



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04

**QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH
THIẾT BỊ CHỤP X-QUANG DI ĐỘNG**



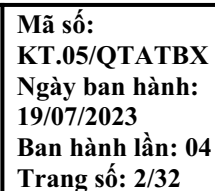
**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 1/31

**QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH
THIẾT BỊ CHỤP X-QUANG DI ĐỘNG**

	Người biên soạn	Người kiểm tra	Người phê duyệt
Họ và tên	Danh Hiền	Lê Hoài Phong	Hoàng Huy Long
Chữ ký			
Chức vụ	Kỹ thuật viên	Trưởng phòng kỹ thuật	Giám đốc
Ngày/tháng/năm	17/07/2023	18/07/2023	19/07/2023







**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 3/32

Mục lục

1. Phạm vi áp dụng.....	4
2. Căn cứ pháp lý.....	4
3. Quy định về điều kiện sử dụng thiết bị X-quang.....	4
4. Quy trình kiểm định.....	5
4.1. Phương tiện kiểm định.....	5
4.2. Các thông số kiểm tra.....	6
4.3. Kiểm tra ngoại quan.....	6
4.4. Kiểm tra điện áp đỉnh.....	7
4.4.1. Kiểm tra độ chính xác điện áp đỉnh.....	7
4.4.2. Kiểm tra độ lặp lại của điện áp đỉnh.....	9
4.5. Kiểm tra độ chính xác thời gian phát tia.....	10
4.6. Kiểm tra liều lỏi ra.....	11
4.6.1. Kiểm tra độ lặp lại liều lỏi ra.....	11
4.6.2. Kiểm tra độ tuyến tính liều lỏi ra.....	12
4.7. Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang.....	13
4.8. Kiểm tra độ chuẩn trực của chùm tia X.....	14
4.9. Kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ.....	15
4.10. Đánh giá HVL.....	16
5. Xử lý chung.....	17
5.1. Kết quả kiểm định máy X-quang.....	17
5.2. Chu kỳ kiểm định.....	18
Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 01.....	19
Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 02.....	25
Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 03.....	31
Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 04.....	32



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 4/32

1. Phạm vi áp dụng

- Quy trình này trình bày về các yêu cầu về kỹ thuật, quản lý đối với hoạt động kiểm định và quy trình kiểm định thiết bị X-quang di động dùng trong y tế (sau đây gọi tắt là thiết bị X-quang).
- Thiết bị X-quang di động (mobile radiographic equipment) là thiết bị phát tia X, được sử dụng di động để chụp chẩn đoán bệnh trong y tế; được phân biệt với thiết bị X-quang tổng hợp, thiết bị X-quang tăng sáng truyền hình, thiết bị X-quang răng, thiết bị X-quang vú, thiết bị chụp cắt lớp vi tính, thiết bị X-quang đo mật độ xương, thiết bị X-quang thú y.
- Ngoài việc tuân thủ các quy định trong tiêu chuẩn này, các cơ sở sử dụng thiết bị bức xạ, nguồn bức xạ còn phải tuân thủ quy định hiện hành khác có liên quan đến an toàn bức xạ.

2. Căn cứ pháp lý

- Thông tư 14/2018/TT-BKHCN: Ban hành 03 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với thiết bị x-quang dùng trong y tế
- QCVN 15:2018/BKHCN: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với thiết bị X-quang di động dùng trong y tế

3. Quy định về điều kiện sử dụng thiết bị X-quang

- Các thiết bị chụp X-quang không được đưa vào sử dụng nếu chưa được kiểm định theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật này và chưa được cấp giấy chứng nhận kiểm định hoặc giấy chứng nhận kiểm định hết hiệu lực.
- Các thiết bị chụp X-quang phải được kiểm định và được cấp giấy chứng nhận kiểm định trước khi đưa vào sử dụng lần đầu, định kỳ 2 năm một lần và sau khi thay bóng X-quang, sửa chữa hoặc thay tủ điều khiển, sửa chữa hệ thống cơ khí của thiết bị, lắp đặt lại thiết bị hoặc sửa chữa khác có khả năng gây ảnh hưởng đến đặc tính làm việc của thiết bị.

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 5/32
---	--	--

4. Quy trình kiểm định

4.1. Phương tiện kiểm định

Sử dụng các phương tiện kiểm định được nêu trong **Bảng 2**

Bảng 1: Phương tiện kiểm định

STT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật
1	Thiết bị đo năng Raysafe Xi (kiểm tra điện áp đỉnh, thời gian, liều, HVL) Model: Raysafe Xi Số xêri: 198976 Hãng sản xuất: FlukeBiomedical (Thụy Điển)	- Phạm vi đo liều: 100nGy – 9999Gy - Phạm vi đo điện áp đỉnh: 40 – 150 kV - Phạm vi đo HVL: 1,0-14 mmAl - Phạm vi đo thời gian: 1ms – 999s
2	Phantom chuẩn Pro-Fluo 150 kiểm định các thông số ghi nhận ảnh thiết bị X-quang (độ chuẩn trực chùm tia, độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ) Model: 02-115 Số xêri: R-FD-000434 Hãng sản xuất: Pro-Project (Ba Lan)	- Kích thước: 308×308×18,5 mm
3	Thiết bị đo kích thước tiêu điểm hiệu dụng thiết bị X-quang Model: 112B Số xêri: 112B-2706 Hãng sản xuất: Gammex (Mỹ)	-

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 6/32
---	--	--

4	Thước đo độ dài (laser), thước đo độ thẳng bằng, thước dây.	-
---	---	---

4.2. Các thông số kiểm tra

Các phép kiểm tra nêu trong Bảng 2 phải được thực hiện đầy đủ khi kiểm định thiết bị chụp X-quang.

