

## Mục lục

1	Phạm vi áp dụng.....	5
2	Tài liệu viện dẫn.....	6
3	Yêu cầu đặt hàng.....	6
4	Các thuật ngữ về mức độ hoàn thiện.....	7
5	Các yêu cầu.....	8
6	Kiểm tra .....	10

## **Lời nói đầu**

TCVN 9535-8: 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 9535-8: 2012 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO 1005-8: 1986.

## Phương tiện giao thông đường sắt – Vật liệu đầu máy toa xe - Phần 8: Bánh xe liền khối của đầu máy và toa xe – Yêu cầu về kích thước và cân bằng

*Railway rolling stock material - Part 8: Solid wheels for tractive and trailing stock –  
Dimensional and balancing requirements*

### 1 Phạm vi áp dụng

#### 1.1 Tiêu chuẩn này quy định

- a) Các yêu cầu về kích thước<sup>1)</sup> được đưa ra trong Bảng 3 và Bảng 4 (xem mục 5.1);
- b) Độ nhám bề mặt (xem 5.2); và
- c) Trị số mất cân bằng dư (xem 5.3)

của các bánh xe liền khối được rèn, cán hoặc đúc với các lòng bánh xe cong hoặc thẳng ở các mức độ hoàn thiện khác nhau.

CHÚ THÍCH 1 – Việc tuân theo một tiêu chuẩn về vật liệu, thử nghiệm và các yêu cầu về kích thước của bộ trục bánh xe được lắp ráp và của các bộ phận trong bộ trục bánh xe sẽ gặp khó khăn do các tổ chức đường sắt phát triển theo các cách thức khác nhau, theo cả mặt thương mại và vận hành ở nhiều nơi khác nhau trên thế giới. Ví dụ: những hình thức phát triển khác nhau này được mô tả bằng các hệ thống đường sắt mà các khai thác vận tải hàng được kết hợp ở mức cao, cũng có thể là các hệ thống có các khai thác vận tải hành khách cao tốc và các hệ thống chỉ dành cho vận tải hàng hóa. Bởi vậy, thiết kế bộ trục bánh phải được điều chỉnh phù hợp với cơ sở hạ tầng và chính sách thương mại.

Các phần liên quan của TCVN 9535 thừa nhận, hoặc sẽ được thừa nhận trong các bản sửa đổi trong tương lai, những khác biệt qua cách trình bày trong các mục liên quan 2 loại vật liệu và các yêu cầu thử nghiệm chất lượng liên quan được chỉ định như là thử nghiệm hạng A và B và các loại dung sai đối với các yêu cầu về kích thước được chỉ định là Y và Z.

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

## TCVN 9535-8: 2012

Hạng A tương ứng với các yêu cầu về vật liệu và thử nghiệm chất lượng được đưa ra trong phiên bản hiện tại của TCVN 9535-3 (ISO 1005-3) và TCVN 9535-6 (ISO 1005-6). Hạng B sẽ được xem xét trong bản sửa đổi của TCVN 9535-6 (ISO 1005-6) và có thể cả trong TCVN 9535-3 (ISO 1005-3). Những khác nhau nhìn thấy rõ ràng nhất giữa hạng A và B là các cơ tính được chỉ rõ

- trong trường hợp thử nghiệm hạng A, trên cơ sở của thử nghiệm chịu kéo và va đập;
- trong trường hợp thử nghiệm hạng B, trên cơ sở của thử nghiệm độ cứng.

Các khác nhau giữa các giá trị dung sai của loại Y và Z được quy định

- Đối với các bộ trục bánh xe trong Tiêu chuẩn này (xem Bảng 4);
- Đối với các bánh xe liền khối trong TCVN 9535-7 (ISO 1005-7).

Hiện nay, không thể phân loại chi tiết các điều để một hoặc các thử nghiệm và loại dung sai được tin dùng. Tuy nhiên, phải chú ý những điều dưới đây như là một hướng dẫn tổng quát

- Việc kết hợp thử nghiệm hạng A với dung sai loại Y thường được áp dụng đối với các hệ thống đường sắt có mức độ vận hành thường xuyên hoặc có quá trình vận hành cao tốc nội địa hoặc tại những nơi mà khai thác vận tải hàng hóa và hành khách được kết hợp ở mức độ cao và;
- Việc kết hợp thử nghiệm hạng B và các dung sai loại Z thường áp dụng đối với các hệ thống đường sắt có sự khai thác vận tải hàng hóa nội địa; và ở những nơi có sự khai thác vận tải hàng hóa và hành khách được kết hợp với mức độ thấp hơn.
- Việc kết hợp cuối cùng phải được khách hàng xem xét cẩn thận.

