

# VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

**Thông tư số 08/2022/TT-BKHCN ngày 06 tháng 6 năm 2022  
quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật dịch vụ sự nghiệp công sử dụng  
ngân sách nhà nước về ứng phó và xử lý sự cố bức xạ, sự cố hạt nhân;  
đo liều chiếu xạ cá nhân; kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ**

(Tiếp theo Công báo số 495 + 496)

### **Phụ lục I**

#### **ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT ỨNG PHÓ VÀ XỬ LÝ SỰ CỐ BỨC XẠ, SỰ CỐ HẠT NHÂN**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 08/2022/TT-BKHCN ngày 06 tháng 6 năm 2022  
của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

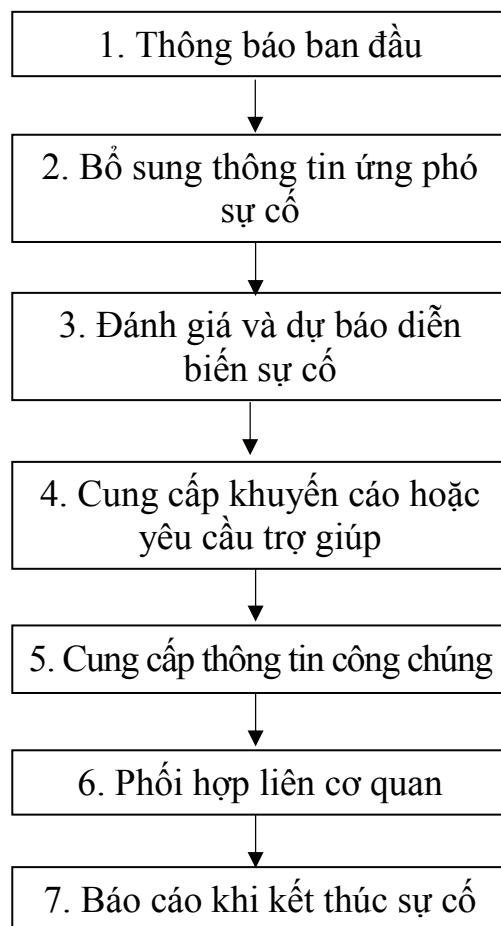
---

**Phụ lục I.13****THÔNG BÁO VỀ SỰ CỐ CHO QUỐC GIA, TỔ CHỨC QUỐC TẾ VÀ ĐỀ NGHỊ TRỢ GIÚP QUỐC TẾ****I. QUY TRÌNH****1. Mục đích**

Quy trình này quy định hoạt động thông báo về sự cố cho quốc gia, tổ chức quốc tế và đề nghị trợ giúp quốc tế theo chỉ đạo của Ủy ban quốc gia Ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn, Bộ Khoa học và Công nghệ.

**2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có trách nhiệm quản trị, tiếp nhận và xử lý thông tin trên các trang thông tin điện tử về thông báo và trợ giúp quốc tế của Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA).

**3. Nội dung quy trình****3.1. Sơ đồ**

### **3.2. Diễn giải**

#### **Bước 1. Thông báo ban đầu**

Cơ quan thẩm quyền Việt Nam đối với sự cố trong nước (sau đây gọi tắt là NCA(D)) gửi thông báo đầu tiên đến Trung tâm ứng phó của Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế (gọi tắt là IEC), có thể kèm theo các văn bản đính kèm hoặc đường dẫn đến USIE (trang thông tin điện tử chia sẻ thông tin về sự cố của IAEA).

NCA(D) tiếp tục gửi thông báo cho quốc gia láng giềng.

#### **Bước 2. Bổ sung thông tin ứng phó sự cố**

NCA(D) định kỳ gửi thông tin bổ sung thích hợp bằng fax hoặc email theo biểu mẫu EMERCON (GENF hoặc MPA) đến IEC, hoặc gửi biểu mẫu lên USIE, có thể kèm theo các văn bản hoặc đường dẫn liên quan.

Cán bộ cung cấp dữ liệu phóng xạ IRMIS (Hệ thống thông tin quan trắc phóng xạ quốc tế của IAEA) đăng tải dữ liệu quan trắc trên trang thông tin IRMIS.

Cung cấp dữ liệu khí tượng từ quốc gia báo cáo sự cố: NCA(D) có thể đưa ra các dữ liệu khí tượng quốc gia hoặc yêu cầu từ tổ chức khí tượng quốc tế.

Thông tin từ quốc gia bị ảnh hưởng: NCA(A) gửi thông tin liên quan đến IEC hoặc gửi lên USIE, hoặc đường dẫn của trang thông tin ứng phó quốc gia cung cấp các thông tin thích hợp. Cán bộ cung cấp dữ liệu phóng xạ IRMIS đăng tải dữ liệu quan trắc trên trang thông tin IRMIS nếu thực hiện được.

Yêu cầu thông tin từ các quốc gia khác: Cơ quan thẩm quyền của quốc gia yêu cầu thông tin qua hệ thống của IAEA. Cơ quan thẩm quyền của quốc gia báo cáo sự cố gửi phản hồi đến kênh thông tin sự cố của IEC hoặc cung cấp trả lời qua điện thoại hoặc gửi thông tin được yêu cầu lên USIE.

#### **Bước 3. Đánh giá và dự báo diễn biến sự cố**

Cơ quan thẩm quyền báo cáo sự cố gửi thông tin theo các kênh thông tin chính của IEC hoặc gửi file đính kèm đánh giá và dự báo diễn biến sự cố theo báo cáo lên USIE.

#### **Bước 4. Cung cấp khuyến cáo hoặc yêu cầu trợ giúp**

Cơ quan thẩm quyền quốc gia có thể gửi yêu cầu trợ giúp tới IEC hoặc gửi báo cáo yêu cầu hỗ trợ lên USIE.

Xây dựng báo cáo hành động trợ giúp (AAP): Quốc gia yêu cầu trợ giúp và quốc gia trợ giúp rà soát và chỉnh sửa báo cáo hành động trợ giúp (AAP) và các tài liệu liên quan. Các bên tham gia ký vào bản AAP.

Quốc gia trợ giúp tổ chức thực hiện trợ giúp.

### **Bước 5. Cung cấp thông tin công chúng**

NCA(D) gửi bản sao tất cả bài báo hoặc đường dẫn đến trang thông tin công chúng đến kênh thông tin chính của IEC hoặc gửi lên trang USIE.

Cán bộ INES của quốc gia báo cáo sự cố phối hợp với cơ quan thẩm quyền liên quan và gửi biểu mẫu báo cáo qua USIE.

### **Bước 6. Phối hợp liên cơ quan**

Cơ quan thẩm quyền theo nhiệm vụ của mình có thể thiết lập các liên kết hoặc kênh liên lạc với các quốc gia thành viên, các tổ chức quốc tế liên quan, các trung tâm hoặc chương trình khu vực. Gửi các thông tin bổ sung, thông tin chi tiết liên quan đến sự cố nếu các quốc gia đó quan tâm.

### **Bước 7. Báo cáo khi kết thúc sự cố**

Cơ quan thẩm quyền gửi thông tin về việc kết thúc sự cố và chuyển tiếp sang giai đoạn trường diễn, giai đoạn lập kế hoạch thông qua báo cáo trên USIE.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Xem xét, phê duyệt nội dung	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	1
2	Tổ chức xây dựng nội dung, xem xét, chỉnh sửa nội dung, đầu mối thông tin	02	Đầu mối thông tin	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	2

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
3	Nghiên cứu, xây dựng nội dung	04	Cán bộ xử lý trực tiếp	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	4

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	6
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	2
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy fax	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Máy scan	Loại thông dụng	Ca	0,125
8	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

## 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,5
2	Mực in laser	Hộp	0,1

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
3	Mực máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	1
5	File tài liệu	Cái	2
6	Bút ghi chép	Hộp	0,5
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

**Phụ lục I.14**  
**ĐÁNH GIÁ PHÁT TÁN CHẤT PHÓNG XẠ TRONG**  
**MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ**

## **I. QUY TRÌNH**

### **1. Mục đích**

Quy trình này quy định hoạt động đánh giá phát tán chất phóng xạ qua đường khí theo yêu cầu của cấp có thẩm quyền.

### **2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng hỗ trợ, tham gia ứng phó sự cố bức xạ, hạt nhân cấp quốc gia.

### **3. Nội dung quy trình**

#### **3.1. Sơ đồ**



#### **3.2. Diễn giải**

**Bước 1:** Tiếp nhận yêu cầu đánh giá phát tán chất phóng xạ từ cấp có thẩm quyền.

Cán bộ kỹ thuật rà soát mục tiêu và kết quả cần có của yêu cầu: thời gian, khu vực và phạm vi đánh giá, liều chiếu ngoài, liều tích lũy, ảnh hưởng bức xạ ngắn hạn hoặc dài hạn, các biện pháp can thiệp cần thực hiện v.v.

Căn cứ trên yêu cầu đặt ra và khả năng bảo đảm số liệu đầu vào (số liệu khí tượng, số hạng nguồn, bản đồ địa hình, phân bố dân cư) cán bộ kỹ thuật lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp nhất.

## **Bước 2. Thu thập số liệu**

Cán bộ kỹ thuật thu thập tất cả hoặc một số số liệu đầu vào cần thiết cho việc tính toán:

- Tình huống sự cố: thông tin cơ bản về tình huống, tên, mã hiệu, sự cố thật hay bài tập thực hành.

- Thời gian: thời gian xảy ra sự cố, thời gian bắt đầu phát thải, thời gian kết thúc phát thải.

- Địa điểm xảy ra sự cố: tọa độ khu vực sự cố, nhà máy điện hạt nhân, độ cao so với mặt đất, độ cao ống khói.

- Phạm vi đánh giá: lựa chọn phạm vi đánh giá căn cứ theo mục đích khác nhau (10, 50, 100, 300, 500 km v.v.).

- Số liệu hệ sinh thái, các lớp bản đồ: sử dụng số liệu tích hợp sẵn trong công cụ hoặc số liệu được cung cấp từ bên thứ ba.

- Số liệu khí tượng: số liệu từ trạm quan trắc gần đó hoặc số liệu từ hệ thống dự báo quốc gia, quốc tế hoặc số liệu giả định. Số liệu khí tượng cần được lựa chọn đúng với định dạng có thể sử dụng bởi công cụ.

- Số hạng nguồn: các nhân đồng vị phóng xạ, đặc tính vật lý của bụi phóng xạ, hoạt độ từng nhân tương ứng. Số liệu có thể thu thập từ các công cụ hỗ trợ hoặc trực tiếp đánh giá căn cứ trên kịch bản sự cố.

- Các tiêu chí can thiệp: sử dụng quy định quốc gia hoặc các tiêu chí khuyến cáo bởi Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế IAEA.

- Mô hình phát thải: lựa chọn mô hình phát thải phù hợp cho mục đích tính toán (phạm vi gần hay xa, mô hình Gausse, Eulerian, Lagrangian).

### **Bước 3: Đánh giá phát tán và báo cáo**

- Cán bộ kỹ thuật nhập số liệu vào công cụ đánh giá và kiểm tra lại các thông số.

- Cán bộ kỹ thuật cho công cụ thực hiện đánh giá, lưu kết quả.

- Cán bộ kỹ thuật tổng hợp, phân tích kết quả. Trong trường hợp kết quả có độ tin cậy thấp, cán bộ kỹ thuật rà soát, kiểm tra thông số đầu vào, số liệu nhập vào công cụ, thực hiện lại việc đánh giá.

- Cán bộ kỹ thuật báo cáo kết quả tới cấp có thẩm quyền.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố liên quan tới nguồn phóng xạ**

#### **1.1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,0625
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

### 1.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,25
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	0,25
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
6	Phần mềm đánh giá phát tán chuyên dụng	Phần mềm chuyên dùng	Ca	0,25
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,18

### 1.3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Giấy in và photo	Gram	0,1
2	Mực in laser	Hộp	0,05
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,01
4	Sổ ghi chép	Cuốn	3
5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	3
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

## 2. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố nhà máy điện hạt nhân

### 2.1. Định mức lao động trực tiếp

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,375
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1,1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1,1

<b>ST T</b>	<b>Loại thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Phần mềm đánh giá phát tán	Phần mềm chuyên dùng	Ca	3
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 2.3. Định mức vật tư

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
1	Giấy in và photo	Gram	0,2
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	3
5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	3
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

**Phụ lục I.15**  
**ĐÁNH GIÁ PHÁT TÁN CHẤT PHÓNG XẠ**  
**TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC**

## **I. QUY TRÌNH**

### **1. Mục đích**

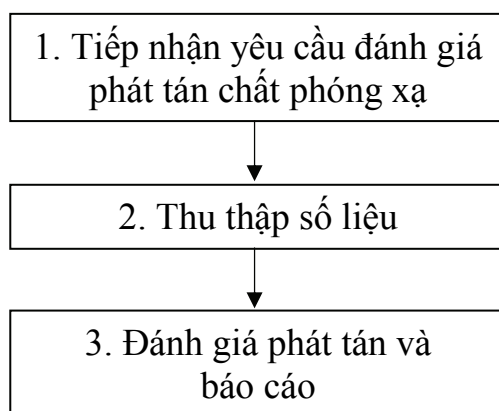
Quy trình này quy định hoạt động đánh giá phát tán chất phóng xạ trong môi trường nước theo yêu cầu của cấp có thẩm quyền.

