

# Mục lục

Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Yêu cầu đặt hàng.....	6
4 Thuật ngữ về mức độ hoàn thiện.....	7
5 Các yêu cầu.....	8
6 Kiểm tra .....	14
7 Giao hàng .....	17
8 Bảo hành .....	17

## Lời nói đầu

TCVN 9535-2: 2012 do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN 9535-2: 2012 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO 1005-2: 1986.

## Phương tiện giao thông đường sắt – Vật liệu đầu máy toa xe - Phần 2: Băng đĩa, mâm bánh và bánh xe lắp băng đĩa của đầu máy và toa xe – Yêu cầu về kích thước, cân bằng và lắp ráp

*Railway rolling stock material - Part 2: Tyres, wheel centres and tyred wheels for tractive and trailing stock – Dimensional, balancing and assembly requirements*

### 1 Phạm vi áp dụng

- 1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về kích thước<sup>1)</sup> và độ nhám bề mặt, trị số mất cân bằng tĩnh dư cho phép đối với băng đĩa, mâm bánh và bánh xe lắp băng đĩa ở các mức độ hoàn thiện khác nhau, và các yêu cầu về chế tạo sản xuất đối với bánh xe lắp băng đĩa.
- 1.2 Các yêu cầu về chất lượng đối với băng đĩa được đưa ra trong TCVN 9535-1 (ISO 1005-1) và các yêu cầu về chất lượng đối với mâm bánh được đưa ra trong TCVN 9535-4 (ISO 1005-4).
- 1.3 Để bổ sung cho tiêu chuẩn này, có thể áp dụng các yêu cầu của TCVN 4399 (ISO 404).

### 2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 2244 (ISO/R 286), Hệ thống ISO về dung sai và lắp ghép. Cơ sở của dung sai, sai lệch và lắp ghép.

TCVN 4399 (ISO 404), Thép và sản phẩm thép, yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp.

TCVN 9535-1 (ISO 1005-1), Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 1: Băng đĩa cán thô của đầu máy và toa xe – Yêu cầu kỹ thuật khi cung cấp.

TCVN 9535-4 (ISO 1005-4), Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 4: Mâm bánh được cán và rèn cho các bánh xe lắp băng đĩa của đầu máy và toa xe – Yêu cầu về chất lượng.

<sup>1)</sup> Thuật ngữ “các yêu cầu về kích thước” bao gồm lượng dư gia công, dung sai về kích thước, dung sai về hình dạng và vị trí.

TCVN 9535-6 (ISO 1005-6), Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 6: Bánh xe liên khối của đầu máy và toa xe – Yêu cầu kỹ thuật khi cung cấp.

TCVN 9535-7 (ISO 1005-7), Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 7: Bộ trục bánh xe của đầu máy và toa xe – Yêu cầu về chất lượng

TCVN 5906 (ISO 1101), Đặc tính hình học của sản phẩm (GPS). Dung sai hình học. Dung sai hình dạng, hướng, vị trí và độ đảo.

ISO 468, Surface roughness – Parameters, their values and general rules for specifying requirements (*Độ nhám bề mặt – Các thông số, giá trị và các quy tắc chung của độ nhám bề mặt cho việc xác định rõ các yêu cầu*).

### **3 Yêu cầu đặt hàng**

Khi đặt hàng, khách hàng phải đưa ra những yêu cầu cụ thể sau:

- a) Số hiệu của tiêu chuẩn này;
- b) Bản vẽ kích thước của sản phẩm;
- c) Mức độ hoàn thiện (xem Điều 4);
- d) Dải tốc độ mà bánh xe (đã hoàn thiện) sẽ vận hành, ví dụ: bình thường hoặc cao tốc (xem các Bảng 7, Bảng 8 và Bảng 9);
- e) Nếu phù hợp, các yêu cầu về kích thước đối với mâm bánh được giao hàng trong trạng thái “gia công thô” và đối với các khu vực được gia công thô của mâm bánh được giao hàng trong trạng thái “bán hoàn thiện” (xem 5.2.2.2);
- f) Các yêu cầu về kích thước và các giá trị độ nhám bề mặt nếu có sai lệch với tiêu chuẩn này (xem Bảng 5 đến Bảng 8 và 5.1.2, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1.1, 5.3.1.2, 5.3.2 và 5.3.3);
- g) Các giá trị độ nhám theo  $R_y$  (xem 5.2.3, 5.3.1.2 và 5.3.3.1);
- h) Yêu cầu về trị số không cân bằng tĩnh lớn nhất đối với các mâm bánh và các bánh xe lắp băng đĩa cho các toa xe khách (nếu có) (xem 5.2.4.1 và 5.3.4.1);
- i) Yêu cầu và giá trị cụ thể về trị số không cân bằng tĩnh lớn nhất đối với các mâm bánh và các bánh xe lắp băng đĩa cho đầu máy (nếu có) (xem 5.2.4.2 và 5.3.4.2).
- j) Yêu cầu về đánh dấu vị trí và giá trị không được cân bằng vào mâm bánh hoặc bánh xe lắp băng đĩa (nếu có) (xem 5.2.4.3, 5.3.4.3 và điều 5.8.8 b));
- k) Nếu phương pháp lắp ráp sai khác với tiêu chuẩn này thì phải mô tả cụ thể (xem 5.3);
- l) Giá trị của hệ số  $x$  đối với ảnh hưởng lắp ghép giữa mâm bánh và băng đĩa (nếu có) (xem 5.3.1.2);
- m) Hình dạng của vòng hãm nếu không được quy định trong bản vẽ đi kèm (xem 5.3.1.3);

- n) Yêu cầu kiểm tra xác nhận lại dung sai cụ thể về hình dạng (nếu có) (xem 5.3.2.1.2 và 6.3.7.4);
- o) Yêu cầu về tiêu chuẩn chất lượng bề mặt đối với các bề mặt mà khách hàng cho phép không gia công ở trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” (nếu có) (xem 5.3.3.2);
- p) Yêu cầu về một trong các kiểm tra không bắt buộc (nếu có) (xem 6.3.7.4 và các Bảng 6 đến Bảng 9);
- q) Số lượng mâm bánh và/hoặc bánh xe lắp băng đã được kiểm tra nếu cần kiểm tra xác nhận về sự thỏa mãn các yêu cầu đối với độ nhám bề mặt (xem 6.2.2 và 6.3.7.5);
- r) Yêu cầu về kiểm tra đặc biệt (nếu có) (xem 6.3.1);
- s) Phương pháp bảo vệ chống ăn mòn (xem 7.1);
- t) Các điều kiện bảo hành (xem Điều 8).

#### **4 Thuật ngữ về mức độ hoàn thiện**

Các trạng thái khác nhau của băng đĩa, mâm bánh và các bánh xe lắp băng đĩa và giai đoạn sản xuất được quy định từ điều 4.1 đến điều 4.3.

##### **4.1 Băng đĩa**

###### **4.1.1 Không gia công**

Đối với băng đĩa cán, “không gia công” là băng đĩa cán thô (xem TCVN 9535.-1 (ISO 1005-1)) không có sự gia công nào khác ngoài các hình thức gia công mà nhà sản xuất thực hiện để làm cho băng đĩa có thể thỏa mãn tiêu chuẩn được yêu cầu.

###### **4.1.2 Hoàn thiện và chờ lắp ráp**

Băng đĩa được gia công tối thiểu ở các bề mặt tiếp xúc hoặc ở từng bề mặt khác nhau hoặc được gia công lần cuối để có thể được lắp ép vào mâm bánh – điều này phụ thuộc vào quy trình của nhà sản xuất. Các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” sẽ được nêu tại điều 5.3.1 khi thực hiện lắp ráp băng đĩa vào mâm bánh và các điều 5.3.2 và 5.3.3 quy định về dung sai kích thước và các yêu cầu về độ nhám bề mặt của bánh xe lắp băng đĩa.

##### **4.2 Mâm bánh**

###### **4.2.1 Không gia công**

Đối với mâm bánh được rèn, cán hoặc đúc, mâm bánh “không gia công” là mâm bánh “thô” được rèn, cán hoặc đúc mà không có sự gia công nào khác ngoài các gia công có thể được nhà sản xuất thực hiện để làm cho mâm bánh thỏa mãn tiêu chuẩn được yêu cầu.

###### **4.2.2 Gia công thô**

Mâm bánh không được gia công lần cuối, nhưng đã được gia công thô toàn bộ hoặc chỉ các khu vực xác định cần phải gia công, phù hợp với TCVN 9535-4 (ISO 1005-4).