**1.2** Các yêu cầu chất lượng đối với bánh xe liền khối được quy định trong TCVN 9535-6 (ISO 1005-6).

**1.3** Để bổ sung cho tiêu chuẩn này, có thể áp dụng các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4399 (ISO 404).

## 2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 9535-6 (ISO 1005-6), Phương tiện giao thông đường sắt – Phần 6: Bánh xe liền khối cho đầu máy và toa xe – Yêu cầu về chất lượng.

TCVN 9535-7 (ISO 1005-7), Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 7: Bộ trục bánh xe cho 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, các giá trị và các quy tắc chung cho việc xác định các yêu cầu*).

## 3 Yêu cầu đặt hàng

Khách hàng phải cung cấp những thông tin liên quan tới các yêu cầu về kích thước, độ nhám và trị số mất cân bằng dưới đây trong đơn đặt hàng và yêu cầu, như được quy định từng phần trong TCVN 9535-6 (ISO 1005-6).

- Số hiệu của tiêu chuẩn áp dụng, TCVN 9535-8 (ISO 1005-8);
- Bản vẽ kích thước;
- Loại dung sai áp dụng, ví dụ: Y hoặc Z; và trường hợp dung sai loại Y có quy định dải tốc độ vận hành của bánh xe, ví dụ: bình thường (YN) hoặc tốc độ cao (YH) (xem các Bảng 3 đến Bảng 5);
- Mức độ hoàn thiện (xem điều 4);
- Các yêu cầu về kích thước và các giá trị độ nhám nếu chúng sai khác so với tiêu chuẩn này;
- Các giá trị độ nhám nếu sử dụng  $R_y$  (xem 5.2.1);
- Nếu có yêu cầu về cân bằng (xem TCVN 9535-6: 2012 (ISO 1005-6)) và dải tốc độ có thể áp dụng (xem 5.3.1), các giá trị được áp dụng cho đầu máy (xem 5.3.2), và các giá trị đối với toa xe nếu chúng khác với 5.3.1;
- Yêu cầu về dung sai hình học cụ thể (nếu có) (xem 5.1.1.3.2);
- Yêu cầu về một trong các kiểm tra không bắt buộc (nếu có) (xem các Bảng 3 đến Bảng 5 và mục 6.1);

#### **4 Các thuật ngữ về mức độ hoàn thiện**

Các trạng thái khác nhau của bánh xe và các giai đoạn sản xuất được tham chiếu trong điều 4.1 đến 4.5 của tiêu chuẩn này.

##### **4.1 Không gia công**

Với các bánh xe rèn hoặc cán, bánh xe “không gia công” là bánh xe “thô” không có bất kì nguyên công tiếp theo nào ngoài nguyên công được nhà sản xuất thực hiện để làm cho bánh xe có thể thỏa mãn tiêu chuẩn yêu cầu. Đối với các bánh xe đúc, “không gia công” là bánh xe “như đúc” mà không có bất kì nguyên công nào tiếp theo ngoài những nguyên công mài dũa bên ngoài được nhà sản xuất thực hiện để làm cho bánh xe thỏa mãn tiêu chuẩn yêu cầu.

##### **4.2 Gia công thô**

Bánh xe chưa được gia công lần cuối, nhưng vẫn được gia công thô trên tất cả hoặc chỉ các khu vực xác định cần phải gia công, phù hợp với TCVN 9535-6 (ISO 1005-6).

##### **4.3 Bán hoàn thiện**

Bánh xe 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 9535-6 (ISO 1005-6).

#### **4.4 Hoàn thiện**

Bánh xe 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 lên trục, trên tất cả các khu vực của bánh xe được yêu cầu theo đơn đặt hàng hoặc bản vẽ, phù hợp với TCVN 9535-6 (ISO 1005-6), ví dụ: quá trình gia công cuối cùng của lỗ moay ơ. Các yêu cầu đối với các lỗ hoàn thiện thô được quy định trong Bảng 4 dưới thuật ngữ “hoàn thiện”, và những yêu cầu dành cho lỗ hoàn thiện cuối cùng nằm trong thuật ngữ “chờ lắp ráp”.

##### **4.4.1 Chờ lắp ráp**

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

### **5 Các yêu cầu**

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

**5.1.1** Đối với các bánh xe liền khối rèn hoặc cán, áp dụng 5.1.1.1 đến 5.1.1.3:

**5.1.1.1** Đối với các bộ phận không gia công của bánh xe, các yêu cầu về kích thước phải được quy định như trong Bảng 3 (xem thêm Bảng 4, chú thích 7).