### **2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với lực lượng hỗ trợ, tham gia ứng phó sự cố bức xạ, hạt nhân cấp quốc gia.

### **3. Nội dung quy trình**

#### **3.1. Sơ đồ**



#### **3.2. Diễn giải**

**Bước 1:** Tiếp nhận yêu cầu đánh giá phát tán chất phóng xạ từ cấp có thẩm quyền

Cán bộ kỹ thuật:

- rà soát mục tiêu và kết quả cần có của yêu cầu: thời gian, khu vực và phạm vi đánh giá, liều chiếu ngoài, liều tích lũy, ảnh hưởng bức xạ ngắn hạn hoặc dài hạn, các biện pháp can thiệp cần thực hiện v.v.

- Căn cứ trên yêu cầu đặt ra và khả năng bảo đảm số liệu đầu vào (số liệu khí tượng, số hạng nguồn, số liệu thủy văn, bản đồ địa hình, phân bố dân cư) cán bộ kỹ thuật lựa chọn công cụ đánh giá phù hợp nhất.

### **Bước 2: Thu thập số liệu**

Cán bộ kỹ thuật thu thập tất cả hoặc một số số liệu đầu vào cần thiết cho việc tính toán:

- Tình huống sự cố: thông tin cơ bản về tình huống, tên, mã hiệu, sự cố thật hay bài tập thực hành.

- Thời gian: thời gian xảy ra sự cố, thời gian bắt đầu phát thải, thời gian kết thúc phát thải.

- Địa điểm xảy ra sự cố: tọa độ khu vực sự cố, nhà máy điện hạt nhân, nhà máy điện hạt nhân nổi, tàu hạt nhân, độ cao so với mặt đất, độ cao ống khói. độ cao so với mực nước biển v.v.

- Phạm vi đánh giá: lựa chọn phạm vi đánh giá căn cứ theo mục đích khác nhau (10, 50, 100, 300, 500 km v.v.).

- Số liệu hệ sinh thái, các lớp bản đồ: sử dụng số liệu tích hợp sẵn trong công cụ hoặc số liệu được cung cấp từ bên thứ ba.

- Số liệu khí tượng và thủy văn: số liệu từ trạm quan trắc gần đó hoặc số liệu từ hệ thống dự báo quốc gia, quốc tế hoặc số liệu giả định. Số liệu khí tượng cần được lựa chọn đúng với định dạng có thể sử dụng bởi công cụ.

- Số hạng nguồn: các nhân đồng vị phóng xạ, đặc tính vật lý của bụi phóng xạ, hoạt độ từng nhân tương ứng. Số liệu có thể thu thập từ các công cụ hỗ trợ hoặc trực tiếp đánh giá căn cứ trên kịch bản sự cố.

- Các tiêu chí can thiệp: sử dụng quy định quốc gia hoặc các tiêu chí khuyến cáo bởi Cơ quan năng lượng nguyên tử quốc tế IAEA.

- Mô hình phát thải: lựa chọn mô hình phát thải phù hợp cho mục đích tính toán (phạm vi gần hay xa, mô hình Gausse, Eulerian, Lagrangian).

**Bước 3:** Đánh giá phát tán và báo cáo

Cán bộ kỹ thuật:

- Nhập số liệu vào công cụ đánh giá và kiểm tra lại các thông số.
- Cho công cụ thực hiện đánh giá, lưu kết quả.
- Tổng hợp, phân tích kết quả. Trong trường hợp kết quả có độ tin cậy thấp, cán bộ kỹ thuật rà soát, kiểm tra thông số đầu vào, số liệu nhập vào công cụ, thực hiện lại việc đánh giá.
- Báo cáo kết quả tới cấp có thẩm quyền.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT****1. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố liên quan tới nguồn phóng xạ****1.1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	2	3	4	5	6
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,125
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

### 1.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,375
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	1,1
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,25
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1,1
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,25
6	Phần mềm đánh giá phát tán chuyên dụng	Phần mềm chuyên dùng	Ca	0,25
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

**1.3. Định mức vật tư**

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
1	Giấy in và photo	Gram	0,2
2	Mực in laser	Hộp	0,1
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,02
4	Sổ ghi chép	Cuốn	2
5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	1
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

**2. Trường hợp đánh giá phát tán đối với sự cố nhà máy điện hạt nhân****2.1. Định mức lao động trực tiếp**

<b>STT</b>	<b>Nội dung công việc</b>	<b>Nhân công</b>			
		<b>Số lượng người</b>	<b>Vị trí</b>	<b>Chức danh</b>	<b>Định mức (công)</b>
1	Thu thập số liệu	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5
2	Tiến hành	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5
3	Phân tích kết quả, lập báo cáo	01	Trưởng nhóm	Kỹ sư bậc 3/9 hoặc tương đương	0,25
		02	Thành viên	Kỹ sư bậc 2/9 hoặc tương đương	0,5

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2.2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy tính trạm cấu hình cao	Loại thông dụng	Ca	0,5
2	Máy tính xách tay	Loại thông dụng	Ca	2,25
3	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
4	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Phần mềm đánh giá phát tán	Phần mềm chuyên dùng	Ca	0,5
7	Điện thoại	Loại thông dụng	Ca	0,125

**2.3. Định mức vật tư**

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Khối lượng</b>
1	Giấy in và photo	Gram	0,4
2	Mực in laser	Hộp	0,2
3	Mực Máy photocopy	Hộp	0,04
4	Sổ ghi chép	Cuốn	4
5	File tài liệu	Cái	1
6	Bút ghi chép	Hộp	1
7	Các vật tư văn phòng khác		Theo thực tế

**Phụ lục II**  
**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**  
**ĐO LIỀU CHIẾU XẠ CÁ NHÂN**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 08/2022/TT-BKHCN ngày 06 tháng 6 năm 2022  
của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

<b>STT</b>	<b>Phụ lục</b>	<b>Tên định mức</b>
1	Phụ lục II.1	Đo liều chiếu xạ cá nhân
2	Phụ lục II.2	Kiểm xạ phòng chụp X-quang tổng hợp dùng trong y tế
3	Phụ lục II.3	Kiểm xạ thiết bị phát bức xạ cố định dùng trong công nghiệp (thiết bị phân tích huỳnh quang tia X, thiết bị soi kiểm tra bo mạch, soi kiểm tra an ninh, thiết bị đo chiều dày, thiết bị đo mức)

## **Phụ lục II.1**

### **ĐO LIỀU CHIẾU XẠ CÁ NHÂN**

#### **I. QUY TRÌNH**

##### **1. Mục đích**

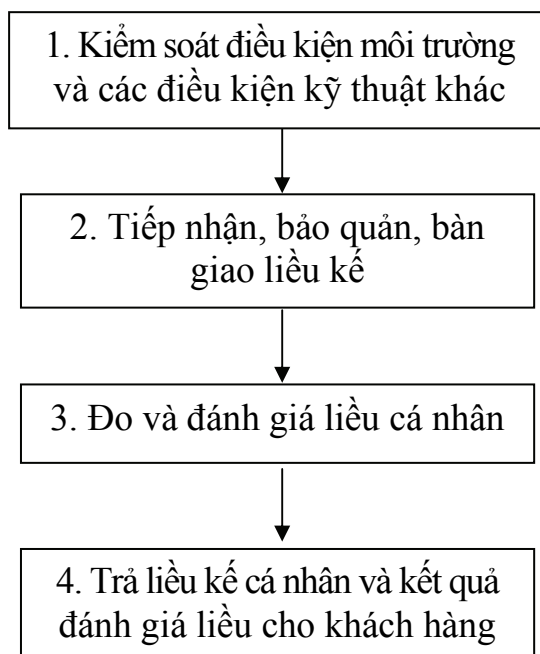
Quy trình này quy định hoạt động đo liều chiếu xạ cá nhân nhằm theo dõi và đánh giá liều chiếu xạ nghề nghiệp cho nhân viên bức xạ.

##### **2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ đo liều chiếu xạ cá nhân.

##### **3. Nội dung quy trình**

###### **3.1. Sơ đồ**



### **3.2. Diễn giải**

#### **Bước 1: Kiểm soát điều kiện môi trường và các điều kiện kỹ thuật khác**

- Kiểm tra điều kiện môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, áp suất).
- Kiểm tra nhiễu và độ ổn định của hệ thiết bị đo liều chiếu xạ cá nhân.

#### **Bước 2: Tiếp nhận, bảo quản, bàn giao liều kế**

- Tiếp nhận và ghi thông tin liên quan đến liều kế cá nhân từ khách hàng.
- Kiểm tra tình trạng liều kế có đầy đủ các bộ phận vỏ, phin lọc, mã, thẻ liều kế.
- Bảo quản liều kế cá nhân ở điều kiện thích hợp. Liều kế phải được đặt ở nơi khô ráo, thoáng mát và không gần nguồn bức xạ.
- Bàn giao liều kế cá nhân cho nhân viên đo liều kế.

#### **Bước 3: Đo và đánh giá liều cá nhân**

- Kiểm tra và làm sạch liều kế trước khi đo.
- Tiến hành đo liều kế cá nhân.
- Xử lý số liệu, đánh giá liều cá nhân.
- Viết báo cáo kết quả đo, đánh giá liều cá nhân bằng văn bản.

#### **Bước 4: Trả liều kế cá nhân và kết quả đánh giá liều cho khách hàng**

- Gửi trả liều kế cá nhân và kết quả đánh giá liều cho khách hàng.
- Giải đáp các thắc mắc về kết quả đo, các kiến nghị/khiếu nại (nếu có).
- Lưu hồ sơ kết quả đánh giá liều cá nhân.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Kiểm soát điều kiện môi trường và các điều kiện kỹ thuật khác	01	Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,031
2	Tiếp nhận, bảo quản, bàn giao liệu kê	01	Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,031
3	Đo và đánh giá liệu cá nhân	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
4	Trả liệu kê cá nhân và kết quả đánh giá liệu cho khách hàng	01	Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,031

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy đo liệu kê cá nhân	Loại thông dụng	Ca	0,031
2	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,125

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
3	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
4	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,031
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,031
6	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	1,000
8	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	1,000
9	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	1,000

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Cồn tinh khiết	ml	20
2	Khí Nitơ	Chai	0,05
3	Túi zip	Cái	2
4	Sổ công tác	Cuốn	0,1
5	Khẩu trang	Cái	2
6	Găng tay	Đôi	2
7	Giấy A4	Gram	0,15
8	Mực in laser	Hộp	0,05
9	Ghim	Hộp	0,1

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
10	Bút ghi chép	Hộp	0,1
11	File tài liệu	Cái	1
12	Túi đựng tài liệu	Cái	1
13	Giấy lau	Hộp	0,1
14	Dép đi trong phòng	Đôi	0,04
15	Băng dính	Cuộn	0,05

**Phụ lục II.2**  
**KIỂM XẠ PHÒNG CHỤP X-QUANG TỔNG HỢP**  
**DÙNG TRONG Y TẾ**

## **I. QUY TRÌNH**

### **1. Mục đích**

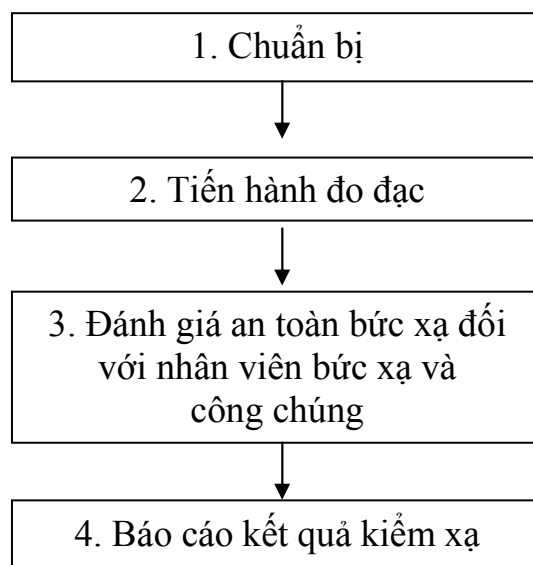
Quy trình này quy định hoạt động kiểm xạ (đo, đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng) đối với phòng chụp X-quang tổng hợp dùng trong y tế.

### **2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ kiểm xạ phòng chụp X-quang tổng hợp dùng trong y tế; Các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

### **3. Nội dung quy trình**

#### **3.1. Sơ đồ**



### **3.2. Diễn giải**

#### **Bước 1: Chuẩn bị**

- Vệ sinh, kiểm tra thiết bị đo, đảm bảo thiết bị đo hoạt động bình thường.
- Ghi các thông tin về cơ sở bức xạ, thông tin về thiết bị chụp X-quang (model, seri, thông số kỹ thuật) và vẽ sơ đồ minh họa phòng đặt thiết bị chụp X-quang.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị chụp X-quang.

