



MANUAL DE SEGURANÇA E SERVIÇO

INSTRUÇÕES ALCOA PARA RODAS DE CAMINHÃO, SEMI-REBOQUE E ÔNIBUS

Setembro de 2006

GARANTIA LIMITADA

PARA CAMINHÕES DE SERVIÇO PESADO,
REBOQUES DE CAMINHÃO E ÔNIBUS

(Rodas com diâmetros do talão do pneu em incrementos de 1/2 pol. e rodas com câmara da Alcoa)

A Alcoa garante ao comprador original direto da Alcoa ou ao distribuidor autorizado que uma roda nova a disco Alcoa para caminhão, semi-reboque ou ônibus não apresente defeitos no material ou falha de mão-de-obra. A Alcoa concorda em trocar uma roda que apresente falha quando em circulação ou uso normal, sem custos ao comprador, devido a defeitos de material ou falhas de mão-de-obra. As rodas e o tratamento de superfície da Dura-Bright® são garantidos por 60 meses a partir da data de venda, conforme indicado na nota fiscal. A Alcoa não concorda nem irá reparar, trocar ou realizar qualquer ajuste em qualquer roda que tenha sido danificada pelo uso incorreto ou impróprio, incluindo o seguinte:

- Utilização de um pneu que esteja incorretamente dimensionado, de acordo com os padrões recomendados pela Alcoa, TRA (Tire and Rim Association) e ALAPA (Associação Latino - Americana de Pneus e Aros);
- Carregamento acima da capacidade máxima da roda, conforme especificado pela Alcoa;
- Calibragem com pressão de ar fora dos limites especificados pelo fabricante do pneu ou da recomendação Alcoa;
- Alteração da condição original da roda através da modificação ou submissão a qualquer processamento como, por exemplo, solda ou retífica;
- Acidentes, condições de operação anormais ou adversas, incluindo, sem limitações, incêndio em freios ou nos pneus, arrastamento ou emperramento do sistema de freios severos ou uso do veículo com um pneu vazio; ou
- Descumprimento da manutenção recomendada e de outras instruções e advertências definidas no Manual de Segurança e Serviço, Boletins Técnicos e outras publicações da Alcoa. A manutenção recomendada inclui, sem limitação, uso do torque correto, limpeza periódica, polimento, troca da válvula, inspeção para danos, além de procedimentos e inspeções relativos a desgaste da aba da roda e as porcas perdidas.

NÃO HÁ NENHUMA GARANTIA DE QUE A RODA SERÁ COMERCIALIZÁVEL OU SATISFATÓRIA PARA QUALQUER PROPÓSITO ESPECÍFICO. TAMBÉM NÃO HÁ, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, NENHUMA OUTRA GARANTIA DA RODA, EXCETO AS QUE ESTÃO DEFINIDAS AQUI.

A ALCOA NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS ACIDENTAIS OU CONSEQUENTES, POR QUALQUER QUEBRA DA GARANTIA, SENDO A SUA RESPONSABILIDADE, E A ÚNICA CORREÇÃO EXCLUSIVA PARA O COMPRADOR, EXPRESSAMENTE LIMITADA A TROCA DA RODA. A troca será conduzida por qualquer distribuidor autorizado Alcoa ou por qualquer representante da roda Alcoa. Esta garantia limitada garante a você direitos legais específicos. Você também poderá ter outros direitos segundo outras leis que forem aplicáveis.

Esta garantia limitada deve ser utilizada junto com o Manual de Segurança e Serviço. Este Manual contém advertências e informações, e a negligência à leitura ou o não entendimento dessas informações **pode resultar em acidentes graves ou fatais**. Se você não possui cópias do Manual de Segurança e Serviço, poderá obtê-las gratuitamente acessando www.alcoa.com.br, juntamente com outras publicações referentes à especificação por meio do contato com a Alcoa Wheel and Forged Products, pelo telefone 0800 159 888, ou nos endereços abaixo:

Alcoa Wheel and Forged Products
1600 Harvard Avenue
Cleveland, OH 44104

Alcoa Divisão de Rodas
Av. das Nações Unidas, 12 901
3º andar - Torre Oeste
Brooklin Novo
04578-000 - SP

Como utilizar este manual

Este manual está escrito num estilo denominado texto estruturado.

Ao longo deste manual você encontrará números que se parecerão com este (consulte 3-1, página 16). Estes números são referências cruzadas para outras seções do manual. Os números (3-1) referem-se à seção 3, sub-tópico 1. Quando você chegar à página 16, encontrará o número da seção e o número do sub-tópico no cabeçalho de cada seção, conforme mostrado abaixo:

Recomendações para montagem de pneus sem câmara

3-1

As referências cruzadas irão ajudá-lo a encontrar informações relacionadas neste manual. Por exemplo, na seção 2-1, você irá ler a seguinte frase...

"É recomendado que se carimbe a data quando a roda entrar em serviço. Consulte a seção 5-5, página 28, quanto às posições recomendadas para colocação desse carimbo."

Ao chegar à seção 5, sub-tópico 5, da página 28, você irá encontrar as recomendações necessárias para este procedimento.

Nota: O Manual de Segurança e Serviço Alcoa contém as informações apropriadas para a correta manutenção e operação das rodas Alcoa. As rodas Alcoa para caminhões, semi-reboques e ônibus podem se apresentar em dois modelos: sem câmara - diâmetro com a terminação em .5 polegadas; modelo com câmara (não fabricado desde 1998).

Nota: As rodas Dura-Bright® com data de fabricação posterior a novembro de 2002 possuem os números da roda Alcoa seguidos pelas letras "DB" (as rodas com data de fabricação anterior, possuem números de peça terminados em 4 ou 7) com os diâmetros do talão do pneu medidos em incrementos de 0,5 polegada. Nem todas as rodas Alcoa disponíveis possuem o tratamento de superfície Dura-Bright®.



ADVERTÊNCIA As rodas instaladas incorretamente ou que não tiveram manutenção adequada podem apresentar problemas de funcionamento.

ADVERTÊNCIA Falhas na instalação da roda ou nos procedimentos de manutenção podem resultar em acidentes graves ou fatais.

Siga as práticas de instalação ou de manutenção corretas contidas neste manual. Para obter cópias adicionais do manual, disponibilizado gratuitamente pela Alcoa, ou as atualizações mais recentes, entre em contato com Alcoa Wheel and Forged Products ligando para 0800 159 888 ou acessando www.alcoa.com.br

Para obter informações gerais sobre os procedimentos de instalação de manutenção, ou adquirir gabarito de manutenção de aba da roda, entre em contato com a Alcoa Wheel and Forged Products ligando para 0800 159 888 ou acessando www.alcoa.com.br

Índice

▼ Número da seção	Número da página ▼
1 Especificações da roda	2
2 Inspeção	3
2-1 Inspeção completa e freqüente	3
2-2 Dano por excesso de aquecimento	4
2-3 Verificações da dimensão	5
2-4 Verificações de roda rachada ou danificada	6
2-5 Área de montagem	7
2-6 Corrosão	8
2-7 Orifícios do prisioneiro	9
2-8 Área do disco	9
2-9 Área do aro	10
2-10 Desgaste da aba da roda	10
2-11 Desgaste da aba da roda	11
3 Roda com calha do aro de 15° da Alcoa para pneus sem câmara	16
3-1 Recomendações para montagem de pneus sem câmara	16
3-2 Montagem de pneus sem câmara	17
3-3 Correspondência entre a largura do aro e o pneu	19
3-4 Recomendações para a desmontagem dos pneus sem câmara	19
3-5 Desmontagem dos pneus sem câmara	20
4 Instalação da roda	21
4-1 Recomendações para a instalação correta das rodas	21
4-2 Porcas da roda	22
4-3 Como medir a projeção do prisioneiro	22
4-4 Rodas centradas pelo prisioneiro	22
4-5 Porcas bipartidas do flange, montagem orientada pelo guia, nas rodas simples, duplas e de base larga	23
4-6 Aperto das porcas bipartidas do flange na montagem orientada pelo guia	24
4-7 Montagens incorretas	26
5 Torque adequado, identificação da roda, manutenção das válvulas e da superfície	27
5-1 Evite o uso impróprio	27
5-2 Mantenha as porcas da roda apertadas	27
5-3 Peso de chumbo para balanceamento (tipo encaixe)	28
5-4 Não desempene as rodas	28
5-5 Identificação do proprietário / serviço	28
5-6 Válvulas	28
5-7 Manutenção contra corrosão (rodas sem o tratamento de superfície Dura-Bright®)	29
5-8 Limpeza e manutenção das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright®	29
5-9 Identificação	30
6 Rodas de base plana para pneus com câmara	31
6-1 Intercambiabilidade da roda para pneus com câmara	31
6-2 Recomendações para montagem dos pneus com câmara	32
6-3 Montagem dos pneus com câmara	33
6-4 Recomendações para desmontagem dos pneus com câmara	34
6-5 Desmontagem dos pneus com câmara	35
7 Regulamentos da OSHA	36
7-1 Regulamentos da OSHA	36
8 Glossário de termos comuns	41
8-1 Glossário de termos comuns	41
8-2 Medição da roda	43
9 Tabelas de conversão	44
9-1 Tabela de equivalência entre fração da polegada, decimal e milímetro (até o valor de 1 polegada)	44
9-2 Fórmulas para conversão	45

1

2

3

4

5

6

7

8

9

1 Especificações da roda

As dimensões de montagem da roda a disco de alumínio Alcoa estão de acordo com as práticas recomendadas pela SAE J694, de fevereiro de 2001. Os itens com números de peça listados para todos os tamanhos são produzidos por máquina. Os itens com polimento são indicados pela alteração do último dígito do número da peça listado para um dos casos a seguir. Quando o polimento é somente externo, o número da peça termina em "1". Quando o polimento é somente interno, o número da peça termina em "2". Quando o polimento é feito em ambos os lados, o número da peça termina em "3". O orifício da válvula encontra-se na parte interna.

As rodas de tratamento da superfície da Dura-Bright® são identificadas pelo uso da numeração da peça regular e pela adição de "DB" no fim. Os tipos de acabamento são indicados pela alteração do último dígito do número da peça para um dos seguintes. Para acabamento escovado nos dois lados, o número é "0". Para acabamento com polimento somente externo, o número é "1". Para acabamento com polimento somente interno, o número é "2". Para acabamento com polimento nos dois lados, o número é "3". Atualmente, somente estão disponíveis com o tratamento da superfície da Dura-Bright® as rodas com números de itens marcados com DB (a ser disponibilizado em breve no mercado brasileiro)

Dimensão da Roda	Acabamento Semibrilho	Acabamento Polido	Peso da Roda (kg)	Carga Máxima (kg)	Inset (mm)	Offset (mm)	Pressão Máxima (kPa)	Espessura do Disco (mm)	Diâmetro do furo de fixação (mm)	Número de furos de fixação	Distância entre furos de fixação (mm)	Diâmetro do círculo central da roda (mm)	Válvula	Número de peça para calota de porca Alcoa	Número de peça para DisMate Alcoa
22,5" x 7,50"	874500	874503	24.5	3550	138.0	160.0	952	22.0	26	10	335	281.2	60MS 27N	000181	013000
22,5" x 8,25"	884560	884563	25.0	3550	145.0	167.0	952	22.0	26	10	335	281.2	60MS 27N	000181	013000
22,5" x 8,25" ⁽¹⁾	886520	886523	24.3	3650	145.0	167.5	952	22.75	26	10	335	281.2	MS70-7	000181	013000
22,5" x 9,00"	894530	894533	26.3	4000	154.0	176.0	978	22.0	26	10	335	281.2	60MS 27N	000181	013000
22,5" x 11,75"	813540	813542	22.8	4500	0	0	952	22.0	26	10	335	281.2	TR-542	000181	013000
24,5" x 8,25"	983500	983503	28.5	3855	147.5	172.5	912	25.0	26	10	335	281.2	TR-545D	000181	013000
22,5" x 11,75" ⁽²⁾	815510	815513	27.9	4500	135.0	0	952	28.0	26	10	335	281.2	TR 542	000181	013000
22,5" x 11,75" ⁽²⁾	813560	813560	26.75	4500	120.0	0	952	28.0	26	10	335	281.2	TR 542	000181	013000
22,5" x 8,25" ⁽³⁾	883620	883623	21.3	3312	147.5	169.0	827	21.5	26	10	285.75	220.2	TR-545D	000181	011000
22,5" x 8,25" ⁽³⁾	884620	884623	21.5	3312	147.5	169.0	827	21.5	26	10	285.75	220.2	TR 544C	000181	011000
22,5" x 8,25"	883640	883643	22	3356	147.6	169.2	897	21.5	26	10	285.75	220.2	TR 545D	000181	011000

Notas:

Leia atentamente todas as seções deste manual de Segurança e Serviço referentes à inspeção e à manutenção adequadas. Pneus e rodas manuseados de maneira inadequada podem explodir, causando acidentes graves ou fatais em você e em outros. Não exceda a carga máxima da roda. O cliente deve comparar o valor da carga de veículo OEM ao valor da carga máxima da roda. Não calibre acima da pressão máxima recomendada. Use a pressão recomendada pelo fabricante do pneu. Antes de montar o pneu, certifique-se de que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou a interferência de outros componentes do sistema de rodagem. Nunca use material inflamável nos pneus ou aros para assentar os talões para qualquer outro propósito. Use sempre gaiolas de segurança ou outros dispositivos de contenção aprovados para calibragem. Instale corretamente a roda e aperte as porcas na ordem e de acordo com o valor do torque especificado neste manual.

Algumas rodas podem apresentar número de peça não mostrados neste manual. Antes de realizar a manutenção nessas rodas, entre em contato com o representante da Alcoa para verificar a carga e a calibragem adequadas, e obter as informações relativas à compatibilidade da peça.

Offset – Distância da linha de centro do aro até a face de montagem da roda.

As rodas com a opção de tratamento Dura-Bright brilham sem polimento. Basta lavar com sabão e água, não faça polimentos e nem lave com abrasivos (a ser disponibilizado em breve no mercado brasileiro).

Para obter maiores informações, ligue para 0800 159 888 ou acesse www.alcoa.com.br

(1) - nova geração de roda

(2) - rodas front runner

(3) - roda com sistema de furação americana

Especificações sujeitas a alterações sem aviso. Para solicitar uma cópia do folheto atual dos Dados de Especificações Alcoa sobre as rodas de alumínio para caminhões, semi-reboques e ônibus, ligue para 0800 159 888. Para visualizá-lo on-line, acesse www.alcoa.com.br. O folheto Dados de Especificações contém a disponibilidade do número da peça atual e especificações completas, tais como dimensões da roda, valor da carga, peso da roda, offset e encaixe, pressão da calibragem e número de peças de acessórios.

A Alcoa fornece orientação gratuita sobre as práticas de instalação e manutenção corretas. Entre em contato com a Alcoa Wheel and Forged Products pelo telefone 0800 159 888.

Nota: As rodas Dura-Bright® com data de fabricação posterior a novembro de 2002 possuem os números da roda Alcoa seguidos pelas letras "DB" (as rodas com data de fabricação anterior possuem números de peça terminados em 4 ou 7) com os diâmetros do talão do pneu medidos com terminação de 0,5 polegada. Nem todas as rodas disponíveis possuem o tratamento de superfície Dura-Bright®.

2 Inspeção

2

Inspeção completa e freqüente

2-1

Uma operação segura requer um exame completo das rodas e da ferragem de conexão, a intervalos freqüentes, tanto instaladas como fora do veículo.

As rodas que estejam em operação necessitam ser inspecionadas a intervalos regulares para que seja assegurado um desempenho correto e seguro.

