

## 2.2. Tiêu chuẩn đánh giá về nhân sự chủ chốt:

**Bảng số 03: Yêu cầu về nhân sự chủ chốt<sup>(1)</sup>**

STT	Vị trí công việc	Số lượng	Kinh nghiệm trong các công việc tương tự	Chứng chỉ/Trình độ chuyên môn <sup>(2)</sup>
1			tối thiểu __ năm hoặc tối thiểu __ hợp đồng	
2			tối thiểu __ năm hoặc tối thiểu __ hợp đồng	
3				
...				

Ghi chú:

(1) Trường hợp gói thầu không có yêu cầu về nhân sự chủ chốt thì Chủ đầu tư không nhập Bảng này.

(2) Chỉ quy định trong trường hợp dịch vụ liên quan có yêu cầu phải có chứng chỉ chuyên môn.

### Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật

Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật được đánh giá theo phương pháp đạt/không đạt.

Nội dung đánh giá (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)		Sử dụng tiêu chí đạt, không đạt	
<b>A. YÊU CẦU CHUNG</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hàng hóa mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở về sau.</li> <li>Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam.</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt	
	Không đáp ứng	Không đạt	
<b>B. YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>			
<b>I. HỆ THỐNG SẮC KÝ LỎNG HIỆU NĂNG CAO (HPLC), DETECTOR DAD</b>			
-Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng tối thiểu ISO 9001 hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt	
	Không đáp ứng	Không đạt	