**5.1.1.2** Đối với các bộ phận gia công thô của bánh xe, các yêu cầu về kích thước phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

**5.1.1.3** Đối với các bộ phận hoàn thiện của bánh xe (xem 4.4) và đối với các bánh xe trong trạng thái “chờ lắp ráp” (xem 4.5), các yêu cầu về kích thước phải được quy định như trong Bảng 4 và mục 5.1.1.3.1 hoặc 5.1.1.3.2.

**5.1.1.3.1** Nhà sản xuất phải đảm bảo sao cho đối với các đặc điểm hình học liên quan không được quy định trong Bảng 4 (ví dụ: các đặc điểm hình học đưa ra trong Bảng 5), các dung sai được đảm bảo để khi các bánh xe được lắp ráp trên trục (xem TCVN 9535-7 (ISO 1005-7)), các giá trị dung sai của bộ trục bánh xe như được yêu cầu trong TCVN 9535-7 (ISO 1005-7) đạt được mà không cần quá trình gia công nào khác.

**5.1.1.3.2** Nếu trong các trường hợp đặc biệt, với những khó khăn được đề cập trong 6.1, để thay thế cho các yêu cầu của 5.1.1.3.1, thì các yêu cầu về dung sai hình học cụ thể của bánh xe 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 5.

**5.1.2** Đối với các bánh xe đúc liền, phải áp dụng 5.1.2.1 và 5.1.2.2.

**5.1.2.1** Đối với các bánh xe “hoàn thiện” và đối với các bánh xe trong trạng thái “chờ lắp ráp”, các yêu cầu về kích thước phải như được chỉ rõ trong loại Z ở Bảng 4.

**5.1.2.2** Đối với các bánh xe đúc, phải áp dụng 5.1.1.3.1 hoặc 5.1.1.3.2. Trong trường hợp còn lại, các dung sai hình học phải thỏa mãn các yêu cầu cho loại Z trong Bảng 5.

#### **5.2 Độ nhám bề mặt**

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

**Bảng 1 – Độ nhám bề mặt**

Bộ phận	Trạng thái	Sai lệch số học trung bình của biên dạng $R_a$ ( $\mu\text{m}$ )
Lỗ moay ơ	Hoàn thiện	$\leq 12,5$
	Chờ lắp ráp:	
	- Các bánh xe loại Y	1,6 đến 3,2
	- Các bánh xe loại Z	$\leq 12,5$
Tất cả các bộ phận khác	Hoàn thiện hoặc Chờ lắp ráp	$\leq 12,5$

CHÚ THÍCH 2: Nếu sử dụng chiều cao lớn nhất của biên dạng  $R_y$  (xem tiêu chuẩn quốc tế ISO 468), các giá trị phải được thỏa thuận giữa các bên liên quan.

- 5.2.2** Đối với các bề mặt không được gia công trong các trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” (xem Bảng 4, chú thích 3 và 7), chất lượng bề mặt phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

### 5.3 Trị số mất cân bằng tĩnh dư

- 5.3.1** Nếu có yêu cầu về trị số mất cân bằng tĩnh dư lớn nhất (xem TCVN 9535-6 (ISO 1005-6)) và không có các trường hợp khác được thỏa thuận, giá trị này đối với bánh xe liền khối của các toa xe ngoài các toa xe hàng (toa xe không chuyên chở hàng hóa) trong trạng thái “hoàn thiện” hoặc “chờ lắp ráp”, phải không được vượt quá các giá trị đưa ra trong Bảng 2.

**Bảng 2 – Trị số mất cân bằng tĩnh**

Tốc độ vận hành, $v$ (km/h)	Trị số mất cân bằng tĩnh lớn nhất (g.m)
$v \leq 100$	-
$100 < v \leq 120$	125
$120 < v \leq 200$	75
$v > 200$	50

- 5.3.2** Nếu có yêu cầu đối với các bánh xe liền khối của đầu máy, thì các giá trị tối đa của trị số mất cân bằng tĩnh phải được thỏa thuận tại thời điểm yêu cầu đặt hàng.

### 5.4 Rãnh vam dầu

Nếu khách hàng quy định về rãnh vạm dầu trên moay ơ của bánh xe “chờ lắp ráp” (xem TCVN 9535-7 (ISO 1005-7)), rãnh này và lỗ được khoan và tarô để dẫn áp suất dầu trong các trạng thái “hoàn thiện” hoặc “chờ lắp ráp” phải được gia công theo các yêu cầu của bản vẽ của khách hàng đi kèm với yêu cầu và đơn đặt hàng. Phải quan tâm đặc biệt tới vị trí giao cắt giữa rãnh vạm và lỗ bánh xe.

