

**TCVN 7688 : 2007  
ISO 2407:1997**

Xuất bản lần 1

**ĐIỀU KIỆN KIỂM MÁY MÀI TRÒN TRONG CÓ TRỤC  
CHÍNH NẰM NGANG - KIỂM ĐỘ CHÍNH XÁC**

*Test conditions for internal cylindrical grinding machines with  
horizontal spindle – Testing of accuracy*

**HÀ NỘI – 2007**

**Lời nói đầu**

**TCVN 7688 : 2007** thay thế cho phần kiểm độ chính xác của TCVN 1998 : 1977

**TCVN 7688 : 2007** hoàn toàn tương đương với ISO 2407:1997.

**TCVN 7688 : 2007** do Ban kỹ thuật TCVN/TC39 – *Máy công cụ* biên soạn,  
Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.



## Điều kiện kiểm máy mài tròn trong có trục chính nằm ngang – Kiểm độ chính xác.

*Test conditions for internal cylindrical grinding machines with horizontal spindle –  
Testing of accuracy*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp kiểm hình học và kiểm gia công trên các máy mài tròn trong thông dụng độ chính xác thông thường có trục chính nằm ngang, với tham chiếu các tiêu chuẩn TCVN 7011-1.

Tiêu chuẩn này cũng quy định các dung sai có thể áp dụng tương ứng đối với các phép kiểm trên.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng để kiểm độ chính xác hình học của máy, không áp dụng để kiểm vận hành máy (độ rung, độ ồn bất thường, chuyển động dính trượt của các bộ phận, v.v...) hoặc các đặc tính của máy (tốc độ trục chính, tốc độ tiến, v.v...).

Các phép kiểm này thường được tiến hành trước khi kiểm độ chính xác.

Tiêu chuẩn này quy định các thuật ngữ được sử dụng cho các bộ phận chính của máy và ký hiệu của trục theo ISO 841<sup>[1]</sup>.

CHÚ THÍCH: Ngoài các thuật ngữ được sử dụng trong ba ngôn ngữ chính thức của ISO (Anh, Pháp, Nga). Các thuật ngữ tương đương theo tiếng Đức, Italia tương ứng với Hình 1 xem Phụ lục A.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Trong tiêu chuẩn này có viện dẫn các tài liệu sau. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản dưới đây. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7011-1:2007 (ISO 230-1:1996) Qui tắc kiểm máy công cụ - Độ chính xác hình học của máy khi vận hành trong điều kiện không tải hoặc gia công tinh.

### 3 Các định dạng máy

#### 3.1 Mô tả

Đặc tính chung của các máy mài tròn trong có trục chính nằm ngang là máy có ít nhất cả hai ụ phôi nằm ngang, đầu mài trên băng máy và các trục chính đối diện với nhau.

Ụ phôi có thể xoay quanh trục chính thẳng đứng (trục B) đối với các bề mặt mài côn.

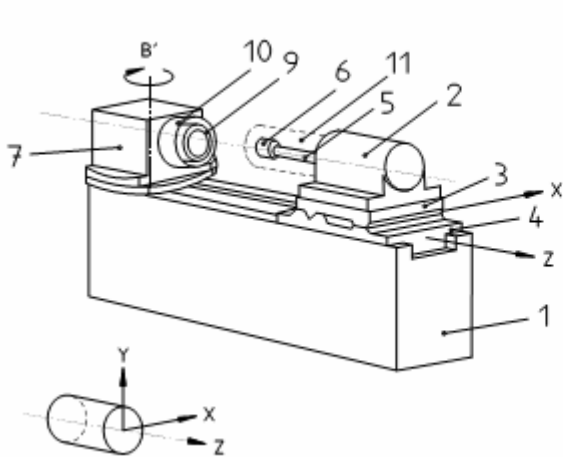
## TCVN 7688: 2007

Tùy thuộc vào thiết kế máy, một trong hai (ụ phôi và đầu mài) có thể di chuyển dọc theo trục X. Đầu mài thường di chuyển dọc theo trục Z (xem Hình 1 và Hình 2).

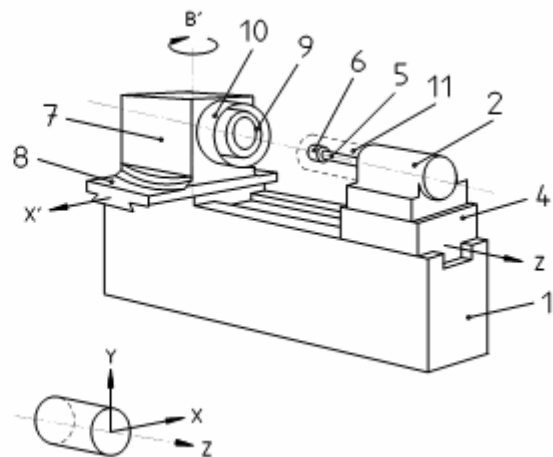
Trong một số trường hợp các máy này được trang bị một bánh mài mặt ngoài. Điều này có thể thực hiện bằng một đầu mài thứ hai được chỉ dẫn trên Hình 3 hoặc thêm một đồ gá đầu mài quay. Đồ gá này thường được lắp trên ụ phôi với chuyển động theo đường thẳng (trục W) song song với trục Z và chuyển động quay (trục C) quanh trục W (xem Hình 4).