<b>1. Cấu hình tối thiểu</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bơm cao áp: 01 bộ</li> <li>- Bộ gradient áp suất thấp: 01 bộ</li> <li>- Bộ khử khí: 01 bộ</li> <li>- Bộ tự động nạp mẫu: 01 bộ</li> <li>- Buồng ôn nhiệt cho cột: 01 bộ</li> <li>- Đầu dò DAD: 01 bộ</li> <li>- Bộ cấp nguồn và khay dung môi: 01 bộ</li> <li>- Bo mạch điều khiển IFC: 01 bộ</li> <li>- Phần mềm: 01 bộ</li> <li>- Máy tính: 01 bộ</li> <li>- Máy in: 01 bộ</li> <li>- Cột phân tích: 01 bộ</li> <li>- Lọ đựng dung môi: 06 lọ</li> <li>- Dung môi: 01 bộ</li> <li>- Bộ lưu điện : 01 bộ</li> <li>- Bơm chân không không dầu kèm bộ lọc thủy tinh và màng lọc MCE: 01 bộ</li> <li>- Bể rửa siêu âm: 01 cái</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</b>		
<b>2.1. Bơm cao áp</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống bơm tối thiểu: 2 pittông nối tiếp, hệ thống loại trừ xung</li> <li>- Lưu lượng bơm tối thiểu: <math>\leq 0,001</math> đến <math>\geq 5,000</math> mL/phút</li> <li>- Khoảng áp suất hoạt động tối đa: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ <math>\geq 60</math> MPa (<math>\leq 0,001</math> đến <math>2,500</math> mL/phút)</li> <li>+ <math>\geq 30</math> Mpa (<math>2,501</math> đến <math>\geq 5,000</math> mL/ phút)</li> </ul> </li> <li>- Độ đúng tốc độ dòng: <math>\leq \pm 1\%</math> hoặc <math>\leq \pm 2,0\mu\text{L/}</math> phút, tùy theo chỉ số nào lớn hơn (<math>0,010</math> đến <math>2,500</math> ml/phút, dưới điều kiện nhất định)</li> <li>- Độ chính xác tốc độ dòng tối thiểu: <math>\leq \text{SD } 0,02</math> phút hoặc <math>\leq 0,075\%</math> RSD, tùy theo chỉ số nào lớn hơn</li> <li>- Vật liệu cấu tạo tối thiểu: thép không gỉ, Ruby, Saphia, Ceramic, PTFE, PTFE chứa Cacbon hoặc tương đương</li> <li>- Chức năng GLP tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hiện thị tốc độ dòng tổng</li> <li>+ Lỗi tốc độ kép</li> <li>+ Số lần thay van tỷ lệ</li> <li>+ Thời gian chạy của bộ trộn dynamic</li> <li>+ Số lần thay của van xả tự động</li> <li>+ Thời gian hoạt động của bơm rửa plunger</li> </ul> </li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<b>2.2. Bộ Gradient áp suất thấp</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số dung môi trộn: <math>\geq 4</math></li> <li>- Hệ thống trộn tối thiểu: Hệ thống điều khiển van điện từ</li> <li>- Tỷ lệ trộn cài đặt: 0 - 100% (bước tăng <math>\leq 1\%</math>)</li> <li>- Độ chính xác thành phần trộn: <math>\leq \pm 0,5\%</math> (<math>\leq 5\%</math> đến <math>\geq 95\%</math>)</li> <li>- Khoảng tốc độ dòng đề xuất: <math>\leq 0,4</math> đến <math>\geq 1,8</math> ml / phút với bộ trộn thông thường, <math>\leq 0,4</math> ml/ phút với bộ trộn bán vi mô</li> <li>- Biên dạng Gradient tối thiểu: Tuyến tính hoặc từng bước</li> <li>- Số chương trình: <math>\geq 9</math></li> <li>- Số bước: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tối đa <math>\geq 92</math> bước/chương trình</li> <li>+ Tối đa <math>\geq 100</math> bước/9 chương trình</li> </ul> </li> <li>- Thời gian chương trình: tối đa <math>\geq 600</math> phút</li> <li>- Đầu mục chương trình: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thời gian</li> <li>+ Tỷ lệ trộn B, C, D</li> <li>+ Lưu lượng dòng chảy</li> <li>+ Đầu ra sự kiện thời gian</li> <li>+ Ngừng vận chuyển dung môi</li> <li>+ Còi</li> </ul> </li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.3. Bộ khử khí</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng dung môi tối đa có thể được xử lý: <math>\geq 6</math> dung môi</li> <li>- Tốc độ dòng chảy tối đa: <math>\geq 5,0</math> ml/phút</li> <li>- Tốc độ dòng khuyến dùng: <math>&lt; 3,0</math> ml/phút</li> <li>- Thể tích buồng hút chân không <math>\geq 480</math> ul/1 kênh</li> <li>- Áp suất tối đa: <math>\geq 0,2</math> Mpa</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.4. Bộ tự động nạp mẫu</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số lượng mẫu tối thiểu: <math>\geq 120 \times 1,5</math> ml</li> <li>- Hệ thống tiêm mẫu tối thiểu: Phương pháp tiêm vòng loop mẫu (tiêm cắt, tiêm hết thể tích, tiêm toàn vòng)</li> <li>- Thể tích của xy lanh (cung cấp kèm): <math>\geq 175</math> <math>\mu</math>l</li> <li>- Thể tích tiêm mẫu: <math>\leq 0,1</math> đến <math>\geq 50</math> <math>\mu</math>l (<math>\geq 100</math> <math>\mu</math>l loop) (standard),</li> <li>- Độ chính xác lượng mẫu tiêm: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\leq 0,2\%</math> RSD (tiêm 10<math>\mu</math>l, phương pháp tiêm cắt)</li> <li><math>\leq 0,25\%</math> RSD (tiêm 5<math>\mu</math>l, phương pháp tiêm cắt)</li> <li><math>\leq 0,9\%</math> RSD (tiêm 1<math>\mu</math>l, phương pháp tiêm cắt)</li> <li><math>\leq 1,0\%</math> RSD (tiêm 1<math>\mu</math>l, phương pháp tiêm tổng thể tích)</li> <li><math>\leq 0,2\%</math> RSD (tiêm 5<math>\mu</math>l, phương pháp tiêm toàn vòng)</li> </ul> </li> <li>- Độ nhiễm bẩn (carry over): <math>\leq 0,003\%</math> (phương pháp tiêm cắt)</li> <li>- Vật liệu chế tạo tối thiểu: thép không gỉ, PEEK, Flouoresin, PP, EPDM, Vespel UHMWPE hoặc tương đương</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp suất: <math>\geq 60</math> Mpa</li> <li>- Bộ ổn nhiệt cho bộ tự động nạp mẫu <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dải cài đặt nhiệt độ: <math>\leq 1^{\circ}\text{C} \sim \geq 45^{\circ}\text{C}</math> (bước <math>\leq 1^{\circ}\text{C}</math>)</li> <li>+ Khoảng điều khiển nhiệt độ tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\leq</math> Nhiệt độ phòng - <math>21^{\circ}\text{C}</math> tới <math>\geq</math> Nhiệt độ phòng + <math>25^{\circ}\text{C}</math> và dải cài đặt nhiệt độ (với một lọ đựng mẫu)</li> <li><math>\leq</math> Nhiệt độ phòng - <math>15^{\circ}\text{C}</math> tới <math>\geq</math> Nhiệt độ phòng + <math>20^{\circ}\text{C}</math> và dải cài đặt nhiệt độ (với 1 MTP) khi sử dụng bơm tự động nạp mẫu có bộ ổn nhiệt.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Bơm mẫu tự động với bộ ổn nhiệt nên sử dụng khí phân tích những mẫu nhạy với nhiệt.</li> <li>- Chức năng GLP tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thời gian hoạt động của Gioăng cổng tiêm mẫu</li> <li>+ Thời gian hoạt động của Gioăng van tiêm mẫu</li> <li>+ Thời gian hoạt động của Gioăng cho Xy lanh</li> <li>+ Thời gian hoạt động của xy lanh</li> <li>+ Thời gian hoạt động của bơm rửa</li> </ul> </li> <li>- Lọ đựng mẫu 1,5ml và nắp đậy (100 lọ/hộp)</li> </ul>		