## **6 Kiểm tra**

### **6.1 Các đặc điểm về kích thước**

Trong Bảng 3 đến Bảng 5, cột cuối “*m*” quy định việc kiểm tra xác nhận các yêu cầu về kích thước tương ứng là bắt buộc. Trong các điều 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 3 và Bảng 5 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 thêm 5.1.1.3.2). Các khái niệm về thuật ngữ dung sai hình học khác nhau được đưa ra trong TCVN 5906 (ISO 1101/1).

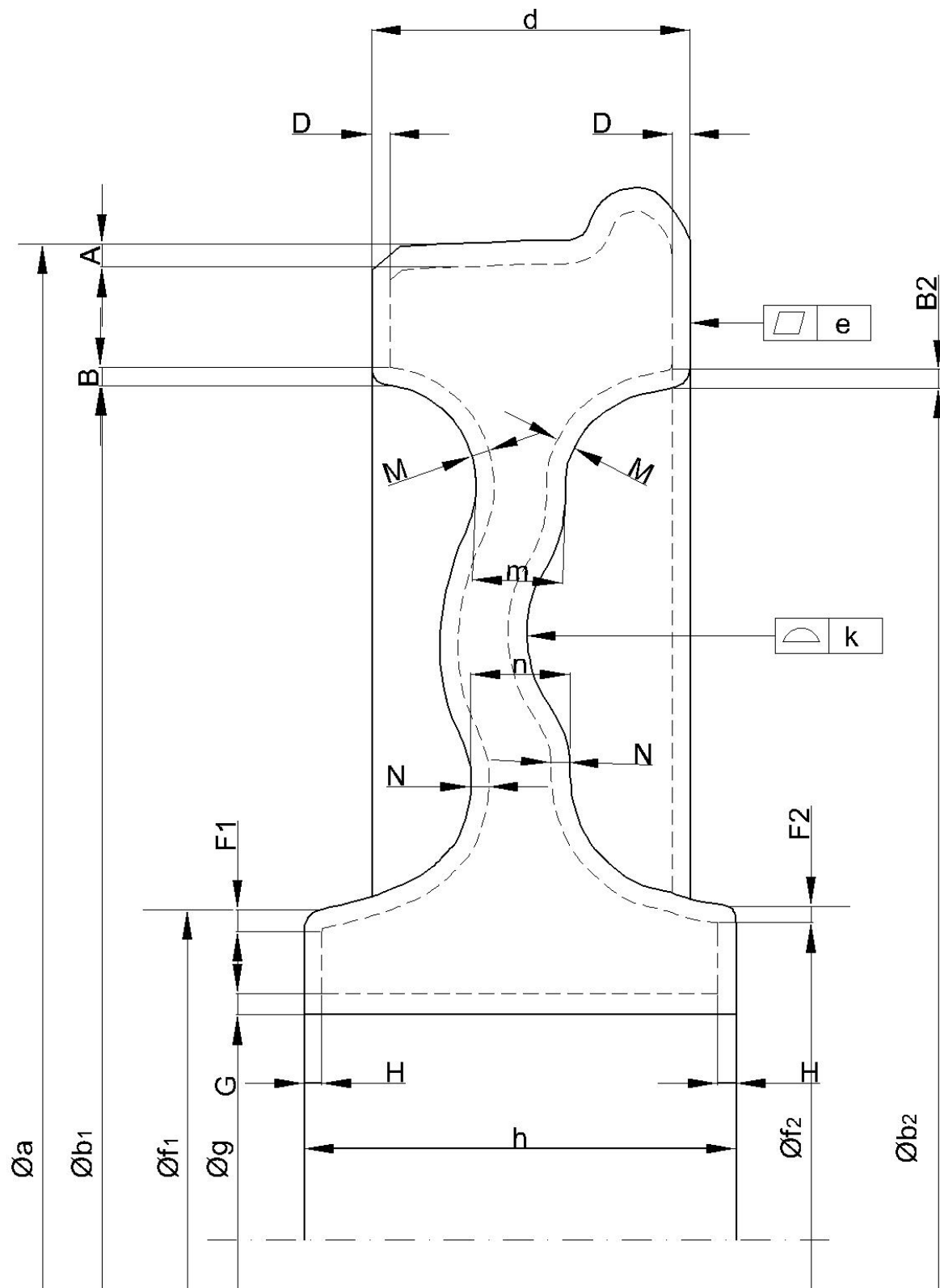
### **6.2 Độ nhám bề mặt**

Nếu có kiểm tra xác nhận sự thỏa mãn 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 Trị số mất cân bằng tĩnh dư**

