

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6596 : 2000**

**MÁY X-QUANG CHẨN ĐOÁN THÔNG THƯỜNG –  
KHỐI TẠO CAO THỂ, BÓNG PHÁT TIA X,  
BỘ GIỚI HẠN CHÙM TIA – PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*X-ray diagnostic radiography and fluoroscopy –  
Generator, X-ray tube, collimator – Test procedure*

**HÀ NỘI - 2008**

**Lời nói đầu**

TCVN 6596 : 2000 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 150 “Trang thiết bị y tế” biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

## **Máy X-quang chẩn đoán thông thường – Khối tạo cao thế, bóng phát tia X, bộ giới hạn chùm tia – Phương pháp thử**

*X-ray diagnostic radiography and fluoroscopy –Generator, X-ray tube, collimator – Test procedure*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp thử khối tạo cao thế, bóng phát tia X và bộ giới hạn chùm tia áp dụng cho các máy chụp và chiếu X-quang thông thường dùng trong các cơ sở y tế.

### **2 Tiêu chuẩn trích dẫn**

TCVN 6595 : 2000 Máy X-quang chẩn đoán thông thường– Khối tạo cao thế, bóng phát tia X, bộ giới hạn chùm tia – Yêu cầu kỹ thuật.

### **3 Thiết bị**

3.1 Các máy đo phải đạt các yêu cầu sau:

Phạm vi đo điện áp đến 165 kV, độ phân giải 0,1 kV, độ chính xác  $\pm 2\%$ .

Phạm vi đo thời gian từ 1 ms đến 20 s, độ chính xác  $\pm 5\%$ .

Phạm vi đo dòng từ 0,1 đến 1 000 mA, độ chính xác  $\pm 2\%$ .

Phạm vi đo từ 0,005 mAs đến 500 mAs, độ chính xác  $\pm 2\%$ .

3.2 Thiết bị kiểm tra tiêu điểm

Độ phân giải: 0,8 đến 5,6 cặp vạch/mm.

### **4 Đo điện cao áp đỉnh**

#### **4.1 Chuẩn bị**

Đưa thiết bị đo vào vị trí làm việc (đặt máy đo trên bàn chụp của máy X-quang sao cho cửa sổ nhạy xạ nằm trùng với trường xạ của máy X-quang, cách tiêu điểm của bóng 75 cm).

## **TCVN 6596 : 2000**

### **4.2 Tiến hành**

4.2.1 Cấp điện cho khối tạo cao thế trong 3 phút, để máy ổn định. Thay đổi trị số cao áp trên bàn điều khiển từ thấp đến cao nhất rồi cho phát tia theo thông số dòng và thời gian qui định.

4.2.2 Ghi kết quả trị số điện cao áp đọc được trên máy đo khi phát tia.

Lặp lại đo điện áp ba lần ở mỗi giá trị đo.

### **4.3 Đánh giá kết quả**

Giá trị điện cao áp đỉnh được tính bằng trị số trung bình cộng của ba lần đo.

## **5 Đo thời gian phát tia X**

### **5.1 Chuẩn bị**

Đưa thiết bị đo vào vị trí làm việc.

### **5.2 Tiến hành**

5.2.1 Cấp điện cho khối tạo cao thế trong 3 phút, để máy ổn định. Thay đổi trị số cao áp trên bàn điều khiển từ thấp đến cao nhất rồi cho phát tia theo thông số dòng và thời gian qui định.

5.2.2 Ghi kết quả trị số thời gian phát tia X đọc được trên máy đo khi phát tia.

Lặp lại đo thời gian ba lần ở mỗi giá trị đo thời gian phát tia.

### **5.3 Đánh giá kết quả**

Giá trị đo thời gian phát tia X được tính bằng trị số trung bình cộng của ba lần đo.

## **6 Đo cường độ dòng phát tia X-quang**

### **6.1 Chuẩn bị**

Đưa thiết bị đo vào vị trí làm việc.

### **6.2 Tiến hành**

6.2.1 Cấp điện cho khối tạo cao thế trong 3 phút, để máy ổn định.

Đặt các tham số điện cao áp và thời gian cố định, sau đó phát tia với giá trị cường độ dòng thích hợp.

6.2.2 Ghi kết quả trị số cường độ dòng phát tia X đọc trên máy đo.

Lặp lại đo cường độ dòng ba lần ở mỗi giá trị đo.

### **6.3 Đánh giá kết quả**

Giá trị cường độ dòng phát tia được tính bằng trị số trung bình cộng của ba lần đo.

## 7 Đo thông số mAs

### 7.1 Chuẩn bị

Đưa thiết bị đo vào vị trí làm việc.

### 7.2 Tiến hành

7.2.1 Đặt các tham số điện cao áp và thời gian cố định, sau đó phát tia với giá trị mAs thích hợp và đo thông số mas trên máy đo.

7.2.2 Ghi kết quả đo giá trị thông số mas đọc được trên máy đo.

Lặp lại đo thông số mas ba lần ở mỗi giá trị đo.

### 7.3 Đánh giá kết quả

Giá trị thông số mas được tính bằng trị số trung bình cộng của ba lần đo.

## 8 Đo kích thước tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang

### 8.1 Chuẩn bị

Đặt phim trên bàn chụp cách tiêu điểm bóng X-quang 61 cm.

Đặt dụng cụ kiểm tra trên bề mặt phim sao cho mặt trên của dụng cụ kiểm tra vuông góc với chùm tia phát ra.

### 8.2 Tiến hành

Phát tia với các thông số điện cao áp và mAs thích hợp. Thực hiện các phép đo trên đối với các tiêu điểm khác nhau của máy.

### 8.3 Đánh giá kết quả

Căn cứ vào hình ảnh của các thanh mẫu chuẩn, độ đậm nhạt của các nhóm vạch gồm 6 thanh bố trí theo hai chiều khác nhau đã được chụp trên phim, ta có thể đánh giá độ phân giải của bóng X-quang.

Căn cứ vào độ phân giải nhận được, theo bảng 3 tra được tiêu điểm hiệu dụng của bóng X-quang.

Sai số cho phép đối với kích thước tiêu điểm hiệu dụng lớn hơn 1,5 mm là 0,3f còn đối với kích thước tiêu điểm hiệu dụng nhỏ hơn 1,5 mm là 0,4 f; trong đó: f là kích thước tiêu điểm hiệu dụng ghi trên bóng X-quang.

## 9 Kiểm tra khả năng chịu nhiệt

### 9.1 Chuẩn bị

Đưa thiết bị đo vào vị trí làm việc.

### 9.2 Tiến hành

Căn cứ khả năng chịu nhiệt ghi trên bóng để chọn trị số điện cao áp định, dòng phát tia và thời gian phát tia cần thiết. Thực hiện ba lần phép đo các thông số này.

Bảng 3 – Tương quan cặp vạch và kích thước tiêu điểm hiệu dụng

Phân loại nhóm theo độ phân giải	Cặp vạch/ mm của nhóm	Kích thước tiêu điểm hiệu dụng, mm
1	0,8	4,3
2	1,00	3,7
3	1,2	3,1
4	1,4	2,6
5	1,6	2,2
6	2,0	1,8
7	2,4	1,5
8	2,8	1,3
9	3,4	1,1
10	4,0	0,9
11	4,8	0,8
12	5,7	0,7

### 9.3 Tính kết quả

Khả năng chịu nhiệt của bóng X-quang (HU) được tính theo công thức :

$$HU = kVp \times mA \times s \times \lambda$$

trong đó

kVp là điện cao áp đỉnh, tính bằng kilovon;

mA là dòng phát tia, tính bằng miliampe;

s là thời gian phát tia, tính bằng giây;

$\lambda$  là hệ số, đối với máy một pha  $\lambda = 1,0$ ; máy ba pha dạng sóng 6 xung  $\lambda = 1,35$  và máy ba pha dạng sóng 12 xung  $\lambda = 1,41$ .

## 10 Kiểm tra bộ giới hạn chùm tia

### 10.1 Chuẩn bị

Đặt tấm chuẩn vuông góc với chùm tia X, cách tiêu điểm bóng 1 m. Hiệu chỉnh bộ giới hạn chùm tia đến giá trị cho phép.

### 10.2 Tiến hành

Phát tia X với với các thông số điện cao áp đỉnh, dòng phát tia và thời gian phát tia thích hợp. Sau đó tiến hành rửa phim.

### 10.3 Đánh giá kết quả

Kích thước chùm tia X tại phim phải đạt yêu cầu qui định tại điều 4.3 của TCVN 6595 : 2000.