

**SỞ Y TẾ HÀ NỘI**  
**BỆNH VIỆN PHỔI HÀ NỘI**  
Số: 962/BVPHN- DVT

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Vv: mời báo giá trang thiết bị y tế

Hà Nội, ngày 31 tháng 8 năm 2023

**Kính gửi: Các hãng sản xuất, nhà cung cấp tại Việt Nam**

Căn cứ thông tư 14/2023/TT-BYT về việc quy định trình tự, thủ tục xây dựng giá gói thầu mua sắm hàng hóa và cung cấp dịch vụ thuộc lĩnh vực trang thiết bị y tế tại các cơ sở y tế công lập;

Căn cứ Quyết định số 959/QĐ-BV ngày 30/8/2023 của Giám đốc bệnh viện Phổi Hà Nội về việc phê duyệt Danh mục, số lượng, cấu hình, yêu cầu kỹ thuật mua sắm trang thiết bị y tế thuộc Dự toán: Mua sắm năm 2023 của bệnh viện Phổi Hà Nội;

Bệnh viện Phổi Hà Nội có nhu cầu tiếp nhận báo giá để tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu cho gói thầu: Mua sắm trang thiết bị y tế năm 2023 của Bệnh viện Phổi Hà Nội, với nội dung cụ thể như sau:

**I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá**

- Đơn vị yêu cầu báo giá: Bệnh viện Phổi Hà Nội
- Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá:

Họ tên: Nguyễn Đình Tuyền

Chức vụ: Trưởng khoa Dược –VTYT

Số điện thoại: 0912717981

Email: tuyen.70232@yahoo.com.vn

- Cách thức tiếp nhận báo giá:

Nhận trực tiếp tại địa chỉ: Phòng 813 tầng 8 nhà A. Số 44 đường Thanh Nhàn, Phường Thanh Nhàn, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội ( từ 08h đến 16h từ thứ 2 đến thứ 6 trong giờ hành chính)

- Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ 15h30 ngày 31 tháng 8 năm 2023 đến trước 09h30 ngày 11 tháng 9 năm 2023

Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

- Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 90 ngày, kể từ ngày 11 tháng 9 năm 2023

**II. Nội dung yêu cầu báo giá**

( có danh mục hàng hóa đính kèm)

- Địa điểm cung cấp: Bệnh viện Phổi Hà Nội, Số 44 đường Thanh Nhàn, Phường Thanh Nhàn, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.



2. Thời gian giao hàng dự kiến: 90 ngày

3. Dự kiến về các điều khoản tạm ứng, thanh toán hợp đồng: thanh toán khi thực hiện xong đầy đủ các điều kiện của hợp đồng.

Nơi nhận:

- Như trên
- Lưu VT, Dược

GIÁM ĐỐC   
  
Nguyễn Văn Đông

## PHỤ LỤC I

**Danh mục, số lượng Trang thiết bị y tế**  
**Dự toán: Mua sắm năm 2023 của Bệnh viện Phổi Hà Nội**

TT	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Máy đo chức năng hô hấp	Máy	02
2	Máy huyết học (tự động $\geq 18$ thông số )	Máy	01
3	Máy định danh vi khuẩn và làm kháng sinh đồ ( $\geq 50$ test/giờ)	Máy	01
4	Máy đông máu (tự động $\geq 40$ test/giờ)	Máy	01
5	Máy siêu âm tổng quát (3 đầu dò)	Máy	01
6	Hệ thống hấp tiệt trùng nhiệt độ thấp	Hệ thống	01
7	Máy xét nghiệm miễn dịch (Tự động $\geq 60$ test/giờ)	Hệ thống	01

## PHỤ LỤC II

### Cấu hình và yêu cầu kỹ thuật

Dự toán: Mua sắm năm 2023 của Bệnh viện Phổi Hà Nội

#### 1. Máy đo chức năng Hô hấp

S TT	NỘI DUNG
<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
	- Thiết bị: mới 100%
	- Năm sản xuất: 2022 trở đi
	- Đáp ứng tiêu chuẩn QLCL: ISO 13485 hoặc tương đương
	- Nguồn điện cung cấp: 220 VAC, 50 Hz
	-Điều kiện Môi trường hoạt động: +Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^{\circ}$ +Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$
<b>II.</b>	<b>YÊU CẦU CẤU HÌNH</b>
	Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn bao gồm:
	- 01 Cảm biến dòng
	- 01 Ống cao su hình nón
	- 50 Que giấy đặt miệng
	- 01 Kẹp mũi
	- 01 Thẻ nhớ
	- 01 Giấy in nhiệt
	- 01 Dây nguồn
	- 01 Mặt nạ
	- 01 Bộ hiệu chuẩn (3 lít)
	- 01 Bộ tài liệu Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt
<b>III.</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>
<b>1.</b>	<b>Tính năng tối thiểu có:</b>
	<b>- Đo Mũi</b>
	Đo mũi một cách khách quan đo độ chụm của mũi hoặc chức năng hô hấp bằng cách đo lưu lượng và áp lực trong quá trình thở bình thường qua mũi. nó cũng được sử dụng cho mục đích chẩn đoán cho hội chứng ngưng thở khi ngủ
	<b>- Kiểm tra Phổi</b>
	Chức năng đo lường độ phòng của phổi trong đó đề cập đến sự gia tăng thể tích phổi cuối hô hấp (EELV) có thể xảy ra ở những bệnh nhân bị hạn chế luồng

	khí khi thông khí phút (MV) tăng (trong tình trạng thiếu oxy, lo lắng.
	+ Phương pháp tương tự như kiểm tra VC
	+Có thể tính toán lượng thay đổi với IC nghi như một chỉ số về mức độ phồng của phổi gây ra khi tăng tần số hô hấp bằng cách thực hiện tần số thở được chỉ định trong 30 giây sau đó là truyền cảm hứng tối đa
<b>2.</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>
	<b>Cảm biến</b>
	Lưu lượng kế đo dòng chảy
	<b>Phương pháp đo</b>
	Tích hợp dòng
	Hệ thống lựa chọn áp lực
	<b>Dải đo</b>
	Dòng: từ 0 đến $\pm \geq 16$ lít/s
	Thể tích: từ 0 đến $\geq 10$ lít
	Áp suất: -1 Kpa đến $\geq 1$ Kpa
	<b>Độ chính xác</b>
	Dòng: trong khoảng $\pm 5\%$ chỉ số hoặc $\pm 0,2$ lít/s, chọn giá trị lớn hơn
	Thể tích: trong khoảng $\pm 3\%$ chỉ số hoặc $\pm 50$ ml, chọn giá trị lớn hơn
	<b>Máy đo oxy</b>
	Phạm vi: 30 đến $\geq 235$ bpm
	Nhịp tim: $\pm 2\%$ hoặc $\pm 2$ bpm , cái nào lớn hơn thì lựa chọn.
	-Đo thông khí của mũi:
	Phạm vi dòng: Trong khoảng $\pm 2000\text{cm}^3/\text{s}$
	Phạm vi áp suất: Trong khoảng $\pm 200\text{Pa}$
	Độ chính xác của áp suất: $\pm \leq 25\text{Pa}$ ( $\pm \leq 0.25\text{cmH}_2\text{O}$ ).
	<b>Lưu trữ bộ nhớ</b>
	$\geq 500$ bệnh nhân ở bộ nhớ ngoài thẻ SD
	<b>Các mục đo</b>
	Đo VC (Dung tích sống thở chậm), đo FVC (Dung tích sống thở mạnh), MVV(thông khí phút tối đa), Đo trước/ sau (độ giãn khí quản), đo kích thích phế quản, độ phồng của phổi, đo mũi,
	<b>Thời gian test</b>
	VC: $\leq 90\text{s}$ (thời gian đợi) x 3 test