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



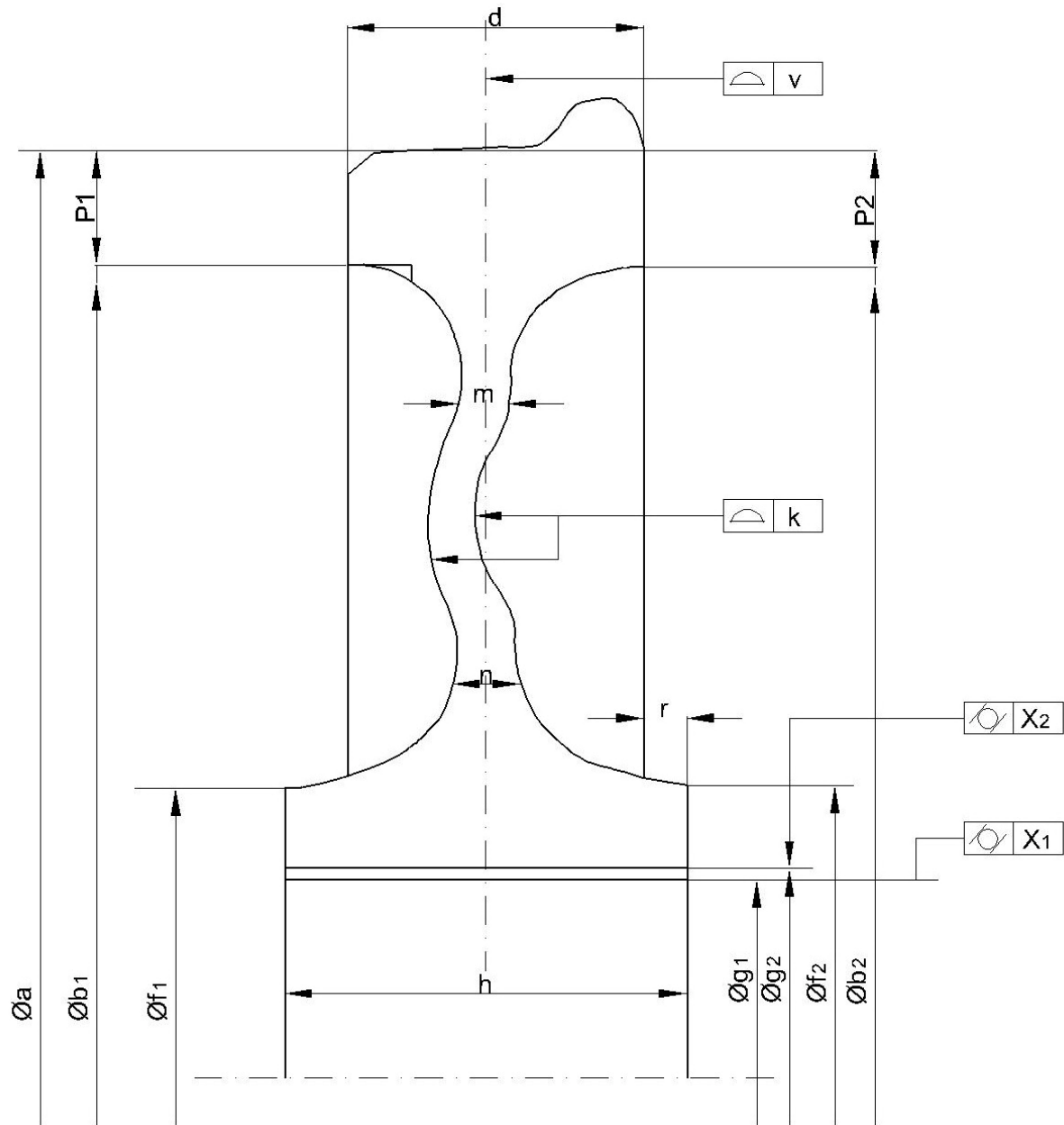


Hình 1 – Các kí hiệu đặc điểm kích thước, được quy định trong Bảng 3 của các bộ phận không được gia công của bánh xe liên khối rên hoặc cán

**Bảng 3 – Yêu cầu kích thước đối với các bộ phận không gia công<sup>1)</sup> của bánh xe liên khối rèn hoặc cán – Loại Y và Z<sup>2)</sup>**