#### **Bước 2: Tiến hành đo đạc**

- Khảo sát sơ bộ, xác định các vị trí đo (tối thiểu 20 vị trí) và thể hiện các vị trí trên sơ đồ đo bao gồm:
  - + Các vị trí xung quanh kính chì.
  - + Các vị trí khu vực điều khiển.
  - + Các vị trí cửa ra vào nhân viên.
  - + Các vị trí cửa ra vào bệnh nhân.
  - + Các vị trí các phòng, hành lang, lối đi tiếp giáp với phòng đặt thiết bị chụp X-quang.
  - + Các vị trí cần quan tâm khác.
- Đặt các thông số kỹ thuật tương ứng với chế độ gây ra suất liều lớn nhất có thể mà nhân viên bức xạ sử dụng hằng ngày.
- Tiến hành đo và ghi giá trị liều/suất liều bức xạ.
- + Đặt bột nhiệt phát quang tại các vị trí cần quan tâm.
- + Ghi lại giá trị phong (P,  $\mu\text{Sv/giờ}$ ) (cần lưu ý đến các nguồn phát bức xạ lân cận).

+ Sử dụng máy đo suất liều bức xạ đo giá trị liều/suất liều tương ứng tại các vị trí đã xác định trên sơ đồ đo.

**Bước 3: Đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng**

- Tính toán các đại lượng liều/suất liều tương ứng (dựa trên kết quả đo đạc).
- Đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng.

**Bước 4: Báo cáo kết quả kiểm xạ**

Tổng hợp và báo cáo kết quả kiểm xạ bằng văn bản.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

**1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành đo đạc	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
3	Đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,50
4	Báo cáo kết quả kiểm xạ	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị <sup>1,2</sup>	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy đo suất liều bức xạ 1	Dải suất liều đo từ 0,1 $\mu$ Sv/h	Ca	0,25
2	Máy đo suất liều bức xạ 2	Dải suất liều đo từ 0,1 $\mu$ Sv/h	Ca	0,25
3	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,75
4	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
5	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
6	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,75
8	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,25
9	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,25
10	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,25

<sup>1</sup> Tổ chức, cá nhân có thể dùng thiết bị đo bức xạ có thông số kỹ thuật khác với các thiết bị trong Phụ lục 2 nếu chứng minh được thiết bị đó đáp ứng được yêu cầu công việc.

<sup>2</sup> Thời gian khấu hao thiết bị theo quy định tại Thông tư số 45/2018/TT-BTC ngày 07/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài chính Hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định tại cơ quan, tổ chức, đơn vị và tài sản cố định do Nhà nước giao cho doanh nghiệp quản lý không tính thành phần vốn nhà nước tại doanh nghiệp

**3. Định mức vật tư**

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
1	Cồn tinh khiết	ml	60
2	Khẩu trang	Cái	2
3	Găng tay y tế	Đôi	2
4	Giấy A4	Gram	0,15
5	Mực in laser	Hộp	0,05
6	Ghim	Hộp	0,1
7	Bút ghi chép	Hộp	0,1
8	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
9	Cặp file	Cái	1
10	Túi đựng tài liệu	Cái	1
11	Sổ công tác	Cuốn	0,2
12	Giấy lau	Hộp	0,1
13	Pin tiểu	Viên	2
14	Pin vuông 9V	Viên	2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
15	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,25
16	Nitơ khí	Chai	1
17	Quần áo bảo hộ	Bộ	3
18	Thước cuộn	Cái	0,05

### Phụ lục II.3

## KIỂM XẠ THIẾT BỊ PHÁT BỨC XẠ CỐ ĐỊNH DÙNG TRONG CÔNG NGHIỆP (THIẾT BỊ PHÂN TÍCH HUỖNH QUANG TIA X, THIẾT BỊ SOI KIỂM TRA BO MẠCH, SOI KIỂM TRA AN NINH, THIẾT BỊ ĐO CHIỀU DÀY, THIẾT BỊ ĐO MỨC)

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

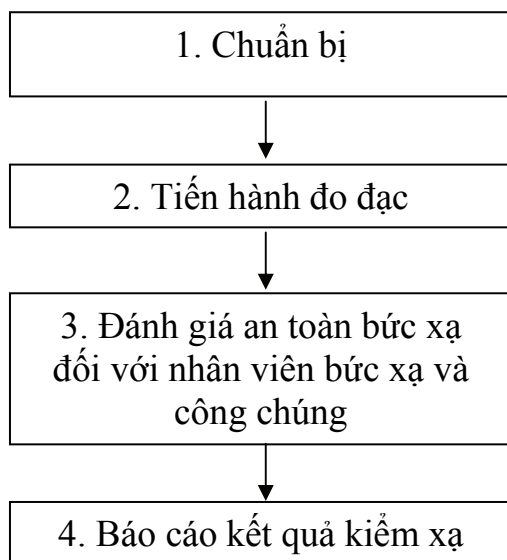
Quy trình này quy định hoạt động kiểm xạ (đo, đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng) đối với khu vực đặt thiết bị phát bức xạ cố định dùng trong công nghiệp (thiết bị phân tích huỳnh quang tia X, thiết bị soi kiểm tra bo mạch, soi kiểm tra an ninh, thiết bị đo chiều dày, thiết bị đo mức).

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ kiểm xạ khu vực đặt thiết bị phát bức xạ cố định dùng trong công nghiệp (thiết bị phân tích huỳnh quang tia X, thiết bị soi kiểm tra bo mạch, soi kiểm tra an ninh, thiết bị đo chiều dày, thiết bị đo mức).

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



### **3.2. Diễn giải**

#### **Bước 1: Chuẩn bị**

- Vệ sinh, kiểm tra thiết bị đo, đảm bảo thiết bị đo hoạt động bình thường.
- Ghi các thông tin về cơ sở bức xạ, thông tin về thiết bị phát tia X (model, seri, thông số kỹ thuật), và vẽ sơ đồ minh họa khu vực đặt thiết bị phát tia X.
- Kiểm tra tình trạng hoạt động của thiết bị phát tia X.

#### **Bước 2: Tiến hành đo đạc**

- Khảo sát sơ bộ, xác định các vị trí đo (tối thiểu 20 vị trí) và thể hiện các vị trí trên sơ đồ đo bao gồm:
  - + Các vị trí xung quanh kính chì, rèm chì.
  - + Các vị trí khu vực điều khiển.
  - + Các vị trí xung quanh thân máy (trên, dưới, trái phải, trước, sau).
  - + Các vị trí nhân viên đứng làm việc với mẫu.
  - + Các vị trí công chúng đi lại.
  - + Các vị trí cần quan tâm khác.
- Đặt các thông số kỹ thuật tương ứng với chế độ gây ra suất liều lớn nhất có thể mà nhân viên bức xạ sử dụng hằng ngày.
- Tiến hành đo và ghi giá trị liều/suất liều bức xạ.
  - + Đặt bột nhiệt phát quang tại các vị trí cần quan tâm.
  - + Ghi lại giá trị phong (P,  $\mu\text{Sv/giờ}$ ) (cần lưu ý đến các nguồn phát bức xạ lân cận).
  - + Sử dụng máy đo suất liều bức xạ đo giá trị liều/suất liều tương ứng tại các vị trí đã xác định trên sơ đồ đo.

**Bước 3: Đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng**

- Tính toán các đại lượng liều/suất liều tương ứng (dựa trên kết quả đo đạc).
- Đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng.

**Bước 4: Báo cáo kết quả kiểm xạ**

Tổng hợp và báo cáo kết quả kiểm xạ bằng văn bản.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT****1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành đo đạc	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
3	Đánh giá an toàn bức xạ đối với nhân viên bức xạ và công chúng	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
4	Báo cáo kết quả kiểm xạ	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy đo suất liều bức xạ 1	Dải suất liều đo từ 0,1 $\mu\text{Sv/h}$	Ca	0,25
2	Máy đo suất liều bức xạ 2	Dải suất liều đo từ 0,1 $\mu\text{Sv/h}$	Ca	0,25
3	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,75
4	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
5	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
6	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
7	Máy hút âm	Loại thông dụng	Ca	0,75
8	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,25
9	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,25
10	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,25

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Cồn tinh khiết	ml	60
2	Khẩu trang y tế	Cái	2
3	Găng tay y tế	Đôi	2
4	Giấy A4	Gram	0,15
5	Mực in laser	Hộp	0,05
6	Ghim	Hộp	0,1
7	Bút ghi chép	Hộp	0,1
8	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
9	File tài liệu	Cái	1
10	Túi đựng tài liệu	Cái	1
11	Sổ công tác	Cuốn	0,2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
12	Giấy lau	Hộp	0,1
13	Pin tiểu	Viên	2
14	Pin vuông 9V	Viên	2
15	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,15
16	Khí Nitơ	Chai	1
17	Quần áo bảo hộ	Bộ	2
18	Thuốc cuộn	Cái	0,05

**Phụ lục III**  
**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**  
**KIỂM ĐỊNH, HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ GHI ĐO BỨC XẠ**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 08/2022/TT-BKHCN ngày 06 tháng 6 năm 2022  
của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ)*

<b>STT</b>	<b>Phụ lục</b>	<b>Tên định mức</b>
1	Phụ lục III.1	Hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ đa năng
2	Phụ lục III.2	Hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn Gamma
3	Phụ lục III.3	Hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn tia X
4	Phụ lục III.4	Hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn Beta
5	Phụ lục III.5	Hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn Alpha
6	Phụ lục III.6	Kiểm định thiết bị X-quang tổng hợp dùng trong y tế
7	Phụ lục III.7	Kiểm định thiết bị X-quang di động dùng trong y tế
8	Phụ lục III.8	Kiểm định thiết bị X-quang tăng sáng truyền hình dùng trong y tế
9	Phụ lục III.9	Kiểm định thiết bị chụp cắt lớp vi tính dùng trong y tế
10	Phụ lục III.10	Kiểm định thiết bị X-quang chụp vú dùng trong y tế

<b>STT</b>	<b>Phụ lục</b>	<b>Tên định mức</b>
11	Phụ lục III.11	Kiểm định thiết bị X-quang chụp răng dùng trong y tế
12	Phụ lục III.12	Kiểm định máy gia tốc tuyến tính dùng trong xạ trị
13	Phụ lục III.13	Kiểm định thiết bị xạ trị áp sát nạp nguồn sau bằng điều khiển từ xa dùng trong y tế

## **Phụ lục III.1**

### **HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ GHI ĐO BỨC XẠ ĐA NĂNG**

#### **I. QUY TRÌNH**

##### **1. Mục đích**

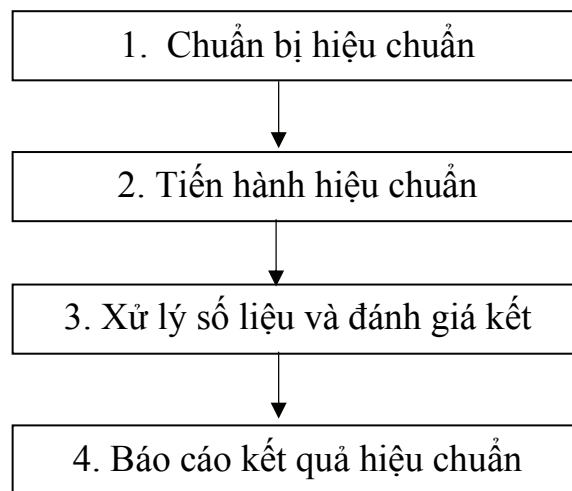
Quy trình này quy định hoạt động hiệu chuẩn thiết bị đo đa chức năng nhằm xác định các chỉ số của thiết bị cũng như chức năng đo lường (đại lượng đo đạc) biểu thị đúng dưới điều kiện hiệu chuẩn.

##### **2. Phạm vi và đối tượng áp dụng**

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ hiệu chuẩn thiết bị đo đa chức năng; các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

##### **3. Nội dung quy trình**

###### **3.1. Sơ đồ**



###### **3.2. Diễn giải**

###### **Bước 1: Chuẩn bị hiệu chuẩn**

- Đeo liều kế cá nhân nhằm đánh giá tương đương liều cá nhân trong quá trình hiệu chuẩn.

- Bật máy điều hòa không khí và hút ẩm để đảm bảo cho điều kiện môi trường trong phòng chuẩn.

- Bật tủ cao áp, bảng điều khiển và chờ để hệ thống ổn định.

- Kiểm tra thông số các thiết bị khảo sát liều và suất liều xung quanh khu vực chuẩn máy để đảm bảo mức phong khí tiến hành hiệu chuẩn. Ghi lại giá trị suất liều của phong môi trường đo được.

- Khử khuẩn, đeo găng tay và khẩu trang trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.

- Bật thiết bị cần hiệu chuẩn, tiến hành vệ sinh và thay pin máy trong trường hợp cần thiết. Chờ để thiết bị hoạt động ổn định. Trong thời gian chờ, ghi lại các thông tin về thiết bị bao gồm:

+ Tên đơn vị sử dụng.

+ Tên thiết bị cần hiệu chuẩn, model, seri (ghi đủ thông số của cả bộ hiển thị và detector).

+ Dải làm việc của thiết bị và thông số đặc trưng.

