**Phụ lục 03**

**MÔ TẢ YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG, THÔNG SỐ KỸ THUẬT VÀ CÁC THÔNG TIN LIÊN QUAN VỀ KỸ THUẬT**

*(Kèm theo Văn bản số 67 /TTKN ngày 04 / 04 /2025 của Trung tâm kiểm nghiệm thuốc, mỹ phẩm, thực phẩm Hà Tĩnh)*

**I. BẢNG HƯỚNG DẪN CHÀO CẤU HÌNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT ĐÁP ỨNG.**

| **TT** | **NỘI DUNG YÊU CẦU BÁO GIÁ** | **NỘI DUNG BÁO GIÁ** | **TÀI LIỆU THAM CHIẾU** |
| --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| **1** | **Máy**.....  **Số lượng:**..... | **Máy**.....  **Số lượng:.....**  **Model:.....**  **Hãng sản xuất:**  **Xuất xứ:** |  |
| **A** | **Yêu cầu điều kiện chung** | **Điều kiện chung** |  |
|  | - | - | Ghi rõ tên tài liệu, số trang, trích dẫn nội dung liên quan thể hiện tính đáp ứng theo yêu cầu kỹ thuật |
| **B** | **Yêu cầu về cấu hình cung cấp** | **Cấu hình cung cấp** |  |
|  | - | - | Liệt kê đầy đủ cấu hình cung cấp, số lượng và đơn vị tính của thiết bị chào giá tương ứng với cấu hình yêu cầu cung cấp |
| C | **Yêu cầu về thông số kỹ thuật** | **Thông số kỹ thuật** |  |
|  | - | - | Ghi rõ tên tài liệu, số trang, trích dẫn nội dung liên quan thể hiện tính đáp ứng theo yêu cầu kỹ thuật |
| **D** | **Yêu cầu điều kiện khác** | **Điều kiện khác** | Cam kết và/hoặc cung cấp tài liệu theo yêu cầu. |
|  |  |  |  |

- Hãng sản xuất, Nhà cung cấp (sau đây gọi tắt là các đơn vị) **phải** lập bảng đáp ứng tính năng, thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa, thiết bị do đơn vị chào vào cột 3, **đảm bảo theo đúng thứ tự** tại Cột 2 theo yêu cầu của Trung tâm tại **Phụ lục này**.

- Trung tâm kiểm nghiệm thuốc, mỹ phẩm, thực phẩm Hà Tĩnh đánh giá mức độ đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa, thiết bị của các đơn vị chào dựa trên bảng kê khai thông số kỹ thuật **do đơn vị tự kê khai,** tự chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác của các nội dung kê khai. Trường hợp cần thiết Trung tâm sẽ yêu cầu làm rõ.

- Yêu cầu thông số kỹ thuật nêu tại cột 2 **phụ lục này** là các thông số yêu cầu tham khảo để Trung tâm xây dựng dự toán mua sắm. Các đơn vị có thể chào loại thiết bị, hàng hóa tương đương hoặc tốt hơn.

- Các Đơn vị cung cấp Bảng chào báo giá, cấu hình, thông số kỹ thuật phải được ký bởi Người đại diện theo pháp luật hoặc người được người đại diện theo pháp luật ủy quyền phải ký tên, đóng dấu (nếu có) và phải được đóng dấu treo hoặc giáp lai vào các cấu hình, thông số kỹ thuật. Trường hợp ủy quyền, phải gửi kèm theo giấy ủy quyền ký báo giá. Trường hợp liên danh tham gia báo giá, đại diện hợp pháp của tất cả các thành viên liên danh phải ký tên, đóng dấu (nếu có) vào báo giá.

Các đơn vị chỉ rõ trong bảng từng tiêu chí kỹ thuật được tham chiếu từ mục nào, trang nào, thuộc Catalogue (tài liệu) và dùng bút đánh dấu (bút dạ quang) lên các file cho các nội dung kỹ thuật cụ thể chứng minh đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa theo yêu cầu đơn vị cung cấp kèm báo giá để Trung tâm tiếp cận được thông tin cần thiết.