<p><b>2.5. Buồng ổn nhiệt cho cột</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống điều khiển nhiệt độ tối thiểu: Khối gia nhiệt/ làm lạnh và hệ thống tuần hoàn khí cưỡng bức</li> <li>- Thang nhiệt độ cài đặt: <math>\leq 1^{\circ}\text{C} \sim \geq 85^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Thang nhiệt độ điều khiển (<math>\leq</math> nhiệt độ phòng - <math>15^{\circ}\text{C}</math>) <math>\sim</math> (<math>\geq</math> nhiệt độ phòng + <math>60^{\circ}\text{C}</math>) và dải nhiệt độ cài đặt</li> <li>- Độ chính xác nhiệt độ: <math>\leq \pm 0,5^{\circ}\text{C}</math> (<math>\leq 20^{\circ}\text{C}</math> đến <math>\geq 85^{\circ}\text{C}</math>, phần tiền gia nhiệt)</li> <li>- Độ lặp lại điều khiển nhiệt độ <math>\leq \text{SD } 0,05^{\circ}\text{C}</math> (tại điều kiện cụ thể)</li> <li>- Chức năng chương trình thời gian: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cài đặt nhiệt độ</li> <li>+ Chuyển vị trí van</li> </ul> </li> <li>- Chức năng GLP: Ghi lại số lần chuyển và ngày thay van chuyển</li> <li>- Khả năng chứa được <math>\geq 3</math> cột dài tối đa <math>\geq 30\text{cm}</math></li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<p><b>2.6. Đầu dò DAD</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Số diode: <math>\geq 1.024</math> bit PDA</li> <li>- Nguồn sáng tối thiểu: Đèn D2, W và đèn Hg dùng để kiểm tra bước sóng</li> <li>- Dải bước sóng: <math>\leq 190\text{nm} \sim \geq 900\text{nm}</math></li> <li>- Độ chính xác bước sóng: <math>\leq \pm 1</math> nm</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ nhiễu: <math>\leq 0,5 \times 10^{-5}</math> AU ở 250nm, 600nm, trong điều kiện nhất định</li> <li>- Độ trôi: <math>\leq 0,4 \times 10^{-3}</math> AU/hr ở 250nm, 600nm, trong điều kiện nhất định</li> <li>- Thời gian đáp ứng tối thiểu ở các mức: <math>\leq 0,01, \leq 0,02, \leq 0,05, \leq 0,1, \leq 0,5, \leq 1, \leq 2</math> giây</li> <li>- Kiểu khe: Có ít nhất 2 khe <math>\geq 1</math> nm; <math>\geq 4</math> nm (có thể thay đổi)</li> <li>- Vật liệu tối thiểu: Thạch anh, Fluororesin, thép không gỉ hoặc tương đương</li> <li>- Chức năng GLP: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thời gian sử dụng đèn D2, W, Hg</li> <li>+ Kiểm tra năng lượng đèn D2, W</li> <li>+ Kiểm tra bước sóng đèn Hg</li> <li>+ Kiểm tra bước sóng đèn D2</li> </ul> </li> <li>- Cuvet dòng chảy: <math>\geq 13</math>ul (chiều dài quang: <math>\geq 10</math>mm)</li> <li>- Bộ ổn nhiệt cho cuvet dòng chảy, khoảng nhiệt độ môi trường: <math>\leq 15</math> đến <math>\geq 30</math> °C</li> <li>- Đèn D2: <math>\geq 02</math> cái</li> </ul>		
<b>2.7. Bộ cấp nguồn và khay dung môi</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp nguồn điện đầu ra tối thiểu: DC 24V cho 1 bơm, 1 autosampler, 1 detector và một bo mạch điều khiển</li> <li>- Có thể chứa được tối thiểu: 6 chai 1 lít và 3 chai 500ml, 314 (W) x 280.8 (D)</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.8. Bo mạch điều khiển</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuyển đổi tín hiệu tương tự thành tín hiệu số dữ liệu và truyền dữ liệu đến bộ xử lý dữ liệu bằng USB</li> <li>- Nguồn DC 24V</li> <li>- Phạm vi độ ẩm xung quanh (môi trường): <math>\leq 25</math> % RH đến <math>\geq 85</math>% RH (Không ngưng tụ sương)</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.9. Phần mềm</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều khiển này vận hành toàn bộ hệ thống (bao gồm máy bơm, máy dò, máy lấy mẫu tự động, lò cột, v.v.). Kiểm soát trực tiếp có nghĩa là hệ thống có thể được kiểm soát hoàn toàn từ ClarityVA hoặc tương đương. Phương pháp kiểm soát các điều kiện phân tích sẽ được lưu trong sách ký đồ đã đo.</li> <li>- Phù hợp với hệ điều hành Win 10 Pro hoặc Win 11</li> <li>- Hỗ trợ FDA 21 CFR phần 11</li> <li>- Chức năng tự động ghi nhận chi tiết những thay đổi trong quá trình sử dụng</li> <li>- Mỗi sách ký đồ có thể được ký điện tử. Việc lựa chọn chữ ký dựa trên tên người dùng hoặc chứng chỉ chữ ký.</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Mỗi sắc ký đồ có thể dễ dàng được hiển thị trong cùng điều kiện như khi nó được in, xuất hoặc lưu. - Hiển thị sắc ký đồ 3D.		