Assim como os pneus e outros componentes do veículo que trabalham em condições pesadas, as rodas eventualmente sofrerão desgaste. Não é possível prever exatamente o tempo de vida útil de uma roda. De forma geral, rodas mais antigas e operando em condições adversas devem ser examinadas com mais freqüência quanto a sinais visíveis que indiquem que elas devam ser retiradas de circulação.

É recomendado que se carimbe a data quando a roda entrar em serviço. Consulte a seção 5-5, página 28 quanto às posições recomendadas para colocação desse carimbo.

Dedique especial atenção aos conjuntos da extremidade dianteira. Examine freqüentemente todas as áreas expostas. Limpe as rodas e verifique a existência de rachaduras ou de qualquer outro dano. Verifique também a roda dupla interna quando a roda externa estiver removida.

Durante as trocas de pneus, examine completamente toda a roda. Dedique especial atenção ao contorno e à superfície do aro. Em rodas que utilizem pneus com câmara inspecione cuidadosamente a área da canaleta, normalmente encoberta pelos anéis laterais.

Assegure-se de que as melhores rodas estejam na parte dianteira do veículo.

Dano oculto

Não exceda a carga máxima da roda. O comprador deve comparar o valor de carga de veículo OEM ao valor da carga máxima da roda.

Não encha demais os pneus. Use a pressão indicada pelo fabricante de pneus e não exceda, sob nenhuma circunstância, as pressões dos pneus a frio, listadas nas especificações da Seção 1 deste manual. Antes de montar o pneu, certifique-se de que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou a interferência de outros componentes do sistema e rodagem.

Alguns tipos de dano podem estar ocultos por baixo do pneu, portanto, cada vez que um pneu for retirado proceda a um exame completo da roda. Retire toda a graxa e toda a sujeira acumulada na estrada. Use uma escova de aço ou palha de aço para retirar a borracha dos talões do pneu.

Observe os orifícios de montagem para verificar o aumento e alongamento que podem ocorrer se as porcas não estiverem apertadas (consulte seção 2-5, página 7). Camadas de sujeira saindo dos orifícios do prisioneiro podem indicar porcas frouxas.

Dano por excesso de aquecimento

2-2



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA O aquecimento excessivo devido a fogo, mau funcionamento do freio, falha na condução da roda ou outras origens pode enfraquecer o metal e fazer com que a montagem da roda/pneu se separe por meio de explosão.

A explosão do conjunto roda/pneu pode causar ferimentos graves ou fatais. Retire imediatamente de circulação qualquer roda que tenha sido exposta a calor excessivo.

Inspecione para verificar se há exposição a um excesso de aquecimento. Uma roda que esteve sujeita a um aquecimento excessivo pode ter partes chamuscadas ou queimadas. Uma roda que foi exposta a aquecimento excessivo pode parecer estar em boas condições, caso tenha sido limpa. Mesmo que uma roda pareça não estar queimada, verifique o orifício e a identificação da válvula para obter evidências de chamuscados, derretimento, bolhas ou queimaduras.

Uma roda pode ficar desbotada devido a aquecimento excessivo. Ela pode apresentar uma cor cinza fosca e não será polida para ter um acabamento brilhante como uma roda típica teria.

Devem ser verificadas todas as rodas que tenham usado um pneu furado por um período de tempo maior do que o necessário para sair da estrada. Dessa forma, pode-se evitar danos por aquecimento excessivo.



Um decalque de logotipo com bolhas, chamuscado, escurecido ou rachado em uma roda Alcoa pode indicar que a roda foi exposta a um aquecimento excessivo.

Verificação da dimensão

2-3

Verificação da circunferência do lado aberto



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA As rodas que tenham sido sujeitas a um pneu com alta pressão e separação do aro, uso com furo e vazio, aquecimento excessivo ou outro dano físico podem não apresentar dimensões e contornos suficientes para fixar o talão da roda quando estiverem sob pressão.

Os aros que apresentarem contornos e dimensões incorretos podem ocasionar uma separação explosiva entre o pneu e o aro, ocasionando ferimentos graves ou fatais.

Cumpra os procedimentos de verificação da dimensão descritos nesta seção durante cada inspeção da roda.

A circunferência do talão da roda, do lado aberto da roda, deve ser verificada a cada troca de pneu. O lado aberto é o lado oposto à face do disco. No caso de rodas de base larga com flange central ou rodas com inset (encaixe) inferior a 3 polegadas, devem ser verificados ambos os flanges do aro. Meça a circunferência do talão da roda do lado aberto (consulte a ilustração abaixo) com uma fita métrica esférica.



Caso a circunferência do talão da roda não corresponda à dimensão requerida, conforme indicado pela fita métrica esférica, retire a roda de circulação. Assegure-se de marcar a roda de forma bem visível como estando fora de circulação ou então classifique a roda como inutilizável.

Qualquer roda que tenha sido usada com um pneu furado ou sendo operada em condições anormais deve ser verificada antes de continuar o uso. Se uma fita circular não estiver disponível, role a roda desmontada sem o pneu diversas vezes sobre uma superfície suave, plana, nivelada e limpa. A trajetória percorrida deverá ser obrigatoriamente retilínea. Qualquer desvio de rolagem em linha reta é indicação de que a dimensão e/ou contorno podem não estar corretos. Retire a roda de circulação até que ela possa ser verificada corretamente com uma fita circular.

Continua na próxima página.

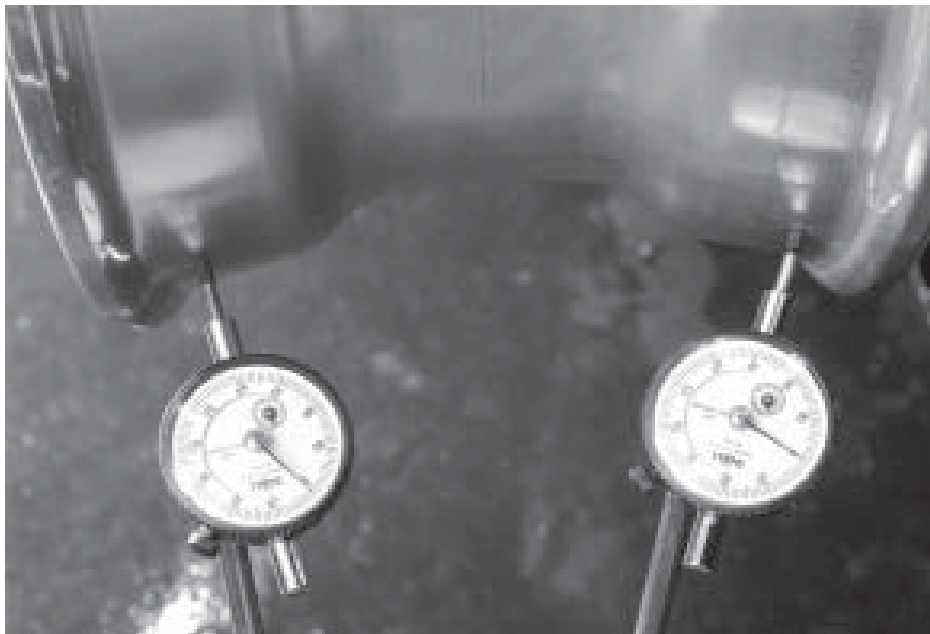
2

Verificação da dimensão (continuação)

Desgaste do pneu ou problemas de direção

Se você notar desgaste do pneu ou problema de direção, pode ser útil verificar o alinhamento radial. Retire a roda do veículo, esvazie e retire o pneu (consulte 3.5, página 20, para as recomendações e instruções para desmontagem dos pneus sem câmara; e 6-5, página 35, para as recomendações e instruções para desmontagem dos pneus com câmara).

Remonte a roda no veículo sem o pneu. Assegure-se do cumprimento dos procedimentos corretos de montagem para garantir que a roda esteja bem centrada no cubo. Instale um micrômetro de relógio, conforme indicado abaixo, para examinar os talões da roda. Gire a roda, observando a quantidade de variação mostrada no micrômetro de relógio. Nota: As rodas de alumínio da Alcoa somente devem ser testadas quanto ao alinhamento radial na superfície do talão da roda. Uma leitura total do indicador de 0,045 polegadas é considerada aceitável.



O desgaste do pneu também pode ser causado pelo seu assentamento incorreto. Inspeção os pneus quanto ao assentamento correto na roda. Os talões do pneu podem não estar assentados corretamente. Caso isso ocorra, retire a roda do veículo, esvazie os pneus e desmonte os talões (consulte 3.5, página 20, para as recomendações e instruções para desmontagem dos pneus sem câmara; e 6-5, página 35, para as recomendações e instruções para desmontagem dos pneus com câmara). Lubrifique de forma adequada os talões da roda e assente-os novamente de forma correta. Encha novamente os pneus em uma gaiola de segurança ou em outro dispositivo de contenção adequado (consulte a regra 1910,177, parágrafo b, da OSHA - abreviatura para Occupational Safety and Health Administration, e consulte a Seção 7 - página 36).

Verificações de roda rachada ou danificada

2-4



ADVERTÊNCIA As rodas rachadas ou danificadas podem soltar-se do veículo quando ele estiver em movimento.

As rodas que se soltam do veículo em movimento podem causar acidentes graves ou fatais.

Retire imediatamente as rodas rachadas ou danificadas de circulação.

Inspeção as rodas para verificar se há rachaduras ou danos de acordo com as seções a seguir do Capítulo 2. Retire as rodas de circulação se elas tiverem danos conhecidos ou suspeitos.

Área de montagem

2-5

Rachaduras no orifício do prisioneiro são normalmente causadas pelo aperto inadequado (consulte 5-2, página 27), carga excessiva ou suporte insuficiente do flange de montagem pelo cubo ou pelo tambor de freio. Retire a roda de circulação.



São mostradas na figura abaixo as rachaduras do orifício do prisioneiro que se originam de orifício a orifício do prisioneiro. As causas podem ser: diâmetro sub-dimensionado da superfície do suporte da roda (consulte especificações a seguir), superfície de suporte não plana, peças de fixação incorretas (consulte 4-7, página 26) e aperto insuficiente (consulte 5-2, página 27). Retire a roda de circulação.

A superfície de suporte deve estar plana, com o diâmetro da tabela recomendado na página seguinte.



Inspecione de forma completa a área de contato do cubo/tambor quanto a rachaduras e outros tipos de danos.

Área de montagem (continuação)

Diâmetros da superfície de suporte

A superfície de suporte (diâmetro de backup) deve ser plana com relação ao diâmetro recomendado na tabela abaixo:

Número de Parafusos	Diâmetro da furação	Tipo de Montagem	Diâmetro de Backup	Tamanho da Rosca
10	11,25 polegadas	Prisioneiro-cônico porca EUA	13,2 – 13,5 pol.	0750/1,125 pol.
10	285,75 mm	Orientação por guia	335 – 340 mm	22 mm
10	335 mm	Orientação por guia	381 – 386 mm	22 mm
8	275 mm	Prisioneiro-cônico porca EUA	335 – 343 mm	22 mm
8	275 mm	Orientação por guia	315 – 320 mm	20 mm

Corrosão

2-6

Devido a resistência natural do alumínio à corrosão, as rodas a disco de alumínio da Alcoa não necessitam de pintura para a maioria das condições de operação. Entretanto, certas condições ambientais podem provocar corrosão. Algumas dessas condições são: sal, compostos de cloreto usados para remoção de neve e materiais altamente alcalinos. Caso o ar utilizado para a calibragem de pneus sem câmara não esteja seco, as áreas da roda debaixo do pneu podem sofrer forte corrosão.



A corrosão do talão do pneu e da haste da válvula da roda é normalmente causada pela umidade represada que contém elementos corrosivos. Corrosões brandas devem ser removidas utilizando-se escova de aço e o aro deve ser protegido com uma camada de lubrificante que não seja a base de água. (consulte 3-1, página 16). Retire de circulação qualquer roda que apresente corrosão forte.



PRECAUÇÃO

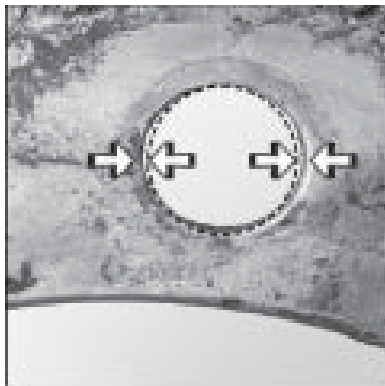
PRECAUÇÃO A utilização de balanceadores líquidos para pneus ou selantes nas rodas Alcoa pode ocasionar uma corrosão extremamente rápida da superfície do aro da roda.

Rodas severamente corroídas são inadequadas para uso. As rodas da Alcoa corroídas pelo uso de balanceadores líquidos para pneus ou selantes não estão cobertas pela garantia limitada da Alcoa.

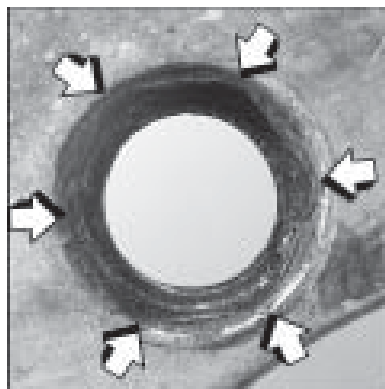
Orifícios do prisioneiro

2-7

Rodas frouxas, tanto as posicionadas pelo prisioneiro como aquelas orientadas por guia podem sofrer danos. Pesquise a existência de bases cônicas deformadas ou ovalizadas nas rodas orientadas pelo guia. Nas rodas orientadas pelo guia, verifique também a existência de ovalização do orifício do prisioneiro. O aperto excessivo pode causar danos às bases cônicas em rodas centradas pelo prisioneiro e pode causar danos à superfície do disco nas rodas orientadas por guia. Retire de circulação as rodas danificadas.



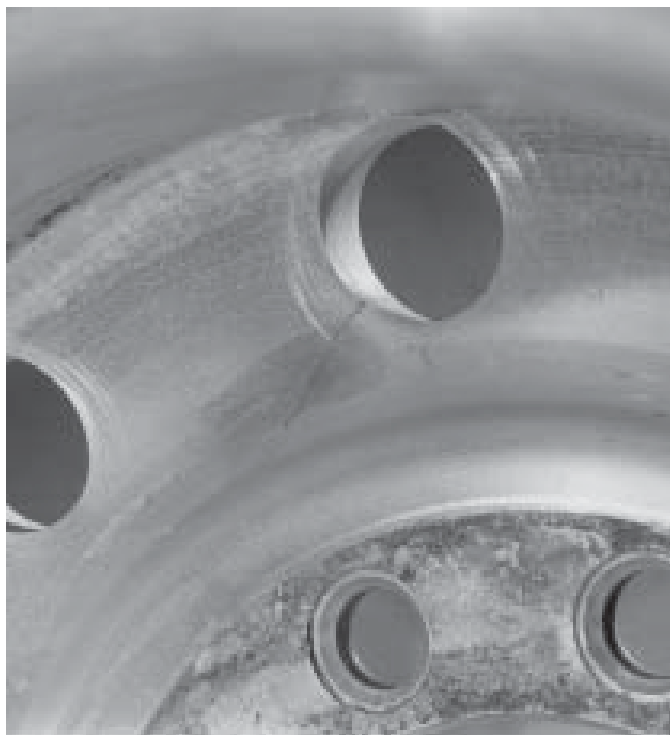
Orifício do parafuso danificado na roda orientada por guia. A ovalização do círculo original é indicada pelas setas.



Área de contato da base cônica danificada. O martelamento da porca na área de contato da base cônica é identificada pelas setas.