**II. YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG, THÔNG SỐ KỸ THUẬT VÀ CÁC THÔNG TIN LIÊN QUAN**

| **TT** | **Tên thiết bị** | **ĐVT** | **Số lượng** | **Thông số kỹ thuật yêu cầu** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Tủ sấy chân không** | **Cái** | **1** |  |
|  |  |  |  | **A. Yêu cầu điều kiện chung** |
|  |  |  |  | - Hàng mới, chưa qua sử dụng, được sản xuất năm 2025 trở về sau |
|  |  |  |  | - Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc 13485 hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Thiết bị chính đạt chứng chỉ CE hoặc FDA hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Nguồn điện sử dụng: 220V/380 V - 50 Hz |
|  |  |  |  | - Cam kết lắp đặt, vận hành theo tiêu chuẩn nhà sản xuất, hướng dẫn sử dụng trọn gói đến khi bàn giao thiết bị. |
|  |  |  |  | **B. Yêu cầu về cấu hình cung cấp** |
|  |  |  |  | - Tủ sấy chân không: 01 chiếc |
|  |  |  |  | - Khay sấy: 03 chiếc |
|  |  |  |  | - Bơm chân không : 01 chiếc |
|  |  |  |  | **C. Yêu cầu về thông số kỹ thuật** |
|  |  |  |  | - Nhiệt độ được đo bằng sensor Pt100 4 dây, riêng biệt cho mỗi khay sấy. |
|  |  |  |  | - Dải nhiệt độ làm việc:≤ +5 oC trên nhiệt độ môi trường lên tới ≥+200oC |
|  |  |  |  | - Nhiệt độ cài đặt: ≤ +20 oC tới ≥ +200 oC |
|  |  |  |  | - Độ chính xác cài đặt nhiệt độ: ≤ 0,1 oC tới ≥ 95 oC và ≤ 0,5 oC từ ≥ 100 oC trở lên |
|  |  |  |  | - Dải áp suất: ≤ 5 đến ≥ 1000 mbar |
|  |  |  |  | - Điều chỉnh các thông số: nhiệt độ, cài đặt thời gian, thời gian theo mùa |
|  |  |  |  | - Cài đặt ngôn ngữ: Đức, Anh, Tây Ban Nha, Pháp, Ba Lan, Tiệp, Hungari, Italy |
|  |  |  |  | - Phần mềm điều khiển: 2 màn hình, bộ vi xử lý đa chức năng với 2 mang hình màu độ nét cao |
|  |  |  |  | - Thời gian: bộ đếm ngược thời gian cài đặt, điều chỉnh từ ≤ 1 phút tới ≥ 90 ngày |
|  |  |  |  | - Chức năng: chưa tính thời gian cho tới khi đạt được nhiệt độ cài đặt |
|  |  |  |  | - Giao tiếp  mạng LAN, USB hoặc tương đương. |
|  |  |  |  | - Dữ liệu: được lưu trong trường hợp mất điện |
|  |  |  |  | - An toàn |
|  |  |  |  | + Mức 1: tự động ngắt quá trình gia nhiệt khi nhiệt độ cao hơn nhiệt độ cài đặt ≥ 10 oC. |
|  |  |  |  | + Chức năng bảo vệ quá/ dưới nhiệt ASF, tự động theo sát giá trị nhiệt độ cài đặt theo 1 khoảng sai số cài đặt trước, tự động cảnh báo trong trường hợp giá trị nhiệt độ trong tủ cao nằm ngoài vùng sai số đặt trước, ngắt quá trình gia nhiệt nếu quá nhiệt. |
|  |  |  |  | + Tự động phân tích lỗi cho nhiệt độ và áp suất |
|  |  |  |  | + Cảnh báo: âm thanh và hình ảnh |
|  |  |  |  | - Bộ kiểm soát đa chức năng cho mỗi khay gia nhiệt |
|  |  |  |  | - Có 2 vị trí chờ cho khay gia nhiệt |
|  |  |  |  | - Buồng làm việc bằng thép không rỉ được hàn kín, chống ăn mòn |
|  |  |  |  | - Thể tích ≥49 lít |
|  |  |  |  | - Số vị trí đặt khay tối đa: ≥2 |
|  |  |  |  | - Tải trọng tối đa của tủ: ≥60kg |
|  |  |  |  | - Tải trọng tối đa của khay: ≥20kg |
|  |  |  |  | - Vỏ tủ làm bằng thép không rỉ hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Cửa kính cách nhiệt, dày ≥15mm |
|  |  |  |  | - Phía sau làm bằng thép mạ kẽm hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Nhiệt độ môi trường: ≤+5oC tới ≥40oC |
|  |  |  |  | - Lắp đặt: khoảng phía sau cách tường ≥15cm, , phía trên cách trần ≥20cm, hai bên cách tường ≥ 8 cm |
|  |  |  |  | - Độ ẩm tối đa 80%, không có ngưng tụ |
|  |  |  |  | **D. Yêu cầu điều kiện khác** |
|  |  |  |  | - Thẩm định: IQ, OQ, PQ |
|  |  |  |  | - Hiệu chuẩn: 1 lần |
| **2** | **Hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC), detector DAD** | **Hệ thống** | **1** |  |
|  |  |  |  | **A. Yêu cầu chung.** |
|  |  |  |  | - Hàng mới, chưa qua sử dụng, được sản xuất năm 2025 trở về sau |
|  |  |  |  | - Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc 13485 hoặc tương đương. |
|  |  |  |  | - Nguồn điện sử dụng: 110V-230V / 50Hz-60Hz |
|  |  |  |  | - Cam kết lắp đặt, vận hành theo tiêu chuẩn nhà sản xuất, hướng dẫn sử dụng trọn gói đến khi bàn giao thiết bị. |
|  |  |  |  | **B. Yêu cầu về cấu hình cung cấp.** |
|  |  |  |  | 1. Bơm cao áp: 01 bộ |
|  |  |  |  | 2. Bộ gradient áp suất thấp: 01 bộ |
|  |  |  |  | 3. Bộ khử khí 6 kênh: 01 bộ |
|  |  |  |  | 4. Bộ tự động nạp mẫu: 01 bộ |
|  |  |  |  | 5. Buồng ổn nhiệt cho cột: 01 bộ |
|  |  |  |  | 6. Đầu dò DAD: 01 bộ |
|  |  |  |  | 7. Bộ cấp nguồn và khay dung môi: 01 bộ |
|  |  |  |  | 8. Bo mạch điều khiển IFC: 01 bộ |
|  |  |  |  | 9. Phần mềm: 01 bộ |
|  |  |  |  | 10. Máy tính: 01 bộ |
|  |  |  |  | 11. Máy in: 01 bộ |
|  |  |  |  | 12. Cột phân tích: 01 bộ |
|  |  |  |  | 13. Lọ đựng dung môi: 06 lọ |
|  |  |  |  | 14. Dung môi: 01 bộ |
|  |  |  |  | 15. Bộ lưu điện 10KVA: 01 bộ |
|  |  |  |  | 16. Bơm chân không không dầu kèm bộ lọc thủy tinh và màng lọc MCE: 01 bộ |
|  |  |  |  | 17. Bể rửa siêu âm: 01 cái |
|  |  |  |  | **C. Yêu cầu về thông số kỹ thuật.** |
|  |  |  |  | **1. Bơm cao áp.** |
|  |  |  |  | - Hệ thống bơm: 2 pittông nối tiếp, hệ thống loại trừ xung |
|  |  |  |  | - Lưu lượng bơm: ≤ 0.001 đến ≥ 5.000 mL/phút |
|  |  |  |  | - Khoảng áp suất hoạt động tối đa:  ≥ 60 MPa (0.001 đến 2.500mL/phút)  ≥ 30 Mpa (2.501 đến 5.000 mL/ phút) |
|  |  |  |  | - Độ đúng tốc độ dòng: ≤ ± 1% hoặc ≤ ±2.0µL/ phút, tùy theo chỉ số nào lớn hơn (0.010 đến 2.500 ml/ phút, dưới điều kiện nhất định) |
|  |  |  |  | - Độ chính xác tốc độ dòng: ≤ SD 0.02 phút hoặc ≤ 0.075% RSD, tùy theo chỉ số nào lớn hơn |
|  |  |  |  | - Vật liệu cấu tạo: thép không gỉ, Ruby, Saphia, Ceramic, PTFE, PTFE chứa Cacbon |
|  |  |  |  | - Chức năng GLP: |
|  |  |  |  | + Hiển thị tốc độ dòng tổng |
|  |  |  |  | + Lỗi tốc độ kép |
|  |  |  |  | + Số lần thay van tỷ lệ |
|  |  |  |  | + Thời gian chạy của bộ trộn dynamic |
|  |  |  |  | + Số lần thay của van xả tự động |
|  |  |  |  | + Thời gian hoạt động của bơm rửa plunger |
|  |  |  |  | - Nguồn điện: DC 24V, 4A (tối đa) |
|  |  |  |  | **2. Bộ Gradient áp suất thấp** |
|  |  |  |  | - Số dung môi trộn: 4 |
|  |  |  |  | - Hệ thống trộn: Hệ thống điều khiển van điện từ |
|  |  |  |  | - Tỷ lệ trộn cài đặt: 0 - 100% ( bước tăng 1%) |
|  |  |  |  | - Độ chính xác thành phần trộn: ≤ ±0.5% (5 đến 95%) |
|  |  |  |  | Khoảng tốc độ dòng đề xuất: ≤ 0.4 đến ≥ 1.8 ml / phút với bộ trộn thông thườn duới 0.4ml/ phút với bộ trộn bán vi mô |
|  |  |  |  | Biên dạng Gradient: Tuyến tính hoặc từng bước |
|  |  |  |  | Số chương trình: 9 |
|  |  |  |  | Số bước: Tối đa 92 bước/ chương trình  Tối đa 100 bước/ 9 chương trình |
|  |  |  |  | Thời gian chương trình: tối đa 600.0 phút |