Bảng 2: Các phép kiểm tra trong kiểm định thiết bị chụp X-quang

TT	Tên phép kiểm tra
1	Kiểm tra ngoại quan
2	Kiểm tra điện áp đỉnh
3	Kiểm tra độ chính xác thời gian phát tia X
4	Kiểm tra độ liều lỗi ra
5	Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang
6	Kiểm tra độ chuẩn trực của chùm tia X
7	Kiểm tra độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ
8	Kiểm tra lọc chùm tia sơ cấp (Đánh giá HVL)

4.3. Kiểm tra ngoại quan

- Kiểm tra thông tin thiết bị chụp X-quang: Kiểm tra thông tin nước/hãng sản xuất, model, năm sản xuất, ngày, tháng, năm đưa vào sử dụng, số sêri của các bộ phận thiết bị, các thông số về công suất thiết bị và ghi lại trong biên bản kiểm định. Trường hợp thiết bị không có số sêri của các bộ phận, người kiểm định phải đánh số và coi đó là số được sử dụng cho thiết bị.

- Kiểm tra chuyển mạch (hoặc nút bấm đối với các thiết bị chỉ thị số) đặt chế độ và các chỉ thị: Các chuyển mạch hoặc nút bấm phải hoạt động tốt; kim chỉ thị phải trùng với vạch



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 7/32

chia giá trị đọc thông số (đối với các thiết bị chỉ thị số thì giá trị đọc phải ổn định); các chỉ thị khác phải bảo đảm theo thiết kế.

- Kiểm tra cơ khí bàn chụp; kiểm tra việc dịch chuyển của khay đựng cát sét, cột giữ, cần quay, hệ cơ cấu gá và dịch chuyển đầu bóng phát; kiểm tra bộ khu trú chùm tia và phanh hãm: Các hệ thống này phải còn đầy đủ như thiết kế và dịch chuyển được nhẹ nhàng, chắc chắn và an toàn.

- Dùng thước đo độ dài đo kiểm tra khoảng cách thực tế từ tiêu điểm bóng phát đến tấm ghi nhận ảnh (SID). Độ lệch giữa giá trị chỉ thị trên thiết bị với giá trị đo thực tế không được vượt quá 2% SID.

- Có tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng khi thiết bị phát tia.

- Kiểm tra độ dài cáp nối của nút bấm điều khiển phát tia hoặc khoảng cách khả dụng của bộ phận điều khiển phát tia từ xa. Ghi lại các thông tin kiểm tra vào Biên bản kiểm định. Cáp nối đủ dài hoặc điều khiển phát tia từ xa bảo đảm khoảng cách tối thiểu giữa người vận hành thiết bị và bóng phát tia X đạt 2 m.

4.4. Kiểm tra điện áp đỉnh

4.4.1. Kiểm tra độ chính xác điện áp đỉnh

- Đặt thiết bị đo đa chức năng Raysafe Xi tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 56 cm. Căn tia trung tâm của chùm tia X vào tâm phản xạ của thiết bị đo.

- Khu trú chùm tia để trường xạ trùm lên toàn bộ bề mặt phản xạ 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 với 3 giá trị kVp khác nhau và hơn nhau ± 10 kVp hoặc các giá trị kVp thường sử dụng, giữ nguyên giá trị đặt của dòng bóng phát và thời gian phát tia hoặc của hằng số phát tia.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 8/32

- Thực hiện phát tia ứng với mỗi giá trị kVp đặt. Ghi lại thông số đặt và số đọc điện áp đỉnh trên thiết bị đo của mỗi lần chụp trong biên bản kiểm định.
- Độ chính xác của điện áp đỉnh trong dải nhỏ hơn hoặc bằng 100 kVp được đánh giá qua độ lệch % giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đặt trên tủ điều khiển theo công thức:

$$U_{kVp\%} = \frac{kVp_{đo} - kVp_{đặt}}{kVp_{đặt}} \times 100\%$$

- Độ chính xác của điện áp đỉnh trong dải lớn hơn 100 kVp được đánh giá qua độ lệch tuyệt đối ($U_{kVptđ}$) giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đặt trên tủ điều khiển theo công thức:

$$U_{kVptđ} = kVp_{đo} - kVp_{đặt}$$

Trong đó:

$U_{kVp\%}$: là độ lệch tương đối giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đặt trên tủ điều khiển, (%);

$U_{kVptđ}$: là độ lệch tuyệt đối giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đặt trên tủ điều khiển, (kV);

$kVp_{đặt}$: là giá trị điện áp đặt trên tủ điều khiển, (kV);

$kVp_{đo}$: là giá trị điện áp đỉnh đo được bằng thiết bị đo, (kV).

