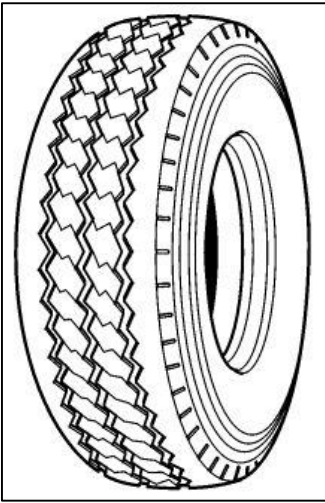
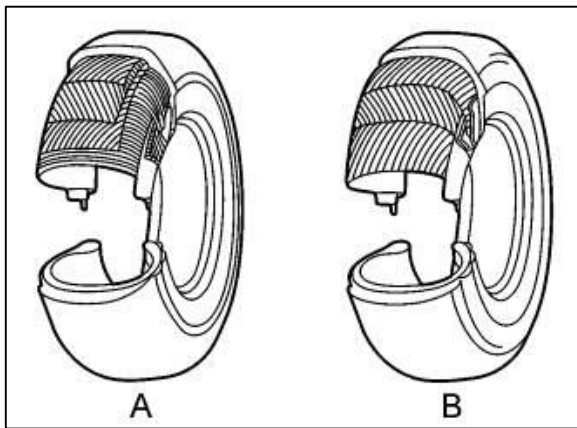




Lốp và ruột xe bên trong Thiết kế



Lốp xe được tạo thành từ sự sắp xếp các lớp dưới một lớp gai lưu hóa. Các lớp được tạo thành bằng cách đan chéo các sợi, nylon hoặc đai thép. Có hai loại cấu trúc lốp xe: cấu trúc hướng tâm và cấu trúc chéo/thông thường. Sự khác biệt giữa lốp chéo/bias và lốp hướng tâm chủ yếu là vấn đề về cách sắp xếp các sợi trên lớp lót cấu trúc.



Trên lốp xe Radial "A", các lớp dây được sắp xếp vuông góc với hướng quay của lốp và được ổn định bằng các dây đai bên dưới gai lốp, tiếp xúc trực tiếp với mặt đất. Những chiếc lốp này linh hoạt và do đó có thể được lắp nhanh hơn vào vành xe, đồng thời cung cấp khả năng tiếp xúc bề mặt tốt trên đường. Chúng được sử dụng cho các phương tiện đường dài và trên những con đường trong tình trạng tốt.

Trên lốp chéo/lốp chéo "B", các lớp dây được sắp xếp theo cùng hướng với hướng quay của lốp. Chúng cứng và khó lắp vào vành, và thường được sử dụng trên các xe phục vụ công trình xây dựng và hoạt động trên đường có điều kiện kém.

Ưu điểm của lốp radial so với lốp chéo là:

- Tản nhiệt tốt hơn.
- Ít sinh nhiệt hơn ở khung lốp.
- Quãng đường di chuyển xa hơn.
- Tiêu thụ nhiên liệu ít hơn.
- Khả năng chống thủng và đâm thủng tốt hơn.
- Thoải mái hơn và bảo vệ hệ thống treo tốt hơn.
- Độ bám đường và khả năng điều khiển tốt hơn.

Lốp xe cũng có thể được phân loại thành: lốp không ruột và lốp có ruột. Lốp không ruột có một lớp cao su đặc biệt, được gọi là "lốp lót", đảm bảo lốp xe được bịt kín chống rò rỉ không khí. Chúng cần được lắp vào vành xe phù hợp bằng các van đặc biệt. Những ưu điểm cơ bản của lốp không ruột so với lốp có ruột là:

- Trọng lượng nhẹ hơn.
- Khả năng truyền mô-men xoắn lớn hơn, từ động cơ cũng như từ phanh.
- Lắp ráp và tháo rời đơn giản hơn.
- Ít thành phần hơn.
- An toàn hơn.



- Nhiệt độ làm việc thấp hơn.
- Ít khả năng xì hơi nhanh khi bị thủng.

Kích thước lốp

Kích thước lốp được chỉ định dựa trên bốn yếu tố khác nhau:

- Chiều rộng lốp.
- Chiều cao tiết diện.
- Kiểu kết cấu.
- Đường kính vành bánh xe.
-

Cấu hình thấp (lốp không ruột)

Ví dụ: 295/80R22.5

295: chiều rộng lốp đo bằng mm

80: chiều cao tiết diện bằng 80% chiều rộng

R: vô hướng tâm

22.5: đường kính bánh xe tính bằng inch

Theo công thức trên, đường kính tổng thể là:

$$(295 \times 0.8 \times 2) + (22.5 \times 25.4) = 1043 \text{ mm.}$$

Tiết diện vô xe tiêu chuẩn (lốp không ruột)

Đối với tiết diện vô xe tiêu chuẩn của lốp radial, chiều cao của tiết diện xấp xỉ 90% chiều rộng. Ở loại này, được chỉ định là:

Ví dụ: 13R22.5

Và Đường kính tổng thể là:

$$(13 \times 25.4 \times 0.9 \times 2) + (22.5 \times 25.4) = 1166 \text{ mm.}$$

Lốp loại có ruột

Lốp loại có ruột thường có tiết diện vô xe 100%, nghĩa là chiều cao của tiết diện bằng chiều rộng:

12.00R20: $(12 \times 25.4 \times 2) + (20 \times 25.4) = 1118 \text{ mm.}$

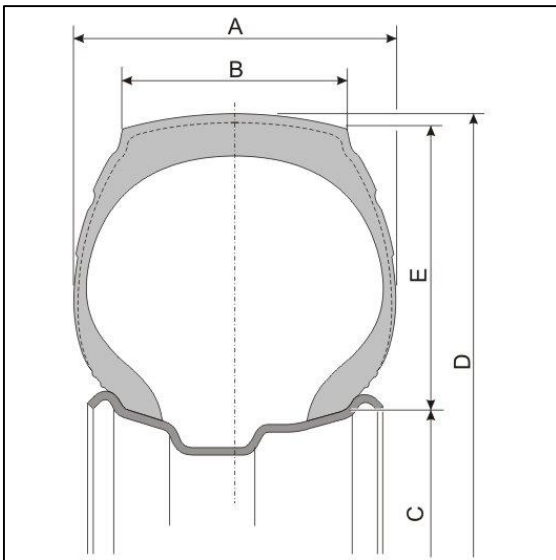
Lưu ý: Bất cứ khi nào lốp hiện tại được thay thế bằng lốp có kích thước khác, hệ số K (K-Factor) phải được hiệu chuẩn bằng Tech tool