|  |  |  |  | Đầu mục chương trình: - Thời gian - Tỷ lệ trộn B, C, D  - Lưu lượng dòng chảy - Đầu ra sự kiện thời gian - Ngừng vận chuyển dung môi - Còi |
|  |  |  |  | **3. Bộ khử khí 6 kênh** |
|  |  |  |  | Số lượng dung môi tối đa có thể được xử lý: 6 dung môi |
|  |  |  |  | Tốc độ dòng chảy tối đa: ≥ 5,0 ml/phút |
|  |  |  |  | Tốc độ dòng khuyên dùng: < 3.0 ml/phút |
|  |  |  |  | Thể tích buồng hút chân không ≥ 480 ul/1 kênh |
|  |  |  |  | Áp suất tối đa: ≥ 0.2 mpa |
|  |  |  |  | **4. Bộ tự động nạp mẫu.** |
|  |  |  |  | - Số lượng mẫu: 20 x 1.5 ml |
|  |  |  |  | - Hệ thống tiêm mẫu : Phương pháp tiêm vòng loop mẫu (tiêm cắt, tiêm hết thể tích, tiêm toàn vòng) |
|  |  |  |  | - Thể tích của xy lanh (tiêu chuẩn)**:** ≥ 175 µl |
|  |  |  |  | - Thể tích tiêm mẫu: ≤ 0.1 đến ≥ 50 μl (100 μl loop) (standard), |
|  |  |  |  | Độ chính xác lượng mẫu tiêm:  ≤ 0.2% RSD (tiêm 10µl, phương pháp tiêm cắt)  ≤ 0.25% RSD (tiêm 5µl, phương pháp tiêm cắt)  ≤ 0.9% RSD (tiêm 1µl, phương pháp tiêm cắt)  ≤ 1.0% RSD (tiêm 1µl, phương pháp tiêm tổng thể tích) ≤ 0.2% RSD (tiêm 5µl, phương pháp tiêm toàn vòng) |
|  |  |  |  | - Độ nhiễm bẩn (carry over): ≤ 0.003% (phương pháp tiêm cắt) |
|  |  |  |  | Vật liệu chế tạo: thép không gỉ, PEEK, Flouroresin, PP, EPDM, Vespel UHMWPE |
|  |  |  |  | - Áp suất: ≥ 60 mpa |
|  |  |  |  | Bộ ổn nhiệt cho bộ tự động nạp mẫu + Dải cài đặt nhiệt độ: ≤ 1 ~ ≥ 45 OC (bước 1 OC) + Khoảng điều khiển nhiệt độ: ≤ RT -21 OC tới ≥ RT+25 OC và dải cài đặt nhiệt độ (với một lọ đựng mẫu) ≤ RT-15 OC tới ≥ RT+20 OC và dải cài đặt nhiệt độ (với 1 MTP) khi khách hàng sử dụng bơm tự động nạp mẫu có bộ ổn nhiệt.  Bơm mẫu tự động với bộ ổn nhiệt nên sử dụng khi phân tích những mẫu nhạy với nhiệt. |
|  |  |  |  | - Chức năng GLP: |
|  |  |  |  | + Thời gian hoạt động của Gioăng cổng tiêm mẫu |
|  |  |  |  | + Thời gian hoạt động của Gioăng van tiêm mẫu |
|  |  |  |  | + Thời gian hoạt động của Gioăng cho Xy lanh |
|  |  |  |  | + Thời gian hoạt động của xy lanh |
|  |  |  |  | + Thời gian hoạt động của bơm rửa |
|  |  |  |  | - Nguồn điện: DC 24V , 4A (Tối đa) / 96 W (nguồn cung cấp từ bộ cấp nguồn) 240V/50Hz |
|  |  |  |  | Lọ đựng mẫu 1.5ml và nắp đậy (100 lọ/hộp) |
|  |  |  |  | **5. Buồng ổn nhiệt cho cột.** |
|  |  |  |  | - Hệ thống điểu khiển nhiệt độ: Khối gia nhiệt/ làm lạnh và hệ thống tuần hoàn khí cưỡng bức |
|  |  |  |  | - Thang nhiệt độ cài đặt: ≤ 1 ~ ≥ 85 OC |
|  |  |  |  | - Thang nhiệt độ điều khiển (nhiệt độ phòng -15 OC) ~ (nhiệt độ phòng +60 OC) và dải nhiệt độ cài đặt |
|  |  |  |  | - Độ chính xác nhiệt độ: ≤ ±0.5 OC (20 đến 85 OC, phần tiền gia nhiệt) |
|  |  |  |  | - Độ lặp lại điều khiển nhiệt độ SD ≤ 0.05 OC (tại điều kiện cụ thể) |
|  |  |  |  | - Chức năng chương trình thời gian: |
|  |  |  |  | + Cài đặt nhiệt độ |
|  |  |  |  | + Chuyển vị trí van |
|  |  |  |  | - Chức năng GLP: Ghi lại số lần chuyển và ngày thay van chuyển |
|  |  |  |  | - Khả năng chứa được3 cột dài tối đa 30cm |
|  |  |  |  | - Nguồn điện: AC 110~240V/ 50-60Hz |
|  |  |  |  | **6. Đầu dò DAD** |
|  |  |  |  | - Số diode : ≥ 1,024 |
|  |  |  |  | - Nguồn sáng : Đèn D2 ,W và đèn Hg dùng để kiểm tra bước sóng |
|  |  |  |  | - Dải bước sóng: ≤ 190 ~ ≥ 900nm |
|  |  |  |  | - Độ chính xác bước sóng: ≤ ±1 nm |