**4.2.3 Bán hoàn thiện**

Mâm bánh có một số khu vực xác định đã được tiến hành nguyên công cuối cùng, còn các khu vực khác được gia công thô và chưa thực hiện nguyên công cuối cùng, phù hợp với TCVN 9535-4 (ISO 1005-4).

**4.2.4 Hoàn thiện**

Mâm bánh được gia công lần cuối sau khi đã tiến hành tất cả các nguyên công khác ngoài những nguyên công thông thường do nhà sản xuất tiến hành ngay trước khi lắp mâm bánh lên trục, trên tất cả các khu vực của mâm bánh được yêu cầu theo đơn đặt hàng hoặc bản vẽ, phù hợp với TCVN 9535-4 (ISO 1005-4). Ví dụ: quá trình hoàn thiện cuối cùng của lỗ và trong trường hợp các mâm bánh sau đó được lắp bằng đa để lắp lên trục (xem 5.3.1), sẽ có thể là vành mâm bánh.

**4.2.5 Chờ lắp ráp**

Mâm bánh có tất cả các nguyên công cần thiết đều đã được thực hiện.

Tiêu chuẩn này phân biệt rõ hai loại:

- a) mâm bánh chờ lắp ráp với băng đa;
- b) mâm bánh chờ lắp ráp với trục.

**4.3 Bánh xe lắp băng đa**

**4.3.1 Hoàn thiện**

Bánh xe lắp băng đa được gia công lần cuối sau khi đã tiến hành tất cả các nguyên công khác ngoài những nguyên công thông thường do nhà sản xuất tiến hành ngay trước khi lắp bánh xe có băng đa lên trục, ví dụ: quá trình “hoàn thiện” cuối cùng của lỗ lắp trục. Các yêu cầu đối với lỗ gia công thô sẽ quy định tại Bảng 7 và những yêu cầu cho lỗ hoàn thiện cuối cùng sẽ quy định tại Bảng 8.

**4.3.2 Chờ lắp ráp**

Bánh xe lắp băng đa đã được tiến hành tất cả các nguyên công cần thiết.

**5 Các yêu cầu**

**5.1 Băng đa**

**5.1.1 Yêu cầu chung**

Băng đa phải thỏa mãn các yêu cầu về hình dạng, kích thước và tính chất vật lý theo bản vẽ của khách hàng đi kèm trong yêu cầu đặt hàng. Nếu các yêu cầu về kích thước và các giá trị độ nhám bề mặt không được nêu trong đơn đặt hàng hoặc bản vẽ, thì phải áp dụng điều 5.1.2.

**5.1.2 Các yêu cầu về kích thước**

**5.1.2.1** Đối với trạng thái “không gia công” (xem 4.1.1), các yêu cầu về kích thước phải như được quy định trong Bảng 5.

**5.1.2.2** Đối với trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” (xem 4.2), các yêu cầu về kích thước và các yêu cầu về độ nhám bề mặt phải như được quy định trong 5.3.1.2, 6.3.2 và 5.3.3.

## **5.2 Mâm bánh**

### **5.2.1 Yêu cầu chung**

Mâm bánh phải thỏa mãn các yêu cầu về hình dạng, kích thước và tính chất vật lý theo bản vẽ đi kèm trong yêu cầu đặt hàng. Nếu các yêu cầu về kích thước, các giá trị độ nhám bề mặt và độ không cân bằng cho phép không được nêu trong đơn đặt hàng hoặc bản vẽ, thì phải áp dụng điều 5.2.2 đến 5.2.5.

### **5.2.2 Các yêu cầu về kích thước**

**5.2.2.1** Đối với trạng thái “không gia công” (xem 4.2.1) và đối với các khu vực không gia công của mâm bánh, các yêu cầu về kích thước phải như được quy định trong Bảng 6 (xem Bảng 7, chú thích 4).

**5.2.2.2** Đối với trạng thái “gia công thô” (xem 4.2.2) và đối với các khu vực gia công thô của mâm bánh, nếu phù hợp, các yêu cầu về kích thước phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

**5.2.2.3** Đối với trạng thái “hoàn thiện” (xem 4.2.4) và đối với các khu vực được gia công hoàn thiện của mâm bánh, các yêu cầu về kích thước phải như được quy định trong Bảng 7. Đối với trạng thái “chờ lắp ráp” (xem khoản a và b của điều 4.2.5), các yêu cầu về kích thước phù hợp trong Bảng 8 về lỗ và vành mâm bánh phải được giám sát (xem 5.3.1.1).

**5.2.2.4** Nếu đối với các mâm bánh, dung sai có thể được đáp ứng bởi quy trình sản xuất, thì không cần gia công.

### **5.2.3 Độ nhám bề mặt**

Nếu không có các trường hợp khác được thỏa thuận, sai lệch trung bình số học của biên dạng  $R_a$  đối với bề mặt gia công trong các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” phải như quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Độ nhám bề mặt của mâm bánh**

<b>Bộ phận</b>	<b>Trạng thái</b>	<b>Sai lệch trung bình số học của biên dạng<sup>1)</sup>, <math>R_a</math> ( m )</b>
Lỗ	Hoàn thiện	$\leq 12,5$
	Chờ lắp ráp với trục	1,6 đến 3,2
Vành mâm bánh	Hoàn thiện	$\leq 12,5$
	Chờ lắp ráp với băng đĩa	$\leq 3,2$

Bề mặt vành mâm bánh <sup>2)</sup>	Hoàn thiện	≤12,5
	Chờ lắp ráp với băng đĩa	≤ 3,2
Tất cả các khu vực khác	Hoàn thiện hoặc chờ lắp ráp	≤12,5
<sup>1)</sup> Nếu độ nhám lớn nhất $R_y$ được sử dụng (xem ISO 468), các giá trị phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan. <sup>2)</sup> Yêu cầu “chờ lắp ráp” có thể áp dụng đối với các mâm bánh có băng đĩa được giữ an toàn bằng vòng hãm		

## 5.2.4 Trị số mất cân bằng tĩnh dư

**5.2.4.1** Nếu có yêu cầu về trị số mất cân bằng tĩnh dư lớn nhất, thì trị số mất cân bằng tĩnh dư đối với mâm bánh cho các toa xe khách phải không vượt quá các giá trị đưa ra trong Bảng 2, ở trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp”, trừ khi có các trường hợp khác được thỏa thuận.

**Bảng 2 – Trị số mất cân bằng tĩnh dư đối với các mâm bánh**

Tốc độ vận hành, $v$ (km/h)	Trị số mất cân bằng tĩnh dư lớn nhất (g . m)
$v \leq 100$	-
$100 < v \leq 120$	100
$120 < v \leq 200$	60

**5.2.4.2** Nếu được yêu cầu, các trị số mất cân bằng tĩnh dư đối với mâm bánh cho đầu máy phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

**5.2.4.3** Nếu được yêu cầu, việc điều chỉnh trị số mất cân bằng tĩnh dư phải được thực hiện phù hợp với TCVN 9535-4 (ISO 1005-4) và, nếu được quy định trong đơn đặt hàng hoặc các phụ lục đi kèm, vị trí và khối lượng mất cân bằng phải được đánh dấu phù hợp trên mâm bánh (xem TCVN 9535-4 (ISO 1005-4)).

## 5.2.5 Rãnh vạm dầu

Nếu khách hàng quy định về rãnh vạm dầu trên lỗ của mâm bánh “chờ lắp ráp” (xem TCVN 9535-7:2012 (ISO 1005-7)), thì rãnh này và lỗ được khoan và ta rô kết hợp dùng để bơm áp lực dầu vào phải được gia công thỏa mãn các yêu cầu trong bản vẽ của khách hàng đi kèm với đơn đặt hàng hoặc yêu cầu. Phải quan tâm đặc biệt tới vị trí giao cắt giữa rãnh vạm và lỗ mâm bánh để đảm bảo không có gờ sắc nhọn hoặc những chỗ nhô ra nào.

## 5.3 Bánh xe lắp băng đĩa

Bánh xe lắp băng đĩa phải thỏa mãn các yêu cầu về hình dạng, kích thước, tính chất vật lý và phương pháp lắp ráp theo yêu cầu của khách hàng hoặc bản vẽ đi kèm với yêu cầu đặt hàng. Nếu lượng dư gia công, dung sai về kích thước, các giá trị độ nhám bề mặt, trị số



mất cân bằng cho phép hoặc chi tiết về phương pháp lắp ráp băng đĩa trên mâm bánh không được nêu trong đơn đặt hàng hoặc bản vẽ, thì phải áp dụng các quy định tại điều 5.3.1 đến 5.3.8.

### 5.3.1 Lắp ráp băng đĩa vào mâm bánh

Băng đĩa có thể được lắp ráp bằng cách ép vào mâm bánh trước hoặc sau khi mâm bánh được lắp ráp với trục theo các yêu cầu của TCVN 9535-7 (ISO 1005-7).