Chiều cao tiết diện có tải

Nhìn chung, tiết diện có tải phải bằng 85% phần không tải. Điều này không bao gồm vành (vì vành thường không bị biến dạng):

Ví dụ trong: 295/80R22.5

Chiều cao tiết diện bình thường là 80% của 295 = 236 mm. Chiều cao tiết diện có tải là 85% của 236 = 201 mm.



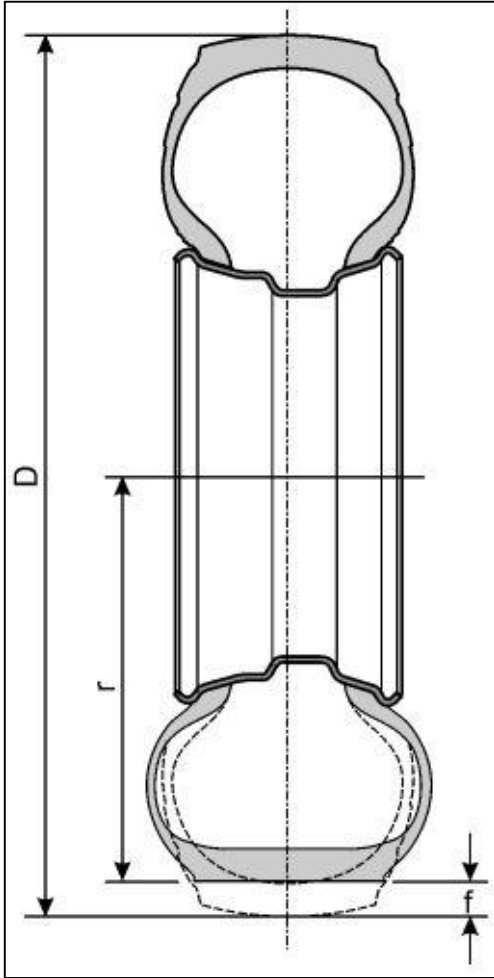
A Chiều rộng hoạt động tối đa

B Chiều rộng gai lốp

C Đường kính vành

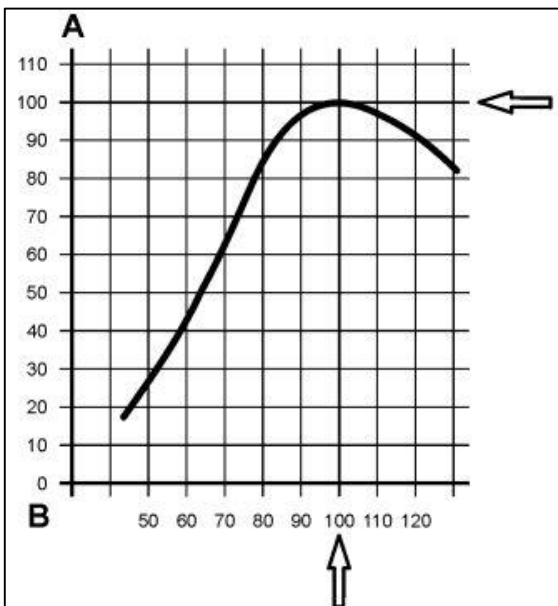
D Đường kính tổng thể lốp

E Chiều cao tiết diện



D Đường kính lốp
 r Bán kính tính có tải
 f Chênh lệch giữa lốp có tải và lốp không tải

Yếu tố hao mòn
Áp suất

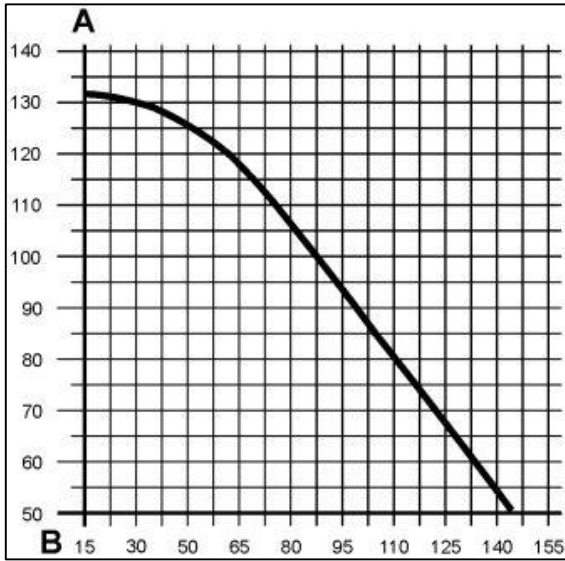


A Kilômét đã đi
B % lạt phát định mức



Lốp xe luôn phải có cùng hình dạng, phần dưới bằng 85% phần trên. Áp suất quá cao sẽ gây ra tiếng ồn, độ thoải mái kém, lực cản lăn thấp, tùy thuộc vào đường bám đường tốt hơn hay tệ hơn và kiểu mòn không đều. Áp suất quá thấp sẽ gây ra tiếng ồn nhỏ hơn, lực cản lăn cao, độ mòn không đáng có, độ dẻo kém và vành xe bị mòn.