|  |  |  |  | - Độ nhiễu: ≤0.5 x 10-5 AU ở 250nm, 600nm, trong điều kiện nhất định |
|  |  |  |  | - Độ trôi : ≤ 0.4 x 10-3 AU/hr ở 250nm, 600nm, trong điều kiện nhất định |
|  |  |  |  | - Thời gian đáp ứng: 0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.5, 1, 2 giây |
|  |  |  |  | - Kiểu khe: 1 nm/ 4 nm (có thể thay đổi) |
|  |  |  |  | - Vật liệu: Thạch anh, Fluororesin, thép không gỉ |
|  |  |  |  | - Chức năng GLP: |
|  |  |  |  | + Thời gian sử dụng đèn D2, W, Hg |
|  |  |  |  | + Kiểm tra năng lượng đèn D2, W |
|  |  |  |  | + Kiểm tra bước sóng đèn Hg |
|  |  |  |  | + Kiểm tra bước sóng đèn D2 |
|  |  |  |  | - Cuvet dòng chảy: ≥ 13ul (chiều dài quang: 10mm) |
|  |  |  |  | - Bộ ổn nhiệt cho cuvet dòng chảy, khoảng nhiệt độ môi trường : ≤ 15 đến ≥ 30 OC |
|  |  |  |  | - Nguồn điện: DC 24V, 3.5A |
|  |  |  |  | - Đèn D2: 02 cái |
|  |  |  |  | **7. Bộ cấp nguồn và khay dung môi** |
|  |  |  |  | - Cung cấp nguồn điện đầu ra: DC 24V cho 1 bơm, 1 autosampler, 1 detector và một bo mạch điều khiển |
|  |  |  |  | - Có thể chứa được: 6 chai 1 lít và 3 chai 500ml, 314(W) x 280.8 (D) |
|  |  |  |  | - Nguồn điện yêu cầu: AC 110 ~ 240V/ 50-60Hz |
|  |  |  |  | **8. Bo mạch điều khiển IFC** |
|  |  |  |  | **9. Phần mềm** |
|  |  |  |  | **10. Máy tính:** Cấu hình tối thiểu |
|  |  |  |  | - Bộ VXL: Core i5 |
|  |  |  |  | - Bộ nhớ RAM: 8GB DDR4 |
|  |  |  |  | - Ổ cứng: 256Gb SSD |
|  |  |  |  | - Kết nối không dây: Wi-Fi |
|  |  |  |  | - Hệ điều hành: Windows 11 |
|  |  |  |  | **11. Máy in.** (Cấu hình tối thiểu) |
|  |  |  |  | - Khổ giấy in: A4/A5 |
|  |  |  |  | - Loại máy in: Máy in laser đen trắng |
|  |  |  |  | - Bộ nhớ: 64Mb |
|  |  |  |  | - Tốc độ in: 29 trang/phút |
|  |  |  |  | - Độ phân giải: 600 x 600 dpi |
|  |  |  |  | **12. Cột phân tích** |
|  |  |  |  | Cột C18: 05 cái |
|  |  |  |  | Cột C8: 05 cái |
|  |  |  |  | Bảo vệ cột cho cột C18: 03 cái |
|  |  |  |  | Bảo vệ cột cho cột C8: 03 cái |
|  |  |  |  | Gá cột: 03 cái |
|  |  |  |  | **13. Lọ đựng dung môi:** 1 lít |
|  |  |  |  | **14. Dung môi** |
|  |  |  |  | Methanol HPLC: Chai 4 lít : 01 chai |
|  |  |  |  | Acetonitril HPLC: Chai 4 lít: 01 chai |
|  |  |  |  | **15. Bộ lưu điện 10KVA** |
|  |  |  |  | Nguồn vào: |
|  |  |  |  | - Điện áp danh định: 220 VAC |
|  |  |  |  | - Ngưỡng điện áp: 120 ~ 275 VAC |
|  |  |  |  | - Tần số danh định: 50/60 Hz (40 ~ 70 Hz) |
|  |  |  |  | - Hệ số công suất: ≥ 0,99 |
|  |  |  |  | Nguồn ra: |
|  |  |  |  | - Công suất: 10 KVA / 9 KW |
|  |  |  |  | - Điện áp: 220 V ± 1% |
|  |  |  |  | - Tần số: Đồng bộ với nguồn vào 50/60 Hz ± 4Hz; hoặc 50/60Hz ± 0.2Hz |
|  |  |  |  | - Dạng sóng: Sóng Sine thật |
|  |  |  |  | - Thời gian lưu điện: > 3,5 phút |
|  |  |  |  | **16. Bơm chân không không dầu kèm bộ lọc thủy tinh và màng lọc MCE** |
|  |  |  |  | Thông số kỹ thuật: |
|  |  |  |  | + Công suất tối đa: ≥ 80W |
|  |  |  |  | + Dòng tối đa: ≤ 0.4A |
|  |  |  |  | + Chân không tối đa: ≥ 99 mbar |
|  |  |  |  | + Tốc độ dòng tối đa: ≥ 34 lit/phút |
|  |  |  |  | + Độ ồn: ≤ 52dB |
|  |  |  |  | **17. Bể rửa siêu âm** |
|  |  |  |  | Tổng thể tích bể : ≥ 5.9 lít |
|  |  |  |  | Dung tích hoạt động khuyến nghị Va : ≥ 4.3 lít |
|  |  |  |  | Tần số : 50/60 Hz |
|  |  |  |  | Tổng tiêu thụ điện năng : ≥ 550 W |