### 3.2 Thuật ngữ và ký hiệu trục

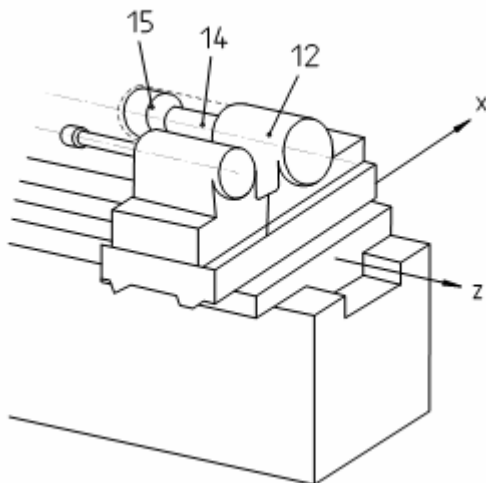
Xem Hình 1 đến Hình 4 và Bảng 1



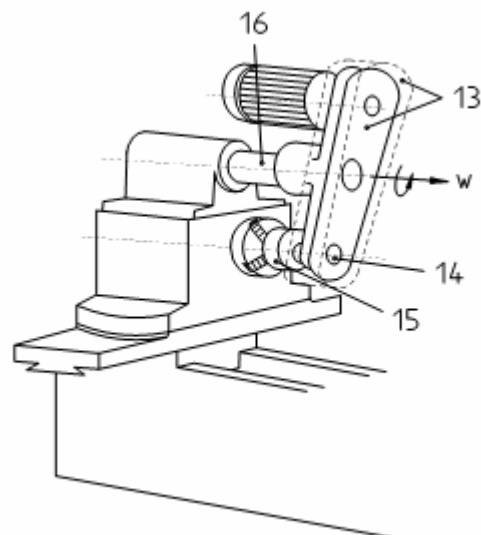
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Bảng 1 - Thuật ngữ

Số tham chiếu	Tên bộ phận		
	Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Pháp
1	Băng máy	Bed	Banc
2	Đầu mài	Wheelhead	Poupée porte-meule
3	Bàn trượt ngang của đầu mài	Wheelhead cross slide	Chariot transversal de poupée porte-meule
4	Bàn tiến đầu mài	Wheelhead carriage	Chariot de poupée porte-meule
5	Trục chính bánh mài	Wheel spindle	Broche porte-meule
6	bánh mài trong	Internal grinding wheel	Meule intérieure
7	Ụ phôi xoay được	Workhead (swivelling)	Poupée porte-pièce (pivotante)
8	Bàn trượt ngang của ụ phôi	Workhead cross slide	Chariot transversal de poupée porte-pièce
9	Đầu kẹp phôi gia công	Workpiece holder	Porte-pièce
10	Bộ phận bảo vệ phôi gia công	Workpiece guard	Protecteur de la pièce
11	Bộ phận bảo vệ bánh mài	Wheel guard	Carter de meule
12	Đầu mài (mặt) cạnh	Facing wheelhead	Poupée porte-meule à surfacer
13	Cần quay (có truyền động và nắp bao che)	Swivel arm (with drive and guard)	Bras pivotant (avec dispositif d'entraînement et protecteur
14	Trục chính mài mặt cạnh	Facing spindle	Broche -meule à surfacer
15	Bánh mài (mặt) cạnh	Facing wheel	Meule à surfacer
16	Trục của bánh mài (mặt) cạnh	Facing wheel quill	Coulant de meule à surfacer

## 4 Qui định chung

### 4.1 Đơn vị đo

Trong tiêu chuẩn này toàn bộ kích thước dài, sai lệch và các dung sai tương ứng được biểu thị bằng milimét, kích thước góc được biểu thị bằng độ, sai lệch góc và dung sai tương ứng. Được biểu thị chủ yếu theo tỷ số nhưng trong một vài trường hợp, có thể sử dụng micro-radian hoặc cung-giây. Phải tuân theo biểu thức đơn vị tương đương sau:

$$0,010/1000 = 10 \times 10^{-6} = 10 \mu\text{rad} \approx 2''$$

### 4.2 Tham chiếu TCVN 7011-1

Để áp dụng tiêu chuẩn này, phải tham chiếu TCVN 7011-1 đặc biệt là phần lắp đặt máy trước khi kiểm, làm nóng trục chính và các bộ phận chuyển động khác, mô tả các phương pháp đo và độ chính xác của thiết bị kiểm

## **TCVN 7688: 2007**

Các ô “quan sát “ của phép kiểm được mô tả trong các phần sau đây, các hướng dẫn kèm theo các điều tham chiếu tương ứng trong TCVN 7011-1 trong trường hợp các phép kiểm có liên quan theo đúng các quy định của TCVN 7011.

### **4.3 Trình tự kiểm**

Trình tự các phép kiểm trong tiêu chuẩn này không qui định cho kiểm thực tế. Để lắp đặt dụng cụ đo hoặc đầu đo dễ dàng, các phép kiểm có thể tiến hành theo bất kỳ thứ tự nào.

### **4.4 Thực hiện các phép kiểm**

Để kiểm máy, không cần thiết phải kiểm toàn bộ các mục kiểm cho trong tiêu chuẩn này. Khi kiểm nghiệm thu, người sử dụng lựa chọn các phép kiểm có liên quan đến các bộ phận hoặc các tính chất mà họ quan tâm theo thoả thuận với nhà chế tạo hoặc nhà cung cấp. Các phép kiểm này phải được qui định rõ ràng trong hợp đồng mua máy. Sự tham chiếu tiêu chuẩn này cho kiểm nghiệm thu mà không qui định các phép kiểm được tiến hành, không có sự thoả thuận về chi phí liên quan, không thể được xem là ràng buộc đối với bất kỳ bên tham gia hợp đồng nào.

### **4.5 Dụng cụ đo**

Dụng cụ đo chỉ dẫn trong các phép kiểm được mô tả trong các đoạn dưới chỉ là ví dụ. Có thể sử dụng dụng cụ đo khác có cùng số lượng và cùng độ chính xác. Đồng hồ so phải có độ phân giải 0,001 hoặc nhỏ hơn.