- Yêu cầu chấp nhận:

$U_{kVp\%}$ phải nằm trong khoảng $\pm 10\%$. $U_{kVptđ}$ phải nằm trong khoảng ± 10 kVp

4.4.2. Kiểm tra độ lặp lại của điện áp đỉnh

- Đặt thiết bị đo đa chức năng Raysafe Xi tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 56 cm. Căn tia trung tâm của chùm tia X vào tâm phản xạ của thiết bị đo.



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 9/32

- 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.
- Chọn đặt thông số điện áp đặt trên tủ điều khiển tương ứng với giá trị điện áp thường sử dụng. Thực hiện 5 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. Thiết bị đo phải được xóa (thiết lập lại về mức không) sau mỗi lần đo.
- Ghi lại thông số đặt và số đọc điện áp đỉnh trên thiết bị đo của mỗi lần chụp trong biên bản kiểm định.
- Độ lặp lại của điện áp đỉnh được đánh giá qua độ lệch cực đại giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đỉnh trung bình của các lần đo với cùng các thông số đặt (RkVp) theo công thức:

$$R_{kVp} = \frac{(kVp_i - kVp_{tb})_{\max}}{kVp_{tb}} \times 100\%$$

Trong đó:

RkVp: là độ lệch cực đại giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đỉnh trung bình của các lần đo với cùng các thông số đặt, (%);

kVp_i : là giá trị điện áp đỉnh đo được của lần đo i ở cùng một giá trị điện áp đặt (kVp);

kVp_{tb} : là giá trị điện áp đỉnh trung bình của các lần đo ở cùng một giá trị điện áp đặt, (kVp);

(kVp_i - kVp_{tb})_{max} : là độ lệch có giá trị tuyệt đối lớn nhất giữa giá trị đo kVp và giá trị kVp trung bình của các lần đo với cùng các thông số đặt, (kVp).



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 10/32

- Yêu cầu chấp nhận: Độ lệch tương đối lớn nhất giữa giá trị điện áp đỉnh đo được so với giá trị điện áp đỉnh trung bình của ít nhất 3 lần đo với cùng thông số đặt phải nằm trong khoảng $\pm 5\%$.

4.5. Kiểm tra độ chính xác thời gian phát tia

- Đặt thiết bị đo đa chức năng Raysafe Xi tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 56 cm. 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 và các giá trị đặt thời gian phát tia thay đổi (thường sử dụng bước nhảy 100 ms).

- Ghi lại thông số đặt và số đọc thời gian phát tia trên thiết bị đo của mỗi lần chụp trong biên bản kiểm định.

- Độ chính xác thời gian phát tia được đánh giá qua độ lệch giữa giá trị thời gian phát tia đo được so với giá trị thời gian phát tia đặt trên tủ điều khiển (U_t) theo công thức:

$$U_t = \frac{T_{\text{đo}} - T_{\text{đặt}}}{T_{\text{đặt}}} \times 100\%$$

Trong đó:

U_t : là độ lệch giữa giá trị thời gian phát tia đo được so với giá trị thời gian phát tia đặt trên tủ điều khiển, (%);

$T_{\text{đặt}}$: là thời gian phát tia đặt trên tủ điều khiển, (ms);

$T_{\text{đo}}$: là thời gian phát tia đo được, (ms).

- Yêu cầu chấp nhận: U_t phải nằm trong khoảng $\pm 20\%$ đối với thời gian phát tia đặt ≥ 100 ms và $\pm 30\%$ đối với thời gian phát tia đặt nhỏ hơn 100 ms.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 11/32

* **Ghi chú:** Không áp dụng kiểm tra thông số này đối với thiết bị X-quang chỉ có chế độ đặt hằng số phát tia

4.6. Kiểm tra liều lỗi ra

4.6.1. Kiểm tra độ lặp lại liều lỗi ra

- Đặt thiết bị đo đa chức năng Raysafe Xi tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 56 cm.
- 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 4 lần phát tia với cùng một thông số đặt điện áp và thời gian phát tia, dòng bóng phát hoặc hằng số phát tia. Ghi lại thông số đặt và số đọc liều của mỗi lần chụp trong biên bản kiểm định.
- Độ lặp lại liều lỗi ra được đánh giá qua độ lệch giữa giá trị liều đo được lớn nhất và nhỏ nhất so với giá trị trung bình (RL) theo công thức:

$$R_L = \frac{mR_{\max} - mR_{\min}}{mR_{tb}} \times 100\%$$

Trong đó:

RL: độ lặp lại liều lỗi ra, (%);

mRmax: là giá trị liều lỗi ra đo được lớn nhất (mR hoặc mGy);

mRmin: là giá trị liều lỗi ra đo được nhỏ nhất (mR hoặc mGy);

mRtb: là giá trị liều lỗi ra trung bình của các lần đo (mR hoặc mGy);

- Yêu cầu chấp nhận: RL không được vượt quá 20 %.