## **Bước 2: Tiến hành hiệu chuẩn**

Thiết lập hình học như *Hình 1.1* bao gồm các bước dưới đây:

- Xác định diện tích hiệu dụng của thiết bị (hoặc detector nếu thiết bị nào có hai bộ phận riêng rẽ là detector và bộ hiển thị) dựa vào tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

- Đặt thiết bị vào trường sáng hiển thị ở bàn hiệu chuẩn với khoảng cách phù hợp theo khuyến nghị của nhà sản xuất. Sử dụng thước thẳng bằng và thước cuộn để kiểm tra lại khoảng cách và độ thẳng bằng.

- Đặt thiết bị theo hướng của trục anot-catot như hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Bố trí sao cho tâm trường sáng của máy X-quang trùng đúng vào diện tích phần nhạy xạ của thiết bị đo. Điều chỉnh sao cho trường sáng bao kín toàn bộ diện tích nhạy xạ của thiết bị đo.

- Đặt X-quang ở chế độ ban đầu 80 kV, 100 mA, 100 ms và tiến hành hiệu chuẩn máy:

+ Đầu tiên nên tiến hành kiểm tra tính ổn định của thiết bị với 5 lần chiếu cùng một thông số như bước trên.

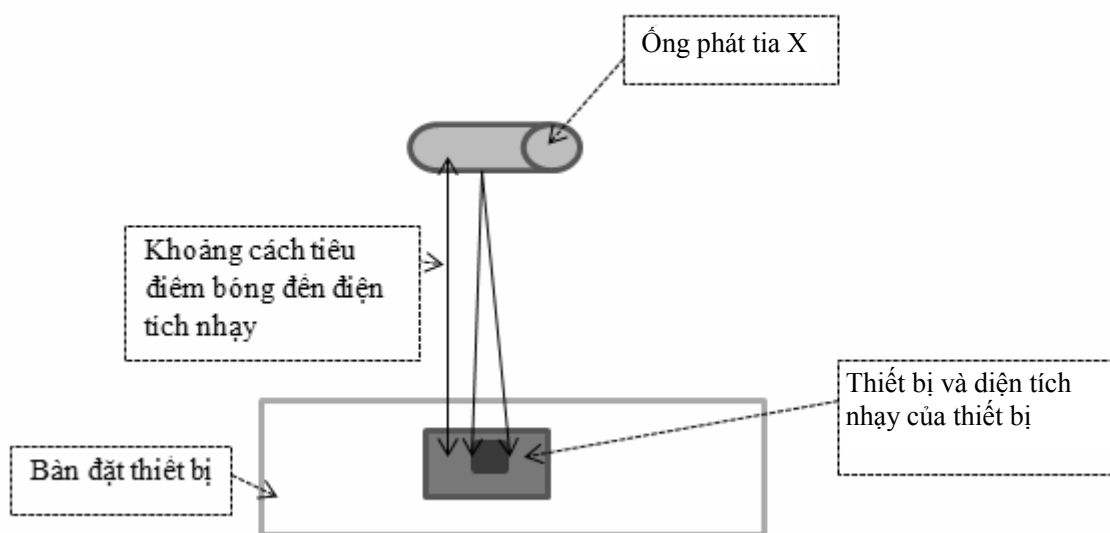
+ Xác định độ ổn định của thiết bị và tiến hành thực hiện các bước tiếp theo.

+ Giữ nguyên giá trị dòng và thời gian, thay đổi giá trị điện áp tăng hoặc giảm, phụ thuộc vào dải đo máy đa năng cần hiệu chuẩn. Mỗi giá trị của cao áp, phát tia và ghi lại giá trị của kVp (giá trị điện áp đỉnh).

+ Giữ nguyên thế 80 kV và thời gian chiếu là 100 ms, thay đổi giá trị dòng và ghi lại liều mà thiết bị đo được và hiển thị.

+ Giữ nguyên giá trị thế 80 kV và giá trị dòng là 100 mA, tiến hành thay đổi giá trị của thời gian chiếu và ghi lại kết quả của thiết bị.

- Tiến hành đánh giá sơ bộ và đi đến bước xử lý số liệu.



Hình 1.1: Hình học hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ đa năng bằng hệ phát tia X

**Bước 3: Xử lý số liệu và đánh giá kết quả**

- Độ chính xác kVp của thiết bị đạt yêu cầu nếu sai số giá trị đo được và giá trị chuẩn chênh lệch nhau không quá  $\pm 3\%$ .

- Thời gian của thiết bị đạt yêu cầu nếu sai số giá trị đo được và giá trị chuẩn chênh lệch nhau không quá  $\pm 2\%$ .

- Tính toán tỷ số liều/mAs trung bình của máy phát tia X đo được bằng hệ đo đa năng tại cao áp  $\sim 80$  kV, tấm lọc 1,5 mm Nhôm (tùy vào khuyến nghị nhà sản xuất).

- Làm báo cáo kết quả ghi nhận được.

**Bước 4: Báo cáo kết quả hiệu chuẩn**

Tổng hợp và báo cáo kết quả hiệu chuẩn bằng văn bản.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT****1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị hiệu chuẩn	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
2	Tiến hành hiệu chuẩn	04	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,375

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
3	Xử lý số liệu và đánh giá kết quả	04	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,375
4	Báo cáo kết quả hiệu chuẩn	04	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị <sup>1,2</sup>	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Máy phát tia X	Loại thông dụng	Ca	0,375
2	Cầu cao áp chuẩn	Loại thông dụng	Ca	0,375
3	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	1,250
4	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125

<sup>1</sup> Tổ chức, cá nhân có thể dùng thiết bị đo bức xạ có thông số kỹ thuật khác với các thiết bị trong Phụ lục 3 nếu chứng minh được thiết bị đó đáp ứng được yêu cầu công việc.

<sup>2</sup> Thời gian khấu hao thiết bị theo quy định tại Thông tư số 45/2018/TT-BTC ngày 07/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Tài chính Hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định tại cơ quan, tổ chức, đơn vị và tài sản cố định do Nhà nước giao cho doanh nghiệp quản lý không tính thành phần vốn nhà nước tại doanh nghiệp

<b>STT</b>	<b>Loại thiết bị<sup>1,2</sup></b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
5	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
6	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,375
8	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	1,250
9	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	1,250
10	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	1,250

### 3. Định mức vật tư

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
1	Cồn tinh khiết	ml	100
2	Khẩu trang y tế	Cái	4
3	Găng tay y tế	Đôi	4
4	Sổ ghi chép	Cuốn	0,2
5	Giấy A4	Gram	0,15
6	Mực in laser	Hộp	0,05
7	Ghim	Hộp	0,1
8	Bút ghi chép	Hộp	0,1
9	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
10	File tài liệu	Cái	1
11	Túi đựng tài liệu	Cái	1

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
12	Giấy lau	Hộp	0,2
13	Pin tiêu	Viên	4
14	Pin vuông 9V	Viên	4
15	Pin đại	Viên	4
16	Thước cân bằng	Cái	0,1
17	Thước cuộn	Cái	0,1
18	Đép đi trong phòng	Đôi	0,04
19	Quần áo bảo hộ	Bộ	4
20	Bột nhiệt phát quang	Gram	2,0

## Phụ lục III.2

### HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ GHI ĐO BỨC XẠ VỚI NGUỒN GAMMA

#### I. QUY TRÌNH

##### 1. Mục đích

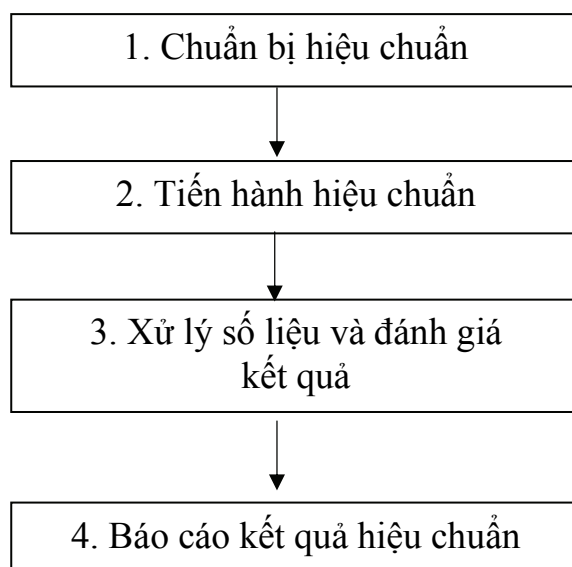
Quy trình này quy định hoạt động hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn gamma nhằm xác định các chỉ số của thiết bị cũng như chức năng đo lường (đại lượng đo đạc) biểu thị đúng dưới điều kiện hiệu chuẩn.

##### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn gamma; các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

##### 3. Nội dung quy trình

###### 3.1. Sơ đồ



### **3.2. Diễn giải**

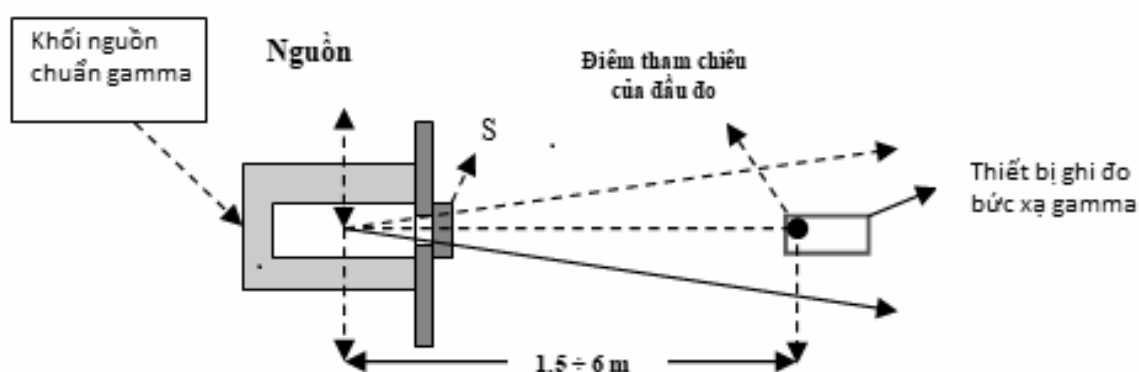
#### **Bước 1: Chuẩn bị hiệu chuẩn**

- Sử dụng máy đo liều cầm tay (gọi tắt là PSM) trong suốt quy trình.
- Đeo liều kế cá nhân nhằm đánh giá tương đương liều cá nhân trong quá trình hiệu chuẩn.
- Bật máy điều hòa không khí và hút ẩm để đảm bảo cho điều kiện môi trường trong phòng chuẩn.
- Bật khối điều khiển, máy tính, hệ thống laser và camera để hệ thống ổn định.
- Kiểm tra thông số các thiết bị khảo sát suất liều xung quanh khu vực chuẩn máy để đảm bảo mức phong khí tiến hành hiệu chuẩn. Ghi lại giá trị suất liều của phong môi trường đo được.
- Khử khuẩn, đeo găng tay và khẩu trang trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.
- Bật PSM cần hiệu chuẩn, tiến hành vệ sinh và thay pin máy trong trường hợp cần thiết. Chờ để PSM hoạt động ổn định. Trong thời gian chờ, ghi lại các thông tin về PSM bao gồm:
  - + Tên đơn vị sử dụng.
  - + Tên PSM cần hiệu chuẩn, model, seri (ghi lại đầy đủ các thông số của detector và bộ hiển thị đi kèm).
  - + Đại lượng PSM sử dụng để hiệu chuẩn, các dải đo làm việc của máy.
  - + Ghi lại giá trị phong đo được của PSM.

#### **Bước 2: Tiến hành hiệu chuẩn**

- Thiết lập hình học như *Hình 2.1* bao gồm các bước dưới đây:

- Tiến hành xác định điểm hiệu dụng của PSM dựa vào tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.
- Xác định khoảng cách chuẩn giữa nguồn gamma và điểm hiệu dụng của đầu dò để có giá trị thực quy ước đối với đại lượng đo cần hiệu chuẩn PSM. Vận hành khối chiếu xạ chuẩn.
- Sử dụng hệ thống laser, bàn chuẩn và thước thẳng bằng để đặt điểm hiệu dụng của đầu dò ở trục trung tâm của trường xạ theo laser dọc, ở khoảng cách xác định theo laser phương ngang.
- Đặt, điều chỉnh máy quay camera sao cho có thể nhìn rõ nhất chỉ thị của PSM và máy quay camera cần nằm ngoài vùng chiếu xạ trực tiếp của nguồn.
- Đóng cửa phòng chuẩn sau khi đã chắc chắn là không còn ai trong phòng, kiểm tra và đảm bảo rằng khóa liên động hoạt động tốt
- Thực hiện chiếu xạ và đọc giá trị chỉ thị trên PSM và ghi lại vào sổ thí nghiệm theo biểu mẫu có sẵn.
- Kết thúc chiếu xạ và tiến hành đánh giá sơ bộ kết quả thu được.



Hình 2.1: Hình học hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ gamma

**Bước 3: Xử lý số liệu và đánh giá kết quả**

Xác định hệ số chuẩn của máy đo PSM và báo cáo số liệu ghi nhận được.