Área do disco

2-8

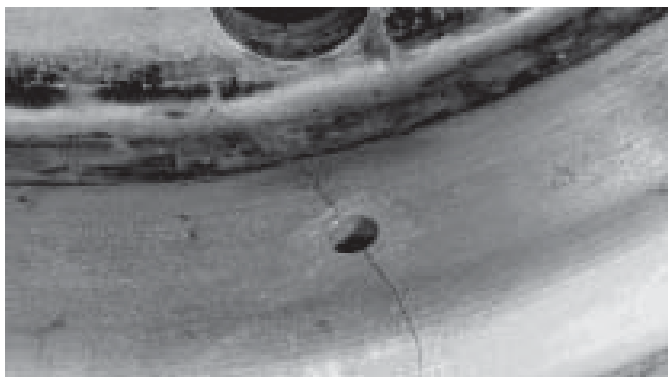


Inspeccione os dois lados da superfície do disco para verificar se há rachaduras no orifício de ventilação. Se houver rachaduras, retire a roda de circulação.

Área do aro

2-9

Verifique se há entalhes, separações e rachaduras na área do aro. A perda de ar pode ser causada por rachaduras nas áreas ao redor do orifício da haste da válvula. Retire a roda de circulação.



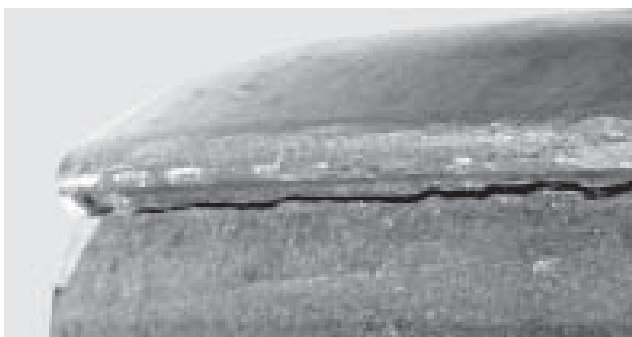
Desgaste da aba da roda

2-10

As projeções ao lado da área da canaleta da roda podem causar assentamento irregular do anel lateral e de travamento, bem como rebarbas na canaleta. Essas projeções devem ser retiradas. Retire a roda de circulação caso ela esteja danificada.

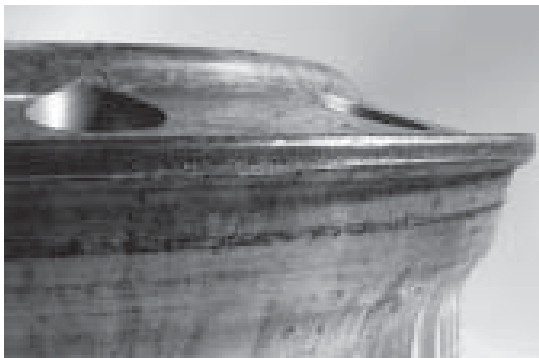


Rachadura na parte inferior do flange da canaleta. Ocasionalmente poderão aparecer rachaduras circulares na parte inferior da canaleta. Esta área deve ser completamente limpa e cuidadosamente inspecionada após a retirada do pneu da roda. Verifique, também, a lateral debaixo do flange da canaleta quanto à existência de rachaduras circulares. As rachaduras no flange da canaleta podem resultar na separação do aro do disco. Retire imediatamente de circulação a roda que venha a apresentar qualquer rachadura.



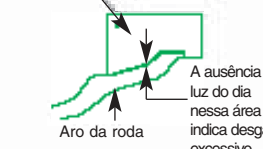
Desgaste da aba da roda

2-11



O desgaste irregular no flange do aro é causado pela área de fricção e pela área lateral do pneu trabalhando sobre a superfície do flange do aro. Retire a roda de circulação quando o desgaste da aba da roda se tornar excessivo. O desgaste excessivo pode ser determinado utilizando-se o medidor de desgaste e os procedimentos aprovados pela Alcoa detalhados abaixo. Se o desgaste da aba da roda ficar afiado e/ou cortar o pneu, entre em contato com a Alcoa para obter os procedimentos de manutenção recomendados.

Instruções sobre o medidor de desgaste da aba da roda Alcoa

Aro Aceitável	Aro Aceitável	Aro NÃO Aceitável
Medida do Aro Num. Peça Alcoa 000700  A luz do dia nessa área indica um aro aceitável. Aro da roda	Medida do Aro Num. Peça Alcoa 000700  A luz do dia nessa área indica um aro aceitável. Aro da roda	Medida do Aro Num. Peça Alcoa 000700  A ausência de luz do dia nessa área indica desgaste excessivo Aro da roda Retire de circulação imediatamente.

Para obter gratuitamente o medidor de desgaste e informações sobre os procedimentos de reparo de aba de roda, entre em contato com a Alcoa Wheel and Forged Products, ligando para 0800 159 888 ou acessando www.alcoa.com.br

Determinando o desgaste da aba da roda

ETAPA 1. Retire o conjunto roda/pneu do veículo. Retire o centro da válvula para esvaziar o pneu completamente. Retire o pneu de acordo com os procedimentos da ALAPA, e/ou o Manual de Segurança de Serviço Alcoa.



Foto 1. Condição aceitável do desgaste da aba da roda

Desgaste da aba da roda (continuação)

ETAPA 2. Depois que a roda estiver separada do pneu, use uma fita métrica esférica para verificar se a circunferência do talão do pneu no lado aberto é aceitável (consulte 2-3, página 5). Verifique a aba da roda com o medidor de desgaste da aba da roda Alcoa para determinar se as rodas devem ser retiradas de circulação por desgaste excessivo do aro (foto 1 na página 11).

Consulte na página anterior, as ilustrações das instruções sobre o Medidor de Desgaste da Aba da Roda para fazer essa determinação. Se você não tiver um Medidor de Desgaste da Aba da Roda Alcoa, entre em contato com Alcoa Wheel and Forged Products para obter medidores gratuitamente.

ETAPA 3. Se a borda da roda estiver na condição aceitável pelo gabarito de desgaste, examine a afiação da borda da aba utilizando um simples artifício: pegue um pedaço de borracha anexado a um bloco de madeira e faça-o deslizar sobre a superfície da borda da roda (foto 2). Verifique então se o desgaste é afiado o suficiente para cortar ou danificar a borracha (foto 3). Se a borracha estiver cortada, siga as instruções abaixo para a remoção do fio da lâmina da borda da roda.

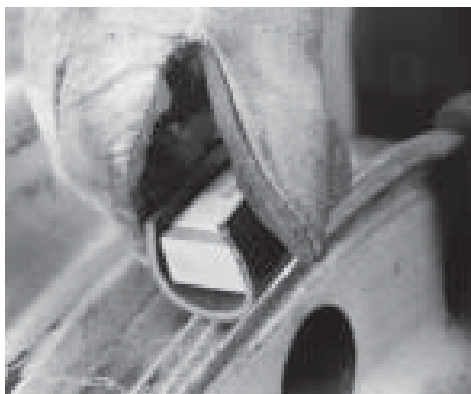


Foto 2. Um medidor de afiação da borracha construído de uma seção de área lateral do pneu ou de um pedaço de borracha adequado anexado a um bloco de madeira.

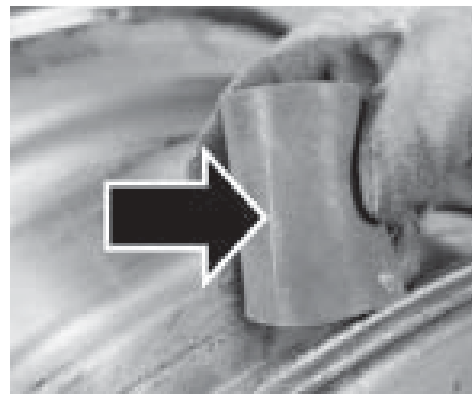


Foto 3. Passe o medidor indicador de afiação pela roda na área do desgaste para determinar se o desgaste é afiado o suficiente para cortar ou danificar a borracha no indicador de afiação.

AVISO: Examine o pneu para saber se há cortes na área do talão e na área lateral. Se não houver dano nessas áreas, retorne o pneu para uso. Pneus cortados devem ser retirados de uso. Nessa hora, o pneu deve ser inspecionado em relação a qualquer outro dano e ser tratado por procedimentos normais de pneus recomendados por seu fabricante.

AVISO: Verifique a roda a cada troca de pneu ou UMA VEZ POR ANO para medir o desgaste da aba e qualquer afiação da borda. Se você seguir essa prática, reduzirá significativamente a possibilidade de um corte da aba da roda no pneu.



PRECAUÇÃO

PRECAUÇÃO Não encoste as mãos ou os dedos desprotegidos nas áreas da aba de uma roda com sinais de desgaste.

As bordas, eventualmente afiadas, podem cortar as mãos ou dedos, levando à infecção.

Sempre use luvas ao manusear ou verificar o nível de desgaste da borda.

Desgaste da aba da roda (continuação)

Procedimentos para a remoção da borda afiada da roda

Existem várias ferramentas disponíveis para remover a borda afiada na roda causada pelo desgaste da aba da roda. Estes são alguns exemplos de ferramentas geralmente usadas:

Lima. Uma lima pode ser usada com muita eficiência para remover a borda (foto 4).



Foto 4. Removendo borda afiada manualmente usando uma lima de metal.



Foto 5. Lixa (elétrica ou pneumática).

Lixa elétrica ou pneumática. Ela oferece um método muito rápido e eficiente de remoção da borda. Os operadores devem ter todo cuidado para manter uma borda uniforme ao usar essas ferramentas (foto 5).

Retífica manual. Outro método rápido e eficiente de remoção da lâmina da borda de roda. Tenha cuidado, pois as partículas do alumínio removido podem ser lançadas para o alto. Muita atenção para manter a uniformidade no processo.



Foto 6. Retífica manual.



Foto 7. Esmeril.

Desgaste da aba da roda (continuação)

Esmeril. Usado com uma roda de lixamento, uma pedra de corte ou um rebolo. Uma versão da retífica manual, essa ferramenta também é muito rápida e eficiente. Portanto, muito cuidado para remover o metal de modo uniforme e não desbastar a roda além do necessário. (foto 7 página 13).



PRECAUÇÃO

PRECAUÇÃO A remoção da lâmina da borda com as mãos ou com ferramentas avançadas pode produzir resíduos de metal e faísca. Várias ferramentas avançadas possuem bordas afiadas ou podem ficar quentes durante o uso. Algumas ferramentas avançadas produzem barulho excessivo quando usadas.

O resíduo de metal pode estar afiado e, quando projetado pela ação de ferramentas avançadas, pode causar danos sérios na pele ou nos olhos. O barulho excessivo das ferramentas avançadas pode prejudicar a audição. As bordas afiadas podem produzir cortes, e as superfícies quentes podem causar queimaduras. Cortes e queimaduras podem levar à infecção.

Sempre utilize equipamentos de segurança adequados como, por exemplo, proteção para os olhos, luvas, roupa protetora e proteção para os ouvidos quando usar ferramentas manuais ou avançadas (foto 8).



Foto 8. Sempre use equipamento de segurança adequado.

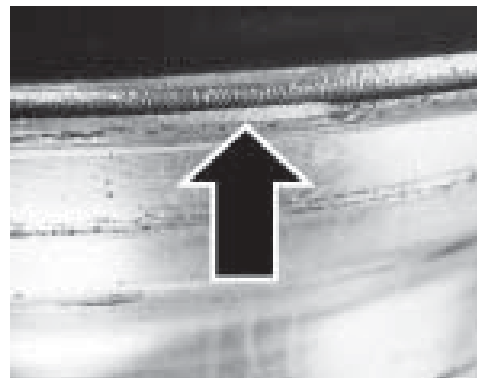


Foto 9. O reparo adequado da borda – desbaste suficiente para retirar apenas o fio de lâmina da borda da roda.

ETAPA 4. As fotografias mostram o processo de remoção da borda. Com qualquer ferramenta selecionada, trabalhe ao redor da circunferência da roda, removendo somente o material suficiente para eliminar a borda afiada. Deve ser somente uma pequena quantidade de metal. Realize esse trabalho nos dois flanges, se houver evidência de afiação.

Seja qual for o método escolhido, o objetivo é remover a borda afiada (foto 9). Esse processo deve ser limitado, apenas o suficiente para remoção da borda cortante. Tome cuidado para garantir que a remoção da borda seja a mais uniforme possível. Evite cortar a roda.

Desgaste da aba da roda (continuação)

ETAPA 5. Depois que a lâmina da borda da roda for removida, passe novamente o indicador de afiação (pedaço de borracha com o toco de madeira) para verificar qualquer afiação restante. Se a borracha ainda estiver cortando, realize as etapas novamente para remover a borda afiada. Sempre remova a quantidade de material mínima necessária para eliminar a borda afiada.

ETAPA 6. Verifique a altura do flange do aro com o medidor de desgaste da aba da roda Alcoa para certificar-se de que a altura restante é adequada para suportar o pneu com segurança. A fotografia mostra, novamente, como esse medidor é usado (foto 1). Certifique-se de mover o medidor ao redor da circunferência da roda e de que nenhuma área do flange está abaixo do que o medidor indica como aceitável. Se o flange da roda inteiro estiver dentro dos limites do medidor de desgaste da aba da roda, a roda retornará para o uso.

ETAPA 7. Sempre inspecione a roda em relação a outras condições que poderiam garantir a retirada de uso. Consulte o Manual de Segurança e Serviço Alcoa ou o Manual de Segurança ALAPA.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA Se você soldar ou adicionar metal sobre a flange ou qualquer área de uma roda de alumínio Alcoa, a roda poderá perder as propriedades mecânicas originais. As rodas enfraquecidas ou danificadas podem causar uma separação explosiva entre pneu e roda, ou a roda poderá falhar em uso.

A separação explosiva de pneu e roda ou a falha da roda em uso pode causar acidente grave ou fatal.

Nunca tente soldar ou adicionar metal em nenhuma superfície de roda de alumínio Alcoa.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA Retornar as rodas para o uso com a altura do flange inadequada como determinado pelo Medidor de Desgaste da Aba da Roda Alcoa pode causar uma separação explosiva de pneus e rodas.

A separação explosiva pode resultar em ferimento grave ou morte.

As rodas com altura do flange menor que o determinado pelo medidor Alcoa não tem a espessura suficiente para suportar o pneu no aro. Retire a roda de uso e assegure-se que seja caracterizada como sucata.

Siga sempre os procedimentos de montagem segura conforme recomendado, utilizando-se de segurança ou dispositivos de contenção adequados. Consulte o Manual de Segurança e Serviço Alcoa, ou a ALAPA.

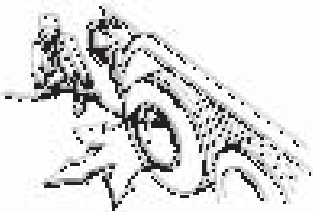
3 Roda com calha do aro de 15° da Alcoa para pneus sem câmara

Recomendações para montagem de pneus sem câmara

3-1

AVISO: Para informações completas sobre rodas com pneu com câmara, entre em contato com a Alcoa.

AVISO: As rodas de alumínio 19,5 pol RW da Alcoa e as rodas assimétricas de base muito larga requerem técnicas especiais para montagem do pneu. Consulte a Seção 3-2.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA Rodas ou pneus danificados podem ocasionar uma separação explosiva entre eles.

A separação explosiva pode resultar em acidentes graves ou fatais.

Inspeção os pneus e as rodas quanto à existência de danos antes de removê-los do veículo. Se for constatado dano, o pneu deverá ser completamente esvaziado antes de afrouxar as porcas. Retire de circulação as rodas e pneus danificados.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA O uso de câmaras internas em rodas sem câmara ocultará vazamentos lentos. A presença de vazamentos pode indicar rachaduras (consulte a seção 2-9, na página 10) ou danos nas rodas, podendo resultar em falhas na roda.

Tais falhas podem resultar em acidentes graves ou fatais.

Nunca utilize uma câmara interna em uma roda para pneus sem câmara da Alcoa. Retire sempre de circulação rodas rachadas ou danificadas.