#### 5.3.1.1 Mâm bánh

Mâm bánh phải được gia công lần cuối trên khu vực vành mâm bánh theo các yêu cầu của khách hàng đề xuất cùng với đơn đặt hàng và theo các yêu cầu về kích thước của Bảng 7 và Bảng 8, và các yêu cầu về độ nhám bề mặt và cân bằng trong điều 5.2.3 và 5.2.4.

#### 5.3.1.2 Băng đĩa

Băng đĩa phải được gia công ở đường kính trong (lỗ) và ở gờ trong băng đĩa (rãnh cắt) và rãnh lắp vòng hãm, theo các yêu cầu trong bản vẽ của khách hàng đề xuất cùng với đơn đặt hàng. Lỗ phải được gia công có độ nhám bề mặt  $R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$  và độ côn không lớn hơn 0,075 mm, tiến hành cẩn thận để đảm bảo mọi đường kính nhỏ trong lỗ và rãnh lắp vòng hãm phải như trong bản vẽ của khách hàng. Các bề mặt của băng đĩa có thể được gia công đến các kích thước tinh hoặc bán tinh để cho ra một bề mặt hoàn chỉnh dùng để lắp băng đĩa và vòng hãm (xem 5.3.1.4). Dung sai của đường kính trong của băng đĩa phải nằm trong khoảng  $c_{-0,12}^{+0,0}$  mm, và phải có độ dôi với vành mâm bánh khi cả hai đều được đo ở nhiệt độ phòng phù hợp với đẳng thức:

$$C_{\text{đĩa băng đĩa}} = a_{\text{mâm}} - \frac{x a_{\text{mâm}}}{1000}$$

Trong đó

$a_{\text{mâm}}$  là giá trị đường kính ngoài của vành mâm bánh;

$x$  là hệ số được chọn trong khoảng 1,1 đến 1,5, tính tới các ảnh hưởng như thiết kế và độ cứng của mâm bánh.

#### 5.3.1.3 Vòng hãm

Vòng hãm phải được sử dụng trong điều kiện đã được cán. Phải chuẩn bị vòng hãm theo chiều dài chính xác, các đầu của vòng hãm hoặc được trải ra hoặc được ghép lại, như được khách hàng quy định, và được cán đến đường kính phù hợp theo yêu cầu để tránh bị xoắn.

#### 5.3.1.4 Lắp ráp

Ngay trước khi lắp ráp, các bề mặt tiếp xúc giữa lỗ băng đĩa và vành mâm bánh phải được làm sạch để loại bỏ mọi chất phủ bảo vệ, rỉ hoặc các thành phần bên ngoài. Băng đĩa phải được gia nhiệt đồng đều để đạt được sự giãn nở vừa đủ để lắp và không vượt quá 300

°C, mâm bánh tiếp tục được giữ ở nhiệt độ phòng. Băng đa phải được đặt ở vị trí trên mâm bánh, tiến hành cẩn thận để đảm bảo bề mặt bên trong của vành mâm bánh tiếp xúc với rãnh của băng đa. Băng đa sau đó được làm nguội trong môi trường đó. Không được sử dụng nước để làm nguội. Trong khi băng đa vẫn nóng, vòng hãm phải được đặt vào, đảm bảo nó nằm chính xác ở đáy của rãnh. Mép của băng đa sau đó được lắp vòng hãm bằng máy cán với lực ép tác dụng liên tục, nhiệt độ băng đa không cao hơn 200 °C. Khi đặt vị trí cuối cùng và được ép xuống, mọi khoảng trống giữa mép của vòng hãm không vượt quá 3 mm. Không cho phép sử dụng các miếng chèn tại mỗi ghép. Trong quá trình hoàn thiện việc lăn ép mép băng đa, phải tiến hành kiểm tra để đảm bảo độ chặt của vòng và mép không có khe hở.

### 5.3.2 Các yêu cầu về kích thước

5.3.2.1 Đối với các bánh xe được lắp băng đa trong các trạng thái “hoàn thiện” (xem 4.3.1) và “chờ lắp ráp” (xem 4.3.2), các yêu cầu về kích thước phải như được quy định trong các Bảng 7 và Bảng 8 tương ứng (xem 5.3.2.1.1 và 5.3.2.1.2).

5.3.2.1.1 Nhà sản xuất phải đảm bảo rằng đối với tất cả các đặc điểm hình học liên quan mà không được quy định trong Bảng 8 (ví dụ: các đặc điểm hình học đưa ra trong Bảng 9), các dung sai được đảm bảo sao cho khi các bánh xe lắp băng đa được lắp ráp với trục (xem TCVN 9535-7 (ISO 1005-7)), thì các giá trị dung sai của bộ trục bánh được quy định trong TCVN 9535-7 (ISO 1005-7) sẽ đạt được mà không cần thêm sự gia công nào khác.

5.3.2.1.2 Nếu trong các trường hợp đặc biệt, với những khó khăn được đề cập trong 6.3.7.4, để thay thế cho các yêu cầu của 5.3.2.1.1, thì các yêu cầu về dung sai hình học cụ thể của bánh xe lắp băng đa phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng. Nếu không có các trường hợp khác được thỏa thuận, phải áp dụng các dung sai trong Bảng 9.

### 5.3.3 Độ nhám bề mặt

5.3.3.1 Nếu không có các quy định khác, sai lệch trung bình số học của biên dạng  $R_a$  đối với các bề mặt gia công trong các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” phải như được quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3 – Độ nhám bề mặt của các bánh xe lắp băng đa**

Bộ phận	Trạng thái	Sai lệch trung bình số học của biên dạng <sup>(1)</sup> $R_a$ (µm)
Lỗ	Hoàn thiện	$R_a \leq 12,5$
	Chờ lắp ráp	$1,6 \leq R_a \leq 3,2$
Tất cả các bộ phận khác	Hoàn thiện hoặc chờ lắp ráp	$R_a \leq 12,5$

**5.3.3.2** Đối với các bề mặt không gia công trong các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp”, chất lượng bề mặt phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng (xem Bảng 6, chú thích 4 và Bảng 7, chú thích 4).

**5.3.4 Trị số mất cân bằng tĩnh dư**

**5.3.4.1** Nếu có yêu cầu về trị số mất cân bằng tĩnh dư lớn nhất, và nếu không có các trường hợp khác được thỏa thuận, thì trị số mất cân bằng tĩnh dư dành cho các bánh xe lắp băng đĩa của các toa xe khách phải không vượt quá các giá trị cho trong Bảng 4, trong trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp”.

**Bảng 4 – Trị số mất cân bằng tĩnh dư cho các bánh xe lắp băng đĩa**

Tốc độ vận hành, $v$ (km/h)	Trị số mất cân bằng tĩnh dư lớn nhất (g.m)
$v \leq 100$	-
$100 < v \leq 120$	125
$120 < v \leq 200$	75

**5.3.4.2** Nếu được yêu cầu, các trị số mất cân bằng tĩnh dư đối với các bánh xe lắp băng đĩa của các đầu máy phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

**5.3.4.3** Nếu được yêu cầu, việc thay đổi trị số mất cân bằng tĩnh dư của các bánh xe lắp băng đĩa phải được tiến hành phù hợp với TCVN 9535-4 (ISO 1005-4) và nếu được quy định trong đơn hàng hoặc các phụ lục đi kèm, vị trí và khối lượng của phần mất cân bằng của bánh xe lắp băng đĩa phải được chỉ rõ bằng một vạch sơn theo hướng kính có chiều rộng khoảng 15 mm. Trị số mất cân bằng, tính bằng gram mét (g.m), phải được thể hiện bằng số được sơn ở phía dưới đầu vạch.

**5.3.5 Rãnh vạm dầu**

Nếu trong lỗ của bánh xe lắp băng đĩa “chờ lắp ráp”, khách hàng yêu cầu có rãnh vạm dầu (xem TCVN...-7 (ISO 1005-7)), thì rãnh này và lỗ được khoan và tarô để bơm dầu có áp suất phải được gia công theo các yêu cầu trong bản vẽ của khách hàng đi kèm với yêu cầu đặt hàng. Phải quan tâm đặc biệt tới vị trí giao cắt giữa rãnh vạm và lỗ mâm bánh để đảm bảo không có gờ sắc nhọn hoặc những chỗ nhô ra nào.

**5.3.6 Hình dạng bên ngoài**

Những phần còn màu đen phải được hài hòa với các phần được gia công.