FVC: ≤ 90s (thời gian đợi) x 3 test
MVV: ≤ 12s (thời gian đợi);x 2 test
MV: ≤ 60s (thời gian đợi) x 2 test
<b>Mũi:</b>
≤ 60s bên trái (thời gian đợi) & ≤ 60s bên phải ( thời gian đợi) x 3 test.
<b>Phế Quản:</b>
T1- ≤ 90s (thời gian đợi)x3 test.
T2- ≤ 90s (thời gian đợi) x 3 test
T3-≤ 90s (thời gian đợi) x 3 test
<b>Đo sau (độ giãn khí quản):</b> Như thời gian test cơ bản
<b>Đo kích thích phế quản (BC):</b>
Như thời gian test FVC cơ bản
Rửa nước muối (làm 1 lần)
Cho thuốc và hít vào (làm 18 lần)
<b>Công thức dự đoán:</b> Có thể lựa chọn GLI 2012, ITS (NIOSH, OSHA), Knudson '83; Morris/Polga, ECCS Hoặc tương đương
<b>Thông báo về xác nhận kiểm tra</b>
- Tối thiểu tại: Tây Ban Nha, Nhật Bản, Na Uy, Chile, Úc, Phần lan
- Chấp nhận, chất lượng
<b>Diễn dịch:</b> ITS, Ellis, chuẩn đoán & GOLD (Các sáng kiến toàn cầu cho bệnh phổi tắc nghẽn mãn tính)
<b>Ngôn ngữ:</b> Có thể lựa chọn ( Anh, Đức, Pháp, Tây Ban Nha và Ý)
<b>Hiển thị:</b> Kích thước màn hình: ≥ 5 inch, độ phân giải ≥ 320 x 240, khu vực hoạt động ≥115.2 x 86.4, giao diện RGB, ánh sáng 500/600
<b>Máy in bên trong:</b> Máy in đồ họa nhiệt với độ rộng giấy in 104mm
<b>Bàn phím:</b> Bàn cảm ứng, có màng bao phủ nút khởi động, tắt, phím in
<b>Cổng kết nối:</b> Cổng RS – 232C và cổng USB ( dùng để tải dữ liệu lên máy tính thông qua Phần mềm FS/PC

## 2. Máy huyết học (tự động $\geq 18$ thông số)

S TT	NỘI DUNG
<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
	- Thiết bị: mới 100%
	- Năm sản xuất: 2022 trở đi
	- Đáp ứng tiêu chuẩn QLCL: ISO 13485 hoặc tương đương
	- Nguồn điện cung cấp: 220 VAC, 50 Hz
	-Điều kiện Môi trường hoạt động: +Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^0$ +Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$
<b>II.</b>	<b>YÊU CẦU CẤU HÌNH</b>
	- Máy chính: 01 máy - Bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ. - Bộ Tài liệu hướng dẫn sử dụng (tiếng Anh, tiếng Việt): 01 bộ
<b>III.</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>
<b>1.</b>	<b>Tính năng</b>
	-Tự động loại bỏ cặn bẩn trước và sau xét nghiệm: Tráng rửa ngược / Ngâm rửa / Đốt cháy màng bám
	-Tự động bảo dưỡng duy trì
	-Hệ thống điện và hệ thống nước được tách biệt, cách ly nhằm đảm bảo an toàn cho thiết bị.
<b>2.</b>	<b>Thông số kỹ thuật:</b>
	<b>Chỉ số - <math>\geq 21</math></b>
	-WBC, Lymph#, Mid#, Gran#, Lymph%, Mid%, Gran%,
	-RBC, HGB, MCV, MCH, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, HCT, PLT, MPV, PDW, PCT, P-LCR, P-LCC
	<b>Nguyên lý:</b>
	-Công nghệ trở kháng cho tế bào máu và Đo quang học
	-không chứa xyanua cho Hemoglobin
	<b>Công suất</b>
	- $\geq 60$ giây/xét nghiệm
	<b>Thể tích lấy mẫu:</b>
	-Tĩnh mạch $\leq 14 \mu\text{l}$
	-Mẫu tiên pha loãng $\leq 20 \mu\text{l}$
	<b>Bộ nhớ lưu trữ</b>
	- $\geq 50 000$ kết quả xét nghiệm (chi số, histogram)
	-Có thể truy vấn kết quả dựa trên nhiều dữ kiện.

	-Hệ thống truyền thông LIS với giao thức HL7 hoặc tương đương
	<b>Cổng vào/ra:</b>
	- Cổng VGA
	- RS232 x 1; cổng USB x 4 ; Ethernet x 1
	- Chuột, bàn phím và máy đọc mã vạch
	<b>In kết quả</b>
	- In nhiệt, khổ giấy 57.5 mm, khổ in 48 mm
	- Máy in ngoài (tùy chọn): in phun hoặc in laser
	<b>Hiển thị</b>
	- Màn hình màu cảm ứng $\geq 8''$ TFT LCD
	- Độ phân giải: $\geq 800 \times 600$
	<b>Giao diện</b>
	- Phần mềm Linux® đa ngôn ngữ hoặc tương đương
	<b>Hóa chất</b>
	- Chi 2 hóa chất
	- Quản lý hóa chất đóng bằng mã vạch
	<b>Công suất tiêu thụ điện:</b> $\leq 150VA$

### 3. Máy định danh vi khuẩn và làm kháng sinh đồ ( $\geq 50$ test/giờ)

STT	NỘI DUNG
<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
	- Thiết bị: mới 100%
	- Năm sản xuất: 2022 trở đi
	- Đáp ứng tiêu chuẩn QLCL: ISO 9001, ISO 13485 hoặc tương đương
	- Nguồn điện cung cấp: 220 VAC, 50 Hz
	-Điều kiện Môi trường hoạt động: +Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^0$ +Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$
<b>II.</b>	<b>YÊU CẦU CẤU HÌNH</b>
	- Máy chính: 01 cái
	- Máy tính: 01 bộ, gồm: + Cây máy tính (CPU): 01 cái + Màn hình LCD: 01 cái + Bàn phím, chuột, ... đủ bộ
	- Máy in laser: 01 cái (Mua tại Việt Nam)
	- Bộ lưu điện online 2 KVA: 01 cái



	- Máy đo mật độ quang huyền dịch vi khuẩn: 01 cái
	- Phụ kiện đồng bộ đi kèm: 01 bộ
	- Hóa chất đi kèm: 200 test (thẻ)
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng (tiếng Anh + tiếng Việt): 01 bộ
<b>III.</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>
<b>1</b>	<b>Đặc tính</b>
	- Nguyên lý định danh: Dùng phương pháp đo màu
	- Nguyên lý kháng sinh đồ: Dựa trên kỹ thuật nồng độ ức chế tối thiểu (MIC)
	- Máy chính tích hợp liền một khối gồm các bộ phận: buồng hút chân không, buồng ủ và đọc, trạm vận chuyển, đầu đọc mã vạch, buồng chứa rác thải
	- Buồng hút chân không: thực hiện hút huyền dịch vi khuẩn vào các giếng của thẻ xét nghiệm. Bộ phận hàn kín trong máy gia nhiệt hàn kín ống hút của thẻ xét nghiệm để bịt kín các thành phần của thẻ xét nghiệm
	- Thẻ xét nghiệm được đẩy vào thùng rác trong máy sau khi hoàn thành xét nghiệm
<b>2</b>	<b>Thông số kỹ thuật</b>
	- Thời gian đọc: $\leq 15$ phút/ lần;
	- Công suất: $\geq 60$ Thẻ/máy
	- Thời gian kết quả có sớm nhất từ 5- $\leq 8$ giờ
	<b>Định danh các nhóm vi khuẩn và nấm:</b>
	- Nhóm vi khuẩn Gram âm: $\geq 187$ loài
	- Nhóm vi khuẩn Gram dương: $\geq 128$ loài
	- Nhóm các vi khuẩn Neisseria/ Haemophilus: $\geq 36$ loài
	- Nhóm Corynebacteria và vi khuẩn kỵ khí: $\geq 91$ loài
	- Các loài nấm: $\geq 57$ loài
	<b>Khả năng làm kháng sinh đồ :</b>
	- Nhóm trực khuẩn Gram âm: $\geq 78$ kháng sinh và ESBL
	- Nhóm Staphylococci, Enterococci: $\geq 67$ kháng sinh, $\geq 4$ test sàng lọc kháng aminoglycoside nồng độ cao và kháng Clindamycin cảm ứng
	- Streptococci: $\geq 18$ kháng sinh, kháng Clindamycin cảm ứng và hiệp đồng gentamicin;
	- Streptococcus pneumoniae: $\geq 23$ kháng sinh
	- Nấm: $\geq 6$ kháng nấm
	<b>Thiết bị đo quang mật độ vi khuẩn</b>
	- Đơn vị đo: McFarland
	- Dải đo: 0 - $\geq 4$ McFarland
	- Hiện thị: màn hình màu cảm ứng, có kích thước khoảng (dài x rộng x cao): $\geq 121.0 \times 175 \times 59.0$ (mm)
	- Tự động ghi lại giá trị đo và gửi đến phần mềm
	- Tự động đưa ra dải đo McFarland mong đợi dựa theo loại thẻ xét nghiệm đang chuẩn bị.