### **4.6 Kiểm gia công**

Kiểm gia công chỉ được tiến hành với gia công tinh, không kiểm với gia công thô vì có khả năng tạo ra lực cắt đáng kể.

### **4.7 Dung sai nhỏ nhất**

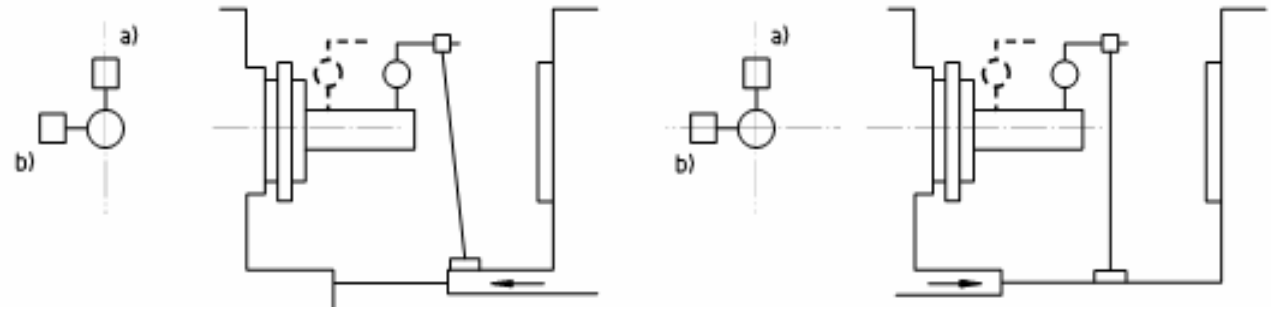
Khi thiết lập dung sai cho một chiều dài đo khác so với giá trị cho trong tiêu chuẩn này (xem 2.3.1.1 của TCVN 7011-1) thì phải xem xét đến giá trị nhỏ nhất của dung sai là 0,005.

### **4.8 Sơ đồ**

Để đơn giản, các sơ đồ trong Điều 5 và Điều 6 của tiêu chuẩn này chỉ mô tả một kiểu máy.

## 5 Kiểm hình học

### 5.1 Chuyển động của trục thẳng

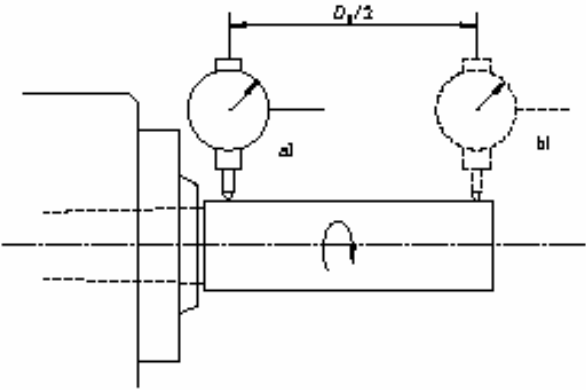
<p><b>Đối tượng</b></p> <p>Kiểm độ thẳng của chuyển động trượt của ụ mài (hoặc ụ phôi) dọc theo trục Z:</p> <p>a) Trong mặt phẳng thẳng đứng; b) Trong mặt phẳng nằm ngang.</p>	<b>G1</b>
<p><b>Sơ đồ</b></p> 	
<p><b>Dung sai</b></p> <p>a) 0,015 trên chiều dài đo 300 b) 0,008 trên chiều dài đo 300</p>	<p><b>(Sai lệch đo được)</b></p> <p>a) b)</p>
<p><b>Dụng cụ đo</b></p> <p>Thước thẳng hoặc trục kiểm và đồng hồ so</p>	
<p><b>Quan sát và tham chiếu 5.2.3.2.1 của TCVN 7011-1</b></p> <p>Khi sử dụng thước thẳng, giá đỡ đồng hồ so phải được đặt trên phần cố định của máy, mũi dò của đồng hồ so tiếp xúc với thước thẳng được đặt song song với hướng chuyển động dọc của bàn máy.</p> <p>Khi sử dụng trục kiểm, giá đỡ của đồng hồ so phải được đặt trên đầu mài và trục kiểm được lắp vào đầu trục chính phôi. Phép kiểm được lặp lại sau khi xoay trục chính 180°.</p>	



<p><b>Đối tượng</b></p>	<p><b>G2</b></p>
<p>Kiểm độ vuông góc giữa chuyển động của bàn trượt ngang của đầu mài hoặc bàn trượt ngang của ụ phôi (trục X) và chuyển động của trục Z.</p>	
<p><b>Sơ đồ</b></p>	
<p><b>Dung sai</b></p> <p style="text-align: center;">0,02 / 300</p> <p>ở đây 300 là khoảng cách giữa hai điểm đo</p>	<p><b>(Sai lệch đo được)</b></p>
<p><b>Dụng cụ đo</b></p> <p>Trục kiểm và đồng hồ so có giá đỡ</p>	
<p><b>Quan sát và tham chiếu 5.5.1.2.3.2 của TCVN 7011-1</b></p> <p>Đưa trục kiểm vào trong lỗ trục chính phôi và điều chỉnh ụ phôi để sao cho đường tâm của trục chính song song với chuyển động của trục Z.</p> <p>Cố định giá đỡ đồng hồ so trên trục kiểm, cho mũi dò của đồng hồ so tiếp xúc một điểm của trục chính bánh mài .</p> <p>Quay trục chính gia công 180° và di chuyển trục X cho đến khi mũi dò của đồng hồ so tiếp xúc lại lần nữa tại cùng một điểm .</p> <p>Hiệu các số chỉ của đồng hồ so tương ứng với dịch chuyển 300 cho sai lệch của độ vuông góc.</p>	