4.6.2. Kiểm tra độ tuyến tính liều lỗi ra



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 12/32

- Đặt thiết bị đo đa chức năng Raysafe Xi tại tâm bàn chụp, cách tiêu điểm bóng phát 56 cm. 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 kVp và mỗi lần với một giá trị đặt của hằng số phát tia mAs khác nhau.
- Ghi lại thông số đặt và số đọc liều của mỗi lần chụp trong biên bản kiểm định.
- Độ tuyến tính liều đo ra được xác định theo công thức sau:

$$\text{Độ tuyến tính} = \frac{(mR/mAs_{\max} - mR/mAs_{\min})}{mR/mAs_{tb}} \times 100\%$$

Trong đó:

mR: là giá trị liều đo được ứng với một giá trị hằng số phát tia đặt, có đơn vị là mR hoặc mGy;

mR/mAs: là giá trị liều đo được chia cho giá trị hằng số phát tia đặt ứng với phép đo, có đơn vị là mR/mAs hoặc mGy/mAs;

mR/mAs_{max}: là giá trị lớn nhất của mR/mAs trong các lần đo, có đơn vị là mR/mAs hoặc mGy/mAs;

mR/mAs_{min}: là giá trị nhỏ nhất của mR/mAs trong các lần đo, có đơn vị là mR/mAs hoặc mGy/mAs;

mR/mAs_{tb}: là giá trị trung bình của mR/mAs của các lần đo, có đơn vị là mR/mAs hoặc mGy/mAs.

- Yêu cầu chấp nhận: Độ tuyến tính không được vượt quá 20 %.

4.7. Kiểm tra kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 13/32
---	--	---

- Đặt tấm ghi nhận ảnh trên mặt bàn chụp.
- Đặt Phantom 112B kiểm tra kích thước tiêu điểm, trực tiếp trên mặt tấm ghi nhận ảnh.
- Thực hiện phát tia với thông số đặt 65 kVp và 10 mAs (tùy chỉnh theo thực tế nếu ảnh chụp không rõ)
- Ghi lại thông số đặt trong biên bản kiểm định và lưu ảnh chụp trong hồ sơ kiểm định.
- Yêu cầu chấp nhận: Mức thay đổi của tiêu điểm hiệu dụng so với giá trị kích thước tiêu điểm danh định ghi trên bóng X-quang không được lớn hơn giá trị cho phép tương ứng cho trong Bảng 3

Bảng 3. Tiêu chuẩn chấp nhận đối với tiêu điểm hiệu dụng

Kích thước tiêu điểm danh định ghi trên bóng X-quang	Mức thay đổi cho phép của tiêu điểm hiệu dụng
$\leq 0,8 \text{ mm}$	50%
lớn hơn 0,8 đến 1,5	40%
$\geq 1,6 \text{ mm}$	30%

4.8. Kiểm tra độ chuẩn trực của chùm tia X

- 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 tấm ghi nhận ảnh. Điều chỉnh tâm trường sáng của bộ khu trú chùm tia trùng với tâm của dụng cụ kiểm tra.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 14/32

- Thực hiện phát tia với thông số đặt 65 kVp và 10 mAs (tùy chỉnh theo thực tế nếu ảnh chụp không rõ)
- Ghi lại các thông số đặt trong biên bản kiểm định và lưu ảnh chụp trong hồ sơ kiểm định.
- Nếu ảnh của hai viên bi trùng nhau thì độ lệch chuẩn trục của chùm tia X nằm trong khoảng nhỏ hơn $0,5^0$;
- Nếu ảnh của viên bi trên không trùng với ảnh viên bi dưới và nằm trong khoảng vòng tròn trong thì độ lệch chuẩn trục sẽ nằm trong khoảng $0,5^0$ đến $1,5^0$;
- Nếu ảnh viên bi trên nằm trong khoảng giữa vòng tròn trong và vòng tròn ngoài thì độ lệch chuẩn trục của chùm tia X nằm trong khoảng từ trên $1,5^0$ đến 3^0 ;
- Nếu ảnh viên bi trên nằm ra khỏi vòng tròn ngoài thì độ lệch chuẩn trục lớn hơn 3^0 .
- Trường hợp khoảng cách giữa bóng phát và tâm ghi nhận ảnh khác 100 cm phải thực hiện hiệu chỉnh trong tính toán đánh giá độ lệch chuẩn trục;
- Yêu cầu chấp nhận: Độ lệch chuẩn trục không được lớn hơn $1,5^0$

4.9. Kiểm tra độ trùng khít giữa 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 phù hợp.
- Đặt Phantom chuẩn Pro-Fluo 150 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 phantom và tâm trường sáng trùng với tâm của phantom.
- Thực hiện phát tia với thông số đặt 65 kVp và 10 mAs (tùy chỉnh theo thực tế nếu ảnh chụp không rõ). Ghi lại các thông số đặt và lưu ảnh chụp trong hồ sơ kiểm định.