<b>2.10. Máy tính</b>		
- Bộ vi xử lý tối thiểu: Core i5 - Bộ nhớ RAM: $\geq 8\text{GB DDR4}$ - Ổ cứng: $\geq 256\text{Gb SSD}$ - Kết nối không dây tối thiểu: Wi-Fi - Hệ điều hành tối thiểu: Windows 10 Pro hoặc Windows 11	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.11. Máy in</b>		
- Khổ giấy in tối thiểu: A4/A5 - Loại máy in tối thiểu: Máy in laser đen trắng - Bộ nhớ: $\geq 64\text{Mb}$ - Tốc độ in: $\geq 29$ trang/phút - Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.12. Cột phân tích</b>		
- Cột C18, 5 $\mu\text{m}$ , 250 x 4.6 mm: 05 cái - Cột C8, 5 $\mu\text{m}$ , 250 x 4.6 mm: 05 cái - Bảo vệ cột cho cột C18: 03 cái - Bảo vệ cột cho cột C8: 03 cái - Gá cột: 03 cái	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.13. . Lọ đựng dung môi</b>		
- Chất liệu: Thủy tinh Borosilicate hoặc tương đương - Dung tích: 1 lít	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.14. Dung môi</b>		
- Methanol HPLC: Chai 4 lít: 01 chai - Acetonitril HPLC: Chai 4 lít: 01 chai	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.15. Bộ lưu điện</b>		
Nguồn vào tối thiểu: - Điện áp danh định: 220 VAC - Ngưỡng điện áp: 120 ~ 275 VAC - Tần số danh định: 40 ~ 70 Hz - Hệ số công suất: $\geq 0,99$ Nguồn ra tối thiểu: - Công suất: $\geq 10\text{KVA} / 9\text{KW}$ - Điện áp: 220 V $\pm 1\%$	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Tần số: 50/60Hz $\pm$ 0.2Hz - Dạng sóng: Sóng Sine thật - Thời gian lưu điện: $\geq$ 4 phút		
<b>2.16. Bơm chân không không dầu</b>		
- Thông số kỹ thuật tối thiểu: + Công suất tối đa: 80W + Dòng tối đa: 0.4A + Chân không tối đa: 99 mbar + Tốc độ dòng tối đa: 34 lít/phút + Độ ồn: $\leq$ 52dB + Bộ lọc thủy tinh 47mm - Chất liệu tối thiểu: + Phễu lọc – Thủy tinh Borosilicate hoặc tương đương + Đế tựa phễu – Thủy tinh Borosilicate hoặc tương đương + Hỗ trợ màng lọc – Lưới lọc S.S. với vòng đệm PTFE hoặc tương đương + Kẹp – Nhôm Anodized hoặc tương đương + Nút – Silicone (số.8) hoặc tương đương + Bình chứa – Thủy tinh Borosilicate hoặc tương đương - Thông số kỹ thuật tối thiểu: + Dung tích phễu: 300ml + Dung tích bình chứa: 1000ml + Đường kính lọc: 47mm + Vùng lọc hiệu quả: 9.6cm <sup>2</sup> + Kích thước ống: 5/16 inch (8mm) + Màng lọc MCE 0.45 WG 47mm, tiết trùng + Đóng gói: 1000 cái/hộp	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.17. Bể rửa siêu âm</b>		
- Tổng thể tích bể: $\geq$ 5,9 lít - Dung tích hoạt động khuyến nghị Va: $\geq$ 4,3 lít - Tần số: 50/60 Hz - Tổng tiêu thụ điện năng: $\leq$ 550 W - Công suất siêu âm $\pm$ 10%: $\geq$ 150 W - Công suất siêu âm cực đại: $\geq$ 600 W - Công suất gia nhiệt: $\geq$ 400 W - Nhiệt độ: $\leq$ 25 - $\geq$ 80 °C	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>II. TỦ SẤY CHÂN KHÔNG</b>		
- Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng tối thiểu ISO 9001 và ISO 13485 hoặc tương đương - Thiết bị chính đạt chứng chỉ CE hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<b>1. Cấu hình tối thiểu</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ sấy chân không: 01 chiếc</li> <li>- Khay sấy: 03 chiếc</li> <li>- Bơm chân không: 01 chiếc</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ được đo tối thiểu bằng sensor Pt100 4 dây hoặc tương đương, riêng biệt cho mỗi khay sấy.</li> <li>- Dải nhiệt độ làm việc: <math>\leq +5^{\circ}\text{C}</math> trên nhiệt độ môi trường lên tới <math>\geq +200^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Nhiệt độ cài đặt: <math>\leq +20^{\circ}\text{C}</math> tới <math>\geq +200^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ chính xác cài đặt nhiệt độ: <math>\leq 0,1^{\circ}\text{C}</math> tới <math>99,9^{\circ}\text{C}</math> và <math>\leq 0,5^{\circ}\text{C}</math> từ <math>100^{\circ}\text{C}</math> trở lên</li> <li>- Dải áp suất: <math>\leq 5</math> đến <math>\geq 1100\text{mbar}</math></li> <li>- Điều chỉnh các thông số tối thiểu: nhiệt độ, cài đặt thời gian, thời gian theo mùa</li> <li>- Cài đặt ngôn ngữ: Tối thiểu 8 ngôn ngữ (bao gồm tiếng Anh)</li> <li>- Phần mềm controlCOCKPIT hoặc tương đương: 2 màn hình, bộ vi xử lý đa chức năng với 2 mang hình màu độ nét cao</li> <li>- Thời gian tối thiểu: bộ đếm ngược thời gian cài đặt, điều chỉnh từ <math>\leq 1</math> phút tới <math>\geq 99</math> ngày</li> <li>- Chức năng SetpointWAIT hoặc tương đương: chưa tính thời gian cho tới khi đạt được nhiệt độ cài đặt</li> <li>- Giao tiếp mạng LAN, USB</li> <li>- Dữ liệu: được lưu trong trường hợp mất điện</li> <li>- An toàn tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mức 1 theo tiêu chuẩn DIN12880, tự động ngắt quá trình gia nhiệt khi nhiệt độ cao hơn nhiệt độ cài đặt <math>10^{\circ}\text{C}</math></li> <li>+ 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.</li> <li>+ Tự động phân tích lỗi cho nhiệt độ và áp suất</li> <li>+ Cảnh báo: âm thanh và hình ảnh</li> </ul> </li> <li>- Bộ kiểm soát đa chức năng MLC cho mỗi khay gia nhiệt hoặc công nghệ tương đương.</li> <li>- Có <math>\geq 2</math> vị trí chờ cho khay gia nhiệt</li> <li>- Buồng làm việc tối thiểu bằng thép không rỉ được hàn kín, chống ăn mòn, vật liệu 1.4404 hoặc tương đương</li> <li>- Thể tích <math>\geq 49</math> lít</li> <li>- Số vị trí đặt khay tối đa: <math>\geq 2</math></li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tải trọng tối đa của tủ: <math>\geq 60\text{kg}</math></li> <li>- Tải trọng tối đa của khay: <math>\geq 20\text{kg}</math></li> <li>- Vỏ tủ làm tối thiểu bằng thép không rỉ:</li> <li>- Cửa kính cách nhiệt, dày <math>\geq 15\text{mm}</math></li> <li>- Phía sau làm tối thiểu bằng thép mạ kẽm</li> <li>- Độ ẩm tối đa <math>\geq 80\%</math>, không có ngưng tụ</li> <li>- Phân loại quá tải tối thiểu: II</li> <li>- Mức độ ô nhiễm tối thiểu: 2</li> </ul>		
<b>III. MÁY PHÂN TÍCH THỦY NGÂN TRỰC TIẾP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng tối thiểu ISO 9001 hoặc tương đương</li> <li>- Thiết bị chính đạt chứng chỉ tối thiểu FDA hoặc tương đương</li> <li>- Thiết bị tuân thủ các quy tắc an toàn tối thiểu: IEC 61010-1:2010 hoặc tương đương</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1. Cấu hình tối thiểu</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy đo thủy ngân: 01 bộ</li> <li>- Bộ phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ</li> <li>- Máy nén khí: 01 cái</li> <li>- Bẫy thủy ngân: 01 bộ</li> <li>- Thuyền cân thạch anh: 01 cái</li> <li>- Thuyền cân kim loại: 01 cái</li> <li>- Máy tính: 01 bộ</li> <li>- Máy in: 01 bộ</li> <li>- Bộ lưu điện: 01 bộ</li> <li>- Hướng dẫn sử dụng: 01 bộ</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</b>		