Sự hoàn thiện của bề mặt gia công phải như được quy định trong đơn hàng hoặc các tài liệu đi kèm, bằng các mẫu so sánh hoặc được quy định trong điều 5.3.3.

Bề mặt của các mâm bánh phải không có kí hiệu nào khác ngoài các vị trí đã được quy định trong đơn hàng và các tài liệu đi kèm.

**5.3.7 Tính ổn định**

Toàn bộ bánh xe lắp băng đĩa phải có tính ổn định và không có bất kì khuyết tật bất lợi nào ảnh hưởng đến quá trình sử dụng.

**5.3.8 Kí hiệu**

Từng bánh xe lắp băng đĩa phải được kí hiệu ở băng đĩa và ở mâm bánh phù hợp với các yêu cầu riêng của TCVN 9535-1 (ISO 1005-1) và TCVN 9535-4 (ISO 1005-4). Ngoài ra,

- a) Bánh xe lắp băng đĩa phải có dấu kí hiệu của người kiểm tra sau khi lắp ráp băng đĩa vào mâm bánh và nguyên công cuối cùng được thực hiện;
- b) Nếu việc tiến hành cân bằng tĩnh sau khi lắp ráp băng đĩa vào mâm bánh được quy định trong đơn hàng hoặc các tài liệu đi kèm, thì vị trí và khối lượng của phần mất cân bằng phải được kí hiệu trên bánh xe phù hợp với điều 5.3.4.3.

**6 Kiểm tra**

**6.1 Băng đĩa**

Đối với việc kiểm tra các đặc điểm về kích thước, phải áp dụng các yêu cầu của Bảng 5 và quy định của TCVN 9535-1 (ISO 1005-1).

**6.2 Mâm bánh**

**6.2.1 Đặc điểm về kích thước**

Đối với việc kiểm tra các đặc điểm về kích thước, phải áp dụng các yêu cầu của Bảng 6, Bảng 7 và các quy định của TCVN 9535-4 (ISO 1005-4).

**6.2.2 Độ nhám bề mặt**

Nếu có kiểm tra sự thỏa mãn các yêu cầu về độ nhám bề mặt, số lượng các mâm bánh được kiểm tra cùng các thông tin cần thiết khác phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

**6.2.3 Trị số mất cân bằng tĩnh dư**

Nếu có yêu cầu kiểm tra trị số mất cân bằng tĩnh dư, việc kiểm tra này phải được thực hiện phù hợp với các yêu cầu của TCVN 9535-6 (ISO 1005-6).

**6.3 Bánh xe lắp băng đĩa**

**6.3.1 Trách nhiệm và loại hình kiểm tra**

**6.3.1.1** Khách hàng phải quy định trong đơn đặt hàng việc kiểm tra để đảm bảo sự tuân thủ theo các phương pháp lắp ráp (xem 5.3.1) và các yêu cầu về kích thước, độ nhám và cân bằng phải được thực hiện (xem 5.3.2, 5.3.3 và 5.3.4):

- a) dưới sự kiểm tra được ủy quyền cho phòng chức năng của cơ sở sản xuất;
- b) với sự có mặt của khách hàng, đại diện của họ hoặc một tổ chức được chỉ định bởi họ.

Ngoại trừ các trường hợp khác được yêu cầu trong đơn đặt hàng, các điều khoản của Bảng 10, cột 4 phải áp dụng.

**6.3.1.2** Việc khách hàng ủy quyền kiểm tra cho phòng chức năng của cơ sở sản xuất sẽ không làm mất quyền của khách hàng trong giám sát quá trình sản xuất, việc thử nghiệm và phương pháp kiểm tra của nhà sản xuất.

Như vậy, khách hàng phải được phép giám sát bất kì giai đoạn nào của thử nghiệm mà được tiến hành thuộc trách nhiệm của nhà sản xuất và để kiểm tra lại các kết quả của nhà sản xuất.

### **6.3.2 Kiểm tra sản xuất**

Việc kiểm tra sản xuất là trách nhiệm của phòng chức năng của nhà sản xuất hay của khách hàng, thì đều phải áp dụng điều 6.3.2.1 và 6.3.2.2.

**6.3.2.1** Nhà sản xuất phải tư vấn cho khách hàng về quy trình chính sẽ được sử dụng để hoàn thiện đơn đặt hàng và phải thông báo và tư vấn cho khách hàng về mọi thay đổi cơ bản sau đó có thể ảnh hưởng đến chất lượng của các bánh xe lắp băng đa và tiến hành thỏa thuận.

Nếu việc kiểm tra thuộc trách nhiệm của khách hàng, thì đại diện của họ phải được phép kiểm tra quá trình sản xuất đã được sử dụng để đảm bảo việc tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các thỏa thuận trước đó.

**6.3.2.2** Tại thời điểm đề nghị nghiệm thu, nhà sản xuất phải chứng nhận các yêu cầu của tiêu chuẩn này được thỏa mãn (xem 5.3).

### **6.3.3 Kiểm tra các đặc điểm kĩ thuật của bánh xe lắp băng đa**

#### **6.3.3.1 Các loại hình kiểm tra và thử nghiệm**

Bảng 10 quy định các loại hình kiểm tra và thử nghiệm được tiến hành và trường hợp chúng là bắt buộc hay không bắt buộc.

#### **6.3.3.2 Điều kiện của các bánh xe khi được đề nghị kiểm tra**

Khi đề nghị kiểm tra, các bánh xe lắp băng đa phải ở trong trạng thái giao hàng cuối cùng.

### **6.3.4 Khách hàng nghiệm thu**

Khách hàng (xem khoản b điều 6.3.1.1) phải được thông báo bằng văn bản (xem 6.3.5.2) về ngày kiểm tra, số của các bánh xe lắp băng đa ở mỗi lô và số đơn hàng.

### **6.3.5 Chứng nhận**

**6.3.5.1** Cho dù việc kiểm tra là trách nhiệm của phòng chức năng của nhà sản xuất hay của khách hàng, thì nhà sản xuất đều phải chứng nhận các yêu cầu sản xuất thỏa mãn tiêu chuẩn này.

**6.3.5.2** Nhà sản xuất phải cung cấp các chứng chỉ liên quan của những thử nghiệm và kiểm tra tại Bảng 10 mà họ chịu trách nhiệm, tại một trong các thời điểm:

- a) Tại thời điểm giao hàng, nếu nhà sản xuất có trách nhiệm được ủy quyền cho mọi cuộc thử nghiệm;
- b) Tại thời điểm khách hàng đề nghị kiểm tra (xem 6.3.4).

### **6.3.6 Số lượng bánh xe kiểm tra và thử nghiệm**

Số lượng bánh xe lắp băng đĩa ở mỗi loại mẫu thử được xem xét để kiểm tra và thử nghiệm được đưa ra trong Bảng 10, cột 5.

### **6.3.7 Phương pháp kiểm tra**

#### **6.3.7.1 Độ dôi của băng đĩa với mâm bánh**

Việc lắp ráp phải được kiểm tra để đảm bảo độ dôi của băng đĩa với mâm bánh và của băng đĩa – vòng hãm là chuẩn xác và an toàn.

#### **6.3.7.2 Cân bằng tĩnh**

Nếu có yêu cầu về việc kiểm tra xác nhận trị số mất cân bằng tĩnh dư của mỗi bánh xe lắp băng đĩa, thì việc này (xem 5.3.4) phải được kiểm tra bằng một thiết bị phù hợp được khách hàng đồng ý.

#### **6.3.7.3 Kiểm tra hình dạng bên ngoài**

Hình dạng bên ngoài phải được kiểm tra bằng mắt thường trước khi giao hàng.

#### **6.3.7.4 Kiểm tra kích thước**

Các kích thước phải được kiểm tra phù hợp với yêu cầu của 5.3.2. Trong các điều kiện sản xuất thực tế, do khó khăn trong việc kiểm tra các giá trị kích thước, các thông số về kích thước mà cột cuối cùng trong các Bảng 6, Bảng 7, Bảng 8 và Bảng 9 đã quy định kí hiệu “o” (không bắt buộc) chỉ phải kiểm tra nếu được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng (xem cả 5.3.2.1.2). Các khái niệm về thuật ngữ dung sai hình học khác nhau được đưa ra trong TCVN 5906 (ISO 1101/1).

#### **6.3.7.5 Độ nhám bề mặt**

Nếu có kiểm tra xác nhận các yêu cầu về độ nhám bề mặt, số lượng các bánh xe được kiểm tra và tất cả các thông tin chi tiết cần thiết khác phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

#### **6.3.7.6 Kết luận của kiểm tra**

Mọi hư hỏng trong quá trình lắp ráp băng đĩa và vòng hãm, hình dạng hoặc kích thước và cân bằng sẽ là nguyên nhân cho việc không chấp nhận bánh xe lắp băng đĩa.