Bộ phận		Kí hiệu ở hình 1 đối với		Lượng dư gia công	Dung sai	Kiểm tra xác nhận <sup>4)</sup>
		kích thước	hình học <sup>3)</sup>			
		dung sai		(mm)	(mm)	
Vành bánh xe	Đường kính ngoài	<i>A</i>		4		m
		<i>a</i>			+12 0	m
	Đường kính trong (phía ngoài)	<i>B<sub>1</sub></i>		4 <sup>5)</sup>		m
		<i>b<sub>1</sub></i>			0 -10	m
	Đường kính trong (phía trong)	<i>B<sub>2</sub></i>		4 <sup>5)</sup>		m
		<i>b<sub>2</sub></i>			0 -10	m
	Chiều rộng	<i>D</i>		4		m
		<i>d</i>			+8 0	m
	Độ phẳng <sup>6)</sup>		<i>e</i>		5	o
	Moay ơ	Đường kính ngoài (phía ngoài)	<i>F<sub>1</sub></i>		5 <sup>5)</sup>	
<i>f<sub>1</sub></i>					+15 0 <sup>7)</sup>	m
Đường kính ngoài (phía trong)		<i>F<sub>2</sub></i>		5 <sup>5)</sup>		m
		<i>f<sub>2</sub></i>			+15 0 <sup>7)</sup>	
Đường kính trong (lỗ)		<i>G</i>		10		m
		<i>g</i>			0 -20	m
Chiều dài		<i>H</i>		10		m
		<i>h</i>			+10 0	m
Lòng bánh xe	Hình dạng		<i>k</i>		12	o
	Chiều dày ở phần liên kết với vành bánh xe	<i>M</i>		5 <sup>5)</sup>		m
		<i>m</i>			+8 0	m
	Chiều dày ở phần liên kết với lỗ moay ơ	<i>N</i>		5 <sup>5)</sup>		m
		<i>n</i>			+10 0	m

- 1) Các thuật ngữ định nghĩa ở điều 4.
- 2) Xem CHÚ THÍCH 1.1
- 3) Xem TCVN 5906 (ISO 1101).
- 4) m là bắt buộc; o là không bắt buộc.
- 5) Đối với các tốc độ vận hành, lòng bánh xe, đường kính trong của vành bánh xe và đường kính ngoài của lỗ moay ơ 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 độ gia công cho phép.
- 6) Bánh xe không gia công được đặt úp mặt phẳng phía gờ bánh xe lên trên một vành tròn phẳng, độ phẳng được đo bằng độ hở lớn nhất giữa mặt bên vành bánh xe và vành tròn..
- 7)  $\begin{matrix} +25 \\ 0 \end{matrix}$  Đối với các bánh xe loại Z



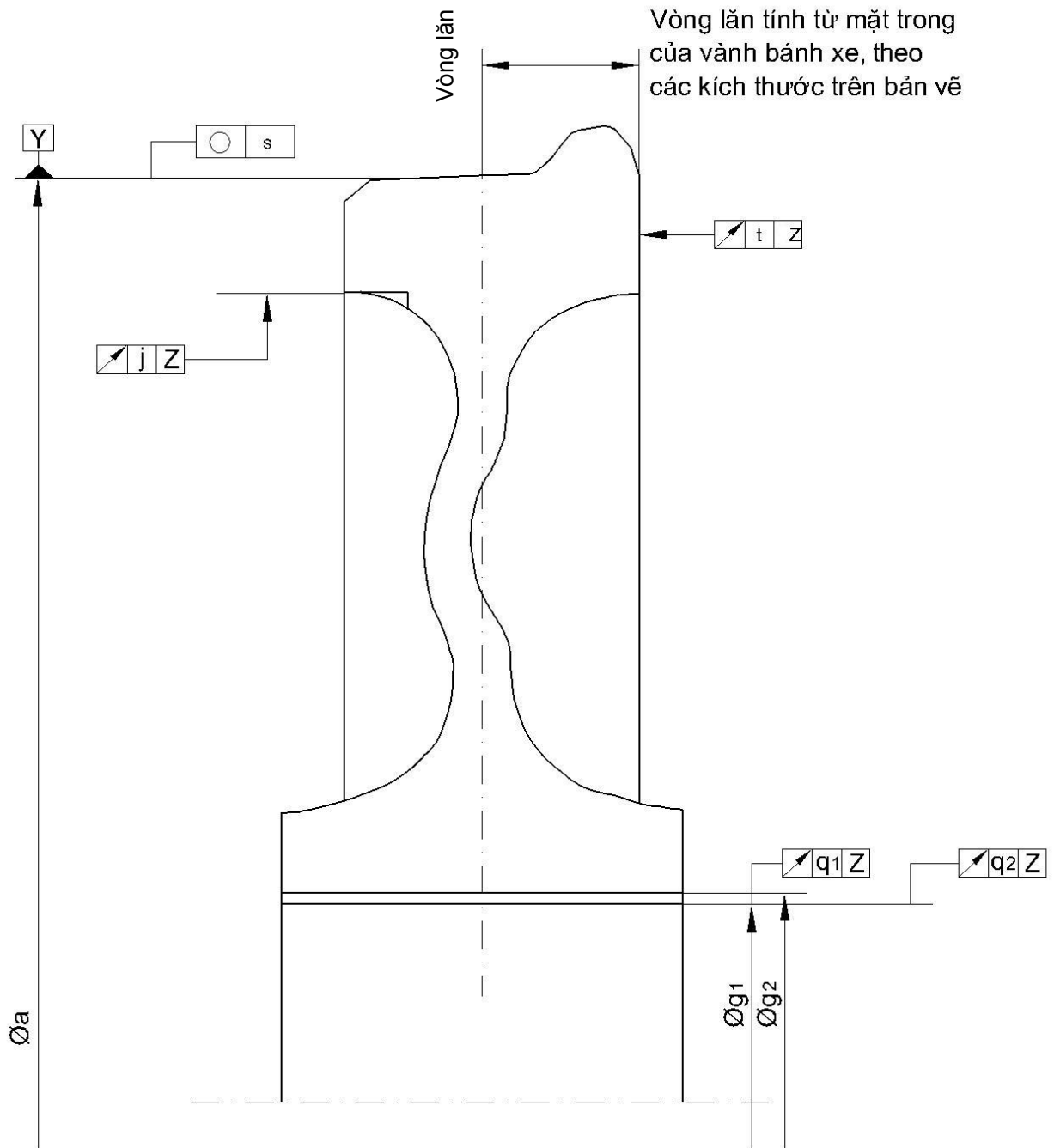
Hình 2 – Kí hiệu đặc điểm kích thước, được quy định trong Bảng 3 của các bộ phận “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp” của bánh xe liền khối rèn, cán hoặc đúc

**Bảng 4 – Yêu cầu kích thước đối với các bộ phận “hoàn thiện”<sup>1)</sup> và đối với trạng thái “chờ lắp ráp”<sup>1)</sup> của bánh xe liền khối rên, cán hoặc đúc**

Bộ phận		Kí hiệu ở hình 2 đối với		Dung sai (mm)			Kiểm tra xác nhận <sup>4)</sup>
		kích thước	hình học <sup>2)</sup>	Các bánh xe			
				Loại Y		Loại Z <sup>3)</sup>	
dung sai		Tốc độ thường YN	Tốc độ cao YH				
Vành bánh xe	Đường kính ngoài	$a$		+4 <sup>5)</sup> 0	+4 <sup>5)</sup> 0	+ 14 -5	m
	Đường kính trong (phía ngoài)	$b_1$		0 -6	0 -6	6)	m
	Đường kính trong (phía trong)	$b_2$		0 <sup>7)</sup> -6	0 -6	6)	m
	Chiều rộng	$d$		+1 -1	+1 -1	+3 -3	m
	Thay đổi chiều dày vành bánh (phía ngoài)	$P_1$		1,5 <sup>7)</sup>	1	3	m <sup>8)</sup>
	Thay đổi chiều dày vành bánh (phía trong)	$P_2$		1,5 <sup>7)</sup>	1	3	m <sup>8)</sup>
	Biên dạng mặt lăn		$v$	Dung sai được chỉ rõ trên bản vẽ			m
	Các bộ phận khác			Xem 5.1.1.3.1 hoặc 5.1.1.3.2 thay thế			
Moay ơ	Đường kính ngoài (phía ngoài)	$f_1$		+ 10 <sup>7)</sup> 0	+5 0	+ 25 0	m
	Đường kính ngoài (phía trong)	$f_2$		+ 10 <sup>7)</sup> 0	+5 0	+ 25 0	m
	Đường kính trong (lỗ) – trạng thái “hoàn thiện” <sup>10)</sup>	$g_1$		0 <sup>9)</sup> -2	0 <sup>9)</sup> -1	+ 1 -4	m
	Đường kính trong (lỗ) – trạng thái “chờ lắp ráp” <sup>10)</sup>	$g_2$		- <sup>11)</sup>	- <sup>11)</sup>	- <sup>11)</sup>	m
	Độ trụ đường kính trong (lỗ) – trạng thái “hoàn thiện” <sup>10)</sup>		$x_1$	0,5	0,5	0,5	o
	Độ trụ đường kính trong (lỗ) – trạng thái “chờ lắp ráp” <sup>10)</sup>		$x_2$	0,015 <sup>12)</sup>	0,015 <sup>12)</sup>	0,025 <sup>12)</sup>	m
	Chiều dài	$h$		+3 0	+1 0	+6 -6	m
	Phân lồi ra của moay ơ với vành	$r$		+3 <sup>5)</sup>	+3 <sup>5)</sup>	+ 3	m

	bánh xe			0	0	-3	
	Các bộ phận khác			Xem 5.1.1.3.1 hoặc 5.1.1.3.2 thay thế			
Lòng bánh xe	Hình dạng		$k$	$8^{7) 13)}$	$4^{13)}$	$4^{13)}$	$o$
	Chiều dày ở phần liên kết với vành bánh xe	$m$		$+5^{7)}$ 0	+2 0	+8 0	$m$
	Chiều dày ở phần liên kết với lỗ moay ơ	$n$		$+5^{7)}$ 0	+ 2 0	+8 0	$m$