<b>2.1. Máy đo thủy ngân</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thời gian phân tích thông thường: <math>\leq 6</math> phút</li> <li>- Các loại mẫu: chất rắn, chất lỏng và chất khí</li> <li>- Trọng lượng mẫu tối đa (chất rắn): <math>\leq 1,5</math> gam</li> <li>- Thể tích mẫu tối đa (chất lỏng): <math>\leq 1,5</math> ml</li> <li>- Khí mang tối thiểu: không khí hoặc oxy</li> <li>- Bộ lọc nhiễu <math>\geq 254</math> nm, băng thông <math>\geq 9</math> mm</li> <li>- Đầu dò tối thiểu: Điốt quang tăng cường UV</li> <li>- Áp suất đầu vào : <math>\geq 4</math> bar</li> <li>- Lưu lượng: khoảng 100 mL/phút</li> <li>- Thuyền mẫu tối thiểu: nhiều loại vật liệu có sẵn như kim loại hoặc thạch anh</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lò đốt tối thiểu: ống thạch anh chứa chất xúc tác với vùng gia nhiệt kép: sấy và phân hủy nhiệt mẫu</li> <li>- Chương trình nhiệt độ đốt: theo chương trình thời gian đến nhiệt độ và thời gian ở nhiệt độ</li> <li>- Ống thạch anh chứa chất xúc tác được đặt vào lò và việc phân hủy nhiệt được điều khiển hoàn toàn bằng phần mềm.</li> <li>- 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</li> <li>- Ống hỗn hồng được làm tối thiểu bằng Ống thạch anh chứa vật liệu gốm phủ vàng để giữ lại tất cả thủy ngân</li> <li>- Cuộn dây gia nhiệt chuyên dụng làm nóng trong vài giây lên đến <math>\geq 900^{\circ}\text{C}</math> để đảm bảo giải phóng thủy ngân nhanh chóng và ngay lập tức vào máy quang phổ.</li> <li>- Hệ thống đầu dò thủy ngân tối thiểu: Máy quang phổ chùm tia đơn với dòng chảy liên tục qua cell đo</li> <li>- Nguồn sáng: <math>\geq 01</math> đèn thủy ngân áp suất thấp</li> <li>- Bước sóng khoảng: 253,65</li> <li>- Đầu dò: <math>\geq 01</math> điốt quang UV</li> <li>- Giới hạn phát hiện: <math>\leq 0,003</math> ng Hg</li> <li>- Phạm vi làm việc: <math>\leq 0,03</math> ng đến <math>\geq 1500</math> ng Hg</li> <li>- Độ chính xác điển hình: <math>\leq 1,5\%</math> tại <math>\leq 10</math> ng Hg</li> <li>- Số lượng mẫu tập trung: <math>\geq 10</math> mẫu</li> <li>- Phần mềm đa ngôn ngữ có biểu tượng cho phép chỉnh sửa, lưu và chạy số lượng phương pháp hầu như không giới hạn</li> <li>- Phương pháp điều khiển nhiệt độ để kiểm soát quá trình phân hủy mẫu</li> <li>- Tự động làm sạch với auto-blank hoặc tương đương</li> <li>- Hậu xử lý dữ liệu</li> <li>- Nhập/xuất dữ liệu từ/sang Excel</li> <li>- Kết nối LIMS (hệ thống Quản lý Thông tin Phòng thí nghiệm)</li> <li>- Chức năng tự động lưu</li> <li>- Chân đoán hệ thống tự động</li> </ul>		
<b>2.2. Máy nén khí</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp suất tối đa: <math>\geq 100</math> psi (<math>\geq 7</math> bar)</li> <li>- Áp suất vận hành: <math>\leq 100</math> psi (<math>\leq 7</math> bar)</li> <li>- Độ ồn: <math>\leq 50</math> decibels</li> <li>- Kích thước bình khí: <math>\geq 3\text{L}</math></li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.3. Máy tính</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý tối thiểu: Core i5 hoặc tương đương</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt

- Bộ nhớ RAM: $\geq 8\text{GB DDR4}$ - Ổ cứng: $\geq 512\text{Gb SSD}$ - Kết nối không dây tối thiểu: Wi-Fi - Hệ điều hành tối thiểu: Windows 11	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.4. Máy in</b>		
- Khổ giấy in tối thiểu: A4/A5 - Loại máy in tối thiểu: Máy in laser đen trắng - Bộ nhớ: $\geq 256\text{Mb}$ - Tốc độ in: $\geq 40$ trang/phút - Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200$ dpi	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2.5. Bộ lưu điện</b>		
Nguồn vào: - Điện áp định danh: 220/230/240 VAC - Tần số định danh: 50/60 Hz (40 ~ 70 Hz) - Hệ số công suất: $\geq 0,99$ - Ngưỡng điện áp: 100 - 300VAC Nguồn ra: - Công suất: $\geq 3 \text{ kVA}/2,7 \text{ kW}$ - Điện áp: 220/230/240 VAC $\pm 1\%$ - Dạng sóng: Sóng Sine thật - Thời gian lưu điện: $\geq 3,5$ phút	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>IV. BƠM CHÂN KHÔNG</b>		
<b>1. Cấu hình tối thiểu</b>		
- Bơm chân không: 01 cái - Hướng dẫn sử dụng: 01 bộ	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</b>		
- Lưu lượng hút tối đa: $\geq 34$ lít/ phút - Độ chân không tối đa: $\geq 105\text{mbar}$ - Công suất: $\geq 80\text{W}$ - Số vòng quay: $\geq 1450$ vòng/phút - Độ ồn: $\leq 52$ dB - Dòng tối đa: $\geq 0,4\text{A}$	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>V. MÁY LI TÂM</b>		
- Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng tối thiểu ISO 9001 hoặc tương đương - Thiết bị chính đạt chứng chỉ CE hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
<b>1. Cấu hình tối thiểu</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy chính: 01 cái</li> <li>- Roto góc loại 24 vị trí dùng cho ống 1,5/2,0ml có nắp đậy: 01 bộ</li> <li>- Roto góc loại 6x50ml cho ống ly tâm đáy tròn và ống Falcon: 01 bộ</li> <li>- Roto góc loại 12x15ml cho ống đáy tròn hoặc ống Falcon: 01 bộ</li> <li>- Dây nguồn và sách hướng dẫn sử dụng: 01 bộ</li> </ul>	Đáp ứng	Đạt
<p><b>2. Thông số kỹ thuật tối thiểu</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Động cơ không chổi than không cần bảo dưỡng.</li> <li>- Bộ điều khiển vi xử lý</li> <li>- Tự động ngắt khi mất cân bằng</li> <li>- Khóa nắp điện tử.</li> <li>- Tự động nhận diện rotor bảo vệ quá tốc độ ngay khi thay đổi rotor.</li> <li>- Có tín hiệu thanh báo khi kết thúc quá trình chạy</li> <li>- Có chức năng khóa khẩn cấp</li> <li>- Hệ thống thông khí được tối ưu giúp cho mẫu luôn mát.</li> <li>- Vật liệu làm buồng ly tâm bằng thép không gỉ hoặc tương đương</li> <li>- Roto có thể hấp diệt trùng</li> <li>- Độ ồn: <math>\leq 63</math> dBA ở tốc độ tối đa (tùy thuộc vào từng loại roto)</li> <li>- Bộ nhớ lưu được <math>\geq 99</math> chương trình cài đặt, và loại roto</li> <li>- Có <math>\geq 10</math> cấp độ tăng và <math>\geq 10</math> cấp độ giảm tốc, có thể đặt chế độ không phanh cho chế độ giảm tốc (giảm hết về 0).</li> <li>- Có thể cài đặt bước tăng tốc độ ly tâm <math>\leq 50</math> vòng/phút hoặc bước tăng lực ly tâm <math>\leq 10</math> RCF</li> <li>- Cài đặt trước thời gian ly tâm mẫu từ <math>\leq 10</math> giây đến <math>\geq 99</math> giờ 59 phút hoặc liên tục.</li> <li>- Dải tốc độ cài đặt: <math>\leq 200 - \geq 18.000</math> rpm</li> <li>- Lực ly tâm tối đa: <math>\geq 23.542</math> xg</li> <li>- Dung tích tối đa: <math>\geq 4 \times 200</math>ml</li> <li>- Công suất: <math>\geq 460</math>W</li> </ul> <p><b>Roto góc loại 6x50ml cho ống ly tâm đáy tròn và ống Falcon:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roto góc cho ống 6 x 50 ml RB hoặc ống Falcon;</li> <li>- Đường kính lỗ <math>\geq 29</math>mm</li> <li>- Tốc độ ly tâm tối đa <math>\geq 6000</math>v/ phút</li> <li>- Lực ly tâm <math>\geq 4427</math> xg</li> <li>- Góc nghiêng: <math>\geq 40^\circ</math></li> <li>- Đường kính ly tâm lớn nhất: <math>\geq 11</math> cm</li> <li>- Đường kính ống ly tâm max: <math>\geq 29</math>mm</li> </ul> <p><b>Roto góc cho ống ly tâm 24x 1,5/2,0ml:</b></p>	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roto góc cho ống ly tâm 24 x 1,5/2,0 ml</li> <li>- Tốc độ ly tâm tối đa <math>\geq 15.000v/</math> phút</li> <li>- Lực ly tâm RCF: <math>\geq 21.379xg</math></li> <li>- Góc nghiêng <math>\geq 45^\circ</math></li> <li>- Đường kính ly tâm lớn nhất <math>\geq 8,5cm</math></li> <li>- Đường kính ống ly tâm lớn nhất <math>\geq 11mm</math></li> <li>- Nhiệt độ làm lạnh ở tốc độ ly tâm tối đa: <math>\leq 4^\circ C</math></li> </ul> <p><b>Roto góc loại 12x15ml cho ống đáy tròn hoặc ống Falcon</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roto góc cho ống 12 x 15 ml đáy tròn hoặc Falcon tubes; Ø 17 mm</li> <li>- Tốc độ ly tâm tối đa <math>\geq 6000v/</math> phút</li> <li>- Lực ly tâm <math>\geq 4427 xg</math></li> <li>- Góc nghiêng: <math>\geq 32^\circ</math></li> <li>- Đường kính ly tâm lớn nhất: <math>\geq 11cm</math></li> <li>- Đường kính ống ly tâm max: <math>\geq 17mm</math></li> </ul>		
--	--	--

E-HSDT được đánh giá là đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật khi có tất cả các tiêu chí được đánh giá là đạt.

#### **Mục 4. Tiêu chuẩn đánh giá về tài chính**

Phương pháp áp dụng để đánh giá về tài chính: phương pháp giá thấp nhất. Cách xác định giá thấp nhất theo các bước sau đây:

Bước 1. Xác định giá dự thầu, giá dự thầu sau giảm giá (nếu có);

Bước 2. Xác định giá trị ưu đãi (nếu có) theo quy định tại Mục 28 E-CDNT;

Bước 3. Xếp hạng nhà thầu: E-HSDT có giá dự thầu sau khi trừ đi giá trị giảm giá (nếu có), cộng giá trị ưu đãi (nếu có) thấp nhất được xếp hạng thứ nhất.