|  |  |  |  | Công suất siêu âm ±10% : ≥ 150 W |
|  |  |  |  | Công suất siêu âm cực đại: ≥ 600 W |
|  |  |  |  | Công suất gia nhiệt : ≥ 400 W |
|  |  |  |  | Nhiệt độ ≤ 25 - ≥ 80 °C |
|  |  |  |  | **D. Yêu cầu khác.** |
|  |  |  |  | Thẩm định IQ, OQ, PQ |
|  |  |  |  | Hiệu chuẩn: 01 lần |
|  |  |  |  |  |
| **3** | **Máy phân tích thủy ngân trực tiếp** | **Hệ thống** | **1** |  |
|  |  |  |  | **A. Yêu cầu điều kiện chung** |
|  |  |  |  | - Hàng mới, chưa qua sử dụng, được sản xuất năm 2025 trở về sau |
|  |  |  |  | - Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc 13485 hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Thiết bị chính đạt chứng chỉ CE hoặc FDA hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Thiết bị tuân thủ các quy tắc an toàn:  IEC 61010-1:2010; IEC 61010-1:2010/ AMD1:2016; EN 61010-1:2010/A1:2019; UL 61010-1:2012/R:2018-11; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11 |
|  |  |  |  | - Thiết bị tuân thủ các phương pháp: US EPA method 7473; ASTM D-6722-01; ASTM D-7623-10; UOP 938-10 |
|  |  |  |  | - Nguồn điện sử dụng: 110V-230V / 50Hz-60Hz |
|  |  |  |  | - Cam kết lắp đặt, vận hành theo tiêu chuẩn nhà sản xuất, hướng dẫn sử dụng trọn gói đến khi bàn giao thiết bị. |
|  |  |  |  | **B. Yêu cầu về cấu hình cung cấp** |
|  |  |  |  | - Máy đo thủy ngân: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Bộ phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Máy nén khí: 01 cái |
|  |  |  |  | - Bẫy thủy ngân: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Thuyền cân thạch anh: 01 cái |
|  |  |  |  | - Thuyền cân kim loại: 01 cái |
|  |  |  |  | - Máy tính: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Máy in: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Bộ lưu điện: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Hướng dẫn sửa dụng: 01 bộ |
|  |  |  |  | **C. Yêu cầu về thông số kỹ thuật** |
|  |  |  |  | **1. Máy đo thủy ngân.** |
|  |  |  |  | - Thời gian phân tích thông thường: ≤6 phút |
|  |  |  |  | - Các loại mẫu: chất rắn, chất lỏng và chất khí |
|  |  |  |  | - Trọng lượng mẫu tối đa (chất rắn): ≥1,5 gam |
|  |  |  |  | - Trọng lượng mẫu tối đa (chất lỏng): ≥1,5 mL |
|  |  |  |  | - Khí mang: không khí hoặc oxy |
|  |  |  |  | - Bộ lọc nhiễu: 254nm, băng thông 9 mm |
|  |  |  |  | - Đầu dò: Điốt quang tăng cường UV |
|  |  |  |  | - Áp suất đầu vào: ≥4 bar |
|  |  |  |  | - Lưu lượng: khoảng ≥100 mL/phút |
|  |  |  |  | - Thuyền mẫu: nhiều loại vật liệu có sẵn như kim loại hoặc thạch anh |
|  |  |  |  | - Lò đốt: ống thạch anh chứa chất xúc tác với vùng gia nhiệt kép: sấy và phân hủy nhiệt mẫu |
|  |  |  |  | - Chương trình nhiệt độ đốt: theo chương trình thời gian đến nhiệt độ và thời gian ở nhiệt độ |
|  |  |  |  | - Ống thạch anh chứa chất xúc tác được đặt vào phân hủy nhiệt được điều khiển hoàn toàn bằng phần mềm |
|  |  |  |  | - Chất xúc tác chuyển đổi tất cả các loại thủy ngân thành thủy ngân kim loại và loại bỏ mọi nhiễm bẩn để tránh nhiễu trong quá trình phân tích thủy ngân |
|  |  |  |  | - Ống hỗn hống được làm bằng Ống thạch anh chứa vật liệu gốm phủ vàng để giữ lại tất cả thủy ngân |
|  |  |  |  | - Cuộn dây gia nhiệt chuyên dụng làm nóng trong vài giây lên đến ≥900°C để đảm bảo giải phóng thủy ngân nhanh chóng và ngay lập tức vào máy quang phổ. |
|  |  |  |  | Hệ thống đầu dò thủy ngân: Máy quang phổ chùm tia đơn với dòng chảy liên tục qua cell đo |
|  |  |  |  | - Nguồn sáng: Một đèn thủy ngân áp suất thấp |
|  |  |  |  | - Bước sóng: 253,65 |
|  |  |  |  | - Đầu dò: Một điốt quang UV- enhanced |
|  |  |  |  | - Giới hạn phát hiện: ≤0,003 ng Hg |
|  |  |  |  | - Phạm vi làm việc: ≤0,03 ng đến ≥1500 ng Hg |
|  |  |  |  | - Độ chính xác điển hình: <= 1% tại 10 ng Hg |
|  |  |  |  | - Số lượng mẫu tập trung: Tối đa 10 mẫu |
|  |  |  |  | - Phần mềm đa ngôn ngữ có biểu tượng cho phép người dùng chỉnh sửa, lưu và chạy số lượng phương pháp hầu như không giới hạn |
|  |  |  |  | - Phương pháp điều khiển nhiệt độ để kiểm soát quá trình phân hủy mẫu |
|  |  |  |  | - Tự động sạch với auto-blank |
|  |  |  |  | - Hậu xử lý dữ liệu |
|  |  |  |  | - Nhập/xuất dữ liệu từ/sang Excel |
|  |  |  |  | - Kết nối LIMS |
|  |  |  |  | - Chức năng tự động lưu |
|  |  |  |  | - Chẩn đoán hệ thống tự động |
|  |  |  |  | **2. Máy nén khí** |
|  |  |  |  | - Nguồn điện: 230V-50/60Hz |
|  |  |  |  | - Áp suất tối đa: ≥100 psi (7 bar) |
|  |  |  |  | - Áp suất vận hành: ≤70 - ≥100 psi (5-7 bar) |
|  |  |  |  | - Độ ồn: ≤50 dB |
|  |  |  |  | - Kích thước bình khí: ≥3L |
|  |  |  |  | **3. Máy tính: (**Cấu hình tối thiểu) |
|  |  |  |  | - Bộ VXL: Core i5 |
|  |  |  |  | - Bộ nhớ RAM: 8GB DDR4 |
|  |  |  |  | - Ổ cứng: 256Gb SSD |
|  |  |  |  | - Kết nối không dây: Wi-Fi |
|  |  |  |  | - Hệ điều hành: Windows 11 |
|  |  |  |  | **4. Máy in.** (Cấu hình tối thiểu) |
|  |  |  |  | - Khổ giấy in: A4/A5 |
|  |  |  |  | - Loại máy in: Máy in laser đen trắng |
|  |  |  |  | - Bộ nhớ: 64Mb |
|  |  |  |  | - Tốc độ in: 29 trang/phút |
|  |  |  |  | - Độ phân giải: 600 x 600 dpi |
|  |  |  |  | **5. Bộ lưu điện 3KVA** |
|  |  |  |  | Nguồn vào |
|  |  |  |  | Điện áp định danh: 220/230/240 VAC |
|  |  |  |  | Tần số định danh: 50/60 Hz (40 ~ 70 Hz) |
|  |  |  |  | - Hệ số công suất: ≥0,99 |
|  |  |  |  | - Ngưỡng điện áp: 100≤ - ≥300VAC |
|  |  |  |  | Nguồn ra |
|  |  |  |  | - Công suất: 3 kVA/2,7 kW |
|  |  |  |  | - Điện áp: 220/230/240 VAC ± 1% |
|  |  |  |  | - Dạng sóng: Sóng Sine thật |
|  |  |  |  | - Thời gian lưu điện: >3,5 phút |
|  |  |  |  | **D. Yêu cầu điều kiện khác** |
|  |  |  |  | - Thẩm định: IQ, OQ, PQ |
|  |  |  |  | - Hiệu chuẩn: 01 lần |
| **4** | **Bơm chân không** | **Cái** | **1** |  |
|  |  |  |  | **A. Yêu cầu điều kiện chung** |
|  |  |  |  | - Hàng mới, chưa qua sử dụng, được sản xuất năm 2025 trở về sau |
|  |  |  |  | - Nguồn điện sử dụng: 220V/380V - 50 Hz |
|  |  |  |  | **B. Yêu cầu về cấu hình cung cấp** |
|  |  |  |  | - Bơm chân không: 01 cái |
|  |  |  |  | - HDSD: 01 bộ |
|  |  |  |  | **C. Yêu cầu về thông số kỹ thuật** |
|  |  |  |  | - Lưu lượng hút tối đa: ≥34lít/ phút |
|  |  |  |  | - Độ chân không tối đa: ≥106mbar |
|  |  |  |  | - Công suất: ≥80W |
|  |  |  |  | - Số vòng quay: ≥1450 vòng/phút |
|  |  |  |  | - Độ ồn: ≤52 dB |
|  |  |  |  | - Dòng tối đa: ≥0,4A |
| **5** | **Máy li tâm** | **Cái** | **1** |  |
|  |  |  |  | **A. Yêu cầu điều kiện chung** |
|  |  |  |  | - Hàng mới, chưa qua sử dụng, được sản xuất năm 2025 trở về sau |