	<b>Phần mềm:</b>
	- Hiện thị thông báo độ phù hợp của kết quả xét nghiệm kháng sinh đồ bằng các màu sắc xanh, vàng, đỏ, tím dựa trên các cơ sở dữ liệu có trong máy
	- Tự động phê duyệt và chuyển kết quả có độ tin cậy cao tới hệ thống LIS
	- Phần mềm sử dụng phenotype hoặc tương đương giúp nhận ra các kết quả bất thường, kiểu hình kháng mới.
	<b>*Bộ máy tính (Cấu hình tối thiểu):</b>
	-CPU: Intel core i5 hoặc cao hơn
	+ Ổ cứng: $\geq 128\text{GB}$ (SSD)
	+ RAM: $\geq 4\text{ GB}$
	- <b>Màn hình:</b> Màn hình: LCD $\geq 17\text{ inch}$
	+Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080\text{ Pixels}$
	+ Chuột, bàn phím: 01 bộ
	<b>* Máy in laser đen trắng</b>
	Tốc độ: $\geq 16\text{ trang/phút}$
	Độ phân giải: $\geq 600 \times 600\text{ dpi}$
	Bộ nhớ đệm: $\geq 2\text{ MB}$
	<b>*Bộ lưu điện Online</b>
	Công suất: $\geq 2\text{KVA}$

#### 4. Máy đông máu (tự động $\geq 40\text{ test/giờ}$ )

STT	NỘI DUNG
<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
	- Thiết bị: mới 100%
	- Năm sản xuất: 2022 trở đi
	- Đáp ứng tiêu chuẩn QLCL: ISO 13485 hoặc tương đương
	- Nguồn điện cung cấp: 220V, 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa lên đến: $\geq 35\text{ độ C}$
	+ Độ ẩm tối đa lên đến $\geq 85\%$
<b>II.</b>	<b>YÊU CẦU CẤU HÌNH</b>
	- 01 Máy chính
	- 01 Bình thải

	- 01 Bộ phụ tùng
	- 01 Máy in / khổ giấy A4
	- 01 Bộ lưu điện online
	- 01 Cơ sở hóa chất để chuyển giao công nghệ và chạy thử máy
	- 01 Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt
<b>III.</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>
<b>1.</b>	<b>Đặc điểm thiết bị</b>
	Nguyên lý hoạt động :thực hiện được tất cả các loại xét nghiệm đông máu theo kỹ thuật thời gian đông, kỹ thuật sinh màu và kỹ thuật miễn dịch.
	Công suất : $\geq 120$ xét nghiệm PT / giờ
<b>2.</b>	<b>Đặc điểm kỹ thuật phần cứng</b>
	- Có cổng USB để nâng cấp phần mềm và truyền dữ liệu
	- Nhận diện mẫu thử và hóa chất bằng mã vạch
	- Sử dụng hệ thống khay mẫu chuẩn để nạp mẫu
<b>3.</b>	<b>Đặc điểm kỹ thuật phần mềm</b>
	- Có chương trình kiểm chuẩn QC
	- Dung lượng lưu trữ hơn một triệu dữ liệu
	- Tương thích hoàn toàn với hệ thống mạng của khoa xét nghiệm hoặc của bệnh viện
	- Có chức năng dừng máy khẩn cấp khi nhấn phím dừng khẩn cấp
	- Có chức năng tự kiểm tra từng bộ phận của máy
	- Cho phép nạp hóa chất theo barcode hoặc bằng tay tùy ý
	- Cho phép lưu trữ hơn $\geq 100$ kết quả cùng đồ thị có thể được lưu trữ vào bộ nhớ trong hoặc vào USB thông qua cổng USB
<b>4.</b>	<b>Chu trình rửa tăng cường</b>
	- Đồ thị chuẩn và tham khảo có thể lập trình lên tới $\geq 7$ điểm trung bình
	- $\geq 2$ đồ thị chuẩn có thể được hiển thị cho mỗi test
	- Tự động tính toán kết quả
	- Phần mềm có thể được nâng cấp thông qua cổng USB
	- Thể tích mẫu đo từ $\leq 150 - \geq 300 \mu\text{L}$
	- Cho phép phân quyền sử dụng cho bảo trì , admin , kỹ thuật viên và bác sĩ
	- Hiển thị thường trực trên màn hình để cảnh báo về mức % của bình thái dung dịch , bình dung dịch rửa , bình thái cuvet , nguồn điện dự phòng UPS , tình trạng kết nối máy in , kết nối mạng và âm thanh .
<b>5.</b>	<b>Các thông số xét nghiệm</b>
	- Máy được cài đặt sẵn các thông số cho các yêu cầu thường gặp:
	- PT,
	- APTT
	- Thrombin Time;

	- Activated Protein C Resistance
	- Fibrinogen;
	- Lupus Anticoagulant
	- Extrinsic pathway factors;
	- VWF
	- Intrinsic pathway factors;
	- D-Dimer và Fibrin monomer
	- Heparin và LMWH ;
	- Microparticles
	- Antithrombin;
	- Plasminogen, Antiplasmin và TAFI
	- Calibrators;
	- Quality Control
<b>6.</b>	<b>Hệ thống tự động</b>
	- Tự động nhận diện mẫu bệnh nhân qua Barcode
	- Nhận diện thuốc thử qua Barcode: Tên, số lô , thể tích , độ bền , hạn sử dụng và tự động cài đặt các đồ thị chuẩn của lô thuốc thử
	- Tự động thực hiện hàng loạt các thử nghiệm định sẵn theo phác đồ tiêu chuẩn của người sử dụng ( người sử dụng không cần cài đặt lại các loại xét nghiệm mỗi lần đo), có thể chạy lại thử nghiệm hay thêm vào một thử nghiệm mới bất cứ lúc nào.
	- Tự động pha loãng và tái pha loãng mẫu theo yêu cầu của thử nghiệm khi kết quả đo nằm ngoài ngưỡng cài đặt
<b>7.</b>	<b>Khay chứa thuốc thử</b>
	- $\geq 15$ Vị trí đặt thuốc thử .
	- Cho phép đặt đồng thời nhiều lọ của cùng một loại thuốc thử để không bị dừng máy khi đo số lượng lớn mẫu thử và không cần kỹ thuật viên túc trực để thay thuốc mới
	- Tải ngẫu nhiên, cho phép chủ động nạp thuốc thử bất cứ lúc nào
	- Tự động nhận diện thuốc thử: Tên, số lô , thể tích , độ bền , hạn sử dụng và tự động cài đặt các đồ thị chuẩn của lô thuốc thử qua Barcode
<b>8.</b>	<b>Khay chứa mẫu thử</b>
	- Cho phép nạp mẫu liên tục và bất cứ lúc nào thông qua khay đựng mẫu, mỗi khay có thể chứa $\geq 02$ giá đựng mẫu, mỗi giá chứa $\geq 11$ mẫu
	- Tự động định vị và nhận diện mẫu bệnh nhân qua Barcode
<b>9.</b>	<b>Tiết kiệm</b>
	- Tiết kiệm thuốc thử nhờ đồ biểu chuẩn đã được cài đặt sẵn trong barcode nên không tiêu hao thêm thuốc thử để vẽ đồ biểu chuẩn mỗi lần đổi lô thuốc mới
	- Tiết kiệm thuốc thử nhờ có độ bền sau khi pha tối ưu nhất hiện nay trên thị trường : Đối với Fibrinogen là $\leq 5$ ngày , đối với D-Dimer là $\leq 30$