Theo TCVN 4399 (ISO 404), bất kỳ kết quả kiểm tra nào không thỏa mãn với tiêu chuẩn yêu cầu thì mẫu thử tương ứng sẽ bị loại.

Trước khi giao hàng, mọi bánh xe được lắp băng đĩa phải được đánh dấu bởi người kiểm tra sau khi kiểm tra cuối cùng và các kí hiệu của người kiểm tra phải được đặt liền kề với các kí hiệu của nhà sản xuất.

**6.3.7.7 Thử nghiệm lại**

Nếu không có thỏa thuận nào khác, các yêu cầu đối với việc thử nghiệm lại được quy định trong TCVN 4399 (ISO 404) phải được áp dụng.

**7 Giao hàng****7.1 Bảo vệ chống lại ăn mòn trong khi vận chuyển**

Sau khi kiểm tra, và trước khi lưu kho hoặc xuất hàng, ít nhất tất cả các bộ phận được gia công hoàn thiện của các bánh xe lắp băng đĩa đã được nghiệm thu phải được bảo vệ chống lại ăn mòn bằng phương pháp được khách hàng đồng ý.

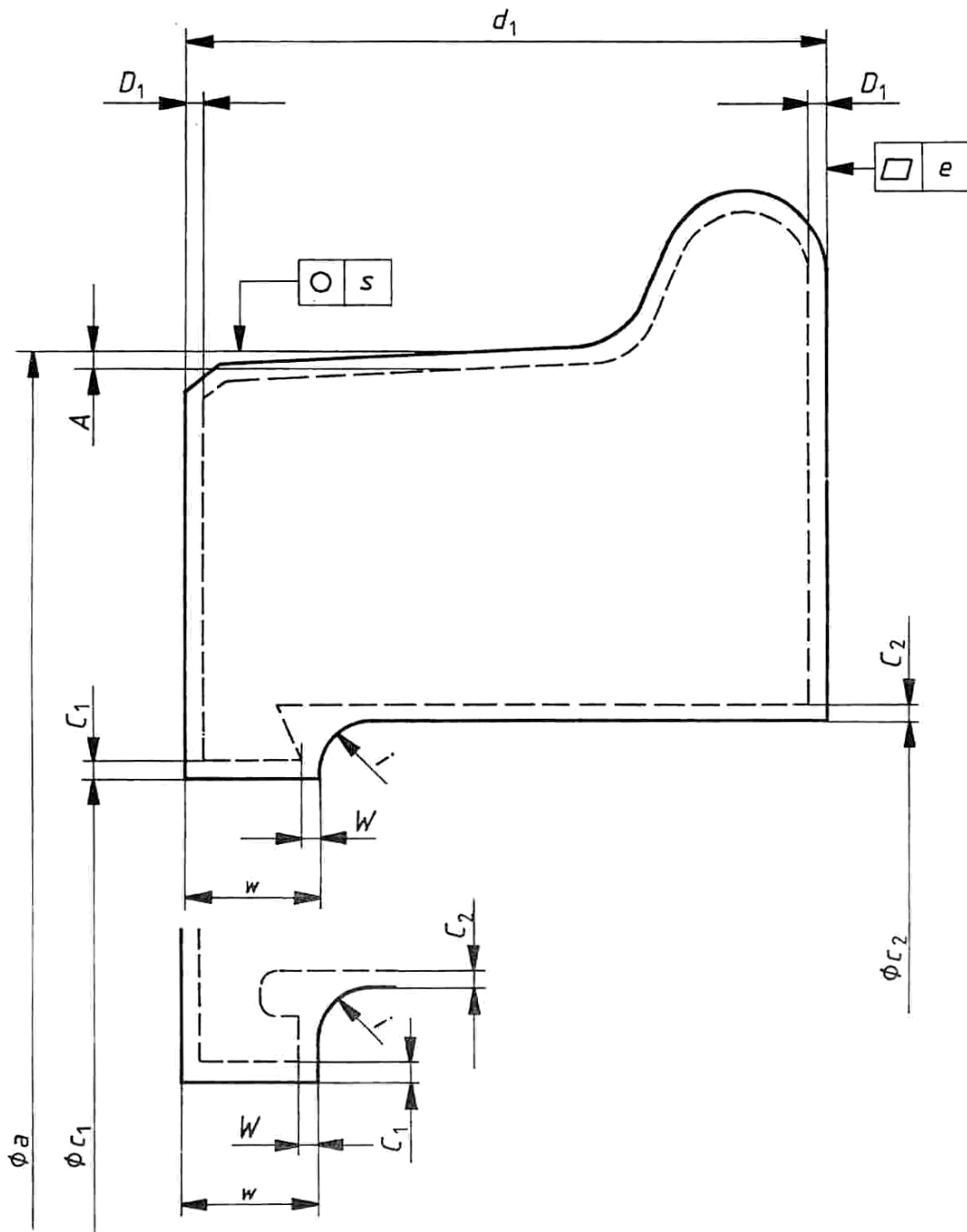
CHÚ THÍCH - Mọi lớp bảo vệ đều có giới hạn về tuổi thọ, đặc biệt trong quá trình vận tải đường hàng hải hoặc trên các khu vực địa lý có độ ẩm cao, do đó các bánh xe lắp băng đĩa được chuyển giao khi đến nơi nên được kiểm tra ngay lập tức, để xem xét liệu có cần thiết thay đổi biện pháp bảo vệ không.

**7.2 Bảo vệ chống lại hư hỏng cơ khí trong khi vận chuyển**

Các bộ phận đã được gia công hoàn thiện, đặc biệt là các lỗ của bánh xe lắp băng đĩa, phải có phương pháp bảo vệ hiệu quả chống lại các hư hỏng cơ khí trước khi xuất hàng.

**8 Bảo hành**



Các điều kiện bảo hành phải được thỏa thuận giữa khách hàng và nhà sản xuất tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.



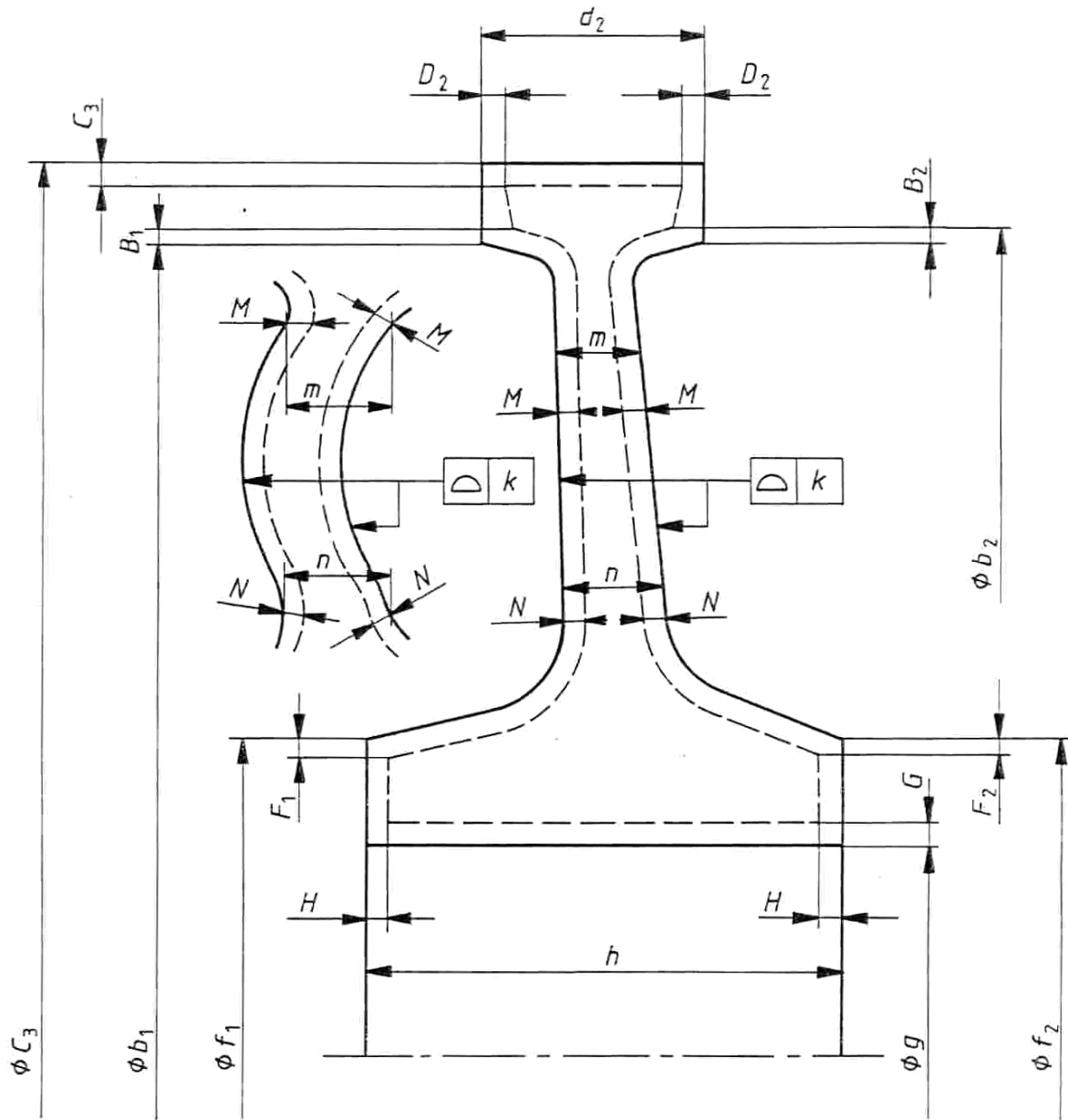
Hình 1 – Các kí hiệu đặc điểm kích thước, được quy định trong Bảng 5 đối với các bộ phận không được gia công của băng đa cán liền.