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 15/32

- Nếu cạnh ảnh trường xạ chạm vào đường khắc thứ nhất, độ lệch theo hướng đó so với trường sáng bằng 1% khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.
- Nếu cạnh ảnh trường xạ chạm vào đường khắc thứ hai, độ lệch theo hướng đó so với trường sáng bằng 2% khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.
- Nếu cạnh ảnh trường xạ chạm vào đường khắc thứ ba, độ lệch theo hướng đó so với trường sáng bằng 2% khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.
- Đối với trường hợp phải sử dụng khoảng cách bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh khác 100 cm, dùng thước đo độ dài đo độ lệch giữa trường sáng và trường xạ và so sánh với khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.
- Yêu cầu chấp nhận: Độ lệch giữa mỗi cạnh trường xạ so với trường sáng ở bất kỳ hướng nào theo mỗi trục x và y không được vượt quá 2% khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.
- Tổng độ lệch của hai cạnh trường xạ so với trường sáng theo mỗi trục x và y không vượt quá 3% khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.
- Tổng độ lệch của tất cả các cạnh trường xạ so với trường sáng không vượt quá 4% khoảng cách từ bóng phát tia đến tấm ghi nhận ảnh.

4.10. Đánh giá HVL

- Đặt thiết bị đo đa chức năng Raysafe Xi trên bàn chụp. Điều chỉnh khoảng cách từ thiết bị tới bóng phát tia ở 56 cm và chỉnh trường xạ bao trùm vùng nhạy của thiết bị đo.
- Phát tia với các thông số điện áp đặt kVp và ghi lại giá trị HVL ghi nhận trực tiếp trên thiết bị đo đa năng
- Thực hiện lặp lại các bước đo trên đối với các giá trị điện áp kVp thường sử dụng khác.



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 16/32

- So sánh giá trị này với giá trị HVL tối thiểu ứng với các giá trị điện áp kVp cho trong Bảng 4 để kết luận về sự tuân thủ.

- Yêu cầu chấp nhận: HVL đo được phải lớn hơn hoặc bằng giá trị HVL tối thiểu trong Bảng 4

Bảng 4. Giá trị HVL tối thiểu tại các giá trị điện áp đỉnh khác nhau

Điện áp đỉnh kVp	HVL tối thiểu (mmAl)
Nhỏ hơn 50	Sử dụng ngoại suy tuyến tính
50	1,5
60	1,8
70	2,1
80	2,3
90	2,5
100	2,7
110	3,0
120	3,2
130	3,5
140	3,8
150	4,1
Lớn hơn 150	Sử dụng ngoại suy tuyến tính

5. Xử lý chung

5.1. Kết quả kiểm định máy X-quang

- Kết quả kiểm định máy X-quang tại các cơ sở bức xạ sẽ được ghi nhận tại hiện trường vào **Mẫu 01 – phụ lục I/ KT.05/QTATBX**: Biên bản kiểm định thiết bị X-quang



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 17/32

- Biên bản kiểm định phải được thông qua và được ký, đóng dấu (nếu có) bởi các thành viên sau: 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. Biên bản kiểm định được lập thành hai (02) bản, mỗi bên giữ một (01) bản
- Dựa vào biên bản ghi đo tại hiện trường, nhân viên kiểm tra sẽ xử lý và trả kết quả cho cơ sở bức xạ theo **Mẫu 02 – phụ lục I/ KT.05/QTATBX**: Báo cáo kiểm định thiết bị chụp X-quang.
- Trường hợp sau khi đánh giá kết luận thiết bị chụp X-quang không đạt theo các yêu cầu chấp nhận, Công ty sẽ gửi báo cáo đánh giá kiểm định cho cơ sở sử dụng trong thời hạn 15 ngày làm việc kể từ ngày thông qua biên bản kiểm định và đồng thời gửi bản sao báo cáo đánh giá kiểm định cho **Sở Khoa học và Công nghệ nơi thiết bị chụp X-quang được cấp giấy phép sử dụng**. Báo cáo đánh giá kiểm định chỉ rõ thông số nào của thiết bị chụp X-quang không đạt yêu cầu, các nhận xét, khuyến cáo.
- 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 trong thời hạn 15 ngày làm việc kể từ ngày thông qua biên bản kiểm định tại cơ sở. Giấy chứng nhận kiểm định được quy định theo **Mẫu 03 – phụ lục I/ KT.05/QTATBX**
- Tem kiểm định theo Mẫu 4. TKĐ ban hành kèm theo Quy chuẩn kỹ thuật này phải được dán trên thiết bị X-quang tại vị trí không bị che khuất, dễ quan sát và tránh bị tác động bất lợi của môi trường.

5.2. Chu kỳ kiểm định

- Chu kỳ kiểm định thiết bị X-quang di động trong y tế là 02 năm/lần.

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 18/32
---	--	---

Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 01

**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Số:...../...../BBKĐ05

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

....., ngày..... tháng.....năm

BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 19/32

(THIẾT BỊ X-QUANG DI ĐỘNG)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Thông tin về cơ sở tiến hành kiểm định

Tên cơ sở:.....

Địa chỉ trụ sở chính (theo giấy đăng ký):

Địa chỉ tiến hành công việc bức xạ:

Điện thoại: Fax:.....

Đại diện cơ sở chứng kiến kiểm định và thông qua biên bản:

STT	Họ và tên	Chức vụ
01		
02		

2. Thông tin về đơn vị dịch vụ thực hiện kiểm định

Tên cơ sở thực hiện dịch vụ: Công ty TNHH Công nghệ RATECH

Địa chỉ: Số 31, Đường 14, Phường 4, Quận 8, Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028.3850 6888 Email: ratechvn@gmail.com

Số đăng ký hoạt động dịch vụ của tổ chức kiểm định: 02/2021/ĐK/ATBXHN

Người thực hiện kiểm định:

1. Hoàng Huy Long Số chứng chỉ hành nghề: 178/CCHNDV/ATBXHN

2. Lê Hoài Phong Số chứng chỉ hành nghề: 03/CCHNDV/ATBXHN

Quy trình kiểm định áp dụng: QCVN 15:2018/BKHCN

II. THIẾT BỊ ĐO, DỤNG CỤ KIỂM TRA SỬ DỤNG ĐỂ KIỂM ĐỊNH

TT	Thiết bị đo, dụng cụ kiểm tra	Mã hiệu	Số xêri	Hạn kiểm định
1	Phantom chuẩn Pro-Fluo 150	02-115	R-FD-000434	
2	Hệ thiết bị đo đa năng Raysafe Xi	Raysafe Xi	198976	Ngày: 11/11/2023
3	Dụng cụ kiểm tra kích thước tiêu điểm	112B	112B-2706	



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 20/32

4	Thước đo độ dài, thước đo cân bằng			
---	------------------------------------	--	--	--

III - THIẾT BỊ CHỤP X-QUANG ĐƯỢC KIỂM ĐỊNH

1. Thiết bị chụp X-quang

Loại, mã hiệu:

Số xêri:

Năm sản xuất:

Hãng/nước sản xuất:

Dạng sóng điện áp:

Điện áp đỉnh lớn nhất: kVp

Dòng bóng phát cực đại: (mA/ mAs)

2. Đầu bóng phát tia X

Loại, mã hiệu:

Số xêri:

Hãng/nước sản xuất:

Năm sản xuất:

3. Bàn điều khiển

Loại, mã hiệu:

Số xêri:

Hãng/nước sản xuất:

Năm sản xuất:

4. Tủ cao áp

Loại, mã hiệu:

Số xêri:

Hãng/nước sản xuất:

Ngày kiểm định lần trước:

dothực hiện.

IV - HÌNH THỨC KIỂM ĐỊNH

Lần đầu ☒ Định kỳ ☒ Sau khi sửa chữa ☒

V – KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

1. Kiểm tra ngoại quan

TT	Hạng mục kiểm tra	Nhận xét
1	Thông tin thiết bị	
2	Bộ chuyển mạch (hoặc nút bấm) để đặt chế độ điện áp đỉnh, dòng bóng phát và thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia	
3	Bộ phận và cơ cấu cơ khí	

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 21/32
---	--	---

4	Độ chính xác thước chỉ thị khoảng cách	
5	Tín hiệu cảnh báo thời điểm thiết bị phát tia	
6	Khả năng điều khiển phát tia từ xa	

2. Điện áp đỉnh

2.1. Độ chính xác điện áp đỉnh

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Dòng bóng phát tia:mA
- Thời gian phát tia:ms
- Hằng số phát tia mAs:mAs
- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

TT	Giá trị kVp đặt	Giá trị kVp đo
1		
2		
...	...	

2.2. Độ lặp lại của điện áp đỉnh

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Dòng bóng phát tia:mA
- Thời gian phát tia:ms
- Hằng số phát tia mAs:mAs
- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

TT	Giá trị kVp kiểm tra	Giá trị kVp đo
1		- Kết quả đo lần 1: ... kVp - Kết quả đo lần 2: ... kVp - Kết quả đo lần 3: ... kVp - Kết quả đo lần 4: ... kVp - Kết quả đo lần 5: ... kVp

3. Độ chính xác thời gian phát tia

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp
- Dòng bóng phát tia:mA
- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 22/32
---	--	---

TT	Giá trị T _{đặt} (ms)	Giá trị T _{đo} (ms)
1		
2		
3		

4. Liều lỗi ra

4.1. Độ lặp lại liều lỗi ra

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

TT	Thông số đặt	Giá trị liều đo (mR, mGy)
1	- Điện áp đặt:kVp - Dòng bóng phát tia:mA - Thời gian phát tia:ms - Hằng số phát tia:mAs	- Kết quả đo lần 1: ... mGy - Kết quả đo lần 2: ... mGy - Kết quả đo lần 3: ... mGy - Kết quả đo lần 4: ... mGy - Kết quả đo lần 5: ... mGy
...		

4.3. Độ tuyến tính liều lỗi ra

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp

- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

TT	Hằng số phát tia (mAs)	Giá trị liều đo (mGy)
1		
2		
3		

5. Kích thước tiêu điểm hiệu dụng

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp

- Hằng số phát tia:mAs

- SID:cm



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 23/32

Kết quả ảnh chụp (Lưu kèm theo biên bản)

Đánh giá kích thước tiêu điểm hiệu dụng:mm

6. Độ chuẩn trực chùm tia

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp
- Hằng số phát tia:mAs
- SID:cm

Kết quả ảnh chụp (Lưu kèm theo biên bản)

Vị trí ảnh viên bi: ...

7. Độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp
- Hằng số phát tia:mAs
- SID:cm

Kết quả ảnh chụp (Lưu kèm theo biên bản)

Đánh giá độ lệch:

- Độ lệch mỗi cạnh theo trục x: $X=...$ cm $X'=...$ cm
- Độ lệch mỗi cạnh theo trục y: $Y=...$ cm $Y'=...$ cm

8. Lọc chùm tia sơ cấp (Đánh giá HVL)

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Hằng số phát tia:mAs
- SID:cm

TT	Điện áp đỉnh (kVp)	Giá trị HVL đo được (mmAl)
1		...
2		...

Biên bản được lập ngày ... tháng ... năm ...

Tại:

Biên bản được lập thành 02 bản, mỗi bên giữ 01 bản.

Chúng tôi, những người ký tên dưới đây hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính chính xác đối với kết quả kiểm định ghi trong biên bản này./.

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 24/32
---	---	---

CHỦ CƠ SỞ SỬ DỤNG
(Ký tên và đóng dấu)

NGƯỜI CHỨNG KIẾN
(Ký, ghi rõ họ, tên)

NGƯỜI KIỂM ĐỊNH
Ký, ghi rõ họ, tên)

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 25/32
---	--	---

Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 02

**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**
 Số: ... /... /KQKD05

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
 ..., ngày ... tháng ... năm ...

**BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ KIỂM ĐỊNH
(THIẾT BỊ X-QUANG DI ĐỘNG)**

- Căn cứ Thông tư 14/2018/TT-BKHCN: Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với thiết bị X-quang di động dùng trong y tế (QCVN 15:2018/BKHCN).
- Căn cứ Biên bản kiểm định số .../.../BBKD05, ngày ... tháng ... năm ...

I. THÔNG TIN VỀ CƠ SỞ SỬ DỤNG THIẾT BỊ X-QUANG

- Tên cơ sở:
- Địa chỉ trụ sở chính (theo giấy đăng ký):
- Địa chỉ tiến hành công việc bức xạ:
- Điện thoại: Fax:
- Đại diện cơ sở được đo kiểm xạ tham gia làm việc với tổ chức đo kiểm xạ:

STT	Họ và tên	Chức vụ
1		
2		

II - THIẾT BỊ CHỤP X-QUANG ĐƯỢC KIỂM ĐỊNH

1. Thiết bị chụp X-quang

- Tên thiết bị:
- Loại, mã hiệu:
- Số xêri:
- Năm sản xuất:
- Hãng/quốc gia sản xuất:
- Dạng sóng điện áp:
- Điện áp đỉnh lớn nhất: kVp
- Dòng bóng phát lớn nhất: mAs

2. Đầu bóng phát tia X

- Loại, mã hiệu:
- Số xêri:
- Hãng/quốc gia sản xuất:
- Năm sản xuất:

3. Bàn điều khiển



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 26/32

Loại, mã hiệu:
Số xêri:
Hãng/quốc gia sản xuất:
Năm sản xuất:

4. Tủ cao áp

Loại, mã hiệu:
Số xêri:
Hãng/quốc gia sản xuất:

III - HÌNH THỨC KIỂM ĐỊNH

Lần đầu ☐ Định kỳ ☐ Sau khi sửa chữa ☐

IV – KẾT QUẢ KIỂM ĐỊNH

1. Kiểm tra ngoại quan

TT	Hạng mục kiểm tra	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
1	Thông tin thiết bị	
2	Bộ chuyển mạch (hoặc nút bấm) để đặt chế độ điện áp đỉnh, dòng bóng phát và thời gian phát tia hoặc hằng số phát tia	
3	Bộ phận và cơ cấu cơ khí	
4	Độ chính xác thước chỉ thị khoảng cách	
5	Tín hiệu cảnh báo thời điểm thiết bị phát tia	
6	Khả năng điều khiển phát tia từ xa	

- Nhận xét:
- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

2. Điện áp đỉnh

2.1. Độ chính xác điện áp đỉnh

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Dòng bóng phát tia:mA
- Thời gian phát tia:ms
- Hằng số phát tia mAs:mAs
- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm



CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 27/32

TT	Giá trị kVp kiểm tra (kV)	$U_{kVp\%}$ (%)	U_{kVptd} (kVp)	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
1				
2				
3				

- Nhận xét:

- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

2.2. Độ lặp lại của điện áp đỉnh

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Dòng bóng phát tia:mA

- Thời gian phát tia:ms

- Hằng số phát tia:mAs

- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

TT	Giá trị kVp kiểm tra (kV)	R_{kVp} (%)	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
1			
2			
...			

- Nhận xét:

- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

3. Thời gian phát tia

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp

- Dòng bóng phát tia:mA

- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

TT	Giá trị thời gian đặt kiểm tra (ms)	U_t (%)	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
1			
2			
3			

- Nhận xét:

- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

4. Liều ló ra

4.1. Độ lặp lại liều ló ra

Thông số đặt khi kiểm tra:

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 28/32
---	--	---

- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

Thông số đặt	R_L	Yêu cầu chấp nhận	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
- Điện áp đặt: ... kVp - Dòng bóng phát tia: ... mA - Thời gian phát tia: ... ms - Hằng số phát tia: ... mAs	... %	$\pm 20 \%$	

- Nhận xét:

- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

4.2. Độ tuyến tính liều lỗi ra

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kV

- Khoảng cách từ thiết bị đo đến bóng phát tia:cm

Độ tuyến tính liều lỗi ra (%)	Yêu cầu chấp nhận	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)

- Nhận xét:

- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

5. Kích thước tiêu điểm hiệu dụng

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt: kVp;

- Hằng số phát tia: mAs;

- SID: cm

Kích thước tiêu điểm hiệu dụng (mm)	Kích thước tiêu điểm danh định (mm)	Mức thay đổi (%)	Yêu cầu chấp nhận	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)

- Nhận xét:

- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

6. Độ chuẩn trực chùm tia

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp

- Hằng số phát tia:mAs

- SID:cm

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 29/32
---	--	---

Độ lệch chuẩn trực (0)	Yêu cầu chấp nhận	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)

- Nhận xét:
- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

7. Độ trùng khít giữa trường sáng và trường xạ

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Điện áp đặt:kVp
- Hằng số phát tia:mAs
- SID:cm

Độ lệch trường sáng - trường xạ	Yêu cầu chấp nhận	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
Độ lệch của một cạnh lớn nhất: ... (%SID)	$\leq 2 \%$	
Độ lệch của hai cạnh theo một trục lớn nhất: ... (%SID)	$\leq 3 \%$	
Độ lệch của tất cả các cạnh: ... (%SID)	$\leq 4 \%$	

- Nhận xét:
- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

8. Lọc chùm tia sơ cấp – đánh giá HVL

Thông số đặt khi kiểm tra:

- Hằng số phát tia:mAs
- SID:cm

TT	Điện áp đỉnh (kVp)	HVL (mmAl)	Yêu cầu chấp nhận	Đánh giá kết quả (Đạt / Không đạt)
1				
...				

- Nhận xét:
- Các kiến nghị khi kết quả kiểm định không đạt:

	CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ RATECH	Mã số: KT.05/QTATBX Ngày ban hành: 19/07/2023 Ban hành lần: 04 Trang số: 30/32
---	---	---

V - KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Thiết bị X-quang được kiểm định có kết quả:

Đạt ☒

Không đạt ☐ ;

2. Các thông số không đạt yêu cầu chấp nhận:

.....
.....

3. Các kiến nghị (khi kết quả kiểm định không đạt yêu cầu):

.....
.....

Người kiểm định
(Ký, ghi rõ họ, tên)

GIÁM ĐỐC
(Ký tên, đóng dấu)



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 31/32

Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 03

**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Địa chỉ (Add.): Số 31 đường 14, Phường 4,
Quận 8, Thành phố Hồ Chí Minh
Điện thoại (Tel.): (028) 3850 6888

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



**GIẤY CHỨNG NHẬN KIỂM ĐỊNH
CERTIFICATE OF VERIFICATION**

Số (N^o): ...-...../KD05

Tên đối tượng:

Object:

Kiểu:

Type:

Nơi sản xuất:

Manufacturer:

Đặc trưng kỹ thuật:

Specifications:

Nơi sử dụng:

Place:

Đơn vị sử dụng:

User:

Phương pháp thực hiện: QCVN 15:2018/BKHCN

Method of verification:

Kết luận: **Đạt yêu cầu chấp nhận**

Conclusion:

Thời hạn đến (*): .../.../...

Valid until (*):

Số:

Serial No:

kV cực đại:

kV_{max}:

Năm:

Year:

mA/mAs cực đại:

mA/mAs_{max}:

Số tem kiểm định: ...

Verification stamp No:

..., ngày ... tháng ... năm ...

Date of issue

KIỂM ĐỊNH VIÊN

Verified by

GIÁM ĐỐC

Director

(*) Với điều kiện tôn trọng các quy định về sử dụng và bảo quản.

(With respectfulness of rules of use and maintenance)



**CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHỆ RATECH**

Mã số:
KT.05/QTATBX
Ngày ban hành:
19/07/2023
Ban hành lần: 04
Trang số: 32/32

Phụ lục I/ KT.05/QTATBX – Mẫu 04

[4] TÊN TỔ CHỨC KIỂM ĐỊNH Địa chỉ/số điện thoại	TEM KIỂM ĐỊNH [1] Số: [5] Thiết bị X-quang: Số hiệu: [2] Ngày kiểm định: ngày tháng năm 20... [3] Thời hạn đến: ngày tháng năm 20...	A
	C B [5]	

Chú thích:

[1]. Số (số tem): là các số tự nhiên kế tiếp nhau để quản lý và theo dõi.

[2]. Ngày kiểm định: ghi ngày, tháng, năm kiểm định (ví dụ: ngày 01 tháng 5 năm 2018).

[3]. Thời hạn đến: ghi ngày, tháng, năm cuối của chu kỳ kiểm định (ví dụ: ngày 01 tháng 5 năm 2019).

[4]. Màu chữ và màu số: “Tên đơn vị kiểm định”: màu đỏ; số tem: màu đỏ; các chữ và số còn lại: màu đen.

[5]. Nền tem màu vàng, viền màu xanh lá cây, chi tiết hoa văn của tem do đơn vị kiểm định tự chọn.

[6]. Tỷ lệ kích thước của tem:

- $B = 5/6 A$;

- $C = 1/5 B$.