	ngày
	- Tiết kiệm 50% thuốc thử và mẫu thử nhờ phương pháp đo vi lượng
	- Tiết kiệm thời gian nhờ số lượng lớn thuốc thử và công đo đã sẵn sàng trên máy nên không tốn thời gian thay thuốc thử - công đo mới. Ngoài ra còn cho phép liên tục nhập mới các mẫu đo bất kỳ lúc nào , kể cả mẫu cấp cứu và mẫu nhi khoa
	- Tiết kiệm dung dịch rửa nhờ cơ chế hoạt động khác biệt hẳn các máy đông máu thông thường : không tiêu hao dung dịch rửa khi không đo mẫu hoặc đang ở chế độ chờ
<b>10.</b>	<b>Truy xuất dữ liệu</b>
	- Cho phép truy xuất dễ dàng mọi dữ liệu: Kết quả chạy mẫu bệnh nhân, số lô thuốc thử, controls, mẫu chuẩn, cuvette, đường chuẩn và giá trị kiểm chuẩn kể cả batch number
	- Cho phép truy xuất dữ liệu ra thiết bị bên ngoài như: CD/DVD, USB Flash
<b>11.</b>	<b>Kiểm chuẩn</b>
	- Tiến hành kiểm chuẩn theo nhu cầu
	- Chu kỳ kiểm chuẩn có thể được xác định theo:
	+ Thời gian
	+Số lượng test
	+Thay hóa chất mới
	- Tự động quản lý giá trị kiểm chuẩn
	- Có thể để lại ghi chú vào kết quả kiểm chuẩn
<b>12.</b>	<b>Cổng kết nối</b>
	- Kết nối hai chiều BiDirection (ASTM protocol) với hệ thống vi tính trung tâm
	- Cổng USB
	- Cổng monitor
	- Cổng printer
	- Cổng bàn phím
<b>13.</b>	<b>Máy in</b>
	- Máy in sử dụng giấy A4 thuận lợi cho việc trả kết quả với đầy đủ thông tin của bệnh nhân (tốc độ in tối thiểu: 12 trang/ Phút)
<b>14.</b>	<b>Bộ lưu điệnonline: <math>\geq 2</math> kVA</b>

### 5. Máy siêu âm tổng quát (3 đầu dò)

STT	NỘI DUNG
<b>I</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
	-Máy mới 100% sản xuất năm 2022 trở về sau

	- Đáp ứng tiêu chuẩn QLCL: ISO 13485, FDA hoặc tương đương
	-Điện nguồn cung cấp : 220 VAC, 50Hz
	-Điều kiện môi trường làm việc:
	+ Nhiệt độ tối đa : $\geq 40^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 75\%$
<b>II</b>	<b>YÊU CẦU CẤU HÌNH (cho mỗi máy):</b>
	-Thân máy chính liền trên xe đẩy : 01 Máy
	+Màn hình hiển thị LCD : 01 cái
	+Màn hình cảm ứng điều khiển: 01 cái
	+Cổng cắm đầu dò: $\geq 4$ cổng
	-Đầu dò Convex: 01 Cái
	-Đầu dò Linear: 01 Cái
	-Đầu dò Tim: 01 Cái
	-Máy in chuyên dụng đen trắng (Mua tại Việt Nam): 01 Cái
	-Bộ lưu điện online 2 kVA(Mua tại Việt Nam): 01 Cái
	-Bộ máy tính kèm máy in phun màu (Mua tại Việt Nam): 01 Bộ
	Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo: 01 Bộ
	Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh, tiếng Việt: 01 bộ
<b>III</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>
	<b>Thông tin chung</b>
	Màn hình hiển thị: $\geq 21$ inch độ phân giải Full HD ( $\geq 1920 \times 1080$ ), màn hình có thể xoay nhiều hướng khác nhau
	Màn hình điều khiển: màn hình LCD màu cảm ứng $\geq 10$ inch
	Khớp nối màn hình có thể xoay $360^{\circ}$ , bảng điều khiển có thể xoay.
	Thay đổi chiều cao bảng điều khiển, có thể nâng lên hoặc hạ xuống
	Bảng điều khiển có cấu tạo thuận lợi cho việc kiểm tra, giảm số lượng phím vật lý, vị trí nút được tối ưu hóa.
	Sử dụng thanh trượt TGC ảo, góp phần làm bố cục giao diện điều khiển rộng rãi và dễ dàng tùy chỉnh các thông số hình ảnh.
	Số cổng kết nối đầu dò: $\geq 4$ cổng
	Khả năng kết nối qua mạng LAN: Không dây và có dây
	<b>Các cổng kết nối khác:</b>
	+ Cổng USB: $\geq 5$ cổng (Thân máy chính 3 cổng, Bàn điều khiển 2 cổng)

	+Cổng DVI-D: Độ phân giải WXGA++ ( $\geq 1600 \times 900$ )
	+ Cổng Analog Video: 1 cổng vào 1 cổng ra
	+ Audio 1 cổng vào, 1 cổng ra
	<b>-Lưu trữ:</b> ổ cứng SSD và HDD
	-Điều chỉnh công suất sóng âm: 0- 100%, mỗi bước 5%
	-Chức năng cài đặt trước (bộ nhớ các cài đặt hình ảnh - preset): $\geq 100$ loại, tối đa $\geq 25$ loại với mỗi đầu dò.
	+ Thông tin cài đặt trước có thể lưu trữ trên USB
	- Có chế độ quét nhanh
	<b>Thông tin bệnh nhân và hiển thị đồ họa:</b>
	+Khu vực nhập thông tin bệnh nhân: ID, tên, tuổi, giới tính, ...
	+Có bàn phím ảo trên màn LCD
	+Tự động gắn nhãn chú thích: $\geq 800$ ký tự
	+Đánh dấu cơ thể: $\geq 38$ loại cho từng khu vực, $\geq 6$ khu vực
	+Đánh dấu đầu dò: $\geq 4$ loại
	<b>Khả năng quản lý dữ liệu</b>
	<b>Dữ liệu hình ảnh</b>
	<b>Định dạng:</b>
	+Hình ảnh động/ clip:
	+DICOM (Raw, MJPEG)
	+PC Format (chuẩn máy tính) (AVI, WMV, MP4)
	<b>-Hình ảnh tĩnh:</b>
	+ DICOM (không nén, RLE, RGB, JPEG)
	+ PC Format (chuẩn máy tính) (TIFF, BMP, JPEG)
	<b>Chế độ thu nhận ảnh:</b>
	+Thu nhận ảnh RAW và hình ảnh thường cùng lúc, theo thời Gian thực và đa khung hình.
	+ Dữ liệu Ảnh RAW: tối đa $\geq 150$ s
	+ Dữ liệu Ảnh thường: tối đa $\geq 180$ s
	<b>Công cụ quản lý dữ liệu ảnh:</b>
	+ Hiển thị hình ảnh lưu trữ dạng thu nhỏ 1 đến $\geq 36$ hình
	+ Có đánh dấu kiểm tra trên hình ảnh đã truyền đi

	+ Thu phóng, xoay, và âm bản hình ảnh
	<b>Dữ liệu đo đạc</b>
	Có khả năng lưu trữ dữ liệu đo đạc trên ổ cứng máy chính
	<b>Dữ liệu bệnh nhân</b>
	Thông tin bệnh nhân: ID, tên $\geq 64$ Ký tự, ngày sinh, giới tính, tuổi, chiều cao, cân nặng, nghề nghiệp
	Thông tin nghiên cứu: ID thủ tục, ID nghiên cứu, mô tả nghiên cứu, bác sỹ giới thiệu, bác sỹ báo cáo, bác sỹ siêu âm (phù hợp tiêu chuẩn DICOM 3.0)
	<b>Khả năng lưu trữ:</b>
	Lưu trữ trong bộ nhớ máy chính: Khoảng $\geq 500$ GB
	Lưu trữ qua bộ nhớ ngoài thông qua cổng USB: Thẻ nhớ, HDD
	Lưu trữ thông qua đầu ghi đĩa: CD, DVD
	Lưu trữ thông qua hệ thống mạng bệnh viện theo tiêu chuẩn DICOM 1000base T, 100base TX hoặc 10base T
	Thư mục lưu trữ qua kết nối mạng, định dạng: BMP, JPEG, TIFF, AVI, MWV, MP4
	<b>Phương pháp quét:</b>
	Dè quạt điện tử - Convex
	Điện tử tuyến tính - Linear
	Điện tử theo pha, khu vực mảng – Phased / Sector
	Điện tử 2 mặt quét: Radial
	<b>Các mode hoạt động</b>
	Chế độ B
	Chế độ hai mặt phẳng BiPlane
	Chế độ M
	Chế độ Doppler quang phổ (PW, CW, HPRF-PW)
	Chế độ Doppler công kép
	Chế độ dòng màu
	Chế độ Doppler năng lượng (Doppler năng lượng có hướng)
	Chế độ eFLOW (eFLOW có hướng)
	Chế độ tạo ảnh dòng màu độ nhạy cao DFI (DFI có hướng)
	<b>Chế độ hiển thị hình ảnh</b>