**Bước 4: Báo cáo kết quả hiệu chuẩn**

Tổng hợp và báo cáo kết quả hiệu chuẩn bằng văn bản.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT****1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
2	Tiến hành hiệu chuẩn	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
3	Xử lý số liệu và đánh giá kết quả	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
4	Báo cáo kết quả hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Hệ chuẩn gamma	Loại thông dụng	Ca	0,125
2	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,750
3	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
4	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,750
8	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,750
9	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,750

## 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Cồn tinh khiết	ml	50

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
2	Khẩu trang y tế	Cái	3
3	Găng tay y tế	Đôi	3
4	Sổ ghi chép	Cuốn	0,1
5	Giấy A4	Gram	0,15
6	Mực in laser	Hộp	0,05
7	Ghim	Hộp	0,1
8	Bút ghi chép	Hộp	0,1
9	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
10	File tài liệu	Cái	1
11	Túi đựng tài liệu	Cái	1
12	Giấy lau	Hộp	0,2
13	Pin tiểu	Viên	2
14	Pin vuông 9V	Viên	2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
15	Pin đại	Viên	2
16	Thước cân bằng	Cái	0,05
17	Thước cuộn	Cái	0,1
18	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,1
19	Dép đi trong phòng	Đôi	0,04
20	Quần áo bảo hộ	Bộ	3

### Phụ lục III.3

## HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ GHI ĐO BỨC XẠ VỚI TIA X

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

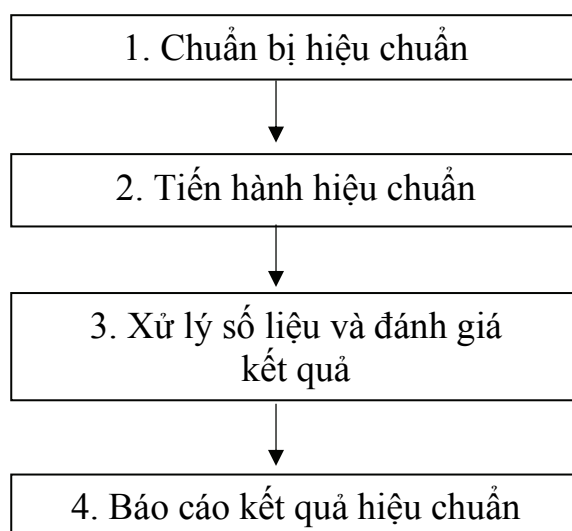
Quy trình này quy định hoạt động hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với tia X nhằm xác định các chỉ số của thiết bị cũng như chức năng đo lường (đại lượng đo đạc) biểu thị đúng dưới điều kiện hiệu chuẩn.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với tia X; các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



##### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Chuẩn bị hiệu chuẩn

- Sử dụng máy đo liều cầm tay (gọi tắt là PSM) trong suốt quy trình.

- Đeo liều kế cá nhân nhằm đánh giá tương đương liều cá nhân trong quá trình hiệu chuẩn.

- Bật máy điều hòa không khí và hút ẩm để đảm bảo cho điều kiện môi trường trong phòng chuẩn.

- Bật khối điều khiển, máy tính, hệ thống laser và camera để hệ thống ổn định.

- Kiểm tra thông số các thiết bị khảo sát suất liều xung quanh khu vực chuẩn máy để đảm bảo mức phong khí tiến hành hiệu chuẩn. Ghi lại giá trị suất liều của phong môi trường đo được.

- Khử khuẩn, đeo găng tay và khẩu trang trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.

- Bật PSM cần hiệu chuẩn, tiến hành vệ sinh và thay pin máy trong trường hợp cần thiết. Chờ để PSM hoạt động ổn định. Trong thời gian chờ, ghi lại các thông tin về PSM bao gồm:

+ Tên đơn vị sử dụng.

+ Tên PSM cần hiệu chuẩn, model, seri (ghi lại đầy đủ các thông số của detector và bộ hiển thị đi kèm).

+ Đại lượng PSM sử dụng để hiệu chuẩn, các dải đo làm việc của máy.

+ Ghi lại giá trị phong đo được của PSM.

## **Bước 2: Tiến hành hiệu chuẩn**

- Vận hành máy phát tia X và đặt các tấm lọc tương ứng với các phẩm chất tia X theo ISO 4037 với các phẩm chất khác nhau.

- Tiến hành xác định điểm hiệu dụng của PSM dựa vào tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

- Xác định khoảng cách chuẩn giữa tiêu điểm bóng phát tia X và điểm hiệu dụng của đầu dò để có giá trị thực quy ước đối với đại lượng đo cần hiệu chuẩn PSM.

- Sử dụng hệ thống laser, bàn chuẩn và thước thẳng bằng để đặt điểm hiệu dụng của đầu đo ở trục trung tâm của trường xạ theo laser dọc, ở khoảng cách xác định theo laser phương ngang.

- Đặt, điều chỉnh máy quay camera sao cho có thể nhìn rõ nhất chỉ thị của PSM và máy quay camera cần nằm ngoài vùng chiếu xạ trực tiếp của nguồn.

- Đóng cửa phòng chuẩn sau khi đã chắc chắn là không còn ai trong phòng, kiểm tra và đảm bảo rằng khóa liên động hoạt động tốt

- Thực hiện chiếu xạ và đọc giá trị chỉ thị trên PSM và ghi lại vào sổ thí nghiệm theo biểu mẫu có sẵn.

- Kết thúc chiếu xạ và tiến hành đánh giá sơ bộ kết quả thu được.

### **Bước 3: Xử lý số liệu và đánh giá kết quả**

Xác định hệ số chuẩn của máy đo PSM và báo cáo số liệu ghi nhận được.

### **Bước 4: Báo cáo kết quả hiệu chuẩn**

Tổng hợp và báo cáo kết quả hiệu chuẩn bằng văn bản.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
2	Tiến hành hiệu chuẩn	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
3	Xử lý số liệu và đánh giá kết quả	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
4	Báo cáo kết quả hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Hệ chuẩn gamma	Loại thông dụng	Ca	0,125
2	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,750
3	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
4	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,750

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
8	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,750
9	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,750

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Cồn tinh khiết	ml	50
2	Khẩu trang y tế	Cái	3
3	Găng tay y tế	Đôi	3
4	Sổ ghi chép	Cuốn	0,1
5	Giấy A4	Gram	0,15
6	Mực in laser	Hộp	0,05
7	Ghim	Hộp	0,1
8	Bút ghi chép	Hộp	0,1
9	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
10	File tài liệu	Cái	1
11	Túi đựng tài liệu	Cái	1
12	Giấy lau	Hộp	0,2
13	Pin tiểu	Viên	2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
14	Pin vuông 9V	Viên	2
15	Pin đại	Viên	2
16	Thước cân bằng	Cái	0,05
17	Thước cuộn	Cái	0,1
18	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,1
19	Dép đi trong phòng	Đôi	0,04
20	Quần áo bảo hộ	Bộ	3

## Phụ lục III.4

### HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ GHI ĐO BỨC XẠ VỚI NGUỒN BETA

#### I. QUY TRÌNH

##### 1. Mục đích

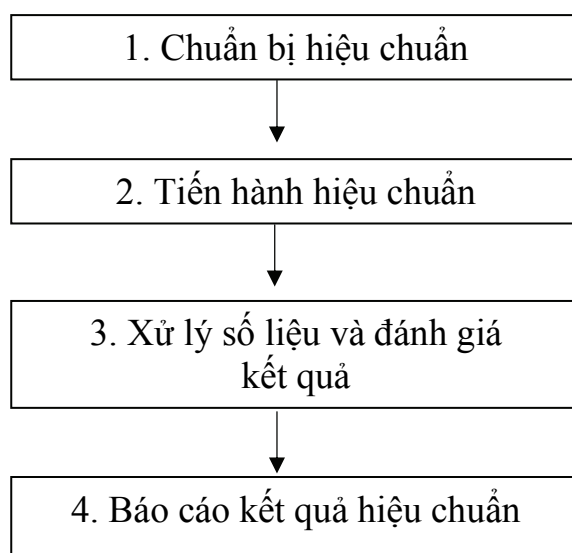
Quy trình này quy định hoạt động hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn beta nhằm xác định các chỉ số của thiết bị cũng như chức năng đo lường (đại lượng đo đặc) biểu thị đúng dưới điều kiện hiệu chuẩn.

##### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn beta; Các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

##### 3. Nội dung quy trình

###### 3.1. Sơ đồ



### **3.2. Diễn giải**

#### **Bước 1: Chuẩn bị hiệu chuẩn**

- Sử dụng máy đo liều cầm tay (gọi tắt là PSM) trong suốt quy trình.
- Đeo liều kế cá nhân nhằm đánh giá tương đương liều cá nhân trong quá trình hiệu chuẩn.
- Bật máy điều hòa không khí và hút ẩm để đảm bảo cho điều kiện môi trường trong phòng chuẩn.
- Bật khối điều khiển, máy tính, hệ thống laser và camera để hệ thống ổn định.
- Kiểm tra thông số các thiết bị khảo sát suất liều xung quanh khu vực chuẩn máy để đảm bảo mức phong khí tiến hành hiệu chuẩn. Ghi lại giá trị suất liều của phong môi trường đo được.
- Khử khuẩn, đeo găng tay và khẩu trang trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.
- Bật PSM cần hiệu chuẩn, tiến hành vệ sinh và thay pin máy trong trường hợp cần thiết. Chờ để PSM hoạt động ổn định. Trong thời gian chờ, ghi lại các thông tin về PSM bao gồm:
  - + Tên đơn vị sử dụng.
  - + Tên PSM cần hiệu chuẩn, model, seri (ghi lại đầy đủ các thông số của detector và bộ hiển thị đi kèm).
  - + Đại lượng PSM sử dụng để hiệu chuẩn, các dải đo làm việc của máy.
  - + Ghi lại giá trị phong đo được của PSM.

#### **Bước 2: Tiến hành hiệu chuẩn**

- Tính hoạt độ của nguồn tại thời điểm hiệu chuẩn và ghi lại.
- Đeo kính chì trong quá trình hiệu chuẩn nguồn beta.

- Đặt nguồn lên bàn hiệu chuẩn và sử dụng tấm plastic dày 8 mm với hình tròn khoét giữa có đường kính là 5 cm.

- Đặt thước thẳng bằng lên hệ và kiểm tra sự thẳng bằng.

- Kiểm tra sự tuyến tính của giá trị đo bằng cách đưa ra xa hoặc lại gần nguồn bức xạ và theo dõi giá trị đo của máy.

- Kiểm tra giá trị đo của máy tại tâm detector so với các vị trí xung quanh và tiến hành đánh giá sơ bộ.

- Đợi sự ghi nhận của máy ổn định và tiến hành ghi lại khoảng 10 số liệu nhận được.

- Nếu có bất thường về giá trị đo của máy như: số cao bất thường hay thấp bất thường, tiến hành kiểm tra lại toàn bộ kết nối và hệ thống ghi nhận của máy. Trong trường hợp không giải quyết được, báo cáo với người quản lý kỹ thuật để đưa ra phương án hợp lý nhất.

### **Bước 3: Xử lý số liệu và đánh giá kết quả**

Các số liệu ghi nhận được sẽ được sử dụng để tính hiệu suất ghi của máy.

### **Bước 4: Báo cáo kết quả hiệu chuẩn**

Tổng hợp và báo cáo kết quả hiệu chuẩn bằng văn bản.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
2	Tiến hành hiệu chuẩn	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
3	Xử lý số liệu và đánh giá kết quả	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
4	Báo cáo kết quả hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Nguồn chuẩn beta	Loại thông dụng	Ca	0,125
2	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,750
3	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
4	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,125

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
7	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,750
8	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,750
9	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,750

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Cồn tinh khiết	ml	50
2	Khẩu trang y tế	Cái	3
3	Găng tay y tế	Đôi	3
4	Sổ ghi chép	Cuốn	0,1
5	Giấy A4	Gram	0,15
6	Mực in laser	Hộp	0,05
7	Ghim	Hộp	0,1
8	Bút ghi chép	Hộp	0,1
9	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
10	File tài liệu	Cái	1
11	Túi đựng tài liệu	Cái	1
12	Giấy lau	Hộp	0,2
13	Pin tiểu	Viên	2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
14	Pin vuông 9V	Viên	2
15	Pin đại	Viên	2
16	Thước cân bằng	Cái	0,05
17	Thước cuộn	Cái	0,1
18	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,1
19	Dép đi trong phòng	Đôi	0,04
20	Quần áo bảo hộ	Bộ	3

## Phụ lục III.5

### HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ GHI ĐO BỨC XẠ VỚI NGUỒN ALPHA

#### I. QUY TRÌNH

##### 1. Mục đích

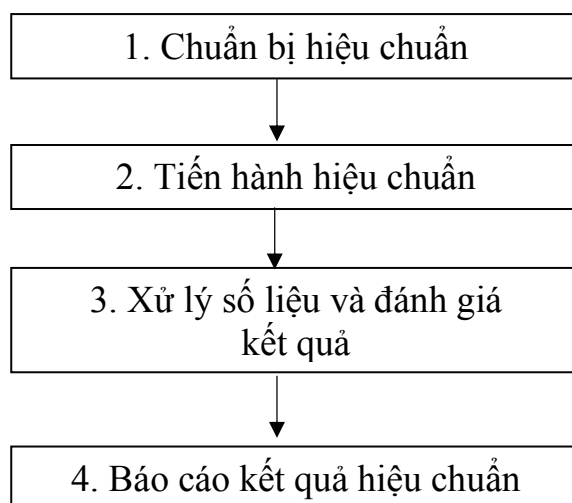
Quy trình này quy định hoạt động hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn alpha nhằm xác định các chỉ số của thiết bị cũng như chức năng đo lường (đại lượng đo đạc) biểu thị đúng dưới điều kiện hiệu chuẩn.

##### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ hiệu chuẩn thiết bị ghi đo bức xạ với nguồn alpha; các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

##### 3. Nội dung quy trình

###### 3.1. Sơ đồ



###### 3.2. Diễn giải

###### Bước 1: Chuẩn bị hiệu chuẩn

- Sử dụng máy đo liều cầm tay (gọi tắt là PSM) trong suốt quy trình.

- Đeo liều kế cá nhân nhằm đánh giá tương đương liều cá nhân trong quá trình hiệu chuẩn.

- Bật máy điều hòa không khí và hút ẩm để đảm bảo cho điều kiện môi trường trong phòng chuẩn.

- Bật khối điều khiển, máy tính, hệ thống laser và camera để hệ thống ổn định.

- Kiểm tra thông số các thiết bị khảo sát suất liều xung quanh khu vực chuẩn máy để đảm bảo mức phong khí tiến hành hiệu chuẩn. Ghi lại giá trị suất liều của phong môi trường đo được.

- Khử khuẩn, đeo găng tay và khẩu trang trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.

- Bật PSM cần hiệu chuẩn, tiến hành vệ sinh và thay pin máy trong trường hợp cần thiết. Chờ để PSM hoạt động ổn định. Trong thời gian chờ, ghi lại các thông tin về PSM bao gồm:

+ Tên đơn vị sử dụng.

+ Tên PSM cần hiệu chuẩn, model, seri (ghi lại đầy đủ các thông số của detector và bộ hiển thị đi kèm).

+ Đại lượng PSM sử dụng để hiệu chuẩn, các dải đo làm việc của máy.

+ Ghi lại giá trị phong đo được của PSM.

## **Bước 2: Tiến hành hiệu chuẩn**

- Tính hoạt độ của nguồn tại thời điểm hiệu chuẩn và ghi lại.

- Đeo kính chì trong quá trình hiệu chuẩn nguồn beta.

- Đặt nguồn lên bàn hiệu chuẩn và sử dụng tấm plastic dày 5 mm với hình tròn khoét giữa có đường kính là 5 cm.

- Đặt thước thẳng bằng lên hệ và kiểm tra sự thẳng bằng.

- Kiểm tra sự tuyến tính của giá trị đo bằng cách đưa ra xa hoặc lại gần nguồn bức xạ và theo dõi giá trị đo của máy.

- Kiểm tra giá trị đo của máy tại tâm detector so với các vị trí xung quanh và tiến hành đánh giá sơ bộ.

- Đợi sự ghi nhận của máy ổn định và tiến hành ghi lại khoảng 10 số liệu mà máy nhận được.

- Nếu có bất thường về giá trị đo của máy như: số cao bất thường hay thấp bất thường, tiến hành kiểm tra lại toàn bộ kết nối và hệ thống ghi nhận của máy. Trong trường hợp không giải quyết được, báo cáo với người quản lý kỹ thuật để đưa ra phương án hợp lý nhất.

### **Bước 3: Xử lý số liệu và đánh giá kết quả**

Các số liệu ghi nhận được sẽ được sử dụng để tính hiệu suất ghi của máy.

### **Bước 4: Báo cáo kết quả hiệu chuẩn**

Tổng hợp và báo cáo kết quả hiệu chuẩn bằng văn bản.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Chuẩn bị hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
2	Tiến hành hiệu chuẩn	03	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
3	Xử lý số liệu và đánh giá kết quả	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25
4	Báo cáo kết quả hiệu chuẩn	02	Trưởng nhóm, Thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,25

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

## 2. Định mức thiết bị

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1	Nguồn chuẩn alpha	Loại thông dụng	Ca	0,125
2	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,750
3	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,125
4	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
5	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6	Máy hút ẩm	Loại thông dụng	Ca	0,125
7	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,750

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
8	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,750
9	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,750

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Cồn tinh khiết	ml	50
2	Khẩu trang y tế	Cái	3
3	Găng tay y tế	Đôi	3
4	Sổ ghi chép	Cuốn	0,1
5	Giấy A4	Gram	0,15
6	Mực in laser	Hộp	0,05
7	Ghim	Hộp	0,1
8	Bút ghi chép	Hộp	0,1
9	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
10	File tài liệu	Cái	1
11	Túi đựng tài liệu	Cái	1
12	Giấy lau	Hộp	0,2
13	Pin tiêu	Viên	2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
14	Pin vuông 9V	Viên	2
15	Pin đại	Viên	2
16	Thước cân bằng	Cái	0,05
17	Thước cuộn	Cái	0,1
18	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,1
19	Đép đi trong phòng	Đôi	0,04
20	Quần áo bảo hộ	Bộ	3

### Phụ lục III.6

## KIỂM ĐỊNH THIẾT BỊ X-QUANG TỔNG HỢP DÙNG TRONG Y TẾ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

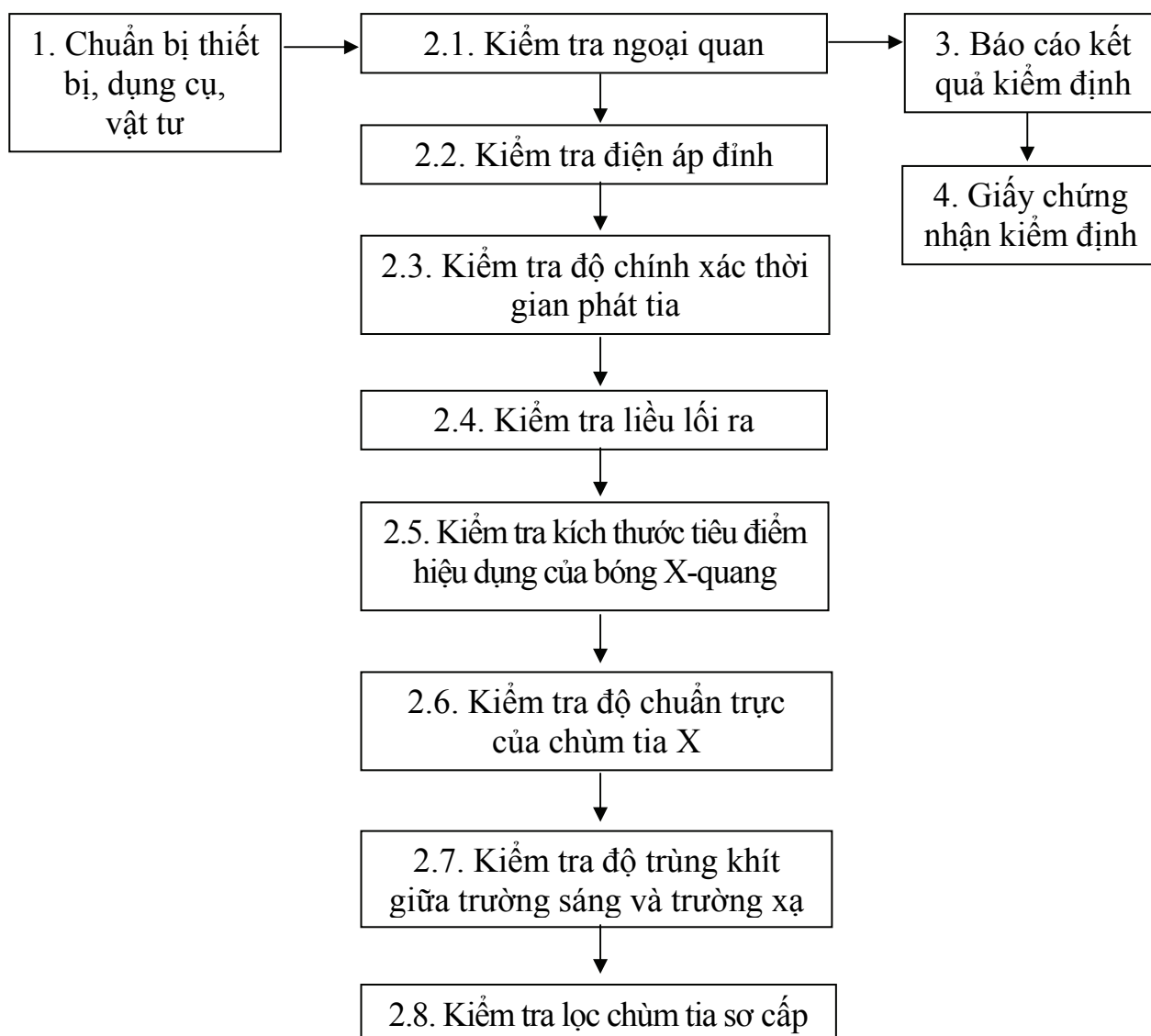
Quy trình này quy định hoạt động kiểm định đối với thiết bị chụp X-quang tổng hợp dùng trong y tế.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ kiểm định thiết bị chụp X-quang tổng hợp dùng trong y tế; các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



### 3.2. Diễn giải

**Bước 1:** Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư.

**Bước 2.1:** Kiểm tra ngoại quan

- Kiểm tra thông tin thiết bị chụp X-quang.
- Kiểm tra chuyển mạch đặt chế độ và các chỉ thị.
- Kiểm tra hoạt động cơ khí của các hệ thống.
- Kiểm tra độ chính xác chỉ thị khoảng cách.

**Bước 2.2:** Kiểm tra điện áp đỉnh kVp

- Kiểm tra độ chính xác điện áp đỉnh
  - + Đặt thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo điện áp đỉnh tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 75 cm hoặc theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.
  - + Căn tia trung tâm của chùm tia X vào tâm phần nhạy của thiết bị đo.
  - + Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt phần nhạy bức xạ của thiết bị đo.
  - + Chọn đặt thông số dòng bóng phát (mA) và thời gian phát tia (ms) hoặc hằng số phát tia (mAs) thích hợp. Thay đổi thông số kVp đặt trên tủ điều khiển từ 50 kVp và tăng dần mỗi lần 20 kVp cho đến giá trị kVp cao nhất thường sử dụng, giữ nguyên giá trị đặt của dòng bóng phát và thời gian phát tia hoặc của hằng số phát tia.
    - Kiểm tra độ lặp lại của điện áp đỉnh
  - + Tương tự bước trên.
  - + Chọn đặt thông số điện áp đặt trên tủ điều khiển tương ứng với giá trị điện áp thường sử dụng. Thực hiện 3 lần phát tia ứng với cùng một giá trị điện áp đặt và giữ nguyên giá trị đặt của dòng bóng phát, thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia.

**Bước 2.3:** Kiểm tra độ chính xác thời gian phát tia

- Các bước kiểm tra độ chính xác của thời gian phát tia
  - + Đặt thiết bị đo thời gian phát tia tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 75 cm hoặc theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.
  - + Căn tia trung tâm của chùm tia X vào tâm phần nhạy của thiết bị đo.
  - + Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt phần nhạy bức xạ của thiết bị đo.
  - + Thực hiện phát tia ứng với chế độ đặt điện áp phù hợp (thường chọn 80 kVp hoặc giá trị gần nhất với giá trị này) và các giá trị đặt thời gian phát tia thay đổi. Thiết bị đo phải được xóa (thiết lập lại về mức không) sau mỗi lần đo.

**Bước 2.4:** Kiểm tra liều lỗi ra

- Kiểm tra độ lặp lại liều lỗi ra
  - + Đặt thiết bị đo đa chức năng hoặc máy đo liều tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 100 cm hoặc tại khoảng cách gần với giá trị này.
  - + Căn tia trung tâm của chùm tia X vào tâm phần nhạy của thiết bị đo.
  - + Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt phần nhạy bức xạ của thiết bị đo.
  - + Thực hiện từ 5 lần phát tia với cùng một thông số đặt điện áp và thời gian phát tia, dòng bóng phát hoặc hằng số phát tia thường được sử dụng trong thực tế đối với thiết bị chụp X-quang. Thiết bị đo phải được xóa (thiết lập lại về mức không) sau mỗi lần đo.

- Kiểm tra độ tuyến tính liều lỗi ra

- + Đặt thiết bị đo đa chức năng hoặc máy đo liều tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 100 cm hoặc khoảng cách gần với giá trị này.
- + Căn tia trung tâm của chùm tia X vào tâm phần nhạy của thiết bị đo.

+ Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt phần nhạy bức xạ của thiết bị đo.