## 5.2 Trục chính gia công

<b>Đối tượng</b>			<b>G3</b>
Kiểm chuyển động quay của trục chính gia công: a) Độ đảo hướng kính của bề mặt định tâm ngoài; b) Độ trượt chiều trục chu kỳ; c) Độ đảo mặt đầu của bề mặt tỳ (bao gồm cả độ trượt chiều trục chu kỳ).			
<b>Sơ đồ</b>			
<b>Dung sai</b>			<b>(Sai lệch đo được)</b>
a) 0,005	b) 0,005	c) 0,01	a) b) c)
<b>Dụng cụ đo</b>			
Đồng hồ so			
<b>Quan sát và tham chiếu TCVN 7011-1</b>			
a) 5.6.1.2.2 Trong trường hợp đầu trục chính côn, mũi dò của đồng hồ so phải được đặt vuông góc với bề mặt được kiểm.			
b) 5.6.2.2.1 và 5.6.2.2.2 c) 5.6.3.1 và 5.6.3.2 Khoảng cách A tính từ đường tâm của trục chính đến đồng hồ so phải lớn đến mức có thể. Giá trị và chiều của lực dọc trục F phải do nhà cung cấp hoặc nhà chế tạo quy định. Khi dùng các ổ chặn có gia tải trước thì không cần sử dụng lực.			

<p><b>Đối tượng</b></p> <p>Kiểm độ đảo hướng kính của côn trong hoặc côn định tâm trong của trục chính gia công:</p> <p>a) Tại gần đầu mút của mặt côn;</p> <p>b) Tại khoảng cách <math>D_a/2</math> tính từ đầu mút mặt côn (nhỏ nhất là 100 và lớn nhất là 300).</p> <p>Ở đây, <math>D_a</math> là đường kính phôi cho phép lớn nhất .</p>	<b>G4</b>
<p><b>Sơ đồ</b></p> 	
<p><b>Dung sai</b></p> <p>a) 0,005                      b) 0,015 cho chiều dài đo 300</p>	<p><b>(Sai lệch đo được)</b></p> <p>a)</p> <p>b)</p>
<p><b>Dụng cụ đo</b></p> <p>Trục kiểm phù hợp với kiểu đầu mút trục chính và đồng hồ so</p>	

**Quan sát và tham chiếu 5.6.1.2.3 của TCVN 7011-1**

Trong trường hợp côn trong, phép kiểm được tiến hành với sự trợ giúp của trục kiểm.

Trong trường hợp là mặt trụ định tâm trong, phép kiểm được tiến hành với sự trợ giúp của đồng hồ so, không sử dụng trục kiểm. Trong trường hợp này, giá trị của a) sẽ được lấy theo dung sai.

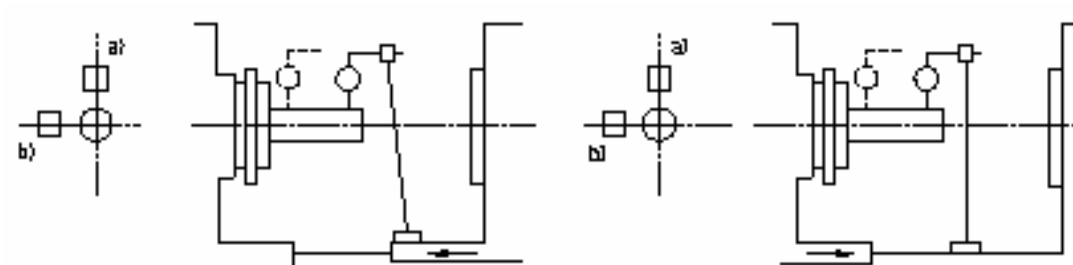
CHÚ THÍCH: Khi khoảng cách  $D_a/2$  khác 300, dung sai T của b) phải được xác định bằng công thức sau:

$$T = 0,005 + \frac{0,010 - 0,005}{300} \times \frac{D_a}{2}$$

**Đối tượng****G5**

Kiểm độ song song giữa đường tâm trục chính kẹp phôi và chuyển động trục Z của đầu mài (hoặc ụ phôi):

- Trong mặt phẳng thẳng đứng;
- Trong mặt phẳng nằm ngang.

**Sơ đồ****Dung sai**

- 0,025 đối với chiều dài đo đến 300
- 0,01 đối với chiều dài đo 300

**(Sai lệch đo được)**

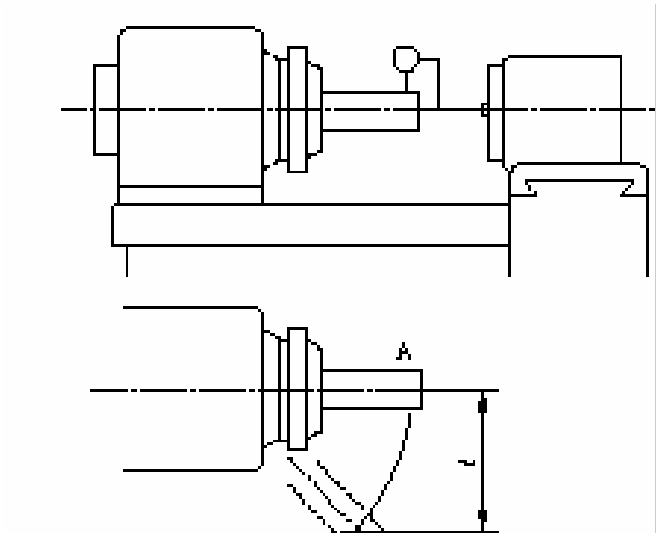
- 
- 

**Dụng cụ đo**

Trục kiểm và đồng hồ so

**Quan sát và tham chiếu 5.4.1.2.1 và 5.4.2.2.3 của TCVN 7011-1**

Đầu tiên phép kiểm được tiến hành tại một vị trí của trục chính kẹp phôi và được lặp lại sau khi xoay trục chính 180°. Giá trị trung bình phải được lấy tại mỗi vị trí đo để đánh giá sai lệch.