**Bảng 5 – Các yêu cầu về kích thước và hình học đối với các bộ phận không gia công<sup>1)</sup> của băng đa cán liên**

Thông số	Kí hiệu trong Hình 1 đối với kích thước   hình học dung sai		Lượng dư gia công mm	Dung sai mm	Kiểm tra xác nhận <sup>2)</sup>	
Đường kính ngoài	$A$		3		m	
	$a$			+ 8 0		
Đường kính trong	$C_2$		3		m	
	$c_2$			0 - 10		
Chiều rộng	$D_1$		3		m	
	$d_1$			+3 0		
Gờ trong băng đa	Đường kính trong	$C_1$		3	m	
		$c_1$		0 -10		
	Rộng	$W$		3	m	
		$w$		+3 0		
	Bán kính	$i$		Không lớn hơn chiều sâu của gờ	$\left[ \frac{c_2 - c_1}{2} \right]$	m
	Độ tròn 		$s$		2	m
Độ phẳng 		$e$		2	m	

<sup>1)</sup> Về định nghĩa “không gia công”, xem 4.1.1.  
<sup>2)</sup> m = bắt buộc



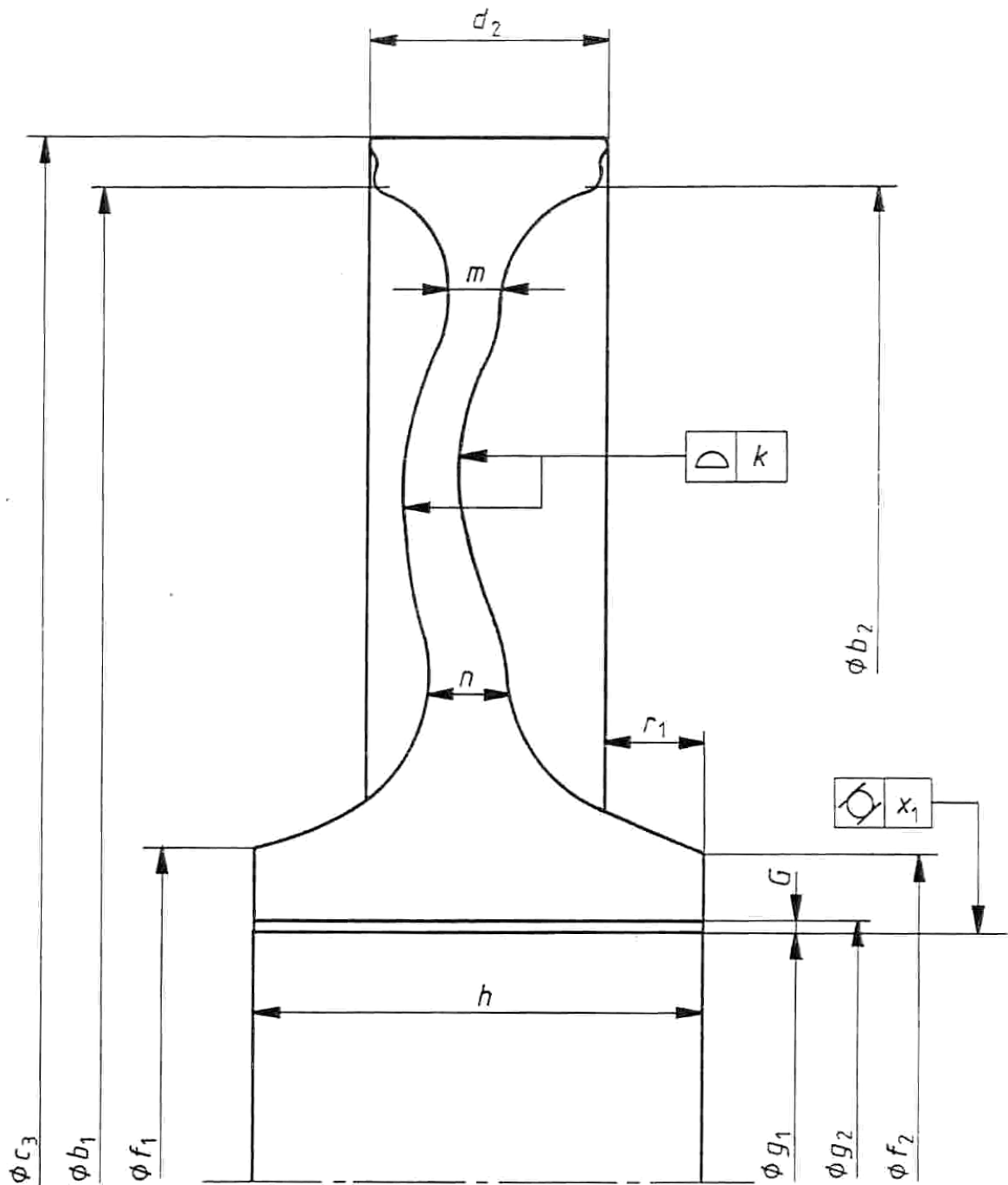
Hình 2 – Các kí hiệu đặc điểm kích thước, được quy định trong Bảng 6 của các bộ phận không được gia công của mâm bánh ròn, cán hoặc đúc

**Bảng 6 – Các yêu cầu về kích thước của các bộ phận không được gia công<sup>1)</sup> của các mâm bánh rên, cán hoặc đúc**

Thông số		Kí hiệu ở Hình 2 đối với		Lượng dư gia công mm	Dung sai mm	Kiểm tra xác nhận <sup>(3)</sup>
		kích thước	hình học <sup>(2)</sup>			
		Dung sai				
Vành mâm bánh	Đường kính ngoài	$C_3$		4		m
		$c_3$			+12 0	
	Đường kính trong (phía ngoài)	$B_1$		4 <sup>(4)</sup>		m
		$b_1$			0 -10	
	Đường kính trong (phía trong)	$B_2$		4 <sup>(4)</sup>		m
		$b_2$			0 -10	
	Chiều rộng	$D_2$		4		m
		$d_2$			+8 0	
Lỗ moay ơ	Đường kính ngoài (phía ngoài)	$F_1$		5 <sup>(4)</sup>		m
		$f_1$			+15 0	
	Đường kính ngoài (phía trong)	$F_2$		5 <sup>(4)</sup>		m
		$f_2$			+15 0	
	Đường kính trong (lỗ)	$G$		10		m
		$g$			0 -20	
	Chiều dài	$H$		10		m
		$h$			+10 0	
Lòng mâm	Hình dạng		$k$		12	o
	Chiều dày ở phần	$M$		5 <sup>(4)</sup>		m

**TCVN 9535-2: 2012**

bánh	liên kết với vành mâm bánh	$m$			+8 0	
	Chiều dày ở phần liên kết với lỗ moay $\sigma$	$N$		$5^{(4)}$		m
		$n$			+10 0	
<p>1) Các thuật ngữ định nghĩa ở 4.2.1.</p> <p>2) Xem TCVN 5906 (ISO 1101).</p> <p>3) m là bắt buộc; o là không bắt buộc.</p> <p>4) Đối với các tốc độ vận hành, đường kính trong của vành mâm bánh và đường kính ngoài của lỗ moay <math>\sigma</math>, lòng mâm bánh có thể được để ở tình trạng không gia công trong các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” với sự cho phép của khách hàng, trong trường hợp này, không áp dụng lượng dư gia công.</p>						