1. Não perfure ou arranhe a roda. Coloque as rodas de alumínio em um piso de madeira limpo ou sobre um tapete de borracha, quando montar manualmente os pneus. Cuidados adicionais devem ser tomados durante a montagem das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® da Alcoa, visto que mesmo pequenos entalhes e arranhões não poderão ser removidos (consulte a seção 5-8, nas páginas 29 e 30, para obter informações sobre cuidados, proteções e procedimentos de manutenção específicos). É recomendável usar os espaçadores de roda DiscMate nas rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® da Alcoa, a fim de evitar que as superfícies de contato da roda sejam danificadas.
2. Utilize uma marreta de borracha, forrada de couro ou de plástico.
3. Inspeção a roda quanto à existência de danos. Não utilize uma roda que apresente dano ou esteja fortemente corroída. (consulte a Seção 2, página 3).
4. Limpe a face da roda com um detergente suave e as áreas do talão do pneu com uma escova de aço. Assegure-se de que a roda esteja seca antes de aplicar o lubrificante do pneu.
5. Inspeção o pneu quanto à existência de danos. Assegure-se de que a parte interna do pneu esteja seca antes que ele seja montado.
6. É recomendável o uso de um lubrificante que não seja à base de água como um protetor para a superfície do aro e como lubrificante para montagem do pneu. Aplique uma camada em toda a superfície do aro (consulte 3-2, página 17).
7. Lubrifique o aro e o talão do pneu imediatamente antes da montagem do pneu. Não utilize nenhum lubrificante que contenha água. Os lubrificantes à base de água podem provocar corrosão na superfície do aro. A utilização de lubrificante que não seja à base de água é de especial importância na montagem de pneus sem câmara uma vez que o ar no pneu é contido pelo selo existente entre o talão e o aro do pneu.
8. Nunca lubrifique o aro ou o talão do pneu com uma solução inflamável. Isso poderá ocasionar uma explosão durante a calibragem do pneu ou em uma operação subsequente do veículo (**veja a Advertência a seguir**).
9. Caso seja utilizada uma máquina de montar/desmontar pneus em rodas de alumínio, deve ser tomado todo o cuidado para evitar marcas na roda.
10. Utilize somente ar seco para a calibragem do pneu.
11. Não calibre o pneu acima da pressão máxima recomendada. Utilize a pressão recomendada pelo fabricante do pneu mas em nenhuma circunstância, exceda as pressões para o pneu frio listadas nas **Especificações da Seção 1** deste Manual (consulte a página 2).
12. Sempre que inflar um pneu em uma gaiola de segurança, ou quando montada num veículo, utilize uma mangueira com pino roscado de encaixe e uma válvula remota com manômetro. Firme a roda na gaiola e durante a calibragem ou manuseio do conjunto roda e pneu, mantenha-se afastado das peças que possam causar explosão.

Recomendações para montagem de pneus sem câmara (continuação)



ADVERTÊNCIA O uso de material volátil ou inflamável, tal como o éter ou a gasolina, como auxílio para o assentamento dos talões do pneu na roda, pode ocasionar um crescimento descontrolado de pressão no pneu que poderá gerar uma explosão.

A separação explosiva do pneu e da roda pode ocorrer durante a instalação dos talões do pneu realizada dessa forma, ao encher o pneu, no veículo ou fora dele, ou posteriormente na rua. Isso pode causar a perda do controle da direção do veículo, ocasionando acidentes graves ou fatais.

Utilize somente dispositivos mecânicos ou pneumáticos, devidamente aprovados, para assentamento do talão do pneu.



ADVERTÊNCIA Um conjunto pressurizado de pneu/roda poderá explodir e se separar de forma violenta.

Essa separação violenta poderá causar acidente grave ou fatal.

Mantenha sempre o conjunto pneu/roda contido em uma gaiola de segurança durante a operação de enchimento.

3

Montagem de pneus sem câmara

3-2

AVISO: Nem todas as máquinas de montagem/desmontagem de pneus funcionam da mesma forma. Assegure-se de que o manual de instruções ou de operação, da sua máquina em particular, seja lido antes de tentar fazer a montagem ou desmontagem de um pneu.

AVISO: Não exceda a carga máxima da roda. O comprador deve comparar o valor de carga de veículo OEM ao valor da carga máxima da roda.

Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada. Antes de montar o pneu inspecione o encaixe da roda para garantir que não existe qualquer obstrução.

AVISO: Ao montar os jogos de pneus nas rodas Alcoa localize a haste da válvula adjacente à marca de ponto baixo no pneu.

AVISO: As rodas de alumínio 19,5 pol. RW e as rodas assimétricas de base muito larga da Alcoa requerem a montagem e desmontagem dos pneus somente sobre o lado do disco da roda.

AVISO: Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada.



Posicione a roda na máquina. Lubrifique a roda (toda a superfície da parte interna do pneu) e o talão da roda utilizando lubrificante aprovado. Os talões da roda devem ser montados sobre o flange do aro mais próximo à cuba da roda. Pressione o máximo possível o talão sobre o flange.



Coloque a parte curvada da ferramenta entre o talão e o flange da roda com o batente da ferramenta de encontro ao flange. Com um movimento circular, realize apertos curtos e sucessivos para fazer com que o talão trabalhe sobre o flange. Empurre para baixo a ferramenta à medida em que o talão é trabalhado sobre o flange.

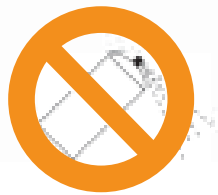


Lubrifique o segundo talão. Pressione o segundo talão na cuba, mantendo-o em posição com relação ao flange do aro com a braçadeira. Lubrifique o talão até a sua metade. Com a extremidade curva da ferramenta posicionada entre o talão e o flange e o batente voltado para a roda, empurre a ferramenta para fora de modo a fazer o pneu trabalhar sobre o flange. Continue a fazer a alavanca do talão sobre o flange utilizando uma ferramenta até que o restante do talão esteja sobre o flange. Assente o talão utilizando qualquer anel de ar ou qualquer outro dispositivo mecânico de auxílio para assentamento.



Coloque o conjunto pneu/roda no interior da gaiola de segurança ou qualquer outro dispositivo adequado de contenção. Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada do pneu. Utilizando uma mangueira com pino roscado ou de encaixe e uma válvula remota com manômetro, encha o conjunto pneu/roda até a pressão adequada. Se houver escapamento de ar, gire o pneu ou utilize um expansor do talão do pneu para forçar os talões de encontro ao aro. Mantenha-se afastado das peças que possam causar explosão e das pistolas de ar.

Montagem de pneus sem câmara (continuação)



AVISO: Nem todas as máquinas de montagem/desmontagem de pneus funcionam da mesma forma. Assegure-se de que o manual de instruções ou de operação, da sua máquina em particular, seja lido antes de tentar fazer a montagem ou desmontagem de um pneu.

AVISO: Não exceda a carga máxima da roda. O comprador deve comparar o valor de carga de veículo OEM ao valor da carga máxima da roda.

Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada. Antes de montar o pneu inspecione o encaixe da roda para garantir que não existe qualquer obstrução.

AVISO: Ao montar os jogos de pneus nas rodas Alcoa localize a haste da válvula adjacente à marca de ponto baixo no pneu.

AVISO: As rodas de alumínio 19,5 pol. RW e as rodas assimétricas de base muito larga da Alcoa requerem a montagem e desmontagem dos pneus somente sobre o lado do disco da roda.

AVISO: Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada.

AVISO: As rodas de alumínio 19,5 pol RW da Alcoa e as rodas assimétricas de base muito larga requerem a montagem e a desmontagem do pneu **somente sobre o lado do disco da roda**. Para obter uma tabela grátis de instruções, entre em contato com: Alcoa Inquiry Fulfillment, Markinetics Inc., P.O. Box 809, Marietta, OH 45750, EUA.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA O uso de material volátil ou inflamável, tal como o éter ou a gasolina, como auxílio para o assentamento dos talões do pneu na roda, pode ocasionar um crescimento descontrolado de pressão no pneu que poderá gerar uma explosão.

Por ocasião do assentamento dos talões da maneira acima referida, poderá ocorrer uma separação explosiva do pneu da roda, ao se encher o pneu de ar ou mesmo posteriormente quando em circulação na estrada. Isto poderá resultar na perda do controle do veículo, ocasionando acidentes graves ou fatais.

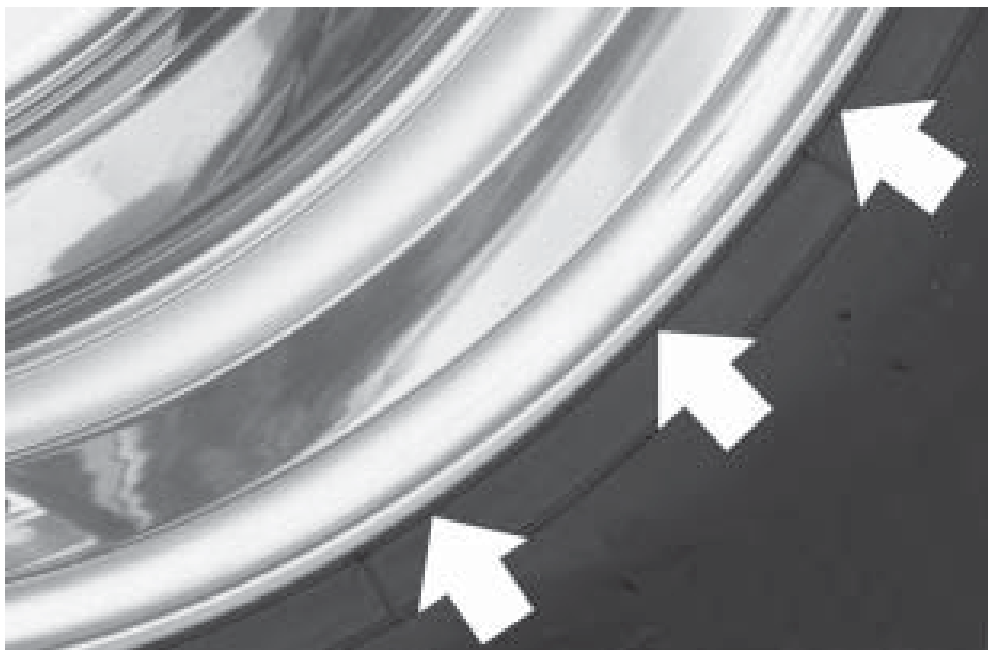
Utilize somente dispositivos mecânicos ou pneumáticos, devidamente aprovados, para assentamento do talão do pneu.



PRECAUÇÃO

PRECAUÇÃO A utilização de balanceadores líquidos para pneus ou selantes nas rodas Alcoa pode ocasionar uma corrosão extremamente rápida na superfície do aro da roda.

Rodas fortemente corroídas não são adequadas para circulação. As rodas da Alcoa corroídas pela utilização de balanceadores líquidos para pneus ou selantes não estão cobertas pela garantia limitada da Alcoa.



Os pneus para caminhões de serviço pesado possuem um "friso guia" moldado na lateral do pneu próximo ao talão. Por ocasião da calibragem do pneu este anel deve ser espaçado uniformemente do aro da roda ao redor de toda a roda. Verifique a posição do anel antes da retirada do conjunto da jaula de calibragem. Se o anel e a roda não estiverem concêntricos, esvazie o conjunto na gaiola de segurança e remonte o pneu.

Correspondência entre a largura do aro e o pneu

3-3

Tabela de correspondência entre o Aro e o Pneu para Caminhões de Portes Médio e Pesado

Tamanho do Pneu (para pneus radiais e de lona)			Tamanho do Pneu (para pneus radiais e de lona)		
Largura de Aro Aprovada			Largura de Aro Aprovada		
205/75R	17,5	5,25, 6,00, 6,75	8	22,5	5,25, 6,00, 6,75
8R	17,5HC	6,00HC	9	22,5	6,00, 6,75, 7,50
215/75R	17,5	6,00, 6,75	10	22,5	6,75, 7,50, 8,25
225/75R	17,5	6,00, 6,75	245/75R	22,5	6,75, 7,50
9R	17,5HC	6,75H	11	22,5	7,50, 8,25
10R	17,5HC	6,75HC, 7,50HC	255/70R	22,5	7,50, 8,25
245/75R	17,5	6,75, 7,50	265/75R	22,5	7,50, 8,25
11R	17,5HC	8,25HC	12	22,5	8,25, 9,00
			275/80R	22,5	7,50, 8,25
			295/75R	22,5	8,25, 9,00
			295/80R	22,5	8,25, 9,00
			305/85R	22,5	8,25, 9,00
			315/80R	22,5	9,00, 9,75
			15	22,5	11,75, 12,25
			385/65R	22,5	11,75, 12,25
			425/65R	22,5	11,75, 12,25, 13,00
			16,5	22,5	12,25, 13,00
			18	22,5	13,00, 14,00
			445/65R	22,5	12,25, 13,00, 14,00
8	19,5	5,25, 6,00, 6,75	11	24,5	7,50, 8,25
225/70R	19,5	6,00, 6,00RW, 6,75, 6,75RW	275/80R	24,5	7,50, 8,25
245/70R	19,5	6,75, 6,75RW, 7,50, 7,50RW	285/75R	24,5	8,25
265/70R	19,5	7,50, 7,50RW, 8,25, 8,25RW	12	24,5	8,25, 9,00
285/70R	19,5	8,25, 8,25RW, 9,00	295/80R	24,5	8,25, 9,00
305/70R	19,5	8,25, 8,25RW, 9,00	305/75R	24,5	8,25, 9,00
445/65R	19,5	13,00, 14,00			

Para a consulta de outros aros que não foram mostrados acima, por favor, entre em contato com o fabricante do pneu ou com o representante de rodas Alcoa para obter informações adicionais.

Recomendações para a desmontagem dos pneus sem câmara

3-4



ADVERTÊNCIA Uma roda de alumínio pode ter sua estrutura enfraquecida por uma fonte de calor excessiva sem controle.

As montagens de pneu/roda com rodas que foram expostas a uma fonte de calor excessiva podem sofrer uma separação de pneu/roda repentina e inesperada, causando acidentes graves ou fatais.

Tire de circulação, de imediato e permanentemente qualquer roda que tenha sofrido uma separação de alta pressão do pneu/da roda ou que tenha sido submetida a quantidades de calor excessiva sem controle (por exemplo, se o pneu pegar fogo, se houver falha no rolamento da roda ou se o sistema de freio estiver arrastando/agarrando).



ADVERTÊNCIA Rodas ou pneus danificados podem ocasionar uma separação explosiva entre eles.

A separação explosiva pode resultar em acidente grave ou fatal.

Inspeccione os pneus e as rodas, quanto à existência de danos, antes de removê-los do veículo. Se for constatado dano, o pneu deverá ser completamente esvaziado antes de afrouxar as porcas. Retire de circulação os pneus e rodas danificados.

Recomendações para a desmontagem de pneus sem câmara (continuação)

1. Quando desmontar os pneus das rodas manualmente, coloque as rodas de alumínio sobre um piso de madeira limpo ou sobre um tapete de borracha. Cuidados adicionais devem ser tomados na desmontagem da rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® da Alcoa, visto que pequenos entalhes ou arranhões não poderão ser removidos (consulte a seção 5-8, nas páginas 29-30, para obter informações sobre cuidados, proteções e procedimentos de manutenção específicos).
2. Utilize uma marreta de borracha, forrada de couro ou de plástico.
3. Realize cuidadosa manutenção das ferramentas do pneu. Utilize-as com cuidado. Marcas de afundamento ou impactos podem causar rachaduras.
4. Caso seja utilizada uma máquina de montar/desmontar pneus em rodas de alumínio, deve ser tomado todo o cuidado para se evitar depressões na roda.