<p><b>Đối tượng</b> Kiểm độ song song giữa mặt phẳng xoay ụ phôi và trục X.</p>	<p><b>G6</b></p>
<p><b>Sơ đồ</b></p> 	
<p><b>Dung sai</b> 0,01 đối với <math>l = 100</math></p>	<p><b>(Sai lệch đo được)</b> a) b)</p>
<p><b>Dụng cụ đo</b> Trục kiểm và đồng hồ so</p>	

**Quan sát và tham chiếu 5.4.3.2.2 của TCVN 7011-1**

Lấy số chỉ của đồng hồ so khi ụ phôi được khoá ở vị trí A.

Xoay ụ phôi hướng về vị trí ngoài B.

Di chuyển bàn trượt ngang để đạt được số chỉ của đồng hồ so tại B.

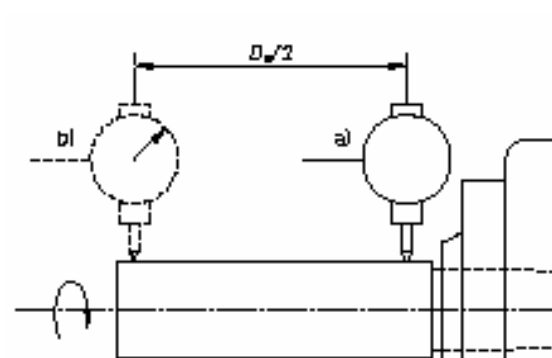
**5.3 Trục chính bánh mài****Đối tượng****G7**

Kiểm độ đảo hướng kính của côn trong của trục chính mài (đường kính lắp bánh mài):

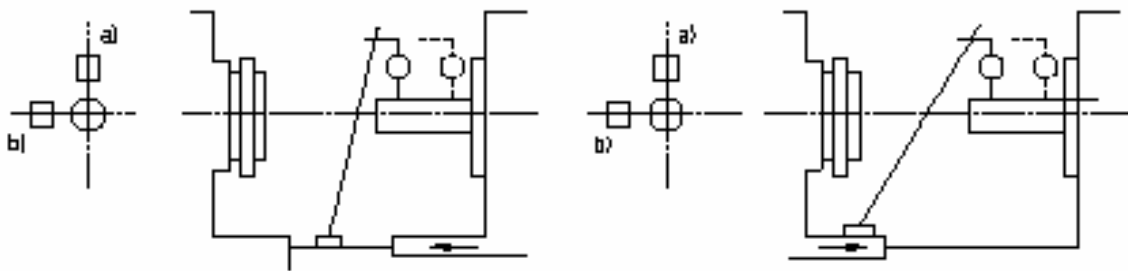
a) tại gần đầu mút của mặt côn:

b) tại khoảng cách  $D_a/2$  tính từ đầu mút mặt côn (nhỏ nhất là 100 và lớn nhất là 200)

Ở đây,  $D_a$  là đường kính gia công được lớn nhất của phôi gia công

**Sơ đồ**

<b>Dung sai</b> a) 0,005                                  b) 0,01 đối với chiều dài đo 200	<b>(Sai lệch đo được)</b> a) b)
<b>Dụng cụ đo</b> Trục kiểm phù hợp với kiểu đầu mút trục chính và đồng hồ so	
<b>Quan sát và tham chiếu 5.6.1.2.3 của TCVN 7011-1</b> Trong trường hợp côn trong, phép kiểm được tiến hành với sự trợ giúp của trục kiểm. Trong trường hợp là mặt trụ định tâm trong, phép kiểm được tiến hành với sự trợ giúp của đồng hồ so, không sử dụng trục kiểm. Trong trường hợp này, giá trị của a) sẽ được lấy theo dung sai. CHÚ THÍCH: khi khoảng cách $D_a/2$ khác 200, dung sai, T của b) phải được xác định bằng công thức sau: $T = 0,005 + \frac{0,010 - 0,005}{200} \times \frac{D_a}{2}$	

<b>Đối tượng</b> Kiểm độ song song giữa đường tâm trục chính bánh mài và chuyển động trục Z của đầu mài (hoặc ụ phôi): c) trong mặt phẳng thẳng đứng; d) trong mặt phẳng nằm ngang.	<b>G8</b>
<b>Sơ đồ</b> 	
<b>Dung sai</b> a) 0,02 đối với chiều dài đo đến 300 b) 0,01 đối với chiều dài đo 300	<b>(Sai lệch đo được)</b> a) b)