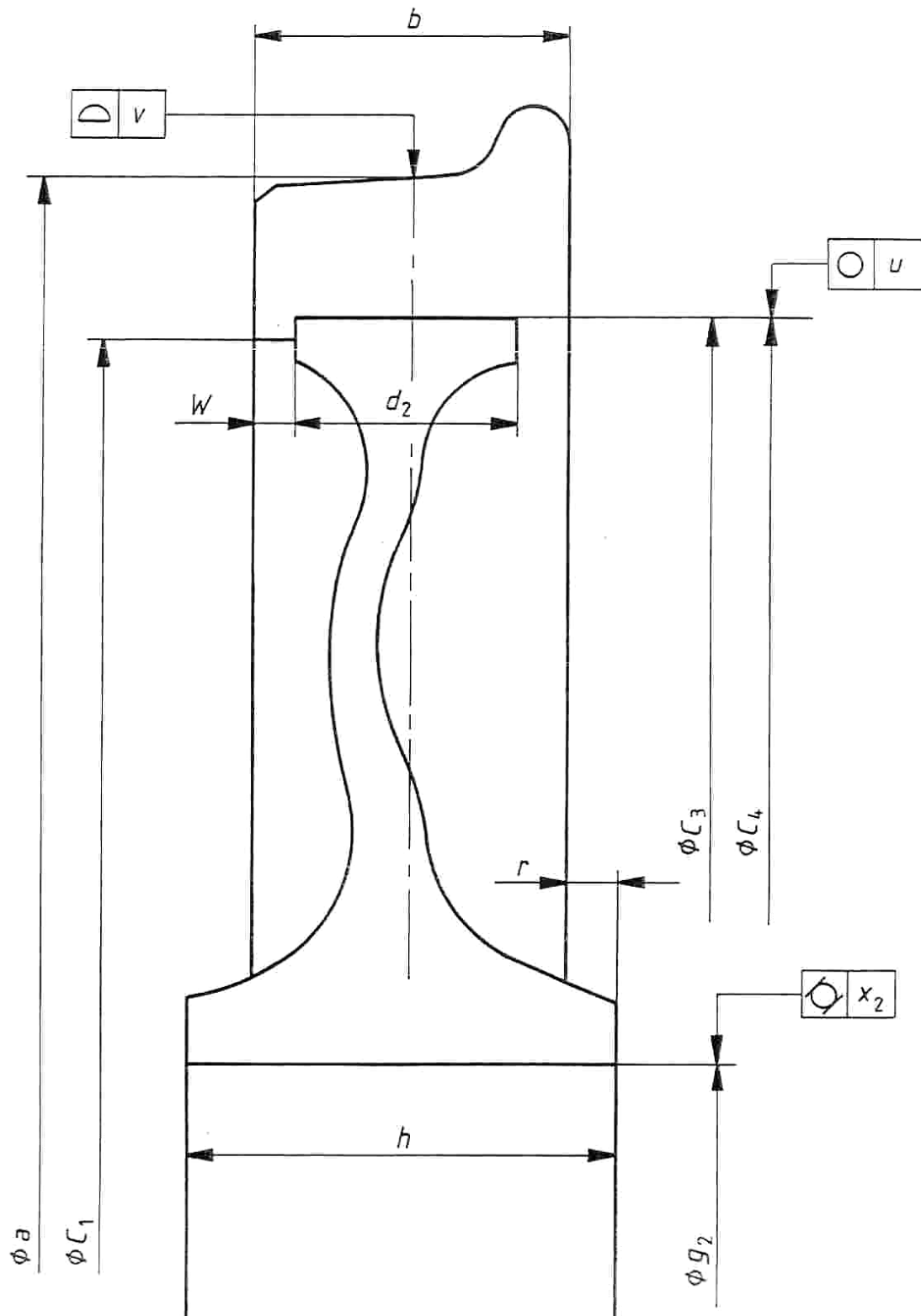


Hình 3 – Các kí hiệu đặc điểm kích thước, được quy định trong Bảng 7, của các bộ phận “hoàn thiện” của mâm bánh rền, cán hoặc đúc

**Bảng 7 – Các đặc điểm về kích thước đối với các bộ phận<sup>1)</sup> ở trạng thái “hoàn thiện” của các mâm bánh cán, rên hoặc đúc**

Thông số		Kí hiệu ở Hình 3 đối với		Lượng dư gia công mm	Dung sai		Kiểm tra xác nhận <sup>3)</sup> mm
		kích thước	hình học <sup>2)</sup> dung sai		Tốc độ thường	Tốc độ cao	
Vành mâm bánh	Đường kính ngoài	$c_3$			+ 0,2 0	+ 0,2 0	m
	Đường kính trong (phía ngoài)	$b_1$			0 -6 <sup>(4)</sup>	0 -6	m
	Đường kính trong (phía trong)	$b_2$			0 -6 <sup>(4)</sup>	0 -6	m
	Chiều rộng	$d_2$			0 - 0,5	0 - 0,5	m
Lỗ moay $\sigma$	Đường kính ngoài (phía ngoài)	$f_1$			+ 10 <sup>(4)</sup> 0	+ 5 0	m
	Đường kính ngoài (phía trong)	$f_2$			+ 10 <sup>(4)</sup> 0	+ 5 0	m
	Đường kính trong (lỗ)	$G$		3			m
		$g_1$			0 - 2	0 -1	
	Độ trụ đường kính trong (lỗ)		$x_1$		0,5 0	0,5 0	o
	Chiều dài	$h$			+ 3 0	+ 1 0	m
Độ nhô ra của lỗ so với vành mâm bánh	$r_1$			+ 3 <sup>(5)</sup> 0	+ 3 <sup>(5)</sup> 0	m	
Lòng mâm bánh	Hình dạng		$k$		8 <sup>(4)</sup>	4	o
	Chiều dày ở phần liên kết với vành mâm bánh	$m$			+ 5 <sup>(4)</sup> 0	+2 0	m
	Chiều dày ở phần liên kết với lỗ moay $\sigma$	$n$			+ 5 <sup>(4)</sup> 0	+2 0	m

- 1) Các thuật ngữ được định nghĩa trong 4.2.4.
- 2) Đối với các yêu cầu cụ thể, áp dụng Bảng 9; xem thêm TCVN 5906 (ISO 1101).
- 3) m là bắt buộc; o là không bắt buộc
- 4) Đối với các tốc độ vận hành, đường kính trong của vành mâm bánh và đường kính ngoài của ổ moay ơ, lòng mâm bánh có thể được để ở tình trạng không gia công trong các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” với sự cho phép của khách hàng, trong trường hợp này, các giá trị dung sai của Bảng 6 có thể áp dụng, trừ khi có các trường hợp khác được thỏa thuận.
- 5) Đối với các đầu máy, các giá trị khác có thể cần thiết.