	Chế độ B hình thang xám: 1 hình, 2 hình, 4 hình
	Chế độ M
	Chế độ B và M
	Chế độ Doppler D
	Chế độ B và D
	Chế độ B dòng màu: 1 hình, 2 hình, 4 hình
	Chế độ B màu năng lượng: 1 hình, 2 hình, 4 hình
	Chế độ màu năng lượng độ phân giải cao eFlow: 1 hình, 2 hình, 4 hình
	Chế độ dòng màu độ nhạy tốc độ khung hình cao DFI: 1 hình, 2 hình, 4 hình
	Chế độ B và các chế độ khác với 2 cửa sổ Doppler: dòng màu, màu năng lượng, eFlow,
	Chế độ hiển thị 3: chế độ B, dòng màu và chế độ Doppler thời gian thực
	Chế độ hiển thị 3: chế độ B, màu năng lượng và chế độ Doppler thời gian thực
	Chế độ hiển thị 3: chế độ B, dòng màu DFI và chế độ Doppler thời gian thực
	Chế độ hiển thị 3: chế độ B, màu năng lượng độ phân giải cao và chế độ Doppler thời gian thực
	Hình ảnh Doppler mô – TDI
	Chế độ hiển thị hình ảnh 2 mặt phẳng : Biplane
	<b>Chùm tia điện tử:</b>
	Quá trình lan truyền: CPWG (Tạo sóng xung đa hướng) Truyền dạng sóng có thể lập trình
	Quá trình thu nhận Chùm tia kỹ thuật số tốc độ cao đa xử lý Bộ chuyển đổi A / D $\geq 12$ bit ( $\geq 4096$ mức thang xám) Tần số lấy mẫu A / D: $\geq 40$ [MHz] Xử lý song song: Nhiều hướng
	Phương pháp truyền / nhận của sóng hòa âm: Tần số tiếp nhận: trong khoảng 3.2- $\geq 18.0$ MHz
	Công nghệ thích ứng mô: Điều chỉnh tốc độ âm thanh: $\geq 26$ bước
	Hội tụ: Truyền: Tập trung truyền nhiều giai đoạn lên đến 4 giai đoạn trong số 16 giai đoạn (phụ thuộc vào đầu dò)

	Tiếp nhận: Điểm ảnh hội tụ
	Dải động hệ thống: $\geq 272$ dB
	Kênh xử lý hệ thống: $\geq 574,900$ kênh
	Tốc độ khung hình: Tối đa Hơn $\geq 660$ khung hình / giây (tùy thuộc vào đầu dò)
	<b>Các chế độ hoạt động:</b>
	<b>Chế độ B</b>
	Hiển thị Thang màu xám: $\geq 256$ mức
	Diện tích quét: bước nhảy 1 độ
	Mật độ dòng: $\geq 8$ bước
	Tốc độ khung hình cao (xử lý song song đa chùm tia) Tối đa Hình ảnh hiển thị lên đến $\geq 0,5$ cm
	Zoom: HI zoom (ảnh thời gian thực): tối đa lên tới $\geq 0.5$ cm hiển thị hình ảnh PAN zoom (ảnh thời gian thực và dừng hình): tối đa lên tới $\geq 0.5$ cm hiển thị hình ảnh
	Độ sâu tạo ảnh tối đa: $\geq 40$ cm
	Xoay hình B $\geq 90$ độ
	Điều chỉnh Gain: $\geq 80$ dB
	Tăng cường âm phản hồi echo: $\geq 8$ bước
	Độ mịn/tăng cường: $\geq 8$ bước
	TGC (Bù thời gian khuếch đại): $\geq 8$ thanh trượt điều khiển
	Độ ổn định: $\geq 8$ bước, bao gồm TẮT
	Dải động: 40- $\geq 90$ dB
	Thang xám: $\geq 10$ loại
	AGC: $\geq 8$ bước
	Tạo ảnh phức hợp không gian (có thể thực hiện bằng các đầu dò tuyến tính, convex, sector đã chọn)
	Quét hình thang (có thể thực hiện bằng các đầu dò tuyến tính đã chọn)
	Chức năng lái tia B
-	- Hình ảnh thích ứng: Chức năng HI REZ $\geq 8$ bước, $\geq 2$ kiểu
	Lọc nhiễu âm: $\geq 8$ bước
	Giảm nhiễu trường gần: giảm xảo ảnh và nhiễu trong buồng tim hoặc mạch máu
	Tự động điều chỉnh Gain
	Hiển thị rõ đường Kim
	Góc quét rộng
	<b>Chế độ M</b>

	Phương pháp quét: Thanh dịch chuyển
	Tốc độ quét: 300.0, 200.0, 133.3, 100.0, 66.7, 50.0, 40.0 mm / giây
	Điều chỉnh Gain: Gain B $\pm$ 30 dB
	Dải động: 40 dB- $\geq$ 90 dB
	AGC: $\geq$ 8 bước
	Giảm nhiễu sóng âm
	Giảm âm phản hồi thấp
	Tăng cường thang xám
	FAM (Chế độ góc M tự do)
	<b>Doppler phổ:</b>
	Hiển thị: Phổ năng lượng Doppler tự động theo dõi thời gian thực
	Phương pháp Doppler: Doppler PW (Sóng xung) Doppler xung HPRF (Tần số lặp lại xung cao) Doppler công kép Doppler sóng liên tục CW (Sóng liên tục)
	Tần số tham chiếu (phụ thuộc vào đầu dò): 3 tần số tối đa
	Tốc độ phân tích: PW: 0.05 đến $\geq$ 40 kHz CW: 1.1 đến $\geq$ 40 kHz
	Dải vận tốc tối đa: PW / HPRF: -8.02 đến 0 hoặc 0 đến +8.02 m / s CW: -16.0 đến 0 hoặc 0 đến + 16.0 m/s
	Dịch chuyển đường cơ sở
	Hiệu chỉnh góc: khả dụng lên tới $\geq$ 80 độ Có các chức năng tự động hiệu chỉnh góc, cảnh báo
	Đảo ngược phổ
	Kích thước thể tích mẫu cho Doppler PW: 0.5 – $\geq$ 20 mm
	Lọc chuyển động thành: $\geq$ 12 bước
	Gain doppler: $\geq$ 60dB
	Giảm âm phản hồi thấp (PW)
	Tăng cường thang xám