+ Thực hiện 3 lần phát tia với cùng một thông số điện áp đặt 80 kVp hoặc giá trị gần nhất với giá trị này và mỗi lần với một giá trị đặt của hằng số phát tia mAs khác nhau thường được sử dụng nhất trong thực tế đối với thiết bị chụp X-quang. Thiết bị đo phải được xóa (thiết lập lại về mức không) sau mỗi lần đo.

### **Bước 2.5:** Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang

- Các bước kiểm tra kích thước tiêu điểm

+ Đặt tấm ghi nhận ảnh (phim chụp X-quang có độ nhạy cao trong cát sét bìa cacton không sử dụng bìa tăng quang hoặc tấm ghi nhận ảnh kỹ thuật số) trên mặt bàn chụp.

+ Đặt dụng cụ kiểm tra kích thước tiêu điểm trực tiếp trên mặt tấm ghi nhận ảnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

+ Chọn khoảng cách từ tiêu điểm đến tấm ghi nhận ảnh (SID) bằng 61 cm hoặc theo hướng dẫn của nhà sản xuất (để có độ phóng đại 4/3) cho trường hợp đo tiêu điểm có kích thước lớn hơn 0,8 mm<sup>2</sup>. Trường hợp đo tiêu điểm có kích thước nhỏ hơn 0,8 mm cần sử dụng độ phóng đại lớn hơn, đặt vật bù khoảng cách bằng cacton hoặc plastic cao 25 cm trên tấm ghi nhận ảnh sau đó đặt dụng cụ kiểm tra trên mặt vật bù khoảng cách này để có độ phóng đại là 1,37.

+ Thực hiện phát tia với thông số đặt 80 kVp và 10 mAs hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

### **Bước 2.6:** Kiểm tra độ chuẩn trực của chùm tia X

- Các bước kiểm tra độ chuẩn trực chùm tia

+ Định vị bàn bệnh nhân theo vị trí nằm ngang, dùng thước kiểm tra thẳng bằng để kiểm tra độ thẳng bằng của bàn bệnh nhân.

+ Đặt tấm ghi nhận ảnh tại tâm của bàn chụp; điều chỉnh bóng phát theo hướng vuông góc với mặt bàn và cách tấm ghi nhận ảnh 100 cm. Trường hợp không thể thiết lập được khoảng cách này, điều chỉnh ở một khoảng cách thích hợp.

+ Đặt dụng cụ kiểm tra độ chuẩn trực trên mặt dụng cụ kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ sao cho viên bi bên dưới của dụng cụ kiểm tra độ chuẩn trực trùng với tâm của dụng cụ kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ.

+ Điều chỉnh tâm trường sáng của bộ khu trú chùm tia trùng với tâm của dụng cụ kiểm tra.

+ Phát tia với thông số kVp và mAs thích hợp với tốc độ của tấm ghi nhận ảnh.

**Bước 2.7:** Kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ

- Các bước kiểm tra độ trùng khít trường sáng và trường xạ

+ Định vị bàn bệnh nhân theo phương nằm ngang, dùng thước kiểm tra thẳng bằng để kiểm tra độ thẳng bằng của bàn bệnh nhân;

+ Đặt tấm ghi nhận ảnh tại tâm của bàn; điều chỉnh bóng theo hướng vuông góc với mặt bàn và cách tấm ghi nhận ảnh 100 cm hoặc theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

+ Đặt dụng cụ kiểm tra độ trùng khít trường sáng - trường xạ trên mặt tấm ghi nhận ảnh.

+ Quay dụng cụ kiểm tra sao cho chấm nhỏ tại góc thấp bên trái tương ứng với vị trí vai phải bệnh nhân nằm ngửa để cho phép xác định được hướng của sự lệch sau đó.

+ Điều chỉnh bộ khu trú chùm tia để trường sáng phủ vào vị trí đánh dấu của dụng cụ kiểm tra và tâm trường sáng trùng với tâm của dụng cụ kiểm tra.

+ Phát tia với thông số kVp và mAs theo khuyến cáo của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

**Bước 2.8:** Kiểm tra lọc chùm tia sơ cấp

- Các bước đo HVL sử dụng thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo liều và các tấm lọc nhôm chuẩn

+ Đặt thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo liều trên bàn chụp.

+ Điều chỉnh khoảng cách từ thiết bị tới bóng phát tia ở 75 cm và chỉnh trường xạ bao trùm vùng nhạy của thiết bị đo.

+ Phát tia với các thông số điện áp đặt 80 kVp và hằng số phát tia 50 mAs. Ghi lại giá trị liều bức xạ ghi nhận được trên máy đo liều.

+ Đặt lại chế độ máy đo liều về 0 và thêm một tấm nhôm dày 0,5 mm vào giữa khoảng giữa bộ khu trú chùm tia và máy đo liều; thực hiện phát tia và ghi lại giá trị đọc được.

+ Đặt lại chế độ máy đo liều về 0, lặp lại các bước đo này với việc thêm các tấm nhôm 0,5 mm hoặc 1 mm tăng dần cho tới khi giá trị liều bức xạ còn bằng khoảng 1/3 giá trị liều đo được khi không có tấm lọc nhôm.

+ Thực hiện lặp lại các bước đo trên đối với các giá trị điện áp kVp thường sử dụng khác.

**Bước 3:** Báo cáo kết quả kiểm định

- Kết quả kiểm tra phải được lập thành biên bản kiểm định với đầy đủ các nội dung theo Mẫu 1. Biên bản kiểm định ban hành kèm theo QCVN 11:2015/BKHCN.

- Biên bản kiểm định phải được thông qua và được ký, đóng dấu (nếu có) bởi các thành viên:

+ Đại diện cơ sở sử dụng thiết bị chụp X-quang hoặc người được cơ sở ủy quyền.

+ Người được cơ sở sử dụng thiết bị chụp X-quang giao tham gia và chứng kiến kiểm định.

+ Người thực hiện kiểm định.

- Trên cơ sở số liệu kết quả kiểm tra trong biên bản kiểm định, người thực hiện kiểm định phải tiến hành tính toán, đánh giá đối với các đặc trưng làm việc của thiết bị chụp X-quang theo hướng dẫn và lập báo cáo đánh giá kiểm định theo Mẫu 2. Báo cáo kết quả kiểm định ban hành kèm theo QCVN 11:2015/BKHCN.

#### **Bước 4: Giấy chứng nhận kiểm định**

- Giấy chứng nhận kiểm định chỉ được cấp cho thiết bị chụp X-quang sau khi kiểm định và được kết luận đạt các yêu cầu chấp nhận.

- Khi thiết bị chụp X-quang được kiểm định đạt các yêu cầu chấp nhận, tổ chức kiểm định phải cấp giấy chứng nhận kiểm định trong thời hạn 15 ngày làm việc kể từ ngày thông qua biên bản kiểm định tại cơ sở theo Mẫu 3. Giấy chứng nhận kiểm định ban hành kèm theo QCVN 11:2015/BKHCN.

## **II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**

### **1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1.	Kiểm tra ngoại quan	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
2.	Kiểm tra điện áp đỉnh kVp	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
3.	Kiểm tra thời gian phát tia	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
4.	Kiểm tra liều lỗi ra	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
5.	Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
6.	Kiểm tra độ chuẩn trục chùm tia X	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
7.	Kiểm tra độ trùng khít trường sáng, trường xạ	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
8.	Kiểm tra lọc chùm tia sơ cấp (đánh giá HVL)	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
9.	Xử lý số liệu	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
10.	Báo cáo kết quả kiểm định	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

**2. Định mức thiết bị**

<b>STT</b>	<b>Loại thiết bị<sup>3</sup></b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
1.	Thiết bị đo đa năng	(Dải điện áp đo: 40kV÷120kV Dải thời gian đo: 20ms÷1s Dải liều đo: 0,01÷2R)	Ca	0,375
2.	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,250
3.	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,250
4.	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
5.	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6.	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,125
7.	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,125
8.	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,125
9.	Thiết bị đo trực tiếp HVL hoặc các tấm lọc nhôm tinh khiết	Loại thông dụng	Ca	0,125
10.	Vật tư kiểm tra kích thước tiêu điểm	Loại thông dụng	Ca	0,125

<sup>3</sup> Tổ chức, cá nhân có thể dùng thiết bị đo bức xạ có thông số kỹ thuật khác với các thiết bị trong Phụ lục 3 nếu chứng minh được thiết bị đó đáp ứng được yêu cầu công việc.

STT	Loại thiết bị <sup>3</sup>	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
11.	Vật tư kiểm tra độ chuẩn trực	Loại thông dụng	Ca	0,125
12.	Vật tư kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ	Loại thông dụng	Ca	0,125

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Sổ ghi chép	Cuốn	0,1
2	Giấy A4	Gram	0,15
3	Mực in laser	Hộp	0,05
4	Ghim	Hộp	0,1
5	Bút ghi chép	Hộp	0,1
6	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
7	File tài liệu	Cái	1
8	Túi đựng tài liệu	Cái	1
9	Pin tiêu	Viên	9
10	Khẩu trang y tế	Cái	2

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
11	Găng tay	Đôi	2
12	Giấy lau	Hộp	0,3
13	Dép đi trong phòng	Đôi	0,04
14	Quần áo bảo hộ	Bộ	2
15	Phim	Tấm	1
16	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,15
17	Thước cân bằng	Cái	0,1
18	Thước cuộn	Cái	0,2
19	Dập ghim	Cái	0,05

### Phụ lục III.7

## KIỂM ĐỊNH THIẾT BỊ X-QUANG DI ĐỘNG DÙNG TRONG Y TẾ

### I. QUY TRÌNH

#### 1. Mục đích

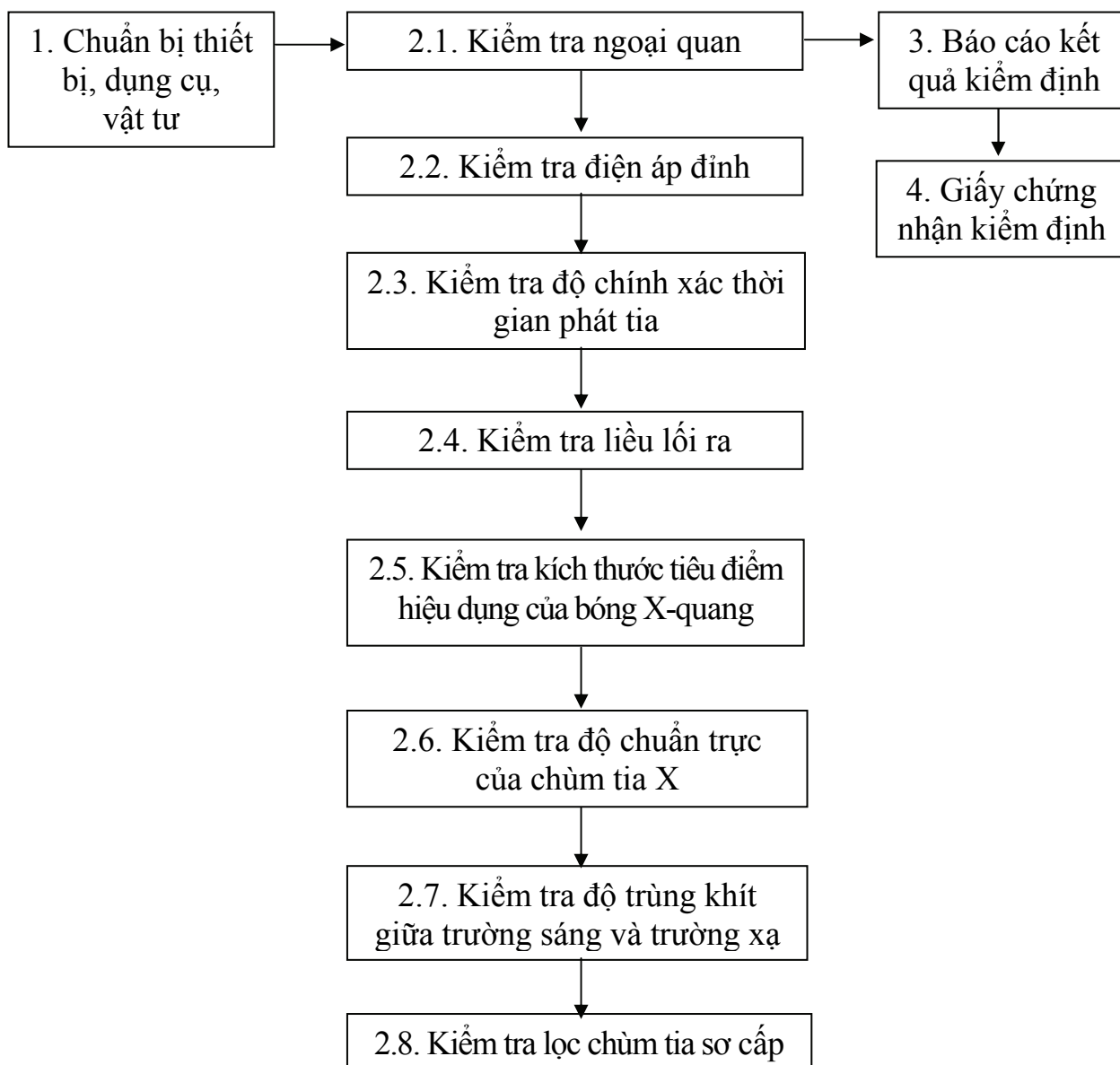
Quy trình này quy định hoạt động kiểm định đối với thiết bị chụp X-quang di động dùng trong y tế.

#### 2. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Quy trình này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dịch vụ kiểm định thiết bị chụp X-quang di động dùng trong y tế; các cơ quan quản lý nhà nước và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

#### 3. Nội dung quy trình

##### 3.1. Sơ đồ



### **3.2. Diễn giải**

Các bước trong quy trình này được tóm tắt dựa trên bản QCVN 15:2015/BKHCN.

**Bước 1:** Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư

**Bước 2.1:** Kiểm tra ngoại quan

- Kiểm tra thông tin thiết bị chụp X-quang.
- Kiểm tra chuyên mạch đặt chế độ và các chỉ thị.
- Kiểm tra hoạt động cơ khí của các hệ thống.
- Kiểm tra độ chính xác chỉ thị khoảng cách.
- Kiểm tra khả năng điều khiển phát tia từ xa.

**Bước 2.2:** Kiểm tra điện áp đỉnh

- Kiểm tra độ chính xác điện áp đỉnh
  - + Đặt cố định thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo điện áp đỉnh tại tâm của trường xạ, cách tiêu điểm bóng phát tia X theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.
  - + Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt vùng nhạy bức xạ của thiết bị đo.
  - + Đặt cố định các thông số dòng bóng phát, thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia, thực hiện phát tia tương ứng với mỗi giá trị điện áp đỉnh thay đổi trong dải làm việc của thiết bị. Thông thường sử dụng thời gian phát tia trong khoảng từ 0,1 s tới 0,2 s.
  - + Thay đổi thông số điện áp đỉnh đặt trên bảng điều khiển từ 50 kV và tăng dần mỗi bước 10 kV cho đến giá trị điện áp đỉnh cao nhất thường sử dụng, giữ nguyên giá trị đặt của dòng bóng phát và thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia.
- Kiểm tra độ lặp lại của điện áp đỉnh

+ Đặt cố định thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo điện áp đỉnh tại tâm của trường xạ, cách tiêu điểm bóng phát tia X theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.

+ Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt vùng nhạy bức xạ của thiết bị đo.

+ Chọn đặt thông số dòng bóng phát và thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia thích hợp.

+ Chọn đặt thông số điện áp đỉnh đặt trên bảng điều khiển tương ứng với giá trị điện áp đỉnh thường sử dụng.

+ Thực hiện tối thiểu 3 lần phát tia ứng với cùng một giá trị điện áp đỉnh đặt và giữ nguyên giá trị đặt của dòng bóng phát, thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia.

### **Bước 2.3:** Kiểm tra độ chính xác thời gian phát tia

- Các bước kiểm tra độ chính xác của thời gian phát tia

+ Đặt cố định thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo thời gian phát tia tại tâm của trường xạ, cách tiêu điểm bóng phát tia X theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.

+ Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt vùng nhạy bức xạ của thiết bị đo.

+ Thực hiện phát tia ứng với thông số đặt điện áp đỉnh phù hợp (thường chọn 80 kV hoặc giá trị gần nhất với giá trị này) và các giá trị đặt thời gian phát tia thay đổi trong khoảng thời gian phát tia thường sử dụng với bước nhảy 100 ms.

### **Bước 2.4:** Kiểm tra liều lồi ra

- Kiểm tra độ lặp lại liều lồi ra

+ Đặt cố định thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo liều cách tiêu điểm bóng phát tia X theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.

+ Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt vùng nhạy bức xạ của thiết bị đo.

+ Thực hiện đo liều lồi ra tối thiểu 5 lần phát tia với cùng một thông số điện áp đặt, thời gian phát tia và dòng bóng phát hoặc hằng số phát tia thường được sử dụng trong thực tế (thông thường sử dụng điện áp đỉnh mức trung bình, khoảng 80 kV và thời gian phát tia nằm trong khoảng 100 ms tới 200 ms).

- Kiểm tra độ tuyến tính liều lồi ra

+ Đặt cố định thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo liều cách tiêu điểm bóng phát tia X theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị đo.

+ Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt vùng nhạy bức xạ của thiết bị đo.

+ Thực hiện đo liều lồi ra tối thiểu cho 3 lần phát tia với cùng một thông số điện áp đặt 80 kV hoặc giá trị gần nhất với giá trị này và mỗi lần với một giá trị đặt của hằng số phát tia khác nhau thường được sử dụng nhất trong thực tế đối với thiết bị X-quang.

**Bước 2.5:** Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang

- Các bước kiểm tra kích thước tiêu điểm

+ Đặt cố định bộ ghi nhận hình ảnh trên mặt phẳng cố định.

+ Đặt dụng cụ kiểm tra kích thước tiêu điểm trực tiếp trên mặt bộ ghi nhận hình ảnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

+ Chọn khoảng cách từ tiêu điểm đến bộ ghi nhận hình ảnh (SID) theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

+ Thực hiện phát tia với thông số đặt điện áp đỉnh và hằng số phát tia theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra (thường là 80 kV và 10 mAs).

**Bước 2.6:** Kiểm tra độ chuẩn trực của chùm tia X

- Các bước kiểm tra độ chuẩn trực chùm tia

+ Đặt cố định bộ ghi nhận hình ảnh trên bề mặt nằm ngang; kiểm tra độ thẳng bằng bề mặt; điều chỉnh bóng phát tia X theo hướng vuông góc với bộ ghi nhận hình ảnh và khoảng cách đến bộ ghi nhận hình ảnh theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

+ Đặt dụng cụ kiểm tra độ chuẩn trực trên bề mặt bộ ghi nhận hình ảnh.

+ Điều chỉnh tâm trường sáng của bộ khu trú chùm tia trùng với tâm của dụng cụ kiểm tra.

+ Phát tia với thông số điện áp đỉnh và hằng số phát tia thích hợp.

**Bước 2.7:** Kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ

- Các bước kiểm tra độ trùng khít trường sáng và trường xạ

+ Đặt cố định bộ ghi nhận hình ảnh trên bề mặt nằm ngang; kiểm tra độ thẳng bằng bề mặt; điều chỉnh bóng phát tia X theo hướng vuông góc với bộ ghi nhận hình ảnh và cách bộ ghi nhận hình ảnh khoảng cách theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

+ Đặt dụng cụ kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ trên mặt bộ ghi nhận hình ảnh. Ghi lại hướng đặt dụng cụ kiểm tra để cho phép xác định hướng của độ lệch.

+ Điều chỉnh bộ khu trú chùm tia để trường sáng phủ vào vị trí đánh dấu của dụng cụ kiểm tra và tâm trường sáng trùng với tâm của dụng cụ kiểm tra.

+ Phát tia với thông số đặt điện áp đỉnh và hằng số phát tia theo hướng dẫn của nhà sản xuất dụng cụ kiểm tra.

**Bước 2.8:** Kiểm tra lọc chùm tia sơ cấp

- Các bước đo HVL sử dụng thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo liều và các tấm lọc nhôm chuẩn

+ Đặt thiết bị đo đa chức năng hoặc thiết bị đo liều cách tiêu điểm bóng phát tia X theo khoảng cách khuyến cáo của nhà sản xuất, chỉnh trường xạ bao trùm toàn bộ vùng nhạy bức xạ của thiết bị đo.

+ Phát tia với các thông số đặt điện áp đỉnh và hằng số phát tia thường sử dụng.

+ Đặt lại chế độ máy đo liều về 0, lặp lại các bước đo này với việc thêm từng tấm lọc nhôm 0,5 mm hoặc 1 mm vào giữa bộ khu trú chùm tia và máy đo liều cho tới khi giá trị liều bức xạ còn bằng khoảng 1/3 giá trị liều đo được khi không có tấm lọc nhôm.

+ Thực hiện lặp lại các bước đo trên đối với các giá trị điện áp đỉnh thường sử dụng khác.

### **Bước 3: Báo cáo kết quả kiểm định**

- Kết quả kiểm tra phải được lập thành biên bản kiểm định với đầy đủ các nội dung theo Mẫu 1. Biên bản kiểm định ban hành kèm theo QCVN 15:2018/BKHCN.

- Biên bản kiểm định phải được thông qua và được ký, đóng dấu (nếu có) bởi các thành viên:

+ Đại diện cơ sở sử dụng thiết bị chụp X-quang hoặc người được cơ sở ủy quyền.

+ Người được cơ sở sử dụng thiết bị chụp X-quang giao tham gia và chứng kiến kiểm định.

+ Người thực hiện kiểm định.

- Trên cơ sở số liệu kết quả kiểm tra trong biên bản kiểm định, người thực hiện kiểm định phải tiến hành tính toán, đánh giá đối với các đặc trưng làm việc của thiết bị chụp X-quang theo hướng dẫn và lập báo cáo đánh giá kiểm định theo Mẫu 2. Báo cáo kết quả kiểm định ban hành kèm theo QCVN 15:2018/BKHCN.

**Bước 4:** Giấy chứng nhận kiểm định

- Giấy chứng nhận kiểm định chỉ được cấp cho thiết bị chụp X-quang sau khi kiểm định và được kết luận đạt các yêu cầu chấp nhận.

- Khi thiết bị chụp X-quang được kiểm định đạt các yêu cầu chấp nhận, tổ chức kiểm định phải cấp giấy chứng nhận kiểm định trong thời hạn 15 ngày làm việc kể từ ngày thông qua biên bản kiểm định tại cơ sở theo Mẫu 3. Giấy chứng nhận kiểm định ban hành kèm theo QCVN 15:2018/BKHCN.

**II. ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT****1. Định mức lao động trực tiếp**

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
1	Kiểm tra ngoại quan	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
2	Kiểm tra điện áp đỉnh kVp	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188
3	Kiểm tra thời gian phát tia	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188
4	Kiểm tra độ lặp lại liều lỗi ra/độ tuyến tính liều lỗi ra	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188

STT	Nội dung công việc	Nhân công			
		Số lượng người	Vị trí	Chức danh	Định mức (công)
5	Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188
6	Kiểm tra độ chuẩn trục chùm tia X	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188
7	Kiểm tra độ trùng khít trường sáng, trường xạ	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188
8	Kiểm tra lọc chùm tia sơ cấp (đánh giá HVL)	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,188
9	Xử lý số liệu	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125
10	Báo cáo kết quả kiểm định	02	Trưởng nhóm, thành viên	Kỹ sư bậc 1/9 hoặc tương đương	0,125

\* Định mức lao động gián tiếp (quản lý, phục vụ) bằng 10% định mức lao động trực tiếp.

**2. Định mức thiết bị**

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
1.	Thiết bị đo đa năng	Dải điện áp đo: 40kV÷120kV Dải thời gian đo: 20ms÷1s Dải liều đo: 0,01÷2R	Ca	0,563
2.	Điều hòa nhiệt độ	Loại thông dụng	Ca	0,250
3.	Máy tính để bàn	Loại thông dụng	Ca	0,250
4.	Máy in laser	In đen trắng khổ A4	Ca	0,125
5.	Máy photocopy	Loại thông dụng	Ca	0,125
6.	Nhiệt kế	Loại thông dụng	Ca	0,250
7.	Âm kế	Loại thông dụng	Ca	0,250
8.	Áp kế	Loại thông dụng	Ca	0,250
9.	Thiết bị đo trực tiếp HVL hoặc các tấm lọc nhôm tinh khiết	Loại thông dụng	Ca	0,188
10.	Vật tư kiểm tra kích thước tiêu điểm	Loại thông dụng	Ca	0,188
11.	Vật tư kiểm tra độ chuẩn trục	Loại thông dụng	Ca	0,188

STT	Loại thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Định mức
12.	Vật tư kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ	Loại thông dụng	Ca	0,188

### 3. Định mức vật tư

STT	Loại vật tư	Đơn vị tính	Định mức
1	Sổ ghi chép	Cuốn	0,1
2	Giấy A4	Gram	0,15
3	Mực in laser	Hộp	0,05
4	Ghim	Hộp	0,1
5	Bút ghi chép	Hộp	0,1
6	Cặp kẹp biên bản	Cái	1
7	File tài liệu	Cái	1
8	Túi đựng tài liệu	Cái	1
9	Pin tiêu	Viên	9
10	Khẩu trang y tế	Cái	2
11	Găng tay	Đôi	2
12	Giấy lau	Hộp	0,3
13	Dép đi trong phòng	Đôi	0,04

<b>STT</b>	<b>Loại vật tư</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Định mức</b>
14	Quần áo bảo hộ	Bộ	2
15	Phim	Tấm	1
16	Bột nhiệt phát quang	Gram	0,15
17	Thước cân bằng	Cái	0,1
18	Thước cuộn	Cái	0,2
19	Dập ghim	Cái	0,05

(Xem tiếp Công báo số 499 + 500)

---

---

## VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội  
Điện thoại liên hệ:  
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517  
- Phát hành: 080.48543  
Email: [congbao@chinhphu.vn](mailto:congbao@chinhphu.vn)  
Website: <http://congbao.chinhphu.vn>  
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng