

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8920-5 : 2012**

**ISO 14744-5 : 2000**

Xuất bản lần 1

**HÀN - KIỂM TRA NGHIỆM THU  
CÁC MÁY HÀN CHùm TIA ĐIỆN TỬ  
PHẦN 5: ĐO ĐỘ CHÍNH XÁC CHUYỂN ĐỘNG**

*Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines*

*Part 5: Measurement of run-out accuracy*

HÀ NỘI - 2012

## Lời nói đầu

TCVN 8920 - 5 2012 hoàn toàn tương đương ISO 14744-5: 2000.

TCVN 8920 -5 : 2012 do Viện Nghiên cứu Cơ khí - Bộ Công Thương biên soạn, Bộ Công Thương đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 8920 (ISO 14744), Hàn – Kiểm tra nghiệm thu các máy hàn chùm tia điện tử, gồm các phần sau:

TCVN 8920 -1: 2012 (ISO 14 744-1: 2008), Phần 1: Nguyên tắc và điều kiện nghiệm thu.

TCVN 8920 -2: 2012 (ISO 14 744-2: 2000), Phần 2: Đo đặc tính điện áp gia tăng

TCVN 8920 -3: 2012 (ISO 14 744-2: 2000), Phần 3: Đo các đặc tính dòng của tia

TCVN 8920 -4: 2012 (ISO 14 744-4: 2000), Phần 4: Đo tốc độ hàn

TCVN 8920 -5: 2012 (ISO 14 744-5: 2000), Phần 5: Đo độ chính xác chuyển động

TCVN 8920 -6: 2012(ISO 14 744-6: 2000), Phần 6: Đo độ ổn định của vị trí vết chùm tia

## **Hàn - Kiểm tra nghiệm thu các máy hàn chùm tia điện tử**

### **Phần 5: Đo độ chính xác chuyển động**

*Welding - Acceptance inspection of electron beam welding machines –*

*Part 5: Measurement of run-out accuracy*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này dùng để đo độ chính xác chuyển động của các chi tiết của các máy hàn chùm tia điện tử tuân theo TCVN 8920 -1 : 2012 (ISO 14 744-1 : 2008) trong kiểm tra nghiệm thu. Tiêu chuẩn này cung cấp thông tin về qui trình đo và thiết bị đo. Xét đến sự khác nhau rất lớn của các máy hàn chùm tia điện tử, phạm vi của các phép đo dùng cho kiểm tra và nghiệm thu cần được qui định riêng cho các máy.

Độ chính xác chuyển động được định nghĩa ở đây là sai số hệ thống và là một trong những thông số đặc trưng cho tính năng của một máy công cụ. Các yếu tố khác ảnh hưởng đến tính năng (ví dụ, các lực động lực học, mức chân không, độ chính xác định vị của máy CNC) và các phương pháp đánh giá thống kê không thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này .

Hàn tia điện tử đòi hỏi phải có chuyển động của chi tiết gia công và/hoặc của ống phóng điện tử. Để hàn có kết quả thì chuyển động này phải được thực hiện bởi các cơ cấu (ví dụ, bàn gia công và đồ gá quay) có độ chính xác đã cho. Mục đích của phép đo là kiểm tra xem độ chính xác chuyển động yêu cầu duy trì ở mức nào.

#### **2 Tài liệu viện dẫn**

Tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu không có năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả bổ sung sửa đổi.

TCVN 8920 -1 : 2012 (ISO 14744 -1: 2008) - Hàn - Kiểm tra nghiệm thu các máy hàn chùm tia điện tử - Phần 1: Nguyên tắc và điều kiện nghiệm thu.

#### **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này áp dụng thuật ngữ và định nghĩa sau.

### 3.1 Độ chính xác chuyển động (run - out accuracy):

Sai lệch lớn nhất đo được trong không gian gia công dùng để hàn theo hướng vuông góc với các hướng bước tiến X, Y và Z, hoặc trong trường hợp chi tiết gia công quay, là sai lệch lớn nhất đo được theo hướng độ đảo chiều trục và hướng kính.

**CHÚ THÍCH** Độ chính xác chuyển động cũng là một hàm số của sai lệch vị trí thực của vết so với vị trí mong muốn trên trục của chùm tia, có liên quan đến điểm hàn trên bề mặt của chi tiết gia công (hàn) và trong một chừng mực nào đó sai lệch này do các cơ cấu định vị.

Độ chính xác của mỗi trục riêng phải được đo để có hướng dẫn về độ chính xác chuyển động toàn bộ (tổng) của chùm tia so với đường trục của mỗi hàn.