	Tự động tối ưu hóa
	Đầu ra âm thanh: $\geq 2$ kênh
	<b>Chế độ Doppler màu</b>
	Kích thước vùng màu: Liên tục thay đổi
-	- Quét tuyến tính có lái tia: Tối đa $\pm 30$ độ, có thể thay đổi ở khoảng cách 5 độ
-	- Mật độ dòng: Lên đến $\geq 8$ bước
	Tự động điều chỉnh gain (Tối ưu hóa gain)
	<b>Chế độ dòng màu:</b>
	Các mẫu hiển thị: Vận tốc (bắt nguồn từ dịch chuyển tần số Doppler trung bình), Vận tốc + phương sai, Phương sai, Vận tốc + cường độ, Vận tốc + phương sai + cường độ
	Phạm vi vận tốc tối đa: $\pm 0.63$ cm/s đến $\pm \geq 458.00$ cm/s
	Tần số lặp lại xung: 0.03 đến $\geq 19.0$ kHz
	Khả năng xử lý màu: $\pm \geq 120$ mức cho vận tốc (đỏ và xanh lam) $\geq 60$ mức cho phương sai (xanh lục)
	Đảo ngược màu: Bình thường, Đảo ngược
	Làm mịn: $\geq 5$ bước
	Bộ lọc thành: $\geq 6$ bước
	Độ bền (Màu): $\geq 8$ bước
	Giảm chuyển động thành: Tắt + 3 bước, 2 kiểu
	Kích thước gói: 3 cấp độ
-	- Dịch chuyển đường cơ sở (Màu): Lên đến gấp đôi vận tốc ( $\pm 127$ bước)
	Mã hóa màu: $\geq 15$ loại
	Tăng cường TGC: 2 loại
	<b>Chế độ màu năng lượng</b>
	Các mẫu hiển thị: Doppler màu năng lượng, Doppler màu năng lượng định hướng
	Khả năng xử lý màu: $\geq 256$ mức
	Mã hóa màu: $\geq 15$ loại
	Làm mịn: $\geq 5$ cấp độ
	<b>Chế độ Doppler màu năng lượng độ phân giải cao (eFLOW)</b>

	Tần số lặp lại xung: 0.03 đến $\geq 19.0$ kHz
	Khả năng xử lý màu: $\geq 250$ mức ( $\pm \geq 120$ mức cho hướng cố định)
	Mã hóa màu: $\geq 15$ loại
	Làm mịn: $\geq 5$ cấp độ
	<b>Chế độ dòng màu mạch máu độ nhạy cao (DFI)</b>
	Tần số lặp lại xung: 0.03 đến $\geq 19.0$ kHz
	Khả năng xử lý màu: $\geq 250$ cấp độ
-	- Mã màu: $\geq 15$ loại
	Làm mịn: $\geq 5$ cấp độ
	Chức năng hình ảnh Doppler mô: Có sẵn
	<b>Đo lường và phân tích:</b>
	<b>Các phép đo cơ bản có:</b>
	-Chế độ B Khoảng cách, Dist-trace, Diện tích / chu vi, Thể tích, Góc hông J, Biểu đồ, Góc, B.Index
	-Chế độ M Độ dài (M mode), thời gian, nhịp tim, M.VEL, M.Index
	-Chế độ D D.VEL, ACCEL, RI, Time, P1 / 2T, Heart Rate, D.Caliper, D.Index (Caliper), D.Index (Trace), Mean.VEL., PI, D.Trace, Steno Flow, Regurg Dòng chảy, Doppler thời gian thực
-	- -Chế độ B / D - Lưu lượng máu
	<b>Gói đo các ứng dụng</b>
	<b>Thước đo sản khoa:</b>
	-Hỗ trợ nhiều thai kỳ
	-Chức năng phân tích tăng trưởng (hiển thị dữ liệu số đo trong quá khứ)
	-Chế độ B +Tuổi thai, cân nặng của thai nhi +Tỉ lệ +Chỉ số nước ối (AFI), AF Pocket / AFV, MVP CTAR / CTR +Chiều dài cổ tử cung
	-Chế độ M:

	+Nhịp tim thai nhi +Chức năng LV
	-Chế độ D (Doppler) +Đo lưu lượng máu
	<b>Các phép đo phụ khoa</b>
	<b>-Chế độ B</b> Đo tử cung Đo độ dày nội mạc tử cung Các phép đo cổ tử cung Các phép đo buồng trứng Các phép đo dạng nang (Các phép đo thể tích bằng Có thể thực hiện các phép đo 3 trục.) Đo bàng quang tiết niệu
	<b>-Chế độ D</b> Động mạch tử cung Động mạch buồng trứng
	<b>Các phép đo tiết niệu</b>
	<b>-Chế độ B</b> Thể tích PSA Thể tích lát PRS Bàng quang
	<b>-Chế độ D</b> Động mạch thận
	<b>Đo tim mạch (Đối với hệ thống máy có siêu âm TIM)</b>
	<b>-Chế độ B</b> +Các phép đo thể tích LV M.Simpson *, Area-length *, Pombo **, Teichholz **, Gibson **, Bullet, BP-ellipse, Simpson * Có thể tự động theo dõi khoang tim. (Phương pháp 3 điểm hoặc hoàn toàn tự động ) ** Có thể sử dụng phương pháp đo tự động - Các phép đo diện tích van tim (AVA, MVA) LA / AO Tỉ lệ Đo thể tích tâm thất phải LV khối lượng cơ tim

	LA / RA Đo thể tích Các phép đo FAC Các phép đo IVC (tĩnh mạch chủ dưới)
	<b>Gói đo mạch máu</b>
	<b>Động mạch cảnh tối thiểu có:</b>
	+ Đo lưu lượng máu: + CCA (động mạch cảnh chung) + ICA (động mạch cảnh trong) + ECA (động mạch cảnh ngoài) + BIFUR (Phân đôi động mạch cảnh) + VERT (Động mạch đốt sống)
-	- - Tỷ lệ Hẹp: % Diện tích hẹp % Đường kính hẹp
	<b>Đo động mạch ở tứ chi tối thiểu có</b>
	+ Lưu lượng động mạch chi dưới + Lưu lượng động mạch chi trên
-	- - Tỷ lệ Stenotic: % Diện tích hẹp % Đường kính hẹp
	-Đo tĩnh mạch ở tứ chi +Lưu lượng tĩnh mạch chi dưới +Dòng chảy tĩnh mạch chi trên
	-Doppler xuyên sọ +Đo lưu lượng máu xuyên sọ
	<b>Các thước đo ổ bụng tối thiểu có</b>
	-Chế độ B: +Đo túi mật +Các phép đo ống mật chung +Đo gan +Các phép đo tuyến tụy +Các phép đo ống tụy +Đo thận +Phép đo lách +Các phép đo tổn thương chiếm không gian

	+Các phép đo đường kính mạch máu + Số đo phần trăm hẹp
	-Chế độ D +Các phép đo động mạch +Đo động mạch thận +Đo tĩnh mạch cửa +Đo mạch máu Shunt
	-Chế độ B / D +Số lượng dòng chảy (Động mạch) +Số lượng dòng chảy (tĩnh mạch)
	<b>Đo lường các bộ phận nhỏ tối thiểu có</b>
	-Chế độ B +Đo lường tổn thương +Các phép đo tỷ lệ co +Đo khoảng cách núm vú-khối u +Đo thể tích tuyến giáp +Đo độ nhạy của eo tuyến giáp
	-Chế độ D +Các phép đo động mạch
	<b>Các chức năng báo cáo tối thiểu có</b>
	- Báo cáo sản khoa - Báo cáo phụ khoa - Báo cáo chức năng tim - Báo cáo mạch máu - Báo cáo IMT (Intima-Media Thickness ~ Độ dày lớp nội trung mạc) - Báo cáo tiết niệu - Báo cáo gói đo ổ bụng - Báo cáo bộ phận nhỏ - Có thể hiển thị lại các báo cáo đo lường trong quá khứ. - Lịch sử dữ liệu kiểm tra có thể được vẽ trên báo cáo. - Có thể in trực tiếp từng báo cáo với tùy chọn Máy in PC - Có thể xuất giá trị đo lường trong tệp CSV.
	<b>Các loại đầu dò</b>
	<b>Đầu dò Convex đa tần</b>
	Dải tần số : $\leq 1 - \geq 5,0$ MHz.