**Dụng cụ đo**

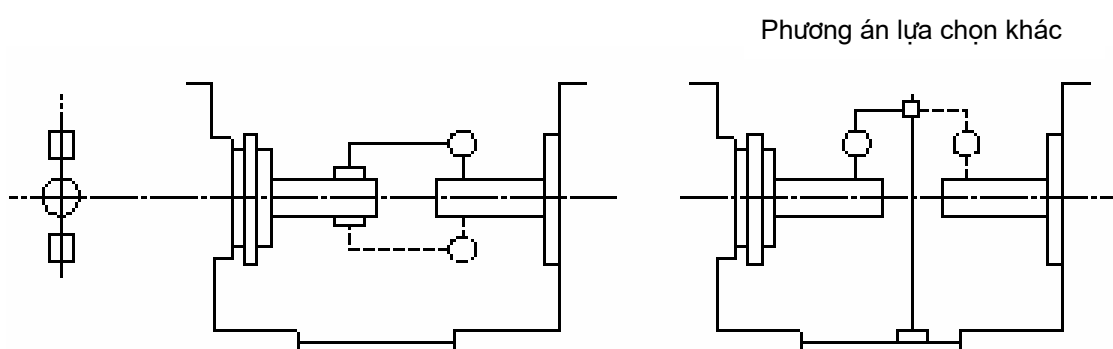
Trục kiểm và đồng hồ so

**Quan sát và tham chiếu 5.4.1.2.1 và 5.4.2.2.3 của TCVN 7011-1**

Đầu tiên phép kiểm được tiến hành tại một vị trí của trục chính bánh mài và được lặp lại sau khi xoay trục chính  $180^\circ$ . Giá trị trung bình phải được lấy tại mỗi vị trí đo để đánh giá sai lệch.

**Đối tượng****G9**

Kiểm độ cách đều (khác nhau theo chiều cao) của đường tâm trục chính phôi và đường tâm trục chính mài trong mặt phẳng thẳng đứng.

**Sơ đồ****Dung sai**

0,025

**(Sai lệch đo được)****Dụng cụ đo**

Đồng hồ so và giá đỡ đồng hồ so hoặc giá đỡ chuyên dùng



**Quan sát và tham chiếu 5.4.3.2.1 của TCVN 7011-1**

Phép kiểm phải được tiến hành trong mặt phẳng thẳng đứng sau khi đặt được độ thẳng hàng trong mặt phẳng nằm ngang.

Trong trường hợp lựa chọn, phép kiểm có thể tiến hành với sự hỗ trợ của đồng hồ so đặt trực tiếp lên mặt phẳng chuẩn ZX (bao gồm các chuyển động của trục X và trục Z) mà mặt phẳng của đường hướng được cung cấp là phẳng.

**5.4 Mặt trục chính đầu mài**

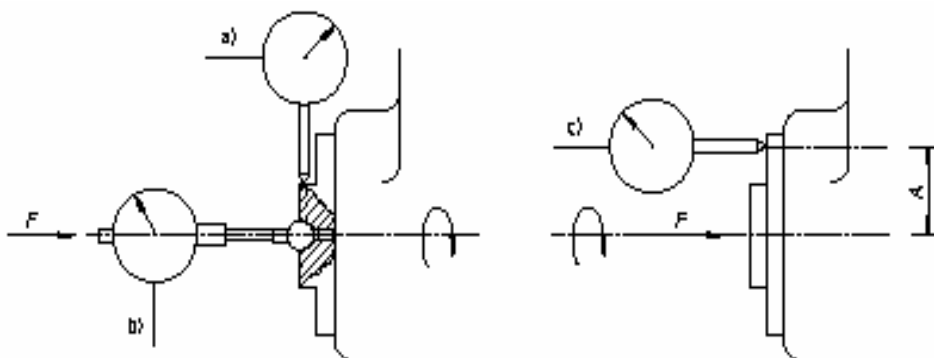
**Đối tượng**

G10

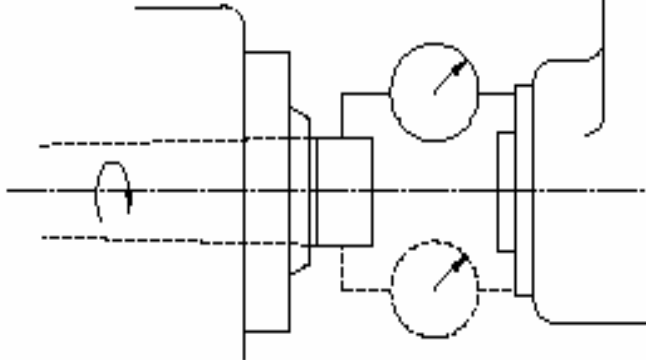
Kiểm mặt trục chính đầu mài:

- a) độ đảo hướng kính của bề mặt định tâm ngoài;
- b) độ trượt chiều trục chu kỳ.
- c) độ đảo mặt đầu của bề mặt tựa trước (bao gồm cả độ trượt chiều trục chu kỳ).

**Sơ đồ**



<p><b>Dung sai</b></p> <p>a) 0,005                          b) 0,005                          c) 0,01</p>	<p><b>(Sai lệch đo được)</b></p> <p>a) b) c)</p>
<p><b>Dụng cụ đo</b></p> <p>Đồng hồ so</p>	
<p><b>Quan sát và tham chiếu TCVN 7011-1</b></p> <p>a) 5.6.1.2.1 và 5.6.1.2.2; Trong trường hợp đầu mút trục chính côn, mũi dò của đồng hồ so phải được đặt vuông góc với bề mặt được kiểm.</p> <p>b) 5.6.2.2.1 và 5.6.2.2.2; c) 5.6.3.1 và 5.6.3.2 ;</p> <p>Khoảng cách A của đồng hồ so tính từ đường tâm trục chính phải lớn nhất đến mức có thể. Giá trị và hướng của lực chiều trục F được tác dụng phải do nhà chế tạo/nhà cung cấp qui định. Khi sử dụng ổ chặn có đặt tải trước thì không cần tác động lực chiều trục.</p>	

<p><b>Đối tượng</b></p>	<p><b>G11</b></p>
<p>Kiểm độ vuông góc giữa mặt bích của trục chính và đường tâm của trục chính kẹp phôi.</p>	
<p><b>Sơ đồ</b></p> 	

**TCVN 7688: 2007**

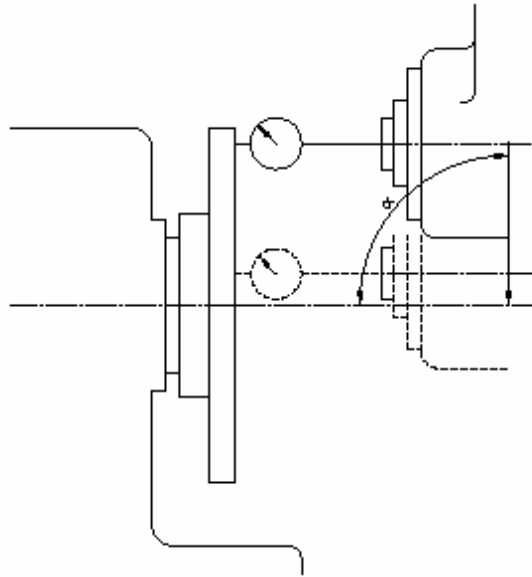
<b>Dung sai</b>  0,02/ 300  Ở đây 300 là khoảng cách giữa hai điểm đo.	<b>(Sai lệch đo được)</b>
<b>Dụng cụ đo</b> Đồng hồ so và giá đỡ chuyên dùng.	
<b>Quan sát và tham chiếu 5.5.1.2.1 và 5.5.1.2.4.2 của TCVN 7011-1</b>	

<b>Đối tượng</b>	<b>G12</b>
Kiểm độ song song giữa đường tâm trục chính và sự chuyển động theo trục Z( của đầu mài hoặc ụ phôi); a) trong mặt phẳng thẳng đứng; b) trong mặt phẳng nằm ngang;	

<b>Sơ đồ</b>	
<b>Dung sai</b>	<b>(Sai lệch đo được)</b>
a) 0,02 trên chiều dài đo 300 (đầu mút của trục kiểm hướng lên trên) b) 0,01 trên chiều dài đo 300	a) b)
<b>Dụng cụ đo</b>	
Đồng hồ so và giá đỡ đặc biệt	
<b>Quan sát và tham chiếu 5.4.1.2.1 và 5.4.2.2.3 của TCVN 7011-1</b>	
Đầu tiên phép kiểm được tiến hành tại một vị trí của trục chính bánh mài và được lặp lại sau khi xoay trục chính 180°. Giá trị trung bình phải được lấy tại mỗi vị trí đo để đánh giá sai lệch.	

<b>Đối tượng</b>	<b>G13</b>
Kiểm độ vuông góc giữa chuyển động quay của đầu mài mặt cạnh và đường tâm của trục chính kẹp phôi.	

Sơ đồ



**Dung sai**

0,01 đối với chiều dài đo 300 với  $\alpha \geq 90^\circ$

**(Sai lệch đo được)**

**Dụng cụ đo**

Đồng hồ so và đĩa phẳng hoặc thước thẳng

**Quan sát và tham chiếu 5.5.2.2.3 của TCVN 7011-1**

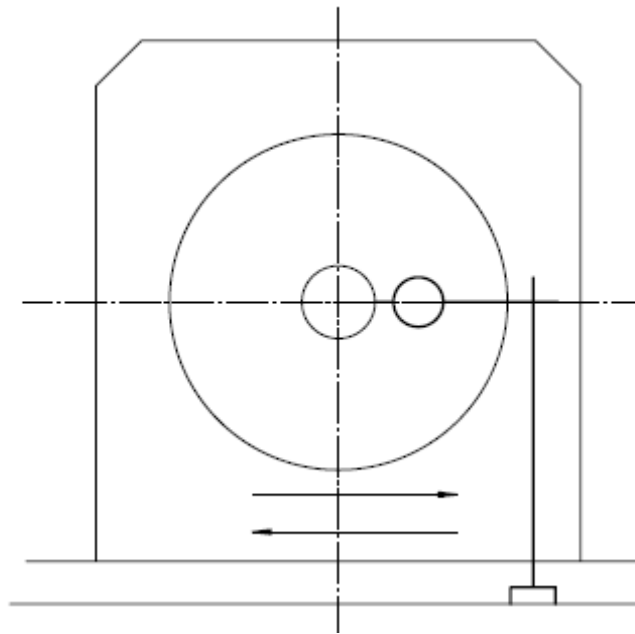
## 6 Kiểm định vị

Đối tượng

P1

Kiểm khả năng lặp lại đến vị trí cuối của bàn trượt ngang đầu mài (hoặc bàn trượt ngang ụ phôi)

**Sơ đồ**



**Dung sai**

0,002

**(Sai lệch đo được)**

**Dụng cụ đo**

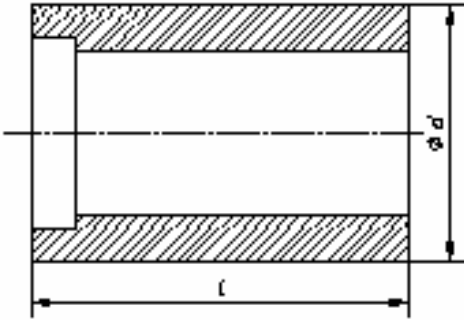
Đồng hồ so

**Quan sát và tham chiếu TCVN 7011-1**


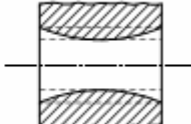
Tiến hành kiểm 5 lần đối với việc định vị bàn trượt ngang của đầu mài (hoặc định vị bàn trượt ngang ụ phôi), sự chuyển động sẽ đạt được bằng tiếp cận nhanh và sau đó là tiếp cận chậm