Desmontagem dos pneus sem câmara

3-5

AVISO: Nem todas as máquinas de montagem/desmontagem de pneus funcionam da mesma forma. Assegure-se de que o manual de instruções ou de operação, da sua máquina em particular, seja lido antes de efetuar a montagem ou desmontagem de um pneu.



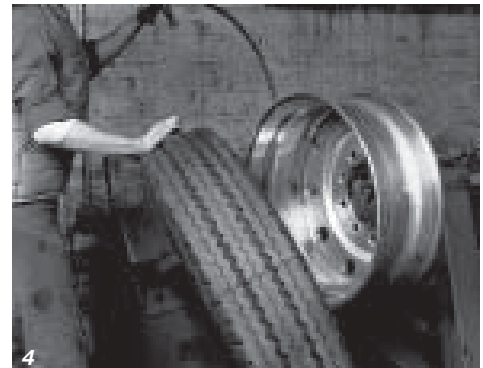
Retire o núcleo da haste da válvula para assegurar um esvaziamento completo. Coloque a roda sobre a máquina e posicione a ferramenta de modo que a extremidade plana possa ser introduzida entre o talão e o flange do aro. Utilize a ferramenta na posição vertical até que o talão esteja separado da roda.



Repita o procedimento em intervalos até que o talão esteja totalmente separado da roda. Repita o procedimento no outro lado do pneu. Agora o pneu está pronto para desmontagem. Lubrifique o talão do pneu.



Insira a ferramenta entre o pneu e a roda, a uma profundidade aproximada de 25 cm. Puxe a ferramenta na direção do centro da roda e em seguida puxe a segunda ferramenta no mesmo sentido. Para soltar o talão, deixe uma ferramenta em posição, remova e recoloque outra ferramenta, com a extremidade curva entre o talão e o flange, a uma distância curta da área espanada. Faça um movimento de alavanca de modo a liberar o talão do aro até que este esteja completamente livre da roda.



Coloque a extremidade reta da ferramenta do pneu entre os talões e ambos os flanges do aro, pendurando o batente na ferramenta que estiver sobre o segundo flange. Posicione a ferramenta colocada a um ângulo de 90° relativamente ao conjunto pneu, na parte superior da roda, e lubrifique as áreas do talão em ambos os lados da ferramenta. Incline o conjunto do pneu na direção da ferramenta e sacuda ou bata com força de modo a efetuar um movimento de alavanca para retirada do pneu.

4 Instalação da roda

Recomendações para a instalação correta das rodas

4-1

AVISO: Não exceda a carga máxima da roda. O comprador deve comparar o valor de carga de veículo OEM ao valor da carga máxima da roda.

Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada. Antes de montar o pneu, certifique-se de que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou interferência de outros componentes do sistema de rodagem.

1. Pelas mesmas razões as quais os melhores pneus devem rodar no eixo dianteiro, as melhores rodas também devem estar no eixo dianteiro.
2. Certifique-se de que todas as porcas da roda estejam apertadas adequadamente — verifique-as com frequência. Se a roda estiver solta, os orifícios serão danificados (deformarão). Se algumas porcas estiverem apertadas e outras soltas, a roda poderá desenvolver rachaduras ou os prisioneiros poderão se quebrar. O acúmulo de impurezas na base das porcas pode indicar mal aperto (consulte a Seção 2, nas páginas 3-15).
3. Assegure-se de que a extremidade da chave de roda esteja lisa ou cubra a superfície de montagem da roda com uma blindagem protetora antes de apertar as porcas. Caso contrário, a extremidade da ferramenta de aperto poderá marcar o contorno das porcas sobre a roda.
4. Mantenha a roda sempre limpa, principalmente no ato de instalação da roda no veículo. O acúmulo de resíduos na superfície de montagem pode causar o afrouxamento da roda. Remova todas as protuberâncias resultantes de rebarbas, mossas, etc. Assegure-se de que a sujeira resultante não caia na área de montagem durante o processo.
5. Verifique e troque, se necessário, os prisioneiros que estiverem empenados, quebrados ou danificados. Ao trocar um prisioneiro, substitua também os prisioneiros localizados nas laterais deste. Se dois ou mais prisioneiros estiverem quebrados, substitua todos os prisioneiros da roda. Consulte o fabricante do prisioneiro para obter informações sobre os procedimentos de substituição e manutenção regular. Todas as peças de ajuste devem ter a classificação 8 ou a conversão métrica correspondente a 10,9. Siga as recomendações do fabricante das peças ao substituir os prisioneiros.
6. Não introduza objetos estranhos nas áreas da superfície de contato, tais como, espaçadores ou outros elementos, a menos que tenham sido previamente aprovados pela Alcoa. Não pinte as rodas de alumínio forjado Alcoa.
7. Deve-se tomar cuidados adicionais durante a montagem das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® da Alcoa, visto que pequenos entalhes e arranhões não poderão ser removidos (consulte a seção 5-8, nas páginas 29-30, para obter informações sobre cuidados, proteções e procedimentos de manutenção específicos).
8. Os DiscMates são dispositivos de proteção desenvolvidos para serem colocados entre as rodas e também entre o tambor de freio e a superfície de contato da roda. É recomendável usá-los quando os conjuntos pneu/roda são removidos e reinstalados.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA As rodas instaladas incorretamente ou que não tiveram manutenção adequada podem apresentar problemas de funcionamento.

Falhas na instalação da roda ou nos procedimentos de manutenção podem resultar em acidentes graves ou fatais.

Siga os procedimentos corretos de instalação e de manutenção da roda encontradas neste Manual de Segurança e Serviço. Para esclarecimentos gerais, entre em contato com a Alcoa Wheel and Forged Products ligando para 0800 159 888 ou acessando o site www.alcoa.com.br.

Porcas da roda

4-2



ADVERTÊNCIA A utilização de porcas de roda cromadas, cuja cromagem esteja localizada na superfície que entra em contato com a roda, pode ocasionar uma redução e uma certa inconsistência na fixação da roda.

Essa condição pode fazer com que as rodas fiquem frouxas e se soltem do veículo, causando acidentes graves ou fatais.

Nunca use porcas de roda com a superfície de contato cromada. Utilize peças aprovadas nas rodas de alumínio da Alcoa.

Existem diversos tipos de porcas e prisioneiros em uso e seu formato e suas especificações não são padronizados. A Alcoa recomenda a utilização da seguinte porca para uso com as rodas de alumínio Alcoa para ônibus, caminhões e semi-reboques:

Porcas de roda



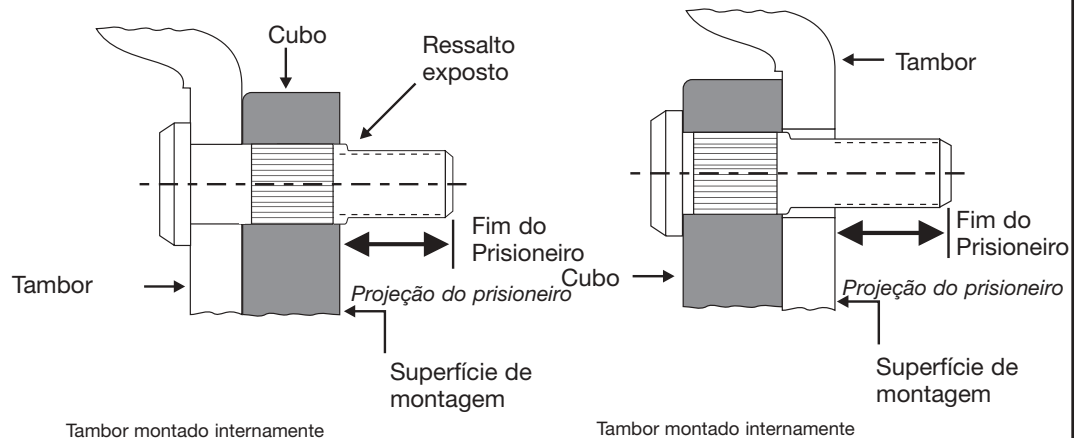
Porca de flange de cabeça sextavada de 33mm – Bipartidas. Utilizada na montagem de rodas simples e duplas nos cubos de centralização da roda. A rosca direita é utilizada em ambos os lados do veículo. As rodas simples necessitam de uma projeção de prisioneiro de 2 pol. (50,8mm). As rodas duplas necessitam de uma projeção de prisioneiro de 2-13/16 pol. (71,44mm).

Obs.: No Brasil, a porca especificada acima é bastante comum. Outros sistemas de fixação requerem outros modelos de porcas. Para informações mais detalhadas sobre outros modelos de porca, por favor, acesse o site: www.alcoawheels.com (- North America).

Como medir a projeção do prisioneiro

4-3

A projeção do prisioneiro é medida da superfície de montagem da extremidade do eixo até a extremidade do prisioneiro.

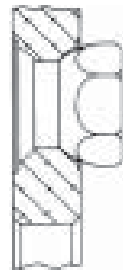


Rodas centradas pelo prisioneiro

4-4

A centragem de roda pelo prisioneiro é realizada por meio do assentamento da porca de base esférica sobre cada orifício cônico da roda. Nunca utilize porca bipartida em uma roda projetada com orifícios cônicos.

No Brasil, este sistema é pouco utilizado na fixação de rodas em veículos pesados e extrapesados. Para informações mais detalhadas sobre a fixação de rodas centradas pelo prisioneiro do cubo, por favor, acesse o site: www.alcoawheels.com (- North America).



Porcas bipartidas do flange, montagem orientada pelo guia, nas rodas simples, duplas e de base larga

4-5

AVISO: Não exceda a carga máxima da roda. O comprador deve comparar o valor de carga de veículo OEM ao valor da carga máxima da roda.

Verifique a recomendação do fabricante do pneu para a pressão apropriada. Antes de montar o pneu, certifique-se de que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou interferência com outros componentes do sistema de rodagem.

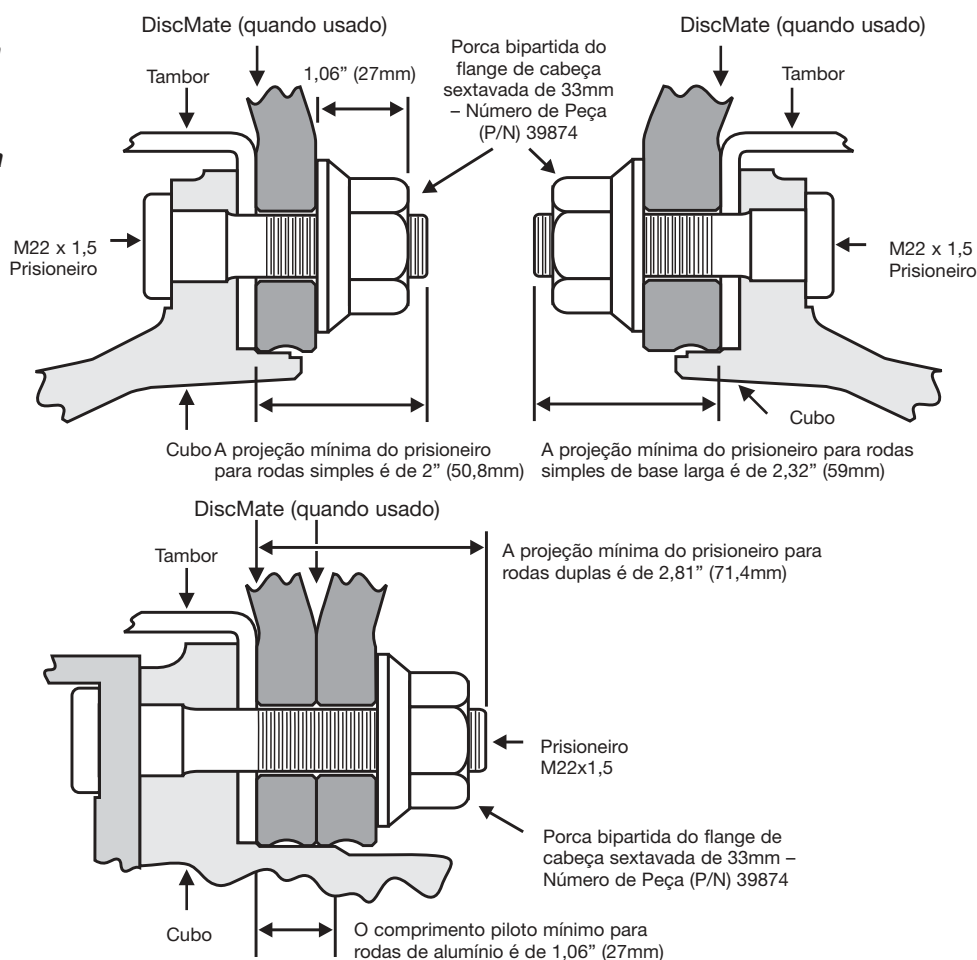
A maioria dos caminhões, ônibus e semi-reboques fabricados que incorporam o sistema de montagem de roda orientado pelo guia, exigem prisioneiros, roda e porcas no sistema métrico de medida. Em geral, na dimensão M22 x 1,5.

Geralmente é utilizado um prisioneiro de mesmo diâmetro para a montagem, tanto das rodas simples como das rodas duplas.

Os prisioneiros, em ambos os lados do veículo, são de rosca direita, assim eliminando a necessidade de porcas de flange específicas para cada um dos lados direito ou esquerdo do veículo. A mesma porca de flange é utilizada para montagem de rodas simples ou duplas. A projeção correta do prisioneiro para rodas simples é de no mínimo 2" (50,8mm); para as rodas duplas é requerido o mínimo de 2,81" (71,4mm); e para as rodas simples de base larga é requerido um mínimo de 2,32" (59mm).

É recomendável usar os espaçadores de roda DiscMate nas rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® da Alcoa, a fim de evitar que as superfícies de contato da roda sejam danificadas. Os espaçadores de roda DiscMate wheel são colocados entre as superfícies de contato da roda Dura-Bright® e o tambor do freio e entre as rodas duplas, como mostra a figura abaixo.

Nota: Algumas rodas com base esférica posicionada pelo prisioneiro possuem o mesmo número de orifícios e de diâmetro de furação que as rodas com montagem orientada pelo guia. Elas não devem ser confundidas umas com as outras.



Montagem típica das rodas simples ou duplas orientadas pelo guia com porca bipartida do flange com cabeça sextavada de 33 mm.

Porcas bipartidas do flange, montagem orientada pelo guia, nas rodas simples, duplas e de base larga (continuação)

Os cubos projetados para rodas de aço com montagem orientada pelo guia podem não apresentar comprimento piloto suficiente para posicionar rodas duplas de alumínio. Preste muita atenção ao comprimento piloto, em especial quando trocar rodas duplas de aço por rodas duplas de alumínio. Meça o piloto do cubo para assegurar-se de que ela possua um comprimento mínimo de 1,06 pol ou 27 mm para rodas duplas.

Quando montar rodas duplas internas de aço pintado com rodas de alumínio externas, tenha cuidado com o excesso de tinta sobre a roda interna de aço. O excesso de tinta pode reduzir a capacidade de fixação e fazer com que as rodas se afrouxem.

Ao montar rodas duplas de aço internas pintadas com rodas externas de alumínio tome cuidado para que não haja um excesso de pintura na roda interna de aço. O excesso de pintura pode reduzir a força de fixação e fazer com que as rodas se afrouxem. Rodas duplas com montagem similar devem ser colocadas no veículo com as hastes das válvulas separadas, umas das outras, em 180°.

Aperto das porcas bipartidas do flange na montagem orientada pelo guia

Mantenha as porcas do flange apertadas e verifique, rotineiramente, os prisioneiros e porcas. Nas trocas de pneus as porcas e os prisioneiros devem ser inspecionados para se assegurar que estejam em boas condições. Caso as porcas requeiram um aperto freqüente ou haja uma freqüente quebra dos prisioneiros, proceda a uma verificação das peças e das práticas de montagem.

As chaves de roda pneumáticas de impacto, caso utilizadas, devem ser cuidadosamente ajustadas de modo a efetuar os apertos dentro dos limites recomendados. Realize o aperto das porcas na seqüência recomendada.

4-6



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA O aperto insuficiente das porcas fará com que as rodas funcionem frouxas e que os orifícios de furação do prisioneiro sofram martelamento, provocando fadiga dos prisioneiros e afrouxamento das porcas. O aperto excessivo poderá causar o estiramento dos prisioneiros provocando sua falha.

Tanto o aperto excessivo como o aperto insuficiente podem fazer com que a roda se solte, o que poderá causar acidente grave ou fatal.

Verifique todas as peças incluindo rodas, prisioneiros e porcas. Verifique as faces de montagem das rodas, cubos e tambores. Verifique, ainda, a presença de sujeira, corrosão ou dano. Remova a sujeira e a corrosão; troque as peças danificadas. Cumpra as seqüências corretas e os níveis de aperto.

As porcas bipartidas do flange com cabeça sextavada de 33 mm utilizada em roda com montagem orientada pelo guia, devem sofrer aperto entre 55 a 65 kg.m.

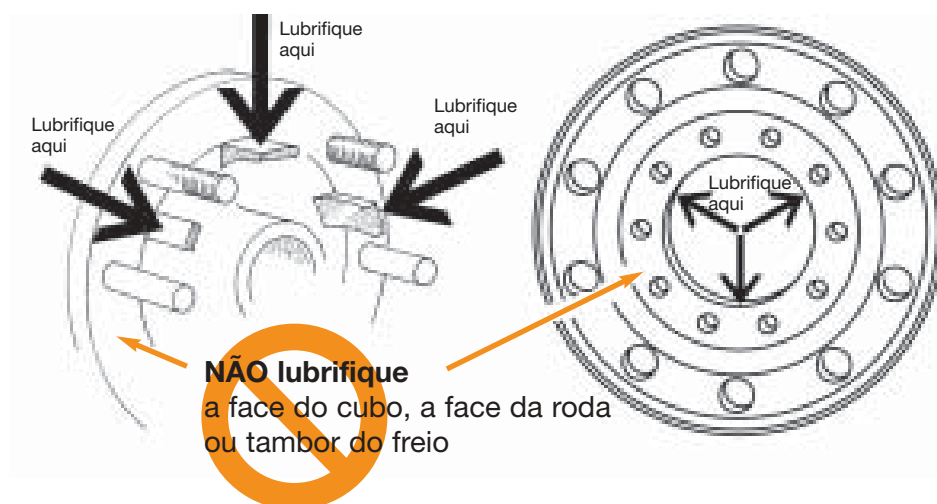
Os prisioneiros de roda em ambos os cubos direito e esquerdo do veículo que utilizem o sistema de montagem de roda orientado pelo guia possuem rosca direita.

Antes de efetuar a montagem das rodas orientadas pelo guia, coloque uma leve camada de lubrificante, sem base de água, na guia do cubo e no piloto da roda para minimizar a formação de corrosão entre a roda e o piloto do cubo. A formação excessiva de corrosão entre a roda e os pilotos do cubo podem tornar difícil a remoção da roda. Não lubrifique a face da roda, o cubo ou o tambor do freio (veja ilustração na próxima página).

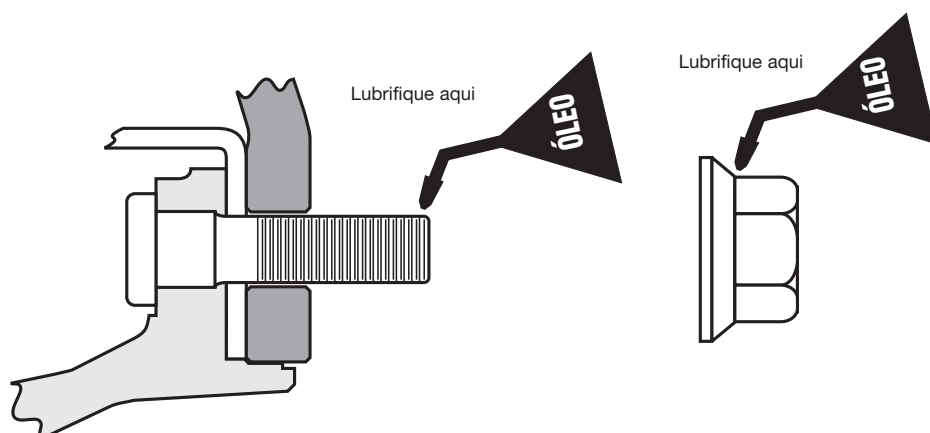
Continua na próxima página.

Aperto das porcas bipartidas do flange na montagem orientada pelo guia (continuação)

Lubrifique generosamente as guias do cubo ou o orifício do cubo da roda com lubrificante que não seja a base de água.

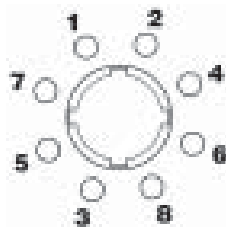


Antes de instalar as porcas bipartidas do flange, lubrifique levemente as roscas do prisioneiro e as superfícies de contato entre a tampa rosca e a arruela, conforme ilustrado abaixo, com óleo SAE 30W. Isso irá minimizar a corrosão entre as superfícies de contato. Não é necessária a lubrificação de uma peça nova.

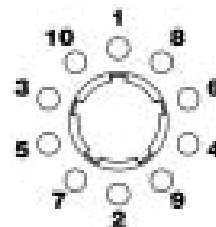


Posicione uma das guias piloto do cubo na posição correspondente às 12 horas dos ponteiros do relógio. Após posicionar as rodas nas guias piloto, aperte manualmente todas as porcas bipartidas do flange e, em seguida, aperte novamente, na intensidade recomendada, seguindo a sequência adequada ao seu tipo de roda, conforme mostrado abaixo. Após 50-100 milhas (80-160 Km) de operação verifique novamente o aperto. **A partir daí, verifique o aperto rotineiramente.** Caso as tampas necessitem de aperto freqüente, haja uma constante quebra de prisioneiros ou as bases da porca apresentem martelamento com deformação, proceda a uma verificação das práticas de montagem e das peças. Siga a sequência de aperto recomendada abaixo:

AVISO: Quando em serviço, as dimensões e condições dos prisioneiros podem mudar com o tempo devido às condições ambientais, múltiplas reinstalações, torques inadequados, entre outros fatores. Consulte o fabricante dos cubos e prisioneiros para obter recomendações sobre manutenção e reposição.



Oito Prisioneiros



Dez Prisioneiros

Montagens incorretas

4-7



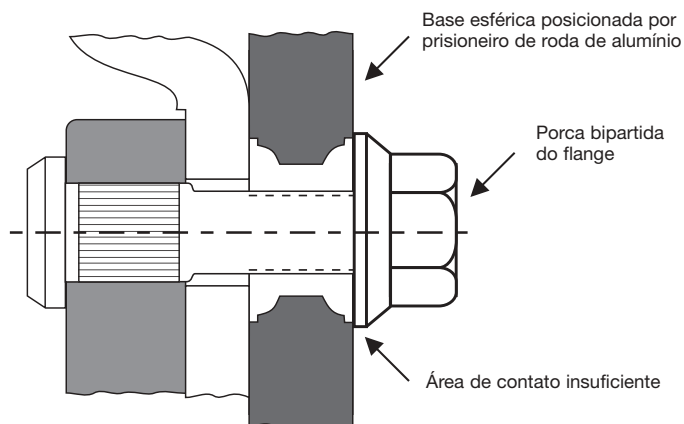
ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA É perigoso o uso de porcas bipartidas do flange em rodas de base esférica ou o uso de porcas de base esférica em rodas com montagem orientada pelo guia. É igualmente perigoso o uso de porcas de flange de peça única no lugar de porcas bipartidas do flange.

A utilização de porcas inadequadas pode ocasionar perda do aperto, quebra dos prisioneiros e rachadura nas rodas. Tais condições poderão ocasionar acidentes graves ou fatais.

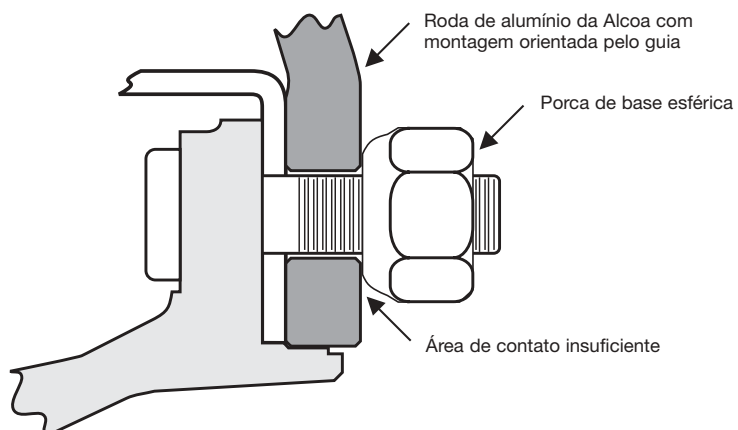
Utilize somente peças projetadas especificamente para cada tipo de roda.

A seguir são exemplificadas montagens **incorretas** das rodas.



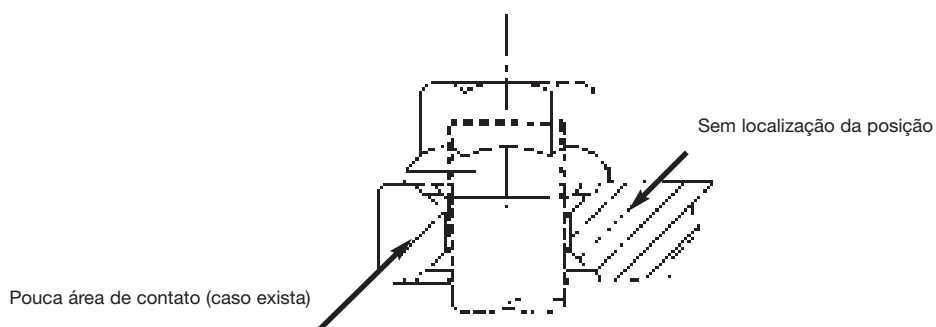
Uso **incorreto** da porca bipartida do flange.

Não use porcas bipartidas do flange com rodas de base esférica.



Uso **incorreto** da porca de base esférica.

Não use porcas de base esférica com rodas orientadas por guia.



Uso **incorreto** da porca de peça única do flange posicionada em uma roda de base esférica da Alcoa.

Não use porcas de flange único em rodas com base esférica.

5 Torque adequado, identificação da roda, manutenção das válvulas e da superfície

Evite o uso impróprio

5-1

O uso impróprio pode reduzir a vida útil de uma roda. A falta de cuidado na troca de um pneu, forte martelamento no aro da roda, sobrecarga, exposição ao calor excessivo, passar sobre buracos em alta velocidade ou fazer uma curva muito fechada pode danificar as rodas.

Não encha demais os pneus. Use a pressão indicada pelo fabricante de pneus e não exceda, sob nenhuma circunstância, as pressões dos pneus a frio, listadas nas especificações da Seção 1 deste manual. Antes de montar o pneu, certifique-se que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou interferência de outros componentes do sistema de rodagem.

Mantenha as porcas da roda apertadas

5-2

Mantenha as porcas da roda apertadas (consulte 4-6, página 24). Verifique o aperto correto de todas as porcas após a primeira utilização ou após qualquer remoção. Inspeção as rodas e as porcas das rodas durante as paradas para manutenção. (consulte a Seção 2, página 3). Depósitos de sujeira na base da porca podem indicar que elas estão frouxas.

Verifique rotineiramente os prisioneiros e porcas. Nas trocas de pneus, porcas e prisioneiros devem ser inspecionados para assegurar que estejam em boas condições. Caso as porcas requeiram um aperto freqüente ou haja freqüente quebra dos prisioneiros, proceda a uma verificação das peças e das práticas de montagem.

O aperto correto das porcas bipartidas no flange M22 x 1,5 (cabeça sextavada de 33mm) é de 55 a 65 kg.m.

OBSERVAÇÃO:

1. É extremamente importante manter o aperto especificado das porcas das rodas. A falta de aperto ou o torque excessivo pode resultar em danos ao prisioneiro, ao cubo e à roda, causando a sua perda.
2. Independente do método de aperto, todas as ferramentas utilizadas, mesmo as pneumáticas, devem ser calibradas periodicamente para assegurar que é aplicado o torque apropriado.

Pesos de chumbo para balanceamento (tipo encaixe)

5-3

Existem no mercado contrapesos adequados para uso nas rodas Alcoa. Entre em contato com a Alcoa informações sobre fornecedores. Com pneus radiais, pode ser necessário reduzir temporariamente a pressão do pneu ao instalar os contra-pesos para permitir uma folga para fixação do contra-peso sobre o flange do aro. A Alcoa recomenda o uso de pesos de balanceamento revestidos para evitar problemas de mancha e corrosão na superfície da roda de alumínio.

O desgaste excessivo do flange da roda (Consulte seção 2-11) pode inviabilizar o uso de contra-pesos de encaixe. Neste caso, utilize o contra-peso adesivado.

Os contra-pesos instalados incorretamente podem se desprender durante o uso, danificar o veículo e causar acidentes. Siga sempre os procedimentos recomendados neste manual ou pelo fabricante do contra-peso de roda. Os contra-pesos adesivados devem ser aplicados somente sobre superfície limpa. Esses contra-pesos devem ser instalados apenas em locais que não entrem em contato com os componentes de freio durante a operação do veículo.

Não desempenhe as rodas

5-4

Não aqueça as rodas na tentativa de amaciá-las para que possa desempená-las a fim de reparar danos devidos a batidas em meios-fios ou outras causas. A liga especial utilizada nestas rodas sofre tratamento térmico, e um aquecimento descontrolado pode enfraquecer a roda.

Não realize de forma alguma qualquer retrabalho, solda, aquecimento ou solda forte nas rodas de alumínio da Alcoa. Isto não inclui a manutenção normal da roda, conforme descrita e aprovada pela Alcoa.



ADVERTÊNCIA Uma roda de alumínio pode ter sua estrutura enfraquecida por uma fonte de calor excessiva sem controle.

As montagens de pneu/roda com rodas expostas a uma fonte de calor excessiva podem sofrer uma separação de pneu/roda repentina e inesperada, causando acidentes graves ou fatais.

Tire de circulação, de imediato e permanentemente, qualquer roda que tenha sofrido uma separação de alta pressão do pneu/da roda ou que tenha sido submetida a quantidades de calor excessiva sem controle (por exemplo, se o pneu pegar fogo, se houver falha no rolamento da roda ou se o sistema de freio estiver arrastando/agarrando).

Identificação do proprietário/serviço

5-5

Algumas frotas necessitam identificar, especificamente, as rodas com relação às datas de PROPRIEDADE e de ENTRADA EM CIRCULAÇÃO. A Alcoa recomenda que as frotas e que os proprietários/operadores adotem a prática de carimbar as rodas de forma permanente com a data de entrada em circulação.

1. Use carimbos de baixo impacto ou equivalentes.
2. A localização da área para carimbo de identificação no disco externo deve ser posicionada na linha de centro dos furos de ventilação, mantendo uma distância mínima de 2,5 cm da extremidade de cada furo.
3. A localização do carimbo de identificação na parte interna da roda deve ficar o mais próximo possível do carimbo de identificação de fábrica.

Nota: O uso de um selo de impressão na superfície das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® pode afetar a aparência e o desempenho do tratamento de superfície Dura-Bright no local do selo.

Válvulas

5-6

As rodas com aro para pneus sem câmara vem de fábrica com as válvula de ar instaladas. Caso seja necessária a troca de uma válvula de ar, instale-a utilizando os seguintes valores de aperto:

10-14 pés-libras para os Números de Peça	7-11 pés-libras para os Números de Peça
TR 509	Série TR 542
TR 510	Série TR 543
TR 511	Série TR 544
	Série TR 545
	60MS27N

Para obter as válvulas de ar adequadas, informe-se com o distribuidor autorizado Alcoa. Use sempre anéis de silicone, não de borracha, ao re-instalar as hastes da válvula. Recomenda-se a utilização de tampas de metal para hastes de válvula, em vez de tampas de plástico.

Ao substituir as hastes da válvula, recomenda-se o uso de lubrificante que não seja à base de água nas rodas e anéis.

Manutenção contra corrosão (rodas sem o tratamento de superfície Dura-Bright®)

5-7

Não exceda a carga máxima da roda. O cliente deve comparar o valor de carga do veículo OEM com o valor da carga máxima da roda.

Consulte as recomendações do fabricante para obter informações sobre a pressão adequada dos pneus. Antes de montar o pneu, certifique-se que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou interferência de outros componentes do sistema de rodagem.

As informações a seguir são referentes às rodas de alumínio forjado padrão da Alcoa sem o tratamento de superfície Dura-Bright®. Consulte a seção 5-8, na página 29 para obter instruções específicas sobre cuidados e limpeza das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright da Alcoa.

1. Limpe as rodas rotineiramente com uma mangueira com água a alta pressão. O uso de um detergente suave irá acelerar o processo de limpeza. Não utilize agentes de limpeza alcalinos fortes.
2. Por ocasião da retirada dos pneus, toda a roda deve ser limpa e inspecionada (consulte Seção 2, página 3). Com uma escova de aço, remova quaisquer produtos estranhos da lateral do aro do pneu. Não utilize escovas de aço para retirar sujeiras ou produtos de corrosão da superfície aparente da roda. Aplique, em toda a superfície interna do pneu, uma camada generosa de um lubrificante e protetor de superfície aprovados a cada vez que o pneu for retirado (consulte 3-1, página 16).
3. Para manter a aparência original das rodas Alcoa, são recomendados os seguintes procedimentos:
 - a. Após a instalação das novas rodas e antes de entrar em operação, utilize uma esponja, pano ou escova macia de fibra para lavar a superfície expostas da roda com uma solução de detergente suave e água quente.
 - b. Enxágüe completamente com água limpa.
 - c. Seque para evitar manchas de água.
 - d. Roda com superfície polida – Com a roda já limpa e seca, aplique um polidor regularmente.
 - e. Limpe suas rodas Alcoa com a frequência necessária para manter sua aparência.

5

Limpeza e manutenção das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright®

5-8

Não exceda a carga máxima da roda. O cliente deve comparar o valor de carga do veículo OEM com o valor da carga máxima da roda.

Consulte as recomendações do fabricante para obter informações sobre a pressão adequada dos pneus. Antes de montar o pneu, certifique-se que a roda poderá trabalhar livremente em serviço, sem o toque ou interferência de outros componentes do sistema de rodagem.

1. Limpe com frequência, usando uma mangueira com água em alta pressão. O uso de um detergente suave acelerará o processo de limpeza. Não utilize substâncias ou escovas abrasivas, palha de aço, esponjas de limpeza ou substâncias químicas fortes, como ácidos ou produtos a base de detergente. Nunca jogue água fria em rodas muito quentes. Deixe sempre que elas esfriem antes de limpá-las.
2. Após a remoção dos pneus, toda o aro deve ser limpo e inspecionado (consulte a seção 2, na página 3). Com o auxílio de uma escova, remova qualquer produto externo do aro da lateral do pneu (parte da roda que segura o pneu). Não use uma escova abrasiva para remover sujeira, corrosão ou outros produtos externos das superfícies da roda Dura-Bright®. Cubra toda a superfície da câmara de ar com bastante protetor e lubrificante aprovados para a superfície sempre que o pneu for removido (consulte a seção 3-1, na página 16).
3. Para manter a aparência original de sua rodas Dura-Bright® da Alcoa, são recomendados os seguintes procedimentos:
 - a. Depois de instalar rodas novas e antes de operar o seu veículo, use uma esponja ou um pedaço de pano para lavar as superfícies expostas da roda com um detergente suave e água morna. Não use substâncias ou escovas abrasivas, palha de aço, esponjas de limpeza ou substâncias químicas fortes (como ácidos ou produtos à base de detergente). Os limpadores de carro e detergentes para roda padrão são suficientes. Água morna e um detergente suave acelerarão o processo de limpeza.
 - b. Enxágüe completamente com água limpa.
 - c. Seque com um pedaço de pano para evitar manchas de água.

Limpeza e manutenção das rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® (continuação)

d. Limpe as rodas Dura-Bright® da Alcoa, realizando os procedimentos descritos anteriormente com a frequência necessária para manter a sua aparência. Retire a terra, proveniente da rua, detritos e resquícios do freio, que podem causar corrosão após um determinado período de tempo. Todos devem ser removidos regularmente. A fim de auxiliar na remoção do excesso de poeira, sujeira e detritos, é recomendado o uso de água morna a alta pressão com um detergente suave. A superfície das rodas Dura-Bright® Alcoa será danificada, descolorida ou removida se abrasivos, -escovas abrasivas, palha de aço, esponjas de limpeza ou substâncias químicas fortes (como ácidos ou produtos à base de detergente) forem usados no processo de limpeza. NÃO USE o Alcoa Aluminum Care System ou outras pastas de polir sobre a superfície das rodas Dura-Bright® enquanto elas estiverem em uso.

4. Uma vez em uso, as rodas Dura-Bright® podem apresentar entalhes ou arranhões causados por detritos da rua e/ou danos mecânicos. Caso isso ocorra, continue seguindo as instruções normais de lavagem e limpeza fornecidas acima. A superfície Dura-Bright® de uma roda da Alcoa foi desenvolvida para evitar rachaduras e desgastes profundos, se surgirem entalhes ou arranhões durante o uso.

5. Mesmo com toda a durabilidade das rodas Dura-Bright®, a área de montagem pode ficar arranhada, danificada ou descolorida quando for montada próxima a outra roda, a uma guia ou a um tambor. É altamente recomendável a utilização de uma proteção para a superfície de montagem, como os DiscMates™ da Alcoa. O uso do Hub Cover System da Alcoa em rodas Dura-Bright® também contribuirá para reduzir os danos e ajudará a manter a aparência das rodas Dura-Bright® Alcoa.

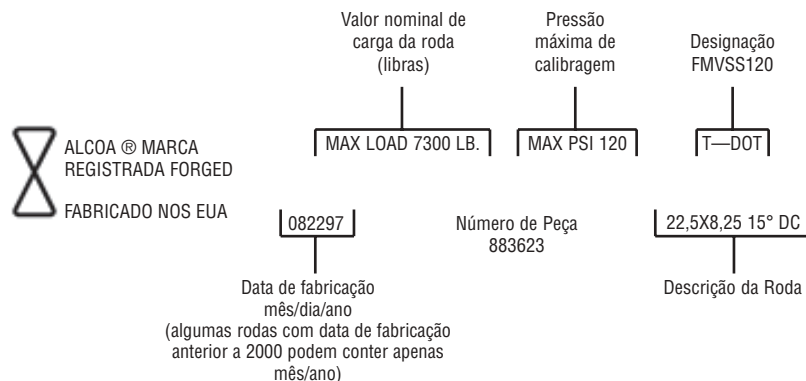
Identificação

5-9

Identificação da Roda Alcoa

Desde 1977 todas as rodas de disco de alumínio da Alcoa têm sido identificadas com um carimbo que mostra o valor nominal de carga da roda, a pressão máxima de calibragem, a data de fabricação, o Número de Peça, a descrição da roda e a marcação do DOT (Department of Transportation) (Ministério dos Transportes dos E.U.A.)

Em todas as rodas, exceto a de 16" de diâmetro, o símbolo de identificação da Alcoa. O símbolo  também aparece na parte externa do disco, no orifício de visita, alinhado com a localização da válvula.



Todas as rodas com o tratamento de superfície Dura-Bright® são designadas pelas letras "DB", que acompanham o número da peça, como em 883620DB.

Nota: As rodas Dura-Bright® com data de fabricação posterior a novembro de 2002 possuem os números da roda Alcoa seguidos pelas letras "DB" (as rodas com data de fabricação anterior possuem números de peça terminados em 4 ou 7) com os diâmetros do talão do pneu medidos em incrementos de 0,5 polegada. Nem todas as rodas Alcoa disponíveis possuem o tratamento de superfície Dura-Bright®.

6

Rodas de base plana para pneus com câmara

Intercambiabilidade da roda para pneus com câmara

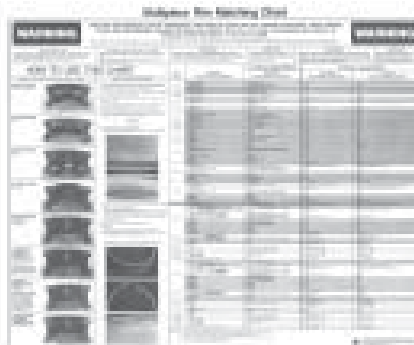
6-1



ADVERTÊNCIA Componentes do aro/roda incompatíveis podem provocar uma separação explosiva das partes da roda.

A separação explosiva de peças da roda poderá causar acidentes graves ou fatais.

Consulte a tabela abaixo quanto à compatibilidade dos componentes.



As informações a seguir se referem a intercambiabilidade da roda de alumínio da Alcoa oriundas da tabela de compatibilidade do Aro de Peças Múltiplas da OSHA (abreviatura para Occupational Safety and Health Administration).

Leia a tabela cruzada para encontrar componentes intercambiáveis para um tipo e tamanho específico de roda da Alcoa. As informações que são encontradas nas áreas sombreadas da tabela de compatibilidade do Aro de Peças Múltiplas da OSHA (abreviatura para Occupational Safety and Health Administration) são representadas na tabela abaixo.

Tabela de compatibilidade do Aro de Peças Múltiplas

TAMANHO DO ARO	CARIMBO DE IDENTIFICAÇÃO DA BASE DO ARO	CONJUNTOS DE 2 PEÇAS	CONJUNTOS DE 3 PEÇAS	
		CARIMBO DE IDENTIFICAÇÃO DO ANEL LATERAL	CARIMBO DE IDENTIFICAÇÃO DO ANEL DE TRAVAMENTO	CARIMBO DE IDENTIFICAÇÃO DO FLANGE
20 x 7,5	20,7X5FL; B7520FL	20X7,5FL; R20X7,5FL; R7520FL	20X7,5FL; LR20X7,5FL; LR7520FL	20X7,5-5° -FL; 20X7,5-8,05° -7,5FL; F20X7,5FL; F7520FL
	1020 20-7,5; T/M 20-7,5 8-A3-190	1020 RC20-7,5; T/M 20-7,5 8-A3-190	NENHUM	NENHUM
	1120 10-7,5; D-13520 20-7,5; A-AA2951 20-7,5; K-H 20X7,5	1120 RC 20-7,5; T/M 20-7,5 D 13520SR; F20-7,5 A-AA2951-1	NENHUM	NENHUM
	20X7,5-5°; 20X7,50-5°; F2075B (2)	NENHUM	20X7,0-7,5-8,0-5°	20X7,5-5° -FL; 20X7,5-8,05° -7,5FL; FL7520FL
	20X7,5LA; 20X7,5MS; B7520LA	R20X7,5LA; 20X7,5MS; R7520LA	NENHUM	NENHUM
	20X7,5LB; 20X7,5DT-LB (3); B7520LB; G20750B (2)	R20X7,5-8,0-9,0LB-LW; 20,7,5-8,0DT-LB-LW (3); R8020LW	NENHUM	NENHUM
	20X7,5LW; 20X7,50LW; B7520LW; G20750B (2)	20X7,5-8,0-9,0LW; 20X7,5-8,0-DT-LB-LW (3); R8020LW	NENHUM	NENHUM
	20X7,5M	R20X7,5-8,0-9,0LB-LW; 20X7,5-8,0DT-LB-LW (3); R8020LW	LR20X7,5-8,5-10,0M; LR20M	F20X7,5-8,5M; F7520M
	20X7,5DA5°	20X7,5DA5°; 20X7,5FLN; 20X7,5DAR°	NENHUM	NENHUM
	20X7,5FLN	20X7,5FLN; 20X7,5DA5°; 20X7,5N5°	NENHUM	NENHUM
	20X7,5N5°	20X7,5N5°; 20X7,5FLN; 20X7,5DA5°	NENHUM	NENHUM
	B7520KB	R8020KW	NENHUM	NENHUM
	B7520KW	R8020KW	NENHUM	NENHUM
	B7520KWV	R8020KW	NENHUM	NENHUM
	BW-5 20X7,5	BW-5 20X7,5	BW-5 20X7,5K-8,0V-8,5V	B-5° 20X7,5
	20X8,0-5°; 20X8,00-5°; F20800B (2)	NENHUM	20X7,0-7,5-8,0-5,0°	20X8,0-5°; 20X7,5-8,05° -8,5FL
	20X8,0LW; 20X8,00LW; B8020LW; G20800B (2)	R20X7,5-8,0-9,0LB-LW; 20X7,5-8,0DT-LB-LW (3); R8020LW	LR20X7,5K-8,5-10,0M; LR20M	F20X7,5-8,5M; F7520M
	B8020KW	R7520K	NENHUM	NENHUM
	BW-5 20X8,0	NENHUM	BW-5 20X7,5-8,0V-8,5V	BW-520X8,0V-8,5V
22 x 7,5	1022 22-7,5; T/M 22-7,5 8-A3-191	1022 RC22-7,5; T/M 22-7,5 8-A3-191	NENHUM	NENHUM
	1122 22-7,5; D-13522 22-7,5; A-AA2952 22-7,5	1122 RC22-7,5; D 22-7,5 D 13522-SR; F 22-7,5 A-AA2952-1	NENHUM	NENHUM
	22X7,5-5°; 22X7,50-5°; F22750B (2)	NENHUM	22X7,0-7,5-8,0-5°	22X7,5-5° -FL; 22X7,5-8,05° -7,5FL; F7522FL
	22X7,5FL; B7522FL	22X7,5FL; F22X7,5FL; R7522FL	22X7,5FL; LR22X7,5FL; LR7522FL	22X7,5-5° -FL; 22X7,5-8,05° -FL; F22X7,5FL; F7522FL
	22X7,5LB; 22X7,5DT-LB (3); B7522LB; G22750B (2)	R22X7,5-8,0-9,0LB-LW; 22X7,5-8,0DT-LB-LW (3); R8022LW	NENHUM	NENHUM
	22X7,5LW; 22X7,50LW; B7522LW; G22750B (2)	R22X7,5K-8,0-9,0LB-LW; 22X7,5-8,0DT-LB-LW (3); R8022LW	NENHUM	NENHUM
	22X7,5M	R22X7,5-8,0LB-LW; R8022LW	LR22M; LR22X7,5-8,5-10,0M	NENHUM
	22X7,5DA5°	22X7,5DA5°; 22X7,5FLN; 22X7,5N5°	NENHUM	NENHUM
	22X7,5FLN	22X7,5FLN; 22X7,5DA5°; 22X7,5N5°	NENHUM	NENHUM
	22X7,5N5°	22X7,5N5°; 22X7,5FLN; 22X7,5DA5°	NENHUM	NENHUM
	B7522KB	R8022KW	NENHUM	NENHUM
	B7522KW	R8022KW	NENHUM	NENHUM
	B7522KWV	R8022KW	NENHUM	NENHUM
	BW-5 22X7,5	BW-5 22X7,5	BW-5 22X7,5-8,0V-8,5V	B-5° 22X7,5
	22X8,0-5°; 22X8,00-5°; F22800B (2)	NENHUM	22X7,0-7,5-8,0-5°	22X8,0-5°
	22X8,0LW; 22X8,00LW; B8022LW; G22800B (2)	R22X7,5-8,0-9,0LB-LW; 22X7,5-8,0DT-LB-LW (3); R8022LW	LR22M	F7522M
	B8022KW	R7522KW	NENHUM	NENHUM
22 x 8,0	BW-5 22X8,0	NENHUM	BW-5 22X7,5-8,0V-8,5V	BW-5 22X8,0V-8,5V

Os números das peças listados pela Alcoa são seguidos por um dos caracteres X-T-N-B ou atuais números de peças da Alcoa (por ex. 371010) terminando em 0-1-2 ou 3, indicando uma condição de acabamento que não afeta a intercambiabilidade das peças, conforme informado na tabela.

6

Recomendações para montagem dos pneus com câmara

6-2

1. Inspeção a roda quanto a danos. Não use uma roda empenada, rachada, danificada ou com forte corrosão (consulte a Seção 2, página 3).
2. Inspeção o(s) anel (is) quanto à corrosão, empeno ou outro dano e descarte-os, caso seja constatado qualquer dano aparente.
3. Limpe completamente a roda e os anéis. Limpe a superfície da roda com um detergente suave. Limpe as áreas do talão da roda e o flange da canaleta com uma escova de aço.
4. Não provoque qualquer tipo de depressão ou impacto na roda. Coloque as rodas em um piso de madeira ou tapete de borracha. Use sempre uma marreta de borracha, forrada de couro ou de plástico.
5. Inspeção e limpe o pneu, câmara e flange antes da montagem – troque-os, caso estejam danificados, com forte desgaste ou defeituosos.
6. Coloque a câmara e o flange lubrificados no pneu.
7. Lubrifique os talões e o aro do pneu e em seguida monte o conjunto do pneu, câmara e flange no aro. Não use lubrificante que contenha água ou solvente que possam danificar a borracha.
8. Selecione os componentes adequados e monte-os no aro (consulte 6-3, página 33). Descarte na éis laterais e de travamento que estejam empenados, danificados ou corroidos. Não utilize qualquer anel lateral ou de travamento que não seja identificável de forma nítida.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA Utilize apenas os anéis laterais e de travamento adequados para montagem da roda e pneu.

Uma separação explosiva dos componentes não compatíveis com a roda poderá resultar em acidentes graves ou fatais.

9. Não calibre acima da pressão máxima recomendada. Use a pressão recomendada pelo fabricante do pneu mas não exceda, em nenhuma circunstância, as pressões para pneus frios listadas na Seção 1 – Especificações deste Manual (consulte a página 2).
10. Utilize sempre uma mangueira com pino roscado ou de encaixe e uma válvula remota com manômetro ao calibrar um pneu em gaiola de segurança ou enquanto estiver montado no veículo. Durante a calibragem ou manuseio de um conjunto de roda e pneu cheio, mantenha-se afastado das pistolas de ar ou peças que possam causar explosão.



Montagem dos pneus com câmara

6-3

Ao montar rodas de base plane em pneus com câmara deve ser usado o anel lateral ou de travamento exigido para cada roda. As rodas 22,0 x 8,00 com câmara foram fabricadas pela Alcoa até o ano de 1998.



1
Lubrifique a câmara, o flape e a roda. Coloque a câmara e o flape no pneu. Instale-os na roda de modo que a válvula fique alinhada com o furo da válvula da roda.

Instale o anel lateral na roda e no pneu e apóie-o de modo a posicioná-lo na ranhura do anel de travamento. Caso seja necessário um anel lateral bipartido, inicie pela borda dianteira e deslize-o sobre a roda.



3
Efetue o assentamento da segunda extremidade do anel lateral bipartido ou do anel de travamento utilizando uma marreta de borracha, de plástico ou forrada de couro, conforme mostrado. Verifique cuidadosamente se o anel lateral bipartido ou se o conjunto do anel lateral e do anel de travamento se encontram na posição correta. Caso contrário, retire os componentes e reinicie o procedimento.



2
Caso a roda requeira um anel de travamento, comece pela borda de entrada do anel de travamento, assegurando-se de que ele esteja sendo assentado na ranhura usinada. Em seguida, deslize-o sobre a roda, conforme ilustrado.



4
Calibre os pneus na pressão de 10 psi. Verifique se todos os componentes estão corretamente posicionados. Caso contrário, esvazie o pneu retirando o núcleo da válvula e reposicione os componentes da forma correta. Coloque em uma gaiola de segurança ou em outro dispositivo adequado de contenção (consulte o parágrafo b da regra 1910,177 da OSHA e a Seção 7, página 36). Use uma mangueira com pino roscado ou de encaixe e se posicione atrás da gaiola durante a calibragem. Não se incline sobre a gaiola. Calibre até a pressão recomendada. Esvazie completamente para evitar um excesso de estiramento localizado na câmara. Calibre novamente até a pressão recomendada pelo fabricante do pneu.

Recomendações para desmontagem dos pneus com câmara

6-4



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA Um pneu cheio contém ar sob pressão que pode se constituir em uma perigosa força explosiva.

A separação explosiva de um pneu da poderá causar acidente grave ou fatal.

Pratique segurança, cumpra os procedimentos adequados de manutenção.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA Uma roda de alumínio pode ter sua estrutura enfraquecida por uma fonte de calor excessiva sem controle.

As montagens de pneu/roda com rodas expostas a uma fonte de calor excessiva podem sofrer uma separação de pneu/roda repentina e inesperada, causando acidentes graves ou fatais.

Tire de circulação, de imediato e permanentemente, qualquer roda que tenha sofrido uma separação de alta pressão do pneu/da roda ou que tenha sido submetida a uma quantidade de calor excessiva sem controle (por exemplo, se o pneu pegar fogo, se houver falha no rolamento da roda ou se o sistema de freio estiver arrastando/agarrando).

1. Antes de remover a roda do veículo, retire o núcleo da haste da válvula para assegurar um completo esvaziamento do pneu.
2. Não provoque depressões ou impactos na roda. Coloque as rodas de alumínio em um piso de madeira limpo ou sobre um tapete de borracha.
3. Use sempre uma marreta de borracha, forrada de couro ou de plástico.
4. Mantenha sempre lisas (sem aspereza) as ferramentas do pneu. Utilize-as com cuidado. Depressões ou mossas no aro próximas ao flange fixo podem causar rachaduras.
5. Remova os anéis laterais de aço com cuidado. Se o talão da roda for bem afrouxado os anéis podem ser removidos sem causar depressão na roda.
6. Descarte anéis laterais e de travamento empenados, danificados ou corroídos. A utilização de anéis empenados, danificados ou corroídos pode encurtar a vida útil da roda e criar uma situação de perigo de uma separação explosiva.

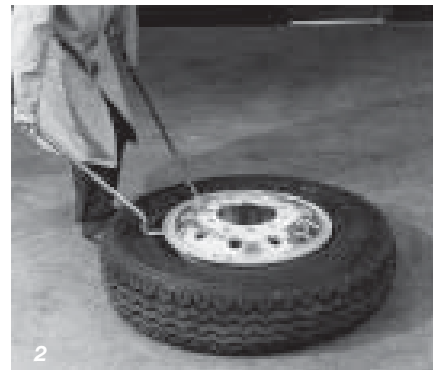
Desmontagem dos pneus com câmara

6-5

AVISO: Antes da desmontagem, esvazie completamente o pneu e remova o núcleo da válvula.



Ao remover manualmente os talões do pneu da roda é importante usar as ferramentas adequadas. As ferramentas do pneu podem ser colocadas próximas à lateral do pneu e ao anel lateral ou de travamento. As ferramentas devem estar lisas (sem aspereza) e devem ser utilizadas com cuidado, para evitar causar depressões no aro. É recomendado que seja soldado um batente à ferramenta.



Uma vez colocada a ferramenta, efetue um movimento de alavanca para baixo e para fora, conforme ilustrado. Mantendo uma ferramenta em posição, trabalhe com a outra ferramenta ao redor da roda até que o talão fique completamente solto.



Coloque a extremidade cônica da ferramenta do pneu no entalhe existente no anel de travamento. Efetue um movimento de alavanca para cima com cuidado para evitar o empeno do anel e depressão na roda.



Utilizando os mesmos procedimentos descritos na figura 1 (etapa 1), afrouxe o talão da roda no lado oposto da roda. Não coloque ferramentas na área do aro. Retire a roda do pneu.

7 Regulamentos da OSHA

Regulamentos da OSHA

7-1

As instruções contidas neste capítulo correspondem ao regulamento da Occupational Safety and Health Administration (Administração da Segurança Ocupacional e da Saúde).

Considerando que o conteúdo dos regulamentos OSHA para manutenção de rodas com aros de peças múltiplas e de peça única, são aplicáveis e altamente recomendáveis, optou-se por mantê-los no Manual de Segurança e Serviço – Brasil.

Sec. 1910.177 Manutenção de rodas com aros de peças múltiplas e peça única

(a) Objetivo

- (1) Esta seção se aplica à manutenção das rodas com aro de peça única e de peças múltiplas em veículos de grande porte, tais como caminhões, tratores, reboques, ônibus e máquinas off-road. Não se aplica à manutenção dos aros das rodas usados em automóveis ou em pick-ups e vans que utilizem pneus de automóvel ou pneus de caminhão com a designação "LT".
- (2) Esta seção não se aplica a funcionários e locais de emprego regulados pela Construction Safety Standards (Padrões de Segurança para Construções), 29 CFR parte 1926; pela Agriculture Standards (Padrões para Agricultura), 29 CFR parte 1928; pelo Shipyard Standards (Padrões para Estaleiro), 29 CFR parte 1915 ou pelo Longshoring Standards (Padrões para Zonas Portuárias), 29 CFR parte 1918.
- (3) Todos os dispositivos desta seção se aplicam tanto à manutenção de rodas com aro de peça única quanto às rodas com aro de peças múltiplas, a menos que seja determinado o contrário.

(b) Definições

"Gaiola de segurança" significa uma cerca, uma parede ou outra estrutura ou objeto colocado entre uma roda com aro de peça única e um funcionário durante a calibragem do pneu para efetuar a contenção dos componentes, no caso de haver de uma liberação repentina do ar represado naquele tipo de roda.

"Tabelas" significam publicações do U.S. Department of Labor (Departamento do Trabalho dos EUA), da Occupational Safety and Health Administration (Administração da Segurança Ocupacional e da Saúde) e da National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) (Administração Nacional da Segurança do Tráfego nas Rodovias) intitulada "Procedimentos de Montagem e Desmontagem de Pneus para Caminhões/Ônibus" e "Tabela de Compatibilidade da Roda com Aro de Peças Múltiplas" ou quaisquer outras publicações contendo pelo menos as mesmas instruções, precauções de segurança e outras informações contidas nas tabelas que sejam aplicáveis aos tipos de roda em manutenção.

"Instalação de um aro de roda" significa transferir e fixar um aro de roda montada em um cubo do eixo de um veículo. "Remoção" significa o oposto da instalação.

"Montagem de um pneu" significa a montagem ou a colocação conjunta dos componentes da roda e do pneu, de modo a formar um aro de roda, inclusive a calibragem. "Desmontagem" significa o oposto da montagem.

"Aro de roda de peças múltiplas" significa o conjunto de uma roda de peças múltiplas com a câmara do pneu e outros componentes.

"Rodas de peças múltiplas" significa uma roda de veículo composta por duas ou mais peças, sendo uma delas um anel lateral ou de travamento projetado para manter o pneu na roda, utilizando componentes de travamento, quando o pneu é calibrado.

"Dispositivo de contenção" significa um aparato tal como uma gaiola, um cavalete, um conjunto de barras e outros componentes que conterão todos os componentes do aro da roda durante uma separação explosiva de uma roda de aro com peças múltiplas ou durante uma liberação súbita do ar represado em uma roda de aro, com peça única.

"Manual do aro" significa uma publicação contendo instruções do fabricante ou de outra organização qualificada para realizar corretamente a montagem, a desmontagem, a manutenção e os cuidados de segurança específicos ao tipo de roda em manutenção.

"Aro da roda" significa o conjunto formado por pneu, câmara e lona (onde for aplicável) e pelos componentes da roda.

"Manutenção" significa a montagem e desmontagem do aro da roda e atividades correlacionadas, tais como, calibragem, esvaziamento, instalação, remoção e manuseio.

"Área de manutenção" significa a parte das instalações do empregador, utilizada para manutenção dos aros das rodas ou qualquer outro local onde um funcionário efetue manutenção dos aros das rodas.

“Roda de aro com peça única” significa o conjunto de uma roda de aro com peça única, com o pneu e outros componentes.

“Roda de peça única” significa uma roda de veículo composta por uma peça projetada para manter o pneu na roda, quando este está calibrado.

“Trajetória” significa qualquer caminho ou rota que um componente do aro da roda poderá seguir durante uma separação explosiva, uma súbita liberação do ar represado ou em uma área na qual uma pistola de ar de uma roda de aro com peça única, possa se soltar. A trajetória pode se desviar dos caminhos perpendiculares à posição de montagem do aro da roda, por ocasião da separação ou da explosão. (Consulte o apêndice A para obter exemplos de trajetórias.)

“Roda” significa a parte do aro da roda que proporciona o método de fixação do conjunto ao eixo de um veículo e que, também, proporciona meios para contenção da parte pressurizada do conjunto (por ex. o pneu e/ou a câmara).

(c) Treinamento do funcionário

- (1) O empregador deve proporcionar um programa de treinamento para todos os funcionários que efetuam a manutenção em aros de roda sobre os riscos envolvidos neste tipo de manutenção e sobre os procedimentos de segurança a serem cumpridos.
 - (i) O empregador deverá se assegurar de que nenhum funcionário esteja realizando a manutenção em qualquer aro de roda, a menos que tenha sido treinado e instruído sobre os procedimentos corretos de manutenção, sobre os tipos de roda que venham a ser objeto de manutenção e sobre os procedimentos de segurança descritos nos parágrafos (f) e (g) desta seção.
 - (ii) As informações a serem utilizadas no programa de treinamento devem incluir, no mínimo, os dados aplicáveis contidos nas tabelas (manuais do aro) e o conteúdo deste padrão.
 - (iii) Nos casos em que um empregador tiver conhecimento ou razões para acreditar que qualquer um de seus funcionários é incapaz de ler e compreender as tabelas ou o manual do aro, ele deve se assegurar de que o funcionário será instruído com relação ao conteúdo das tabelas e do manual do aro, de maneira que seja capaz de entendê-los.
- (2) O empregador deve se assegurar de que cada funcionário demonstre e possua a habilidade de realizar a manutenção dos aros de rodas com segurança, incluindo o desempenho das seguintes tarefas:
 - (i) Desmontagem dos pneus (incluindo o esvaziamento);
 - (ii) Inspeção e identificação dos componentes do aro da roda;
 - (iii) Montagem dos pneus (incluindo a calibragem com um dispositivo de contenção ou outra salvaguarda exigida por esta seção);
 - (iv) Uso de um dispositivo ou gaiola de segurança e outros equipamentos exigidos por esta seção;
 - (v) Manuseio dos aros das rodas;
 - (vi) Calibragem do pneu quando uma roda de aro de peça única é montada em um veículo;
 - (vii) O entendimento da necessidade de se manter fora da trajetória, tanto no momento da calibragem do pneu como durante a inspeção do aro da roda que se segue à calibragem; e
 - (viii) Instalação e remoção dos aros das rodas.
- (3) O empregador deve se assegurar de