	Tần số trung tâm: 3MHz
	Góc quét: $\geq 70$ độ
	Số lượng chấn tử: $\geq 160$
	Ứng dụng: Thai nhi, ổ bụng, Nhi khoa, Bộ phận nhỏ,...
	<b>Đầu dò Linear đa tần</b>
	Dải tần số : $\leq 2 - \geq 12$ MHz.
	Tần số trung tâm: 7MHz
	Kích thước mặt quét : $\geq 38$ mm
	Số lượng chấn tử: $\geq 192$
	Ứng dụng: Ổ bụng, bộ phận nhỏ, cơ xương khớp, mạch máu ngoại vi,...
	<b>Đầu dò Tim</b>
	Dải tần số : $\leq 1 - \geq 5,0$ MHz.
	Tần số trung tâm: 2,5 MHz
	Góc quét: $\geq 90$ độ
	Số lượng chấn tử: $\geq 64$
	Ứng dụng: Thai nhi, ổ bụng, nhi khoa, hộp sọ người lớn, tim người lớn, tim trẻ em, mạch máu ngoại vi,...
	<b>*Máy in nhiệt đen trắng chuyên dụng:</b>
	- Công nghệ in nhiệt, độ phân giải $\geq 325$ dpi.
	- Thời gian in cỡ A6: $\leq 2.0$ giây.
	- Hỗ trợ cả 2 loại ngõ tín hiệu hình ảnh đầu vào:
	+ Kỹ thuật số (digital) qua cổng USB
	+ Tương tự (analog) qua cổng NBC.
	- Máy in tương thích với hầu hết các dòng máy siêu âm hiện có trên thị trường.
	- Có bảng điều khiển LCD hiển thị cài đặt in, loại giấy đã chọn và thông báo.
	- Có chế độ tự động khóa ngăn ngừa những thay đổi không chủ ý làm thay đổi các cài đặt.
	<b>*Bộ máy tính (Cấu hình tối thiểu):</b>
	-CPU: Intel core i5 hoặc cao hơn
	+ Ổ cứng: $\geq 128$ GB (SSD)
	+ RAM: $\geq 4$ GB

	- <b>Màn hình:</b> LCD $\geq$ 17 inch
	+Độ phân giải: $\geq$ 1920x1080 Pixels
	+ Chuột, bàn phím: 01 bộ
	<b>* Máy in laser đen trắng</b>
	Tốc độ: $\geq$ 16 trang/phút
	Độ phân giải: $\geq$ 600x600 dpi
	Bộ nhớ đệm: $\geq$ 2 MB
	<b>*Bộ lưu điện Online</b>
	Công suất: $\geq$ 2KVA

## 6. Hệ thống hấp tiệt trùng nhiệt độ thấp

STT	NỘI DUNG
<b>I.</b>	<b>Yêu cầu chung</b>
	-Thiết bị mới 100%
	-Sản xuất năm: 2023 trở đi
	- Đáp ứng TCQL chất lượng: EC, ISO 13485 hoặc tương đương
	-Điện nguồn cung cấp: 220/380V/50Hz/3 pha
	-Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq$ 35°C
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq$ 85%
<b>II.</b>	<b>Yêu cầu Cấu hình</b>
	+ Máy chính: 01 cái
	+ Rổ đựng dụng cụ: 02 cái
	+ Vật tư tiêu hao chạy thử máy: 01 bộ
	+ Ống đựng hóa chất sử dụng một lần, nồng độ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> $\geq$ 58%: 30 ống .
	+ Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
<b>III.</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>
<b>3.1</b>	<b>Máy chính</b>
	<b>Tính năng kỹ thuật</b>
	-Ứng dụng: được dùng để tiệt trùng các dụng cụ phẫu thuật nhạy cảm với nhiệt độ và độ ẩm. Tương thích với các dụng cụ cấu tạo từ kim loại và phi kim loại, đặc biệt các dụng cụ vi phẫu chuyên dụng, dụng cụ có nòng ống với chiều dài lên đến 2200 mm và đường kính khoảng 0.5mm.

	-Vật liệu:
	+Vật liệu bên ngoài máy: thép không gỉ AISI 304 hoặc tương đương
	+Vật liệu trong buồng tiệt trùng: thép không gỉ AISI 316L hoặc tương đương, dày $\geq 6\text{mm}$ , độ bóng Ra $< 0.4\mu\text{m}$ .
	- Có 01 máy in nhiệt phía mặt trước của máy . Báo cáo chu trình vận hành được in ra cuối chu kỳ. Bản in dễ đọc với đồ thị thể hiện chu trình tiệt trùng.
	- Máy được trang bị bơm chân không 2 giai đoạn
	- Độ ồn tối đa khi vận hành: $\leq 70\text{dB}$ .
	- Nhiệt độ buồng hấp được kiểm soát bởi hệ thống cảm biến chuyên dụng PT 1000 hoặc tương đương.
<b>3.2</b>	<b>Hệ thống cửa:</b>
	- Loại 1 cửa
	+Cửa buồng hấp làm bằng thép không gỉ AISI 316L hoặc tương đương, liền tấm, dày $\geq 12\text{mm}$ .
	+Cửa được đóng mở trượt theo phương thẳng đứng bằng hệ thống mô tơ. Điều khiển bằng chân (đạp chốt bên dưới máy) hoặc bằng điều khiển.
	+Cửa được trang bị hệ thống gia nhiệt bằng điện giúp tránh hiện tượng ngưng đọng.
	+Cửa được trang bị cách nhiệt giúp nhiệt độ bên ngoài $\leq 40^\circ\text{C}$ .
	+Cửa được trang bị gioăng cửa bằng silicon giúp đóng kín cửa trong suốt chu trình vận hành.
<b>3.3</b>	<b>Buồng tiệt trùng:</b>
	+ Kích thước buồng tiệt trùng (RxDxC): $\geq (450\text{mm} \times 790\text{mm} \times 400\text{mm})$
	+ Dung tích hiệu dụng: $\geq 140.0\text{lit}$
	+ Hình chữ nhật với các góc được bo tròn.
	+ Có khả năng kháng hóa chất và dễ dàng vệ sinh.
	+ Có khả năng giảm tổn thất nhiệt và cách âm.
	+ Có 2 ngăn chất dụng cụ. Ngăn trên có thể tháo rời tạo không gian tiệt khuẩn các dụng cụ kích thước to, công kênh. Chiều cao hiệu dụng của kệ là $\geq 170\text{mm}$ . Khi tháo rời ngăn trên, chiều cao buồng tiệt trùng đạt $\geq 360\text{mm}$ .
<b>3.4</b>	<b>Hệ thống điều khiển:</b>
	- Điều khiển vi xử lý kỹ thuật số PLC hoặc tương đương.
	- Giao diện: Màn hình cảm ứng màu kích thước $\geq 10\text{inch}$ .
	- Bộ nhớ máy có khả năng lưu trữ $\geq 1000$ chu trình vận hành.
	- Có cổng Ethernet để kết nối với hệ thống giám sát để truy xuất dữ liệu
<b>3.5</b>	<b>Chương trình vận hành:</b>