Tốc độ

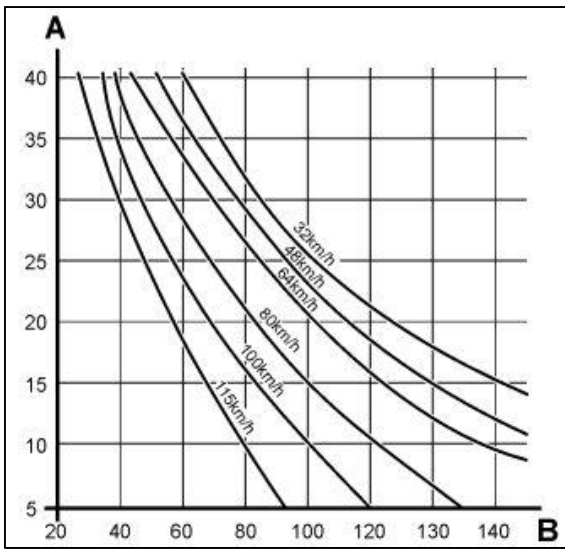


A Kilômét đã đi

B Tốc độ

Tốc độ cao dẫn đến tăng độ mòn do tăng độ mài bên. Khi nhiệt độ tăng, độ mài cũng tăng, dẫn đến nhiệt độ cao hơn.

Nhiệt độ x tốc độ



A Nhiệt độ môi trường xung quanh tính bằng °C

B Hiệu suất

Nhiệt độ môi trường có tầm quan trọng lớn đối với độ mòn của lốp. Nhiệt độ môi trường cao làm mềm lốp, dẫn đến độ mài cao hơn, có khả năng làm mềm lốp hơn nữa.

Lưu ý: Nếu hiệu suất được đánh giá ở mức 100 ở nhiệt độ môi trường là 15°C và tốc độ 80 km/h, hiệu suất sẽ giảm xuống 67% nếu tốc độ là 115 km/h.

Lưu ý: Nếu hiệu suất được đánh giá ở mức 100 ở tốc độ 100 km/h và nhiệt độ 10°C, hiệu suất sẽ giảm xuống 47% nếu nhiệt độ môi trường là 30°C.

**Cung đường cong/đường thẳng**

Đường cong làm tăng đáng kể độ mài mòn, một phần là do độ mài hai bên tăng lên nhưng cũng do độ mài mòn cơ học thuần túy.

Loại đường	Km (%)
Thẳng và bằng phẳng	100
Thẳng nhưng hơi không đều	96
Hơi không đều và cong	76
Rất không đồng đều và cong	50

Cấu trúc đường bộ

Bề mặt gồ ghề làm mòn lớp nhiều hơn bề mặt nhẵn. Điều này là do sự đè bẹp/mòn dẫn đến tăng mài mòn. Nguy cơ trượt nước cũng có thể tăng lên, vì lớp xe sẽ phải liên tục vượt qua độ gồ ghề của đường. Độ bám đường cũng có thể giảm, vì bề mặt tiếp xúc sẽ bị xáo trộn.

Cấu trúc đường	Km (%)
Nhựa đường được bảo dưỡng tốt	100
Bê tông	95
Đá cuội bazan	90
Đường nhựa	85
Đường sỏi	64
Đường đất	50

Mô-men xoắn

Khi nói đến việc xác định lớp xe của một chiếc xe, điều quan trọng là phải xem xét, ví dụ, mô-men xoắn của động cơ. Điều này rất rõ ràng khi bạn xem xét rằng lớp xe là mắt xích cuối cùng trong chuỗi bắt đầu từ trục khuỷu.

Khi công suất từ động cơ được nạp vào lớp xe, vành xe sẽ nghiêng một vài độ trước khi lớp xe quay. Sự mài mòn bên hông do đó gây ra nhiệt trên lớp xe.

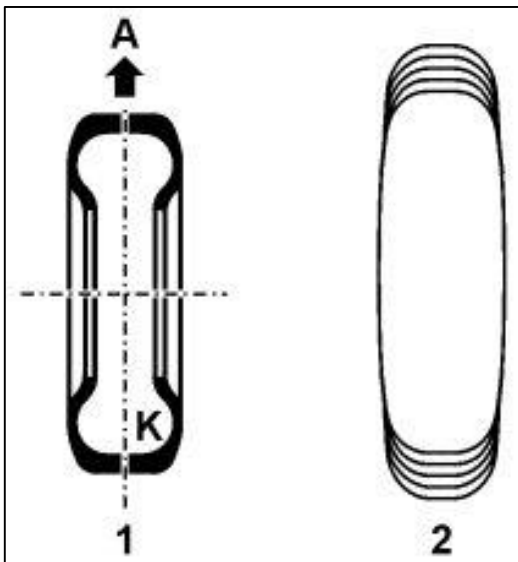
Mô-men xoắn từ phanh có thể cao hơn mô-men xoắn từ động cơ, nhưng thường bị bỏ qua vì nó bị giới hạn về thời gian. Điều quan trọng là phải biết rằng phanh có thể làm tăng nhiệt độ, do đó có thể dẫn đến mài mòn bên hông. Mài mòn bên hông quá mức có thể khiến lớp xe nổ.

Cân bằng

Rung động chủ yếu là do bánh xe và lớp xe không cân bằng. Khối lượng có thể không được phân bố đều trên cụm bánh xe/lớp xe. Điều này sẽ luôn dẫn đến một lượng mất cân bằng nhất định, tùy thuộc vào kích thước và vòng quay của lớp xe, có thể gây ra một lượng rung động đáng kể. Điều này sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến sự thoải mái, làm tăng độ mòn của lớp xe và có thể làm giảm tuổi thọ của ổ trục, bộ giảm xóc và các bộ phận hệ thống treo và lái. Mất cân bằng lớp xe có thể là tĩnh, động đơn giản hoặc động kết hợp.

Mất cân bằng tĩnh

Mất cân bằng tĩnh là mất cân bằng do khối lượng nằm đối xứng so với mặt phẳng trung tuyến K và không đồng đều dọc theo chu vi (1). Loại mất cân bằng này khiến bánh xe rung theo phương thẳng đứng, tạo ra các tác động liên tiếp lên lớp xe, ảnh hưởng đến hệ thống lái và hệ thống treo của xe và gây mòn mặt lớp (2). Có thể cảm nhận được độ rung ở tốc độ từ 50/60 km/h và tăng theo phương vuông góc khi vòng quay tăng.



A lực ly tâm



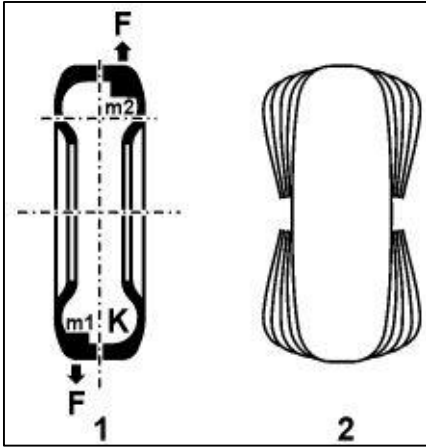
Mắt cân bằng động đơn giản

Mắt cân bằng động đơn giản là mắt cân bằng do một cặp lực (khối lượng m_1 và khối lượng m_2) nằm đối xứng nhau theo mặt phẳng trung tuyến K và không đồng đều dọc theo chu vi (1).

Khi bánh xe bắt đầu quay, hai khối lượng m_1 và m_2 tạo ra hai lực ly tâm dẫn đến rung động chéo (2).

Lốp xe bị mòn quá mức và cả sự thoải mái và khả năng điều khiển đều bị suy giảm, cũng như các thành phần cơ học của hệ thống treo và lái xe.

Rung động bắt đầu được cảm nhận khi vòng quay đi vào phạm vi cộng hưởng, tức là từ 70/80 km/h và ngừng cảm nhận ở khoảng 130 km/h, mặc dù rung động vẫn tiếp tục tác động lên hệ thống treo.



Mắt cân bằng động kết hợp

Mắt cân bằng động kết hợp là trường hợp mắt cân bằng phổ biến nhất. Loại mắt cân bằng này được biểu thị bằng tổng của mắt cân bằng tĩnh và mắt cân bằng động.

Hiệu chuẩn áp suất lốp

Kiểm tra áp suất lốp mỗi tuần. Hiệu chuẩn lốp theo tải trọng xe và cấu trúc chuyên dụng

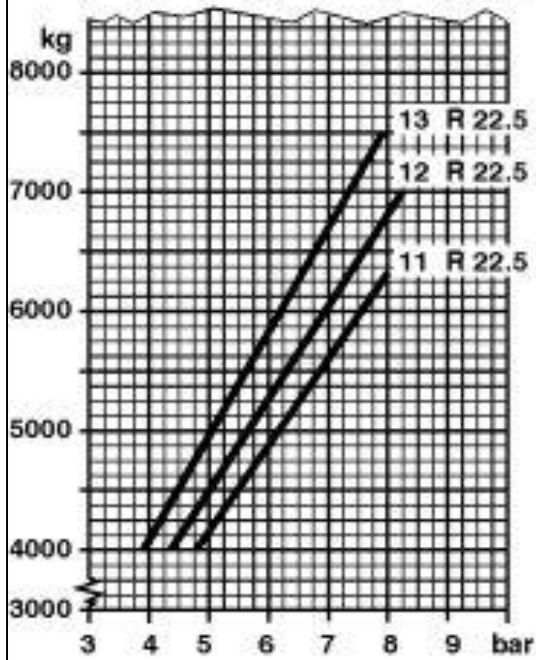
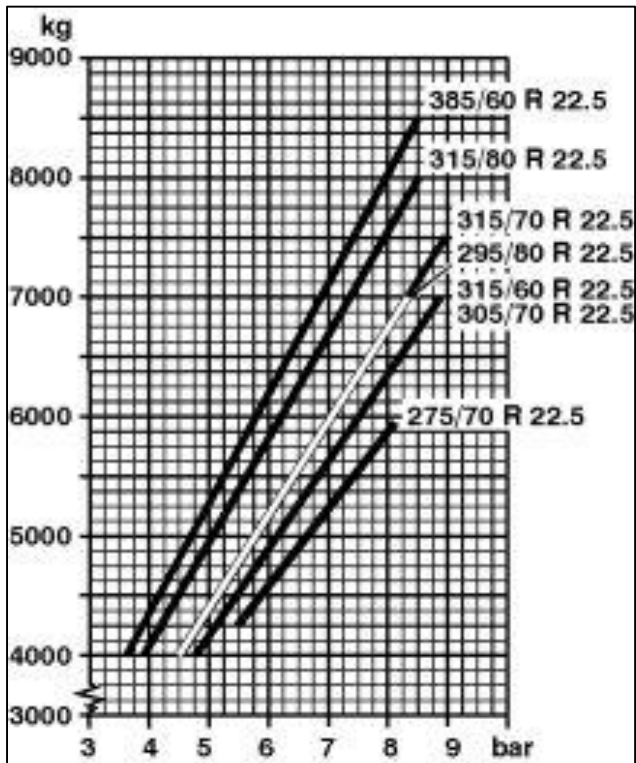
Lưu ý: Luôn kiểm tra áp suất lốp dự phòng.

Thực hiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Nếu không có khuyến nghị nào như vậy, hãy tham khảo áp suất trên biểu đồ.

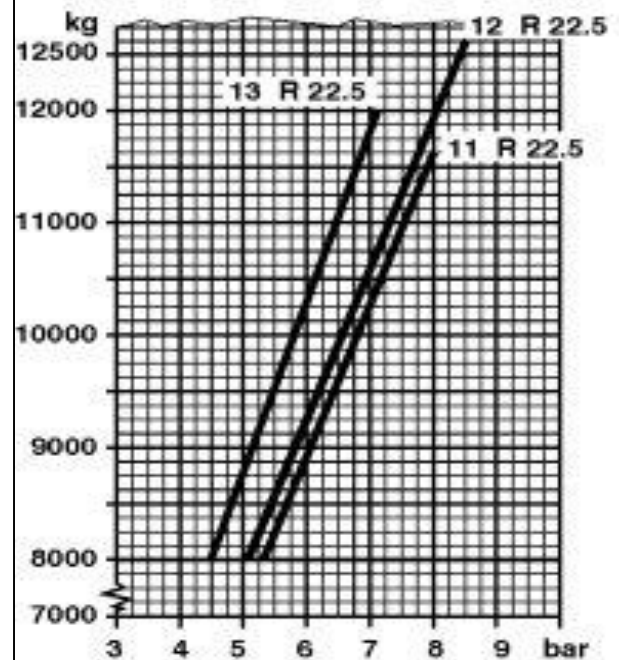
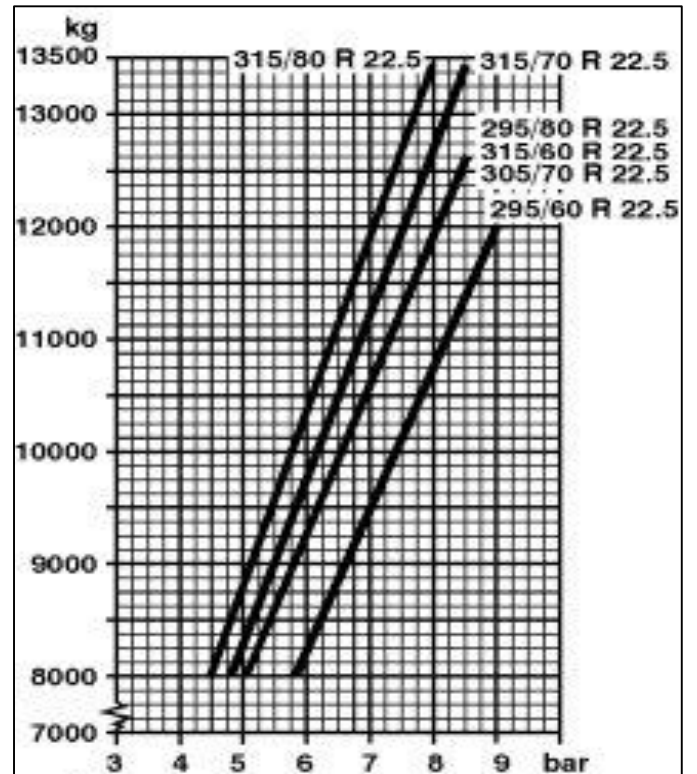
Lưu ý: Áp suất trên biểu đồ tương ứng với áp suất trung bình do các nhà sản xuất lốp chính khuyến nghị.

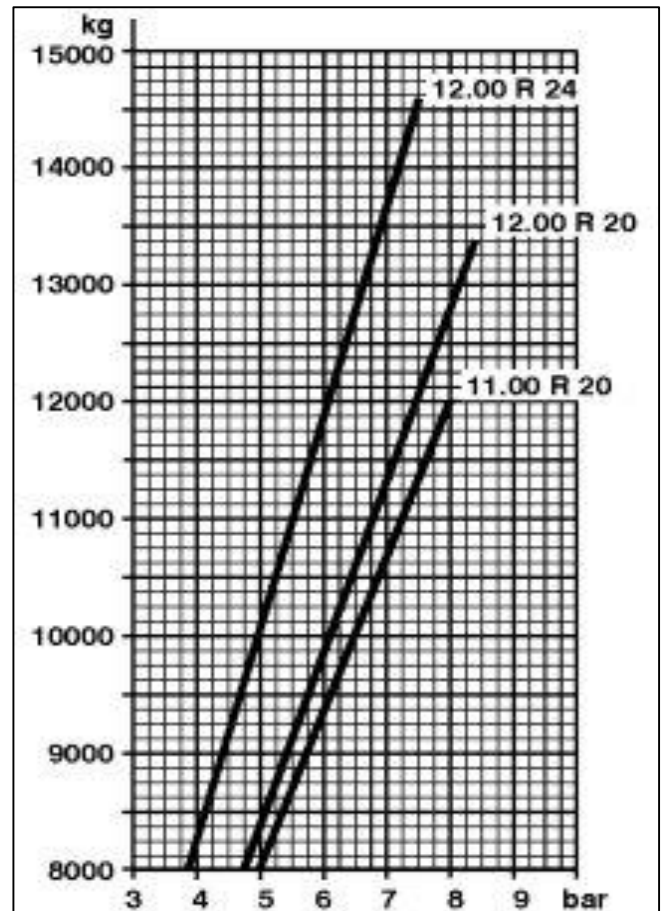
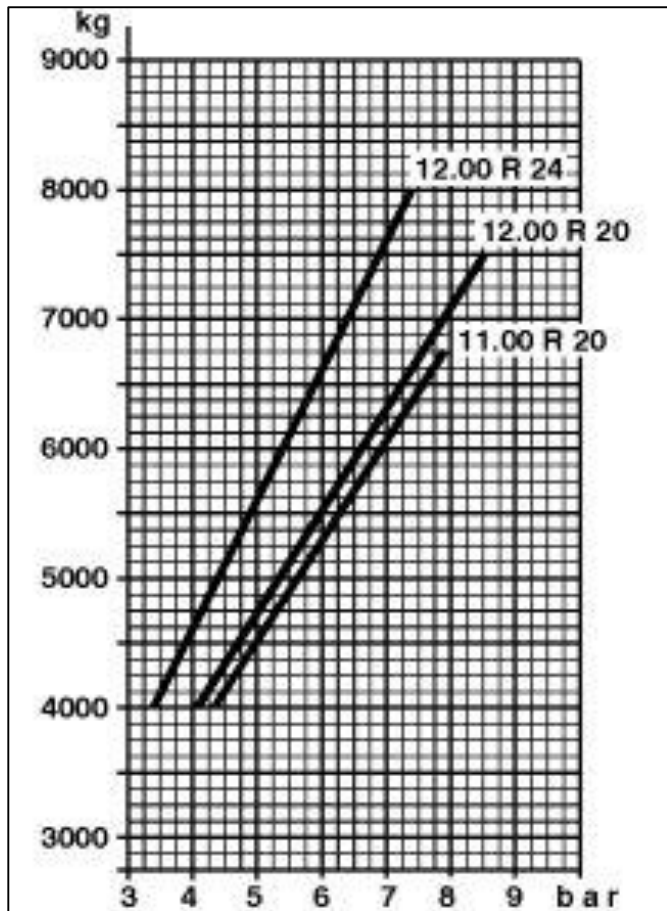


Kiểu lắp đơn



Kiểu lắp đôi





Lưu ý: Trong kiểu lắp đôi, lốp xe phải có cùng loại và đường kính hoặc tối đa là chênh lệch 6 mm giữa các đường kính.

Khuyến nghị để tránh lốp mòn không cần thiết

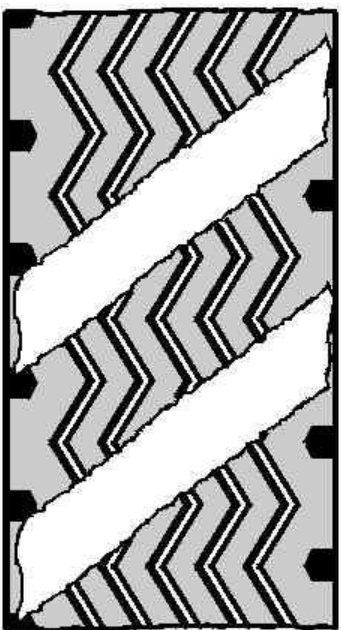

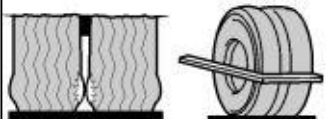
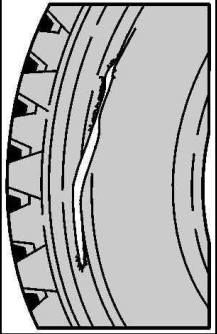

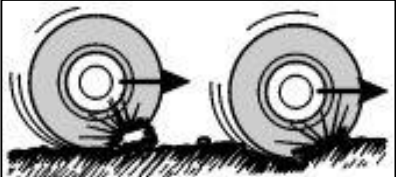
- Kiểm tra định kỳ.
- Duy trì áp suất không khí chính xác bằng cách kiểm tra theo tải trọng.
Lưu ý: Luôn kiểm tra áp suất khi lốp xe lạnh.
- Độ mòn tăng lên khi tốc độ tăng.
- Không làm quá tải lốp xe với tải trọng phân bố không đều.
- Không lái xe với lốp xe có áp suất không cân bằng và không đều.
- Kiểm tra độ chụm bánh xe thường xuyên.
- Thay lốp thường xuyên.
- Không để lốp xe có sỏi và các vật thể khác trong rãnh gai lốp.
- Không để lốp xe tiếp xúc với dung môi, nhiên liệu và chất bôi trơn khoáng.
Lưu ý: Khi lắp lốp vào vành xe, chỉ sử dụng chất bôi trơn thực vật.




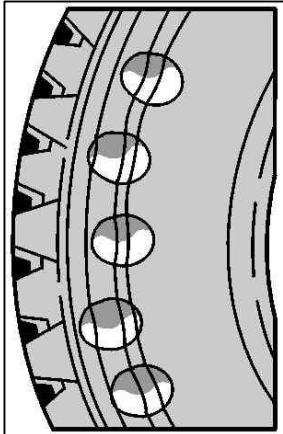
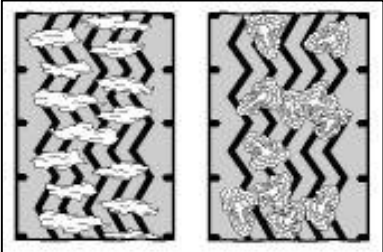
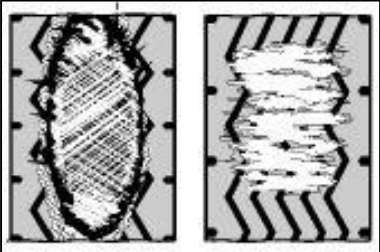
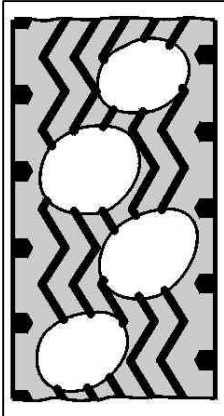
Các kiểu mòn, kiểm tra

Kiểm tra xem lốp xe có độ mòn bình thường không. So sánh độ mòn với biểu đồ để kiểm tra nhiều loại độ mòn khác nhau.

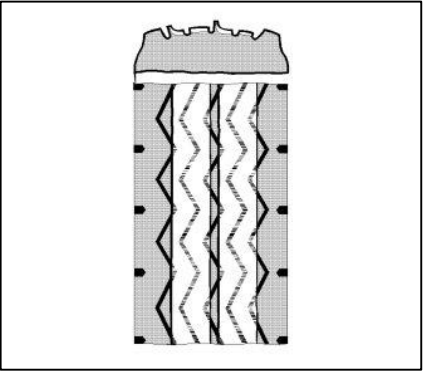
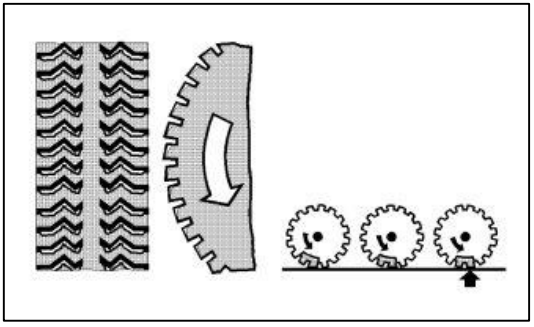
Triệu chứng	Nguyên nhân có thể	Hình ảnh minh họa
Mòn nhanh bình thường	<ol style="list-style-type: none">1. Đường đồi núi và đường cong hoặc đường trải nhựa kém2. Nhiệt độ môi trường cao3. Lốp xe không phù hợp với loại sử dụng4. Lái xe kém, đặc biệt là sử dụng phanh không đúng cách và tốc độ cao	
Mòn nhanh không đều	<ol style="list-style-type: none">1. Độ song song không đúng của bánh trước2. Độ song song không đúng giữa các trục3. Thiếu bảo dưỡng thường xuyên4. Căn chỉnh rơ moóc	
Mòn camber	<ol style="list-style-type: none">1. Độ nghiêng dương hoặc âm quá mức2. Trục uốn cong quá mức do quá tải3. Căn chỉnh rơ moóc	
Mòn răng cưa	<ol style="list-style-type: none">1. Căn chỉnh rơ moóc	
Mòn ở giữa (A) và mòn ở vai (B)	Áp suất không đúng: A Quá nhiều không khí B Thiếu không khí	

<p>Mòn chéo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Độ nổi của lốp 2. Bánh xe đôi kết hợp kém 3. Hoạt động phanh không đều 4. Tải trọng nặng (phân phối) 5. Áp suất không khí thấp hoặc chênh lệch áp suất giữa các lốp xe của giá đỡ đôi 6. Lốp xe bị lỗi 	
<p>Mòn nhanh trên một lốp của kiểu lắp đôi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lốp xe có đường kính khác nhau 2. Hiệu chuẩn lốp xe 3. Trục xe cong vênh 4. Tải trọng quá mức 	
<p>Mòn do ma sát của lốp xe (kiểu lắp đôi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áp suất không phù hợp 2. Bánh xe không đúng tâm 3. Khoảng cách tối thiểu giữa các lốp xe thấp hơn khuyến nghị 4. Loại lốp không phù hợp 	
<p>Đứt gãy trên biên vỏ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lốp xe non hơi 2. Tải trọng phân bố không đều trên xe 3. Lắp đặt đôi không đúng cách (kích thước, độ mòn khác nhau, v.v.) 4. Đường vòm 5. Cắt vô tình 	
<p>Vỏ bị cắt do va chạm</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lốp xe quá căng 2. Tốc độ cao trên chướng ngại vật lớn 3. Quá tải 4. Lỗi hệ thống treo, lò xo và bộ giảm xóc 5. “Ép” do chướng ngại vật 	 



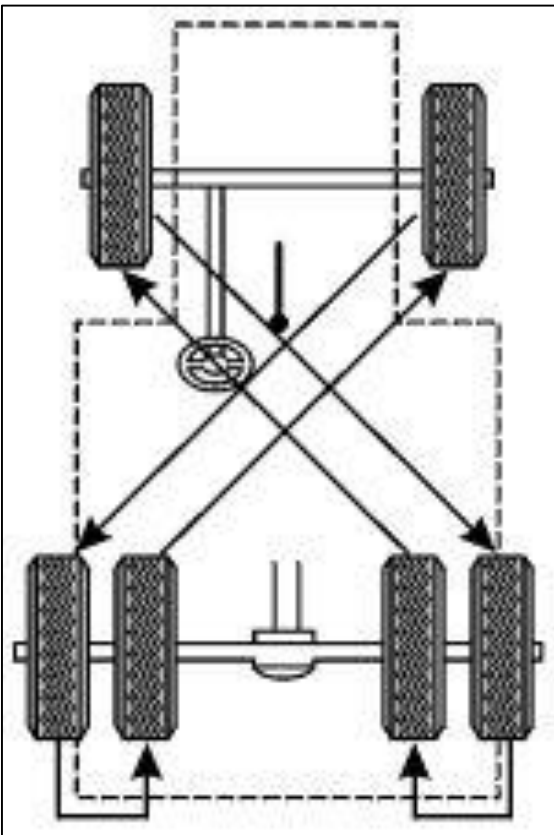
<p>Lốp xe rỗng hoặc non hơi đang sử dụng</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Lốp xe bị lỗi sẫm2. Vật kẹt trong gai lốp3. Rò rỉ khí nhỏ	
<p>Cao su bị ô nhiễm</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Lốp xe tiếp xúc với nhiên liệu, chất bôi trơn, dầu đốt, mỡ, v.v.	
<p>Nhiều vết cắt</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Lốp xe không phù hợp với loại sử dụng2. Lốp xe quá căng3. Đường sỏi/đá, công trường, mỏ, v.v. được chăm sóc kém4. Tăng tốc quá mức (sử dụng sai mục đích)	
<p>Vị trí mòn do phanh</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Phanh mới chưa được làm mềm2. Phanh đột ngột3. Hệ thống phanh không cân bằng	
<p>Mòn “lượn sóng” hoặc “tròn” (rỗ)</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Lắp ráp sai2. Lắp đôi không đúng cách3. Lỗi trong hoạt động của hệ thống phanh4. Áp suất không khí thấp hoặc chênh lệch áp suất giữa lốp của cặp đôi5. Bộ giảm xóc và/hoặc lò xo bị mỏi	



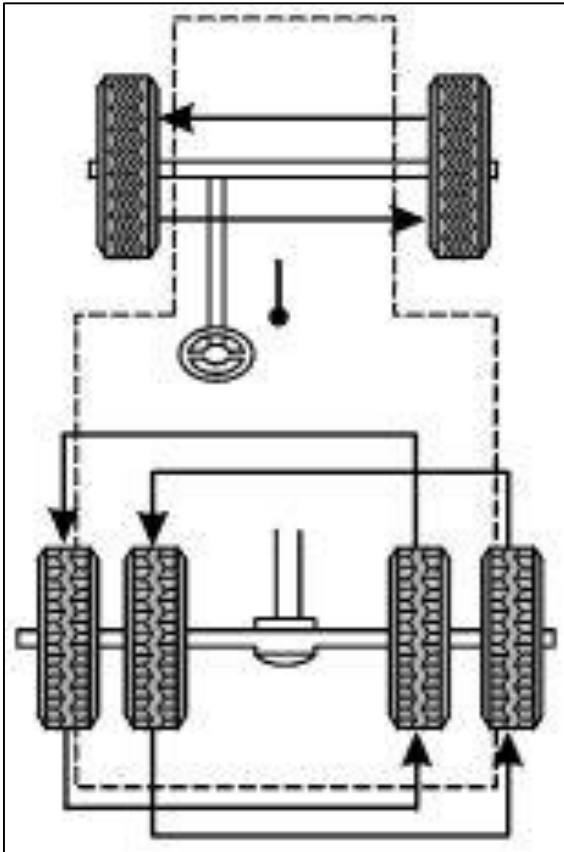
<p>Các cạnh có lông</p>
<p>1. Thông thường trên bánh xe không dẫn động, đường tốt và hành trình dài</p>

<p>Mài mòn ở các cạnh gai lốp</p>
<p>1. Thông thường, tùy thuộc vào kích thước gai lốp; trọng lượng càng nặng thì độ mòn càng lớn</p>


Đảo lốp

Lốp xe tải được khuyến nghị nên đảo - "xe tải liên khối" (trung bình cứ sau 10.000 km, tùy thuộc vào cách sử dụng xe)



Xe có lốp mới cùng kích cỡ và loại gai lốp.



Xe được trang bị lốp có cùng kích thước và loại gai lốp, hoặc lốp trước khác lốp sau.

Sự mòn vai trên lốp xe radial

Sự mòn không đều ở lốp radial với số km di chuyển thấp hơn dự kiến được đặc trưng bởi vai tròn khiến lốp có hiệu ứng thị giác không mong muốn tương tự như lốp cũ. Trong hầu hết các trường hợp này, cũng xảy ra vấn đề về lái cho xe.

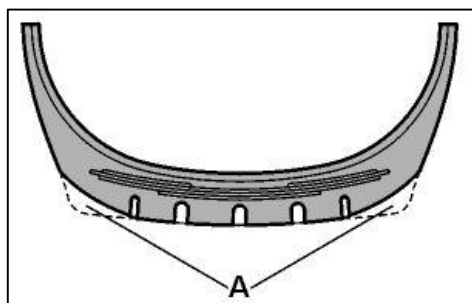
Triệu chứng này có thể liên quan đến nhiều hạng mục bảo dưỡng cơ bản như:

- Độ chụm trong
- Độ chụm ngoài
- Camber
- Khe hở quá mức ở bạc đạn
- Khe hở quá mức ở bạc lót
- Khe hở quá mức ở ổ bi ốc quy dê
- Căn chỉnh lốp xe
- Căn chỉnh giữa các trục
- Căn chỉnh rơ moóc

Các mục trên có tầm quan trọng lớn đối với hiệu suất lốp tốt. Tuy nhiên, một khi xe có hệ thống lái trong các giá trị được chỉ định, vai tròn, đặc trưng của lốp Radial, vẫn xảy ra.

Ngay cả khi tất cả các mục trên đều ở trong tình trạng hoàn hảo, vai tròn vẫn có thể xảy ra, vì đây là đặc trưng của lốp Radial

*Lưu ý: Không thực hiện các biện pháp cần thiết trong trường hợp lốp có vai tròn, chẳng hạn như **đào lốp và hiệu chuẩn**, có thể dẫn đến tăng các triệu chứng. Điều đó, đến lượt nó, sẽ gây ra các gợn sóng lan truyền đến tâm lốp, biến nó thành "vết rỗ" gây ra rung động ở vô lăng do lốp bị biến dạng và mất cân bằng sau đó.*



A Vai tròn

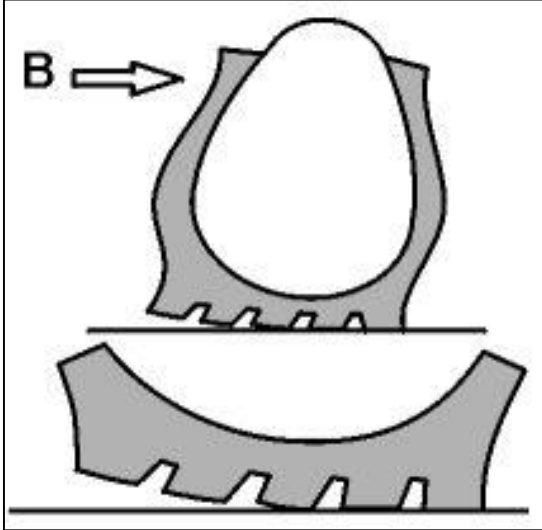


Để rãnh lốp bám chặt trên mặt đất và giúp lốp có hiệu suất tốt trong suốt vòng đời của lốp, hãy lắp lốp radial vào trục dẫn động trong 10 đến 15.000 km đầu tiên của vòng đời lốp.

Quy trình này là một trong những cách thiết thực nhất để đảm bảo hiệu suất tốt trong suốt vòng đời của lốp.

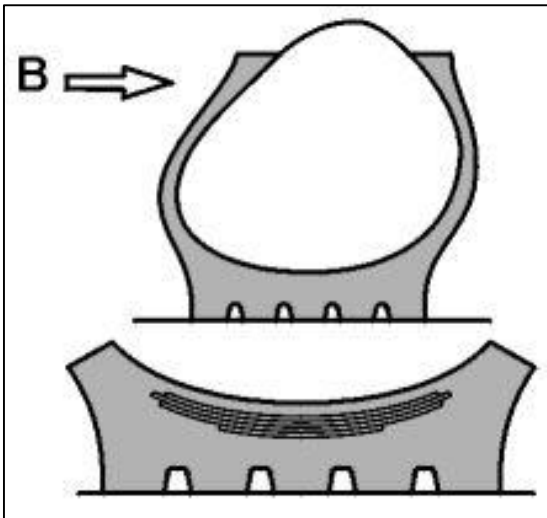
Quy trình này làm giảm rãnh lốp khoảng 3 mm và bám chặt vào lốp (làm cứng), bên cạnh việc giảm độ mòn vì lốp mới dễ bị dịch chuyển ngang của vai và rãnh. Ở trục dẫn động, đặc điểm này ít nổi bật hơn đáng kể so với ở trục trước.

Kinh nghiệm cho thấy độ bền của lốp được chuyển đến trục trước, sau khi được lắp sẵn vào trục dẫn động, cao hơn nhiều so với khi lắp vào trục trước ngay từ đầu. Chúng cũng không biểu hiện các biến dạng đã đề cập trước đó.



Rãnh có chiều cao đều (mới)

B Lực bên tác dụng lên lốp



Rãnh có chiều cao giảm

B Lực bên tác dụng lên lốp