Trong trường hợp một số trục hoạt động cùng nhau trong quá trình hàn thì cần qui định các qui trình đo riêng.

## 4 Bố trí và qui trình đo

### 4.1 Yêu cầu chung

Nếu không có qui định nào khác, kiểm tra nghiệm thu độ chính xác chuyển động thường được thực hiện bởi buồng gia công có thông hơi.

### 4.2 Phạm vi đo

Các phép đo phải được thực hiện ở tất cả các hướng và trục quan trọng trong điều kiện chất tải qui định trong 6.4 của TCVN 8920 -1 : 2012 (ISO 14744 -1: 2008).

### 4.3 Dụng cụ đo và hướng dẫn sử dụng

Các phép đo được phải được tiến hành với các dụng cụ đo như dụng cụ cơ khí, dụng cụ đo quang học (dụng cụ đo laze) hoặc bộ chuyển đổi dịch chuyển kiểu cảm ứng cho phép thực hiện các phép đo với độ chính xác tương đương với các giá trị giới hạn qui định trong TCVN 8920-1 : 2012 (ISO 14744 -1: 2008). Độ nhạy của các dụng cụ đo phải phù hợp với bước tiến (tốc độ dẫn tiến) của cơ cấu định vị.

Bảng 1 giới thiệu các thiết bị đo và qui trình đo có thể sử dụng để đo độ đảo của bàn gia công hoặc của chuyển động ống phóng điện tử hoặc của đồ gá quay.

Trong bất cứ trường hợp nào, phải thỏa thuận và qui định qui trình đo và các sai lệch giới hạn.

## **TCVN 8920 – 5 : 2012**

Trong trường hợp ống phóng điện tử chuyển động theo cả hai hướng X và Y thì các phép đo theo hướng z cũng sẽ cần thiết vì chúng cho phép kiểm độ song song giữa mặt XY của chuyển động ống phóng điện tử và mặt phẳng XY của bàn gia công.

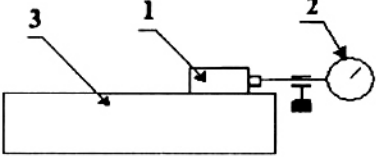
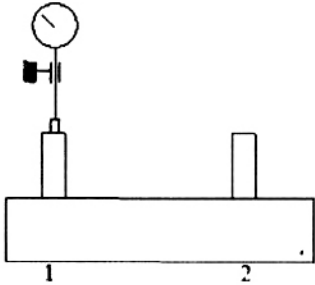
Trong trường hợp đồ gá quay, khi trục quay nằm ngang thì độ chính xác chuyển động không chịu ảnh hưởng của sự chát tải lớn nhất cho phép của chi tiết gia công mà còn chịu ảnh hưởng của momen lật và sự phân bố khối lượng không đều nhau.

### **5 Đánh giá các phép đo**

Các sai lệch thiết lập được từ phép đo phải được so sánh với các giá trị giới hạn được quy định trong TCVN 8920 -1: 2012 (ISO 14744 -1: 2008).

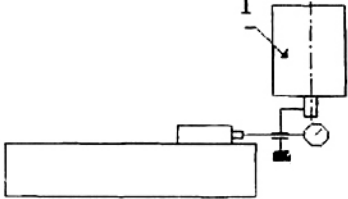
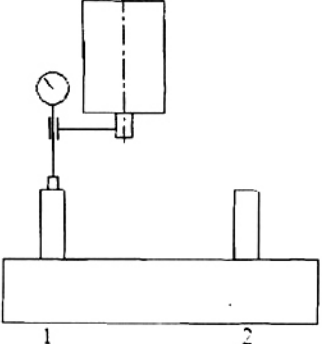
**Bảng 1: Ví dụ về các sơ đồ lắp đặt để đo độ chính xác chuyển động bàn gia công, ống**

**phóng điện từ hoặc đồ gá quay**

TT	Đối tượng được đo	Sơ đồ	Thiết bị	Quy trình đo
1	Độ thẳng của hướng X (Y) theo chuyển động bàn gia công theo hướng Y (X)	 <p>Giải thích:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thước kiểm</li> <li>2. Đồng hồ so</li> <li>3. XY – bàn gia công</li> </ol>	Thước kiểm Đồng hồ so	<p>Đặt thước kiểm tra theo hướng X (Y) (ví dụ, đặt thước thẳng hàng với rãnh chuẩn của bàn) và lắp đồng hồ so cho bàn đi ngang qua suốt chiều dài bước tiến theo hướng X và đo sai lệch theo hướng Y, <math>a_y</math>.</p> <p>Sau đó cho bàn đi ngang qua suốt chiều dài bước tiến theo hướng Y và đo sai lệch theo hướng X, <math>a_x</math>.</p>
2	Độ thẳng của hướng X (Y) theo chuyển động bàn gia công theo hướng Z		Thước kiểm Đồng hồ so	<p>Đặt thước kiểm tra ở vị trí 1 và lắp đồng hồ so.</p> <p>Cho bàn đi ngang qua suốt chiều dài bước tiến theo hướng X (Y) và đo sai lệch theo hướng Z, <math>a_z</math>.</p> <p>Lặp lại phép đo với thước kiểm tra đặt ở vị trí 2.</p>

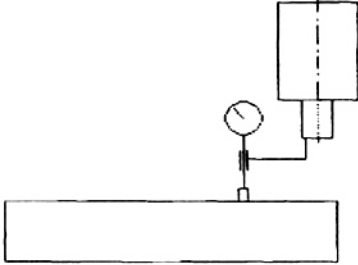
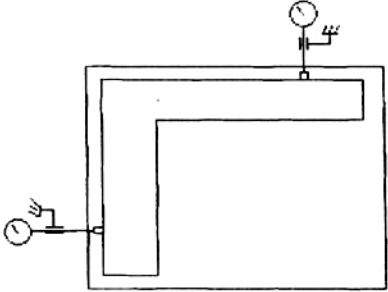
Bảng 1 (tiếp theo)

Ví dụ về các sơ đồ lắp đặt để đo độ chính xác chuyển động bàn gia công, ống phóng điện tử hoặc đồ gá quay.

TT	Đối tượng được đo	Sơ đồ	Thiết bị	Quy trình đo
3	Độ thẳng của hướng X (Y) của chuyển động ống phóng điện tử theo hướng Y (X)	 <p>Giải thích: 1. Ống phóng điện tử</p>	Thước kiểm Đồng hồ so	Đặt thước kiểm tra theo hướng X (Y) (ví dụ, đặt thước thẳng hàng với rãnh chuẩn của bàn) và lắp đồng hồ so cho ống phóng điện tử đi ngang qua suốt chiều dài bước tiến theo hướng X và đo sai lệch theo hướng Y, $a_y$ .  Sau đó cho ống phóng điện tử đi ngang qua suốt chiều dài bước tiến theo hướng Y và đo sai lệch theo hướng X, $a_x$ .
4	Độ thẳng của hướng X (Y) của chuyển động ống phóng điện tử theo hướng Z		Thước kiểm Đồng hồ so	Đặt thước kiểm tra ở vị trí 1 và lắp đồng hồ so.  Cho ống phóng điện tử đi ngang qua suốt chiều dài bước tiến theo hướng X (Y) và đo sai lệch theo hướng Z, $a_z$  Lặp lại phép đo với thước kiểm tra đặt ở vị trí 2

Bảng 1 (tiếp theo)

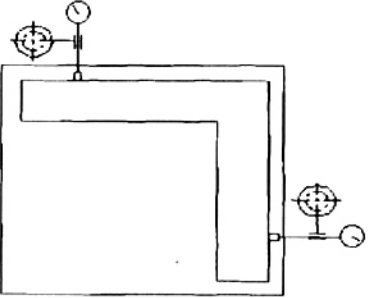
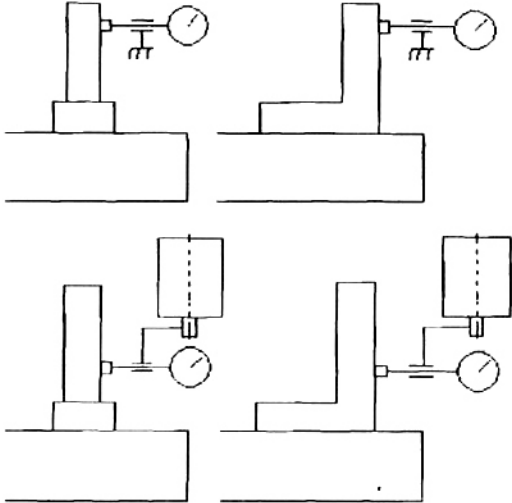
Ví dụ về các sơ đồ lắp đặt để đo độ chính xác chuyển động bàn gia công, ống phóng điện tử hoặc đồ gá quay.