	-Chương trình vận hành: $\geq 4$ chương trình tiệt trùng, 1 chương trình thử máy và $\geq 50$ chương trình cài đặt theo nhu cầu người dùng.
	+Chu trình nhanh: tiệt khuẩn các dụng cụ thông thường, ống nội soi cứng không có nòng ống, bộ dụng cụ vi phẫu. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thời gian <math>\leq 30</math> phút.</li> <li>○ Tải tối đa: <math>\geq 19.0</math> kg.</li> </ul>
	+Chu trình cho ống nội soi mềm: tiệt khuẩn các ống nội soi mềm đơn và hai kênh. Ống nội soi mềm với đường kính từ 1mm và chiều dài tới $\geq 1050$ mm. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thời gian <math>\leq 40</math> phút.</li> <li>○ Tải tối đa: <math>\geq 10.0</math> kg</li> </ul>
	+Chu trình tiêu chuẩn: tiệt khuẩn các dụng cụ cứng rỗng, bán cứng và ống nội soi mềm với đường kính từ 0,7 mm và chiều dài tới $\geq 750$ mm. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thời gian <math>\leq 52</math> phút.</li> <li>○ Tải tối đa: <math>\leq 10.0</math> kg</li> </ul>
	+Chu trình mạnh: tiệt trùng các dụng cụ rỗng đơn kênh, hai kênh và ba kênh với đường kính từ 0,5 mm và chiều dài tới $\geq 2200$ mm. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thời gian <math>\leq 64</math> phút.</li> <li>○ Tải tối đa: <math>\geq 6.0</math>kg</li> </ul>
<b>3.6</b>	<b>Hóa chất tiệt trùng</b>
	+ Ống đựng hóa chất sử dụng một lần, nồng độ $H_2O_2 \geq 58\%$ .
	+ Ống đựng hóa chất được trang bị mã nhận diện giúp tránh việc tái sử dụng hoặc sử dụng hóa chất hết hạn dùng.
	+ Lượng hóa chất sử dụng được điều khiển bằng hệ thống điện tử.
<b>3.7</b>	<b>Hệ thống trung hòa khí <math>H_2O_2</math></b>
	- Máy có hệ thống tạo môi trường Plasma để bẻ gãy liên kết $H_2O_2$ ở bên ngoài buồng tiệt trùng.
	- Máy được trang bị bộ lọc xúc tác & bộ lọc cacbon hoạt tính đảm bảo không có hydro peroxide tồn dư được thải ra môi trường.
	- Máy được trang bị bộ lọc khí với độ lọc tinh khiết đạt $\geq 99,999\%$ .
<b>3.8</b>	<b>Bơm chân không</b>
	- Bơm chân không giai đoạn kép.
	- Bơm chân không tạo môi trường chân không lên đến $\geq 0.20$ hPa trong chu trình vận hành.
	- Bơm được trang bị bộ chuyển đổi áp suất và van khí nén.
	- Dầu trong bơm chân không có thể sử dụng lên đến $\geq 4800$ chu trình vận hành.
<b>3.9</b>	<b>Tính năng an toàn được trang bị</b>
	- Được trang bị khóa an toàn tránh người dùng khởi động chương trình khi cửa chưa được đóng hoàn toàn. Cửa được khóa và không thể mở được trong suốt chu trình cho đến khi các điều kiện về áp suất, tồn dư khí $H_2O_2$ không còn.

	- Cửa được trang bị bộ hãm giúp ngăn cản việc đóng cửa khi có vật cản.
--	--

### 7. Máy xét nghiệm miễn dịch (Tự động $\geq 60$ test/ giờ)

STT	NỘI DUNG
<b>I.</b>	<b>YÊU CẦU CHUNG</b>
	- Thiết bị: mới 100%
	- Năm sản xuất: 2022 trở đi
	- Đáp ứng TCQLCL: ISO 9001; hoặc ISO 13485; hoặc EC hoặc tương đương
	- Nguồn điện cung cấp: 220VAC, 50Hz.
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$
<b>II.</b>	<b>YÊU CẦU CẤU HÌNH</b>
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
	- Đầu đọc mã vạch cầm tay: 01 cái
	- Máy in nhiệt (tích hợp trong máy): 01 cái
	- Giấy in nhiệt: 05 cuộn.
	- Hệ thống máy tính + Màn hình : 01 bộ
	- Máy in laser đen trắng: 01 cái
	- Bộ lưu điện Online: 01 Bộ
	- Hoá chất chạy máy ban đầu: 01 Bộ, gồm:
	+ Dung dịch rửa hệ thống: 01 chai (01 lít)
	+ Dung dịch pha loãng mẫu: 80 ml
	+ Dung dịch cơ chất: 50 ml
	+ Hóa chất xét nghiệm Ung thư phổi: 14 Tests
	+ Hóa chất hiệu chuẩn xét nghiệm ung thư phổi: 01 kit
	- Vật tư chạy máy ban đầu: 01 bộ, gồm:
	+ Cartridges trống: 14 Cartridges
	+ Đầu côn hút mẫu bệnh phẩm: 96 cái
	+ Lọc CO <sub>2</sub> : 2 ống
	- Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ
<b>III.</b>	<b>YÊU CẦU KỸ THUẬT</b>

	Phương pháp: CLEIA (Miễn dịch enzym hóa phát quang)
	Truy cập: Ngẫu nhiên
	Số lượng xét nghiệm đồng thời: Tối đa $\geq 8$ xét nghiệm/mẫu
	Công suất: $\geq 60$ xét nghiệm/giờ
	Khả năng chứa mẫu: $\geq 36$ mẫu (gồm cả 3 mẫu ưu tiên)
	Khả năng chứa hóa chất: $\geq 112$ xét nghiệm (8 x 14 cartridge)
	Phương thức đặt mẫu: Nối tiếp với $\geq 37$ vị trí đặt
	Ống chứa mẫu: Cốc mẫu (sample cup), ống máu (đường kính ngoài 13-16, dài 75-100mm)
	Phương thức hút mẫu: Đầu côn dùng một lần với tính năng cảm biến mực chất lỏng và cục đông
	Thể tích mẫu: $\leq 10 - \geq 140\mu\text{L}$
	Pha loãng mẫu: Tự động pha loãng mẫu (5, 10, 100, 200 lần)
	Chức năng tự chẩn đoán: Có
	Kiểu đo quang học: Đếm photon
	Phương thức nhập liệu: Màn hình cảm ứng, bàn phím ảo và đầu đọc mã vạch cầm tay
	Đầu ra: Màn hình LCD $\geq 8$ inch, máy in (tích hợp) và cổng USB
	Chuẩn kết nối : RS-232C
	Xử lý số học: +Hiệu chuẩn (đường hiệu chuẩn Master và chức năng hiệu chỉnh 2-3 điểm) +Tính toán lại số liệu, hiệu chỉnh tương quan ( $y=ax+b$ )
	Công suất tiêu thụ điện: $\leq 360\text{VA}$
	- Danh mục Xét nghiệm máy tối thiểu có:
	+ Nhóm truyền nhiễm
	+ Nhóm tuyến giáp
	+ Nhóm ung thư
	+ Nhóm sinh sản
	+ Nhóm tim mạch
	+ Nhóm đường huyết
	<b>* Hệ thống máy tính + Màn hình + Máy in trả kết quả BN:</b>
	<b>*Bộ máy tính (Cấu hình tối thiểu):</b>

	<b>-CPU: Intel core i5 hoặc cao hơn</b>
	<b>+ Ổ cứng: : ≥ 128GB (SSD)</b>
	<b>+ RAM: : ≥ 4 GB</b>
	<b>+ Màn hình: ≥ 17 inch</b>
	<b>+ Chuột, bàn phím: 01 bộ</b>
	<b>* Máy in laser đen trắng</b>
	<b>Tốc độ: ≥ 16 trang/phút</b>
	<b>Độ phân giải: ≥ 600x600 dpi</b>
	<b>Bộ nhớ đệm: ≥2 MB</b>
	<b>*Bộ lưu điện Online</b>
	<b>Công suất: ≥ 2KVA</b>

#### **IV- CÁC YÊU CẦU KHÁC (Cho toàn bộ thiết bị):**

- Thời gian giao hàng, lắp đặt: ≤ 90 ngày kể từ ngày ký hợp đồng tại Bệnh viện Phổi Hà Nội
- Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu đưa vào sử dụng
- Bảo trì 06 tháng/lần trong suốt thời gian bảo hành
- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng thành thạo và chuyên giao công nghệ cho người sử dụng tại Bệnh viện Phổi Hà Nội
- Thiết bị phải có giấy phép bán hàng của nhà sản xuất hoặc của đại lý ủy quyền của nhà sản xuất tại Việt Nam
- Cam kết cung cấp vật tư, phụ tùng thay thế trong vòng ít nhất 10 năm
- Cam kết cung cấp dịch vụ kết nối với hệ thống quản lý thông tin của bệnh viện đã có sẵn (HIS- Hospital Information System và LIS-Hệ thống thông tin phòng thí nghiệm -laboratory information system), cho các thiết bị sau: Máy huyết học (tự động ≥ 18 thông số ), Máy đông máu (tự động ≥ 40 test/giờ), Máy xét nghiệm miễn dịch (Tự động ≥ 60 test/ giờ);
- Cam kết cung cấp các chứng chỉ xuất xứ (C/O), chứng chỉ chất lượng (C/Q), tờ khai hải quan, hóa đơn thương mại (invoice), phiếu đóng gói (Packing list), vận tải đơn (bill) khi giao hàng.
- Cam kết có mặt trong vòng 48 giờ để xử lý sự cố khi nhận được yêu cầu của người sử dụng.
- Nhà thầu có trách nhiệm khảo sát mặt bằng để lắp đặt hoàn chỉnh thiết bị.