przewijania, dysk twardy SSD o pojemności co najmniej 256MB, matowy monitor 24 cale.

System operacyjny: 64 bitowy (z dostępną wersją 32-bitową);

- licencja musi:
 - być nieograniczona w czasie;
 - pozwalać na instalację zarówno 64- jak i 32-bitowej wersji systemu;
 - pozwalać na użytkowanie komercyjne i edukacyjne;
 - pozwalać na instalację na oferowanym sprzęcie nieograniczoną ilość razy bez konieczności kontaktowania się z producentem systemu lub sprzętu;
- musi mieć możliwość skonfigurowania przez administratora regularnego automatycznego pobierania ze strony internetowej producenta systemu operacyjnego i instalowania aktualizacji i poprawek do systemu operacyjnego;
- musi mieć możliwość tworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach uprawnień;
- musi mieć zintegrowaną zaporę sieciową;
- musi być wyposażony w graficzny interfejs użytkownika;
- musi być w pełni kompatybilny z oferowanym sprzętem.

19. Wymiary:

a. Pompa i sensory: 33 x 29 x 30 cm +/-10%

b. Jednostka główna: 33 x 29 x 19 cm +/-10%

c. Sensor CO₂/CH₄/H₂S: 33 x 29 x 10 cm +/-10%

21. Dodatkowy komplet materiałów zużywalnych w tym co najmniej: jedna cela elektrochemiczna sensora O₂, jedna cela elektrochemiczna sensora H₂S, jedna cela elektrochemiczna sensora NO₂, zestaw zapasowych membran do pomiarów beztlenowych w liczbie 20 sztuk.

22. Gwarancja 12 miesięcy

23. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.

24. Instrukcja obsługi w języku polskim

25. Dostawa, instalacja, pierwsze uruchomienie oraz szkolenie przez serwis w siedzibie Zamawiającego. Czas szkolenia 6 godzin. Liczba osób szkolonych: trzy.

Część 7 - Automatyczny system do analizy termogravimetrycznej + akcesoria: wymagania techniczne

1. Automatyczne oznaczanie wilgoci, części lotnych, popiołu, utraty masy próbki w węglu, biomasie, odpadach paleniskowych pod wpływem działania temperatury w atmosferze tlenu lub gazu obojętnego pracujący zgodnie z normami PN-G-04560 „Paliwa stałe - Oznaczanie zawartości wilgoci, części lotnych oraz popiołu analizatorem automatycznym” oraz PN-ISO 562 „Węgiel kamienny i koks - Oznaczanie zawartości części lotnych” lub równoważne
2. W skład zestawu powinny wchodzić: piec zintegrowany z wagą, talerz obrotowy, 40 tygli ceramicznych z pokrywkami, reduktor tlenu, reduktor azotu, wyciąg oparów, króćce przyłączeniowe gazowe 4 mm, węże ciśnieniowe przyłączeniowe, cichobieźna sprężarka, sterujące stanowisko komputerowe z 19” LCD monitorem, oprogramowanie i drukarka laserowa
3. Wymagane parametry:
 - możliwość jednoczesnego wykonywania analizy 19 próbek paliw stałych
 - naważka w zakresie: 0,5 – 5g
 - zakres pomiaru temperatury: od RT do 1000°C ±1°C
 - zakres pomiarowy: 0 – 100% ubytku masy
 - dokładność urządzenia: odchylenie standardowe ±0,0002g
 - automatyczny pomiar i rejestracja mas próbek przy użyciu wbudowanego modułu ważącego Sartorius o czułości 0,0001g lub równoważnej klasy
 - stabilność i dokładność pomiaru temperatury pieca: ±1°C przy 105°C oraz ±2°C powyżej 105°C
 - regulowana szybkość narastania temperatur w zakresie 1 – 50°C
 - możliwość kontrolowania i sterowania temperaturą oraz atmosferą pieca przy pomocy zintegrowanego programu zainstalowanego na zewnętrznym komputerze
 - ciągły pomiar masy próbki w celu określenia jej utraty
 - urządzenie wyposażone w system schładzania
 - program sterujący analizatorem w języku polskim, spełniający normy bezpieczeństwa danych
 - zdalna diagnostyka przez modem lub Internet
 - oprogramowanie do przeglądania plików *.pdf
 - podwójna karuzela metalowa umożliwiająca automatyczne umieszczanie i zdejmowanie pokryw przy analizie substancji lotnych, która pozwala na jednoczesne (w jednym procesie) wyznaczenie wszystkich trzech parametrów: wilgoci, części lotnych i popiołu.

4. urządzenie musi posiadać certyfikat CE

5. Sterowanie przy pomocy regulatora PID

- Programy:

Dowolna liczba programów edytowalnych z pięćdziesięcioma edytowalnymi współczynnikami i pięćdziesięcioma współczynnikami korekcji liniowej w każdym programie dla substancji lotnych, edytowalnymi parametrami dla analizy wilgoci i popiołu, 5 współczynników dla wilgoci i 5 dla popiołu w każdym programie.

- Procesor i osprzęt:

Komputer sterujący o pamięci nie mniejszej niż 8GB; obsługa pamięci RAM do maksimum 16GB; napęd optyczny DVD-RW; minimum 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, z czego minimum 3 typu USB 3.0; dysk twardy SSD o pojemności co najmniej 256 MB; karta sieciowa; klawiatura przewodowa, podłączona przez złącze USB, 101/102 klawisze układ standardowy QWERTY; monitor matowy LCD o przekątnej nie mniejszej niż 19 cali; mysz laserowa USB z rolką przewijania; drukarka kolorowa z dupelxem. Komunikacja komputera sterującego z wagą cyfrową i regulatorem poprzez złącza RS-232.

- Oprogramowanie do transmisji danych umożliwiające podłączenie do innego komputera lub sieci łącznie z plikami tekstowymi z oprogramowaniem umożliwiającym analizę arkuszy kalkulacyjnych i analizę danych.

- System operacyjny: 64 bitowy (z dostępną wersją 32-bitową);

• licencja musi:

- być nieograniczona w czasie;

- pozwalać na instalację zarówno 64- jak i 32-bitowej wersji systemu;

- pozwalać na użytkowanie komercyjne i edukacyjne;

- pozwalać na instalację na oferowanym sprzęcie nieograniczoną ilość razy bez konieczności kontaktowania się z producentem systemu lub sprzętu;

• musi mieć możliwość skonfigurowania przez administratora regularnego automatycznego pobierania ze strony internetowej producenta systemu operacyjnego i instalowania aktualizacji i poprawek do systemu operacyjnego;

• musi mieć możliwość tworzenia wielu kont użytkowników o różnych poziomach uprawnień;

• musi mieć zintegrowaną zaporę sieciową;

• musi być wyposażony w graficzny interfejs użytkownika;

• musi być w pełni kompatybilny z oferowanym sprzętem.

- Możliwość podłączenia do 10 analizatorów termograwimetrycznych do wagi zewnętrznej i serwera dla użytkowników, którzy muszą wykonywać dużą liczbę analiz.

6. Tygle ceramiczne dedykowane do oferowanego urządzenia 40 szt. + 40 szt. pokrywek

7. Wyciąg oparów
8. Podwójny talerz obrotowy z kółkami i pierścieniem synchronizacyjnym
9. Kabel sygnałowy
10. Króćce gazowe o średnicy 4 mm
11. Reduktor tlenu
12. Reduktor azotu
13. Urządzenie powinno być wyposażone w elementy eksploatacyjne niezbędne do jego uruchomienia i prawidłowej pracy (1 butla z tlenem, 1 butla z azotem, każda butla o pojemności 50 litrów wypełniona gazami pod ciśnieniem minimum 150 Bar) oraz stół dostosowany do wielkości analizatora termograwimetrycznego umożliwiający jego prawidłową i ergonomiczną pracę. Błat wykonany z konglomeratu kwarcowo-granitowego. Cała konstrukcja stołu oparta na stelażach nośnych wykonanych z wysokogatunkowej stali o profilach zamkniętych, pokrytych proszkową farbą zakończonymi regulowanymi nóżkami z tworzywa sztucznego z możliwością poziomowania oraz regulacji wysokości. Przestrzeń pod blatem wolna od zabudowy szafkowej.
14. Gwarancja co najmniej 12 miesięcy
15. Czas naprawy gwarancyjnej nie dłuższy niż 14 dni roboczych. Świadczenie usługi serwisowej w siedzibie Zamawiającego. W przypadku naprawy poza siedzibą Zamawiającego Wykonawca pokryje koszty dostawy urządzenia do serwisu oraz koszty dostawy sprawnego urządzenia do Zamawiającego.
16. Instrukcja obsługi w języku polskim
17. Pierwsze uruchomienie i szkolenie trzech osób w siedzibie Zamawiającego w wymiarze 8 godzin 3 osoby. Wszystkie niezbędne materiały na czas szkolenia powinny być dostarczone na koszt wykonawcy.
18. Wykonawca w ramach dostawy zobowiązany jest do podłączenia urządzenia do istniejącej instalacji i jego uruchomienia. W celu instalacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne elementy umożliwiające podłączenie i prawidłową pracę dostarczonej aparatury.