- 1) Các thuật ngữ định nghĩa ở mục 4.
- 2) Xem TCVN 5906 (ISO 1101).
- 3) Nếu đối với các bánh xe đúc, các dung sai loại này đáp ứng được quy trình sản xuất, không cần yêu cầu gia công
- 4)  $m$  là bắt buộc;  $o$  là không bắt buộc.
- 5) Đối với đầu máy, các giá trị khác có thể cần thiết.
- 6) Không có khả năng áp dụng – chi phối bởi các kích thước vành bánh xe khác.
- 7) Đối với tốc độ vận hành thông thường, lòng bánh xe, đường kính trong của vành bánh xe và đường kính ngoài của lỗ moay ơ 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 đưa ra trong Bảng 3 có thể áp dụng.
- 8) Nếu tiến hành kiểm tra xác nhận các dung sai hình học cụ thể  $s$  và  $j$ , việc kiểm tra các kích thước  $p_1$  và  $p_2$  là không cần thiết và có thể được bỏ qua (xem thêm 6.1).
- 9) Lượng dư gia công trên lỗ của bánh xe “hoàn thiện” phải là 3 mm (nghĩa là:  $g_2 - g_1 = 6$  mm).
- 10) Xem 4.4 về thuật ngữ liên quan tới lỗ của moay ơ.
- 11) Dung sai trên đường kính và giá trị tiếp xúc để đảm bảo độ lắp chặt yêu cầu trên trục phải phù hợp với các đặc điểm kĩ thuật trên bản vẽ.
- 12) Mọi độ côn nhỏ trong dung sai cho phép phải sao cho đường kính “lớn hơn” là nằm trên phía đầu lắp trục vào của lỗ khi lắp ráp bánh xe vào trục.
- 13) Đối với các hình dạng khác ngoài những hình dạng đưa ra trong hình 2, dung sai hình dạng  $k$  đối với lòng bánh xe có thể không được áp dụng.



Hình 3 – Dung sai hình học cụ thể (xem 5.1.1.3.2) được quy định trong Bảng 5, của bánh xe liền khối rèn, cán hoặc đúc “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp”

**Bảng 5 – Dung sai hình học cụ thể (xem 5.1.1.3.2) đối với bánh xe liền khối rên, cán hoặc đúc ở trạng thái “hoàn thiện” và “chờ lắp ráp”<sup>1)</sup>**

Bộ phận		Kí hiệu dung sai hình học trên hình 3 <sup>2)</sup>	Dung sai			Kiểm tra xác nhận <sup>3)</sup>
			Loại Y		Loại Z	
			Tốc độ thường YN	Tốc độ cao YH		
Vành bánh xe	Độ nhám mặt lăn	<i>s</i>	0,2	0,2	0,8	o
	Độ đảo hướng kính của đường kính trong phía ngoài	<i>j</i>	0,2	0,2	- <sup>4)</sup>	o
	Độ đảo hướng trục	<i>t</i>	0,5	0,5	1,6	o
Moay ơ	Độ đảo hướng kính của lỗ; trạng thái “hoàn thiện” <sup>5)</sup>	<i>q<sub>1</sub></i>	1,0 <sup>6)</sup> 0,1 <sup>7)</sup>	1,0 <sup>6)</sup> 0,1 <sup>7)</sup>	1,6 <sup>6)</sup>	o
	Độ đảo hướng kính của lỗ; trạng thái “chờ lắp ráp” <sup>5)</sup>	<i>q<sub>2</sub></i>	0,3 <sup>6)</sup> 0,1 <sup>7)</sup>	0,1	0,2	o

1) Các thuật ngữ định nghĩa ở mục 4.  
2) Xem TCVN 5906 (ISO 1101).  
3) o là không bắt buộc.  
4) Các bánh xe loại Z thường có dạng chuyển tiếp vành bánh/lòng bánh xe khác với hình dạng đưa ra trong hình 3; do đó các dung sai này có thể không được áp dụng.  
5) Xem 4.4 về thuật ngữ liên quan tới lỗ của moay ơ.  
6) Có thể áp dụng nếu không yêu cầu về cân bằng hoặc nếu mặt lăn bánh xe được sử dụng là chuẩn để cân bằng  
7) Có thể áp dụng nếu lỗ của moay ơ được sử dụng là chuẩn để cân bằng.