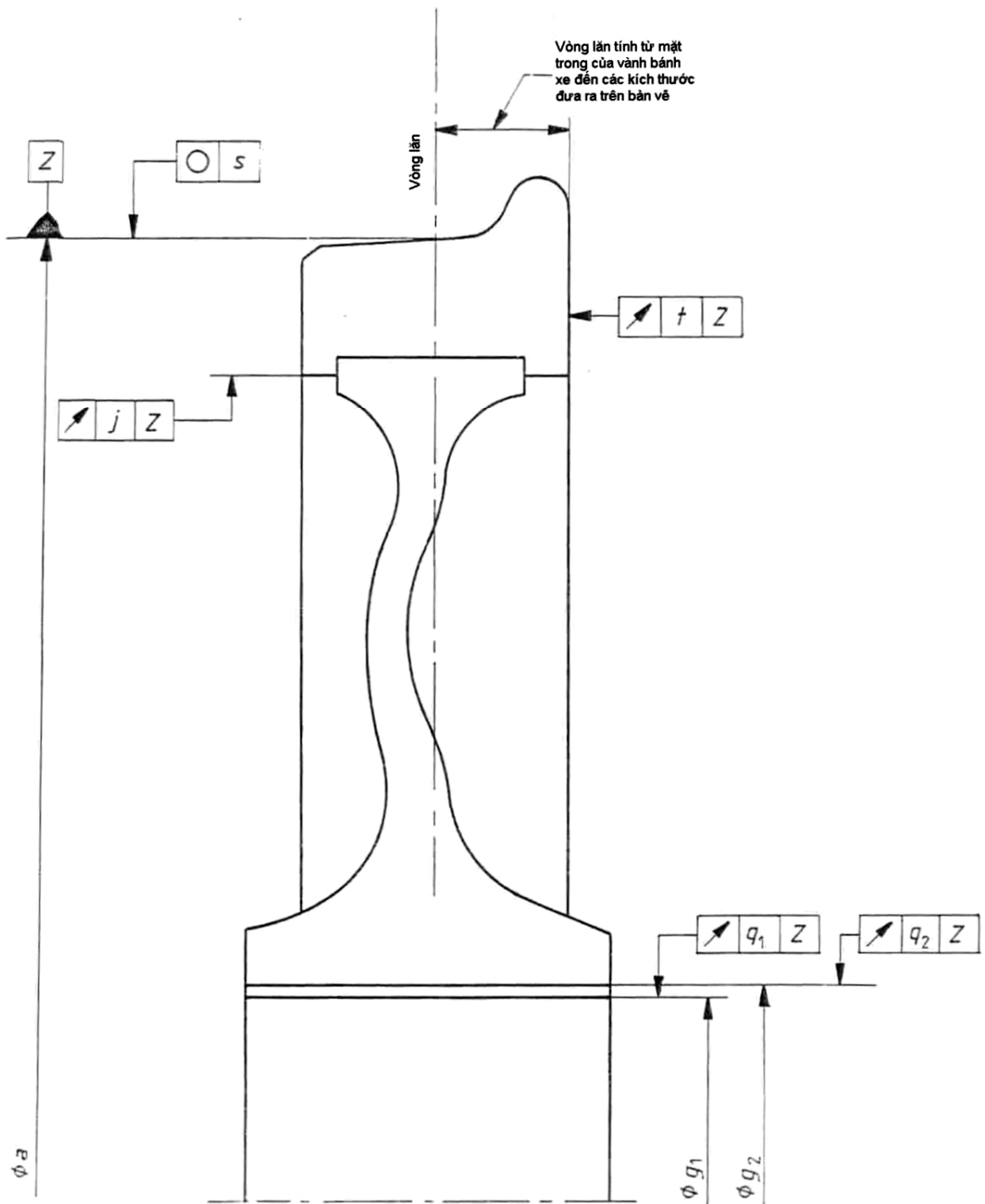
Hình 4 – Các kí hiệu đặc điểm kích thước, được quy định trong Bảng 8, đối với các mâm bánh và bánh xe lắp băng đa rên, cán hoặc đúc trong trạng thái “chờ lắp ráp”



**Bảng 8 – Các yêu cầu về kích thước đối với các băng đa, các mâm bánh và các bánh xe lắp băng đa trong trạng thái “chờ lắp ráp”**

Thông số		Kí hiệu ở Hình 4 đối với		Dung sai mm		Kiểm tra xác nhận <sup>(3)</sup>
		kích thước	hình học <sup>(2)</sup>	Tốc độ thường	Tốc độ cao	
		dung sai				
Băng đa	Đường kính ngoài sau khi lắp ráp	$a$		+ 4 <sup>(4)</sup> 0	+ 4 <sup>(4)</sup> 0	m
	Chiều rộng	$b$		+1 -1 <sup>(4)</sup>	+1 -1	m
	Đường kính trong của rãnh sau khi lắp ráp	$c_1$		+2 -2	+2 -2	
	Đường kính lỗ trước khi lắp ráp	$c_4^{(5)}$		0 - 0,12	0 - 0,12	m
	Chiều rộng của rãnh sau khi lắp ráp	$w$		+1 -1	+1 -1	m
	Biên dạng sau khi lắp ráp		$v$	Chỉ rõ trong bản vẽ		m
	Độ tròn của lỗ trước khi lắp ráp		$u$	0,2 <sup>(6)</sup>	0,2 <sup>(6)</sup>	m
Mâm bánh	Đường kính vành mâm bánh trước khi lắp ráp	$c_3$		+ 0,2 0	+ 0,2 0	m
	Chiều rộng của vành mâm bánh	$d_2$		0 - 0,5	0 - 0,5	m
	Độ nhô ra của lỗ moay ơ so với vành mâm bánh	$r$		+ 3 <sup>(4)</sup> 0	+ 3 <sup>(4)</sup> 0	m
	Chiều dài của lỗ moay ơ	$h$		+ 3 0	+ 3 0	m
	Đường kính trong (lỗ moay ơ)	$g_2$		- <sup>(7)</sup>	- <sup>(7)</sup>	m
	Độ trụ đường kính trong (lỗ moay ơ)		$x_2$	0,015 <sup>(8)</sup>	0,015 <sup>(8)</sup>	m
	Lòng mâm bánh			Các đặc điểm như trong Bảng 7		
<sup>1)</sup> Các thuật ngữ định nghĩa trong điều 4 <sup>2)</sup> Đối với các yêu cầu cụ thể, áp dụng Bảng 9.						

- 3) m là bắt buộc.
- 4) Đối với các đầu máy, các giá trị khác có thể cần thiết
- 5) Xem 5.3.1.2.
- 6) Độ lệch về một phía không vượt quá 0,06 mm đo ở đường kính.
- 7) Dung sai ở đường kính và giá trị các bề mặt tiếp xúc để đảm bảo độ dôi theo yêu cầu trên trục phải phù hợp với đặc tính kĩ thuật hoặc bản vẽ.
- 8) Mọi độ lệch nhỏ trong dung sai cho phép phải sao cho đảm bảo đường kính "lớn hơn" là đường kính của lỗ moay ơ ở phía trục đi vào khi lắp ráp bánh vào trục.



Hình 5 – Các dung sai hình học cụ thể, được quy định trong Bảng 9, của các bánh xe lắp bằng đa “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp”

**Bảng 9 – Các dung sai hình học cụ thể (xem 5.3.2.1.2) của các bánh xe lắp bằng đa trong trạng thái “hoàn thiện” hoặc “chờ lắp ráp”**

Thông số		Kí hiệu dung sai <sup>2)</sup> hình học trong Hình 5	Dung sai mm		Kiểm tra xác nhận <sup>3)</sup>
			Tốc độ thường	Tốc độ cao	
Băng đa	Độ tròn	<i>s</i>	0,2	0,2	o
	Độ đảo hướng kính của rãnh (đường kính trong)	<i>J</i>	0,2	0,2	o
	Độ đảo hướng trục	<i>f</i>	0,5	0,5	o
Mâm bánh	Độ đảo hướng kính của lỗ ở trạng thái <sup>4)</sup> “hoàn thiện”	<i>q<sub>1</sub></i>	1,0 <sup>(5)</sup> 0,1 <sup>(6)</sup>	1,0 <sup>(5)</sup> 0,1 <sup>(6)</sup>	o
	Độ đảo hướng kính của lỗ ở trạng thái “chờ lắp ráp” <sup>4)</sup>	<i>q<sub>2</sub></i>	0,3 <sup>(5)</sup> 0,1	0,1	o
<p>1) Các thuật ngữ định nghĩa trong điều 4.</p> <p>2) Xem TCVN 5906 (ISO 1101).</p> <p>3) o là không bắt buộc</p> <p>4) Xem 4.3.1 về các thuật ngữ liên quan tới lỗ của moay ơ.</p> <p>5) Có thể áp dụng nếu không có yêu cầu về cân bằng hoặc nếu mặt lăn bánh xe được sử dụng như là chuẩn để cân bằng.</p> <p>6) Có thể áp dụng nếu lỗ của moay ơ được sử dụng như là chuẩn để cân bằng.</p>					

**Bảng 10 – Loại hình và số lượng các thử nghiệm**

1	2	3	4	5
	<b>Các loại hình kiểm tra và thử nghiệm</b>	<b>Yêu cầu<sup>(1) (2)</sup></b>		<b>Số lượng các bánh xe mỗi lô được thử nghiệm và kiểm tra</b>
1	Hình dạng	m	a	100 %
2	Độ nhám bề mặt	o	a	Được thỏa thuận
3	Kích thước	- <sup>(3)</sup>	a	100 %
4	Độ cân bằng tĩnh	o <sup>(4)</sup>	a	100 %
5	Dung sai hình học cụ thể <sup>(5)</sup>	o	a	Được thỏa thuận
<p><sup>1)</sup> m là bắt buộc; o là không bắt buộc;</p> <p><sup>2)</sup> a là kiểm tra hoặc thử nghiệm được tiến hành dưới sự kiểm tra ủy quyền bởi phòng chức năng của nhà sản xuất (xem TCVN 4399 (ISO 404)) – trừ khi các trường hợp khác được thỏa thuận (xem 6.3.1).</p> <p><sup>3)</sup> Xem cột “Kiểm tra xác nhận” ở Bảng 5 đến Bảng 9.</p> <p><sup>4)</sup> Chỉ khi được yêu cầu phù hợp với 5.3.4.</p> <p><sup>5)</sup> Xem Bảng 9</p>				