## 7 Kiểm gia công

<b>Nội dung phép kiểm</b>	<b>M1</b>
Mài lỗ của mẫu kiểm lắp trên mâm cặp	

<b>Sơ đồ</b>	Kích thước tính bằng milimét															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>D= Đường kính lớn nhất mài được</th> <th>d</th> <th>l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>D \leq 40</math></td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><math>40 &lt; D \leq 80</math></td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><math>80 &lt; D \leq 150</math></td> <td>60</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td><math>D &gt; 150</math></td> <td>100</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	D= Đường kính lớn nhất mài được	d	l	$D \leq 40$	15	25	$40 < D \leq 80$	30	50	$80 < D \leq 150$	60	100	$D > 150$	100	150
D= Đường kính lớn nhất mài được	d	l														
$D \leq 40$	15	25														
$40 < D \leq 80$	30	50														
$80 < D \leq 150$	60	100														
$D > 150$	100	150														

<b>Các điều kiện cắt</b>
Mài dọc theo toàn bộ chiều dài l ( không có giá đỡ trục )

<b>Các phép kiểm được ứng dụng</b>	
a) Độ tròn	b) Độ ổn định của đường kính: mức biến đổi của đường kính đo được tại hai đầu và tại vị trí giữa của mẫu kiểm
	

<b>Dung sai</b>	<b>(Sai lệch đo được)</b>
a) 0,003	a)
b) 0,005 đối với l = 25	
0,005 l = 50	
0,010 l = 100	
0,015 l = 150	b)

<b>Dụng cụ đo</b>
Dụng cụ đo lỗ

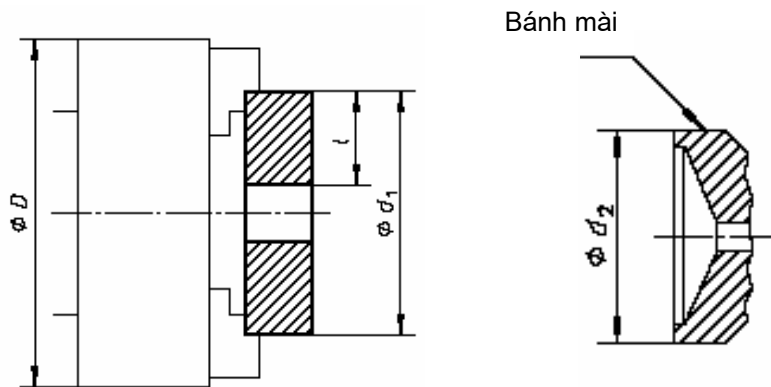
<b>Quan sát và tham chiếu 4.1 và 4.2 của TCVN 7011-1</b>
Phép kiểm độ tròn phải được tiến hành trên nhiều vị trí mẫu kiểm và ghi lại giá trị lớn nhất của sai lệch.
Phép đo độ ổn định của đường kính phải tiến hành trong một mặt phẳng chiều trục
CHÚ THÍCH: Bất kể côn như thế nào đường kính lớn nhất của côn phải ở gần ụ phôi

<b>Nội dung phép kiểm</b>	<b>M2</b>
---------------------------	-----------

Bề mặt của mẫu kiểm :

$$d_1 \leq 2 D/3 \quad l \leq 2d_2/3$$

### Sơ đồ



### Các điều kiện cắt

Mẫu kiểm phải được lắp trên một mâm cặp có bề mặt định vị hoặc kẹp trong mâm cặp.

Đường tâm của trục chính gia công phải song song với chuyển động của trục Z.

Mặt cạnh của bề mặt cạnh định vị phải vuông góc với trục chính gia công.

### Phép kiểm

Độ phẳng của bề mặt mài

### Dung sai

0,01 đối với  $d_1 = 300$

Mẫu kiểm được gia công phải phẳng hoặc lõm

(Sai lệch đo được)

### Dụng cụ đo

Thước thẳng và căn mẫu thay cho tấm kiểm và đồng hồ so

**Quan sát và tham chiếu 4.1 và 4.2 của TCVN 7011-1**



(tham khảo)

**Các thuật ngữ tương đương theo tiếng Đức và tiếng Italia**

<b>Số tham chiếu</b>	<b>Tiếng Đức</b>	<b>Tiếng Italia</b>
1	Bett	Banco
2	Schleifspindelstock	Testa porta-mola
3	Schleifspindelquerschlitten	Slitta trasversale della testa porta-mola
4	Schleifspindellängsschlitten	Slitta longitudinale della testa porta-mola
5	Schleifspindel	Mandrino porta-mola
6	Innenschleifscheibe	Mola per interni
7	Werkstückspindelstock (schwenkbar)	Testa porta-pezzo orientabile
8	Werkstückspindelstockschlitten	Slitta trasversale della testa porta-pezzo
9	Werkstückspindel-Aufnahme	Attrezzo del mandrino porta-pezzo
10	Werkstück-Schutzeinrichtung	Dispositivo di protezione del pezzo
11	Werkzeug-Schutzeinrichtung	Riparo della mola
12	Planschleifeinrichtung	Testa porta-mola a sfacciare
13	Schwenkarm (mit Antrieb und Antriebsabdeckung)	Braccio orientabile con trasmissione e riparo
14	Planschleifspindel	Mandrino porta-mola a sfacciare
15	Planschleifscheibe	Mola a sfacciare
16	Schwenkarmachse	Cannotto della mola a sfacciare

(tham khảo)

**Thư mục tài liệu tham khảo**

[1] ISO 841 :2001 Industrial automation systems - Numerical control of machines - Coordinate system and motion nomenclature.(Hệ thống tự động công nghiệp - Máy điều khiển số - Hệ thống tọa độ và danh mục các chuyển động)

---