|  |  |  |  | - Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc 13485 hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Thiết bị chính đạt chứng chỉ CE hoặc FDA hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Nguồn điện sử dụng: 230V / 50Hz-60Hz |
|  |  |  |  | - Cam kết lắp đặt, vận hành theo tiêu chuẩn nhà sản xuất, hướng dẫn sử dụng trọn gói đến khi bàn giao thiết bị. |
|  |  |  |  | **B. Yêu cầu về cấu hình cung cấp** |
|  |  |  |  | - Máy chính: 01 cái |
|  |  |  |  | - Roto góc loại 6x50 ml cho ống ly tâm đáy tròn và ống Falcon: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Roto góc loại 24 vị trí dùng cho ống 1.5/2.0 ml có nắp đậy: 01 bộ |
|  |  |  |  | - Roto góc loại 12x15 ml cho ống đáy tròn hoặc ống Falcon |
|  |  |  |  | - Dây nguồn và sách hướng dẫn sử dụng |
|  |  |  |  | **C. Yêu cầu về thông số kỹ thuật** |
|  |  |  |  | - Động cơ không chổi than không cần bảo dưỡng. |
|  |  |  |  | - Bộ điều khiển vi xử lý hoặc tương đương |
|  |  |  |  | - Tự động ngắt khi mất cân bằng |
|  |  |  |  | - Khóa nắp điện tử. |
|  |  |  |  | - Tự động nhận diện rotor bảo vệ quá tốc độ ngay khi thay đổi rotor. |
|  |  |  |  | - Có tín hiệu thanh báo khi kết thúc quá trình chạy |
|  |  |  |  | - Có chức năng khóa khẩn cấp |
|  |  |  |  | - Hệ thống thông khí được tối ưu giúp cho mẫu luôn mát. |
|  |  |  |  | - Vật liệu làm buồng ly tâm bằng thép không gỉ. |
|  |  |  |  | - Rôto có thể hấp tiệt trùng |
|  |  |  |  | - Độ ồn: <63 dBA ở tốc độ tối đa. |
|  |  |  |  | - Bộ nhớ lưu được ≥95 chương trình cài đặt, và loại roto |
|  |  |  |  | - Có ≥10 cấp độ tăng và ≥10 cấp độ giảm tốc, có thể đặt chế độ không phanh cho chế độ giảm tốc (giảm hết về 0). |
|  |  |  |  | - Có thể cài đặt đơn vị tốc độ vòng / phút hoặc lực ly tâm RCF với bước tăng tương ứng 50/10 |
|  |  |  |  | - Cài đặt trước thời gian ly tâm mẫu từ ≤10 giây đến ≥99 giờ hoặc liên tục. |
|  |  |  |  | - Dải tốc độ cài đặt: ≤200 - ≥18.000 rpm |
|  |  |  |  | - Lực ly tâm tối đa: ≥ 23.000xg |
|  |  |  |  | - Dung tích tối đa: ≥4 x 200ml |
|  |  |  |  | - Công suất: ≥460W |
|  |  |  |  | **Roto góc loại 6x50ml cho ống ly tâm đáy tròn và ống Falcon** |
|  |  |  |  | - Angle rotor for ≥6 x 50 ml RB or Falcon tubes; Ø 30 mm |
|  |  |  |  | - Tốc độ ly tâm tối đa ≥6000v/ phút |
|  |  |  |  | - Lực ly tâm ≥4400 xg |
|  |  |  |  | - Ngóc nghiêng: ≥40o |
|  |  |  |  | - Đường kính ly tâm lớn nhất: ≥10cm |
|  |  |  |  | - Đường kính ống ly tâm max: ≥25mm |
|  |  |  |  | **Roto góc cho ống ly tâm 24x 1,5/2,0ml** |
|  |  |  |  | - Angle rotor for ≥24 x 1,5/2,0 ml tubes |
|  |  |  |  | - Tốc độ ly tâm tối đa ≥15.000v/ phút |
|  |  |  |  | - Lực ly tâm RCF: ≥21.000xg |
|  |  |  |  | - Góc nghiêng ≥450 |
|  |  |  |  | - Bán kính ly tâm ≥8,0cm |
|  |  |  |  | - Đường kính ống ly tâm lớn nhất ≥11mm |
|  |  |  |  | - Nhiệt độ làm lạnh ở tốc độ ly tâm tôi đa: ≥40C |
|  |  |  |  | **Roto góc loại 12x15ml cho ống đáy tròn hoặc ống Falcon** |
|  |  |  |  | - Angle rotor for ≥12 x 15 ml RB or Falcon tubes; Ø 17 mm |
|  |  |  |  | - Tốc độ ly tâm tối đa ≥6000v/ phút |
|  |  |  |  | - Lực ly tâm ≥4400 xg |
|  |  |  |  | - Ngóc nghiêng: ≥ 32 O |
|  |  |  |  | - Đường kính ly tâm lớn nhất: ≥ 10cm |
|  |  |  |  | - Đường kính ống ly tâm max: ≥ 15mm |
|  |  |  |  | **D. Yêu cầu điều kiện khác** |
|  |  |  |  | - Thẩm định: IQ, OQ, PQ |
|  |  |  |  | - Hiệu chuẩn: 01 lần |