TT	Đối tượng được đo	Sơ đồ	Thiết bị	Quy trình đo
5	Độ song song của mặt phẳng XY của chuyển động ống phóng điện tử với hướng X (Y) của chuyển động bàn gia công.		Đồng hồ so	<p>Đặt ống phóng điện tử ở 4 điểm góc và tâm của bàn gia công.</p> <p>Duy trì ống phóng điện tử ở tất cả các vị trí trên cùng một tọa độ z và đo sai lệch hướng Z, az</p>
6	Độ vuông góc của chuyển động bàn gia công theo các hướng X và Y		<p>êke bằng thép</p> <p>Đồng hồ so</p>	<p>Đặt êke bằng thép với một cạnh theo hướng X của chuyển động bàn gia công.</p> <p>Cho bàn gia công di chuyển ngang theo hướng Y và đo sai lệch độ vuông góc theo hướng X dọc theo êke.</p>



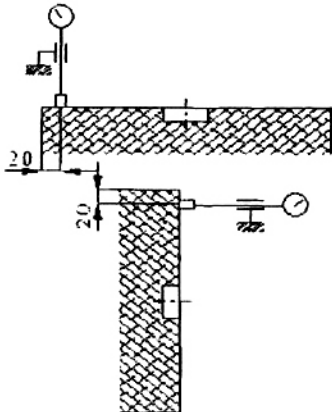
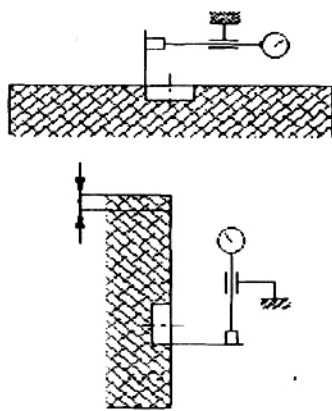
Bảng 1 (tiếp theo)

Ví dụ về các sơ đồ lắp đặt để đo độ chính xác chuyển động bàn gia công, ống phóng điện tử hoặc đồ gá quay.

TT	Đối tượng được đo	Sơ đồ	Thiết bị	Quy trình đo
7	Độ vuông góc của chuyển động ống phóng điện tử theo các hướng X và Y		êke bằng thép  Đồng hồ so	Đặt êke bằng thép với một cạnh theo hướng X của chuyển động ống phóng điện tử.  Cho ống phóng điện tử di chuyển ngang theo hướng Y và đo sai lệch độ vuông góc theo hướng X dọc theo êke.
8	Độ vuông góc của bề mặt bàn gia công theo các hướng Z		Trụ đo hoặc êke bằng thép  Đồng hồ so	Đặt trụ đo hoặc êke và cho bàn gia công hoặc ống phóng điện tử di chuyển theo hướng Z  Đo sai lệch độ vuông góc theo hướng X (Y) dọc theo trụ đo hoặc êke.

Bảng 1 (tiếp theo)

Ví dụ về các sơ đồ lắp đặt để đo độ chính xác chuyển động bàn gia công, ống phóng điện tử hoặc đồ gá quay.

TT	Đối tượng được đo	Sơ đồ	Thiết bị	Quy trình đo
9	Độ đảo dọc trục trong mặt phẳng ngang hoặc mặt phẳng thẳng đứng		Đồng hồ so	Đặt đồng hồ so cách mép ngoài của mặt mút (đồ gá) khoảng 20mm, quay đồ gá và đo sai lệch.
10	Đo độ đảo hướng kính trong mặt phẳng ngang hoặc thẳng đứng		Đồng hồ so	Đặt đồng hồ so trên lỗ tâm hoặc trên bề mặt trụ tròn (của đồ gá), quay đồ gá và đo sai lệch.

**Bảng 1 (tiếp theo và hết)**

**Ví dụ về các sơ đồ lắp đặt để đo độ chính xác chuyển động bàn gia công, ống phóng điện từ hoặc đồ gá quay**

TT	Đối tượng được đo	Sơ đồ	Thiết bị	Quy trình đo
11	Độ đảo trong mặt phẳng ngang khi chịu tải		Đồng hồ so	Cho đồ gá quay chịu tải (lệch tâm) lớn nhất. Đặt đồng hồ cách mặt nút (của đồ gá) khoảng 20 mm. Quay đồ gá và đo sai lệch.
12	Độ đảo dọc trục trong mặt phẳng đứng khi chịu tải		Đồng hồ so	Cho đồ gá quay chịu tải lớn nhất. Đặt đồng hồ cách mặt nút (của đồ gá) khoảng 20 mm. Quay đồ gá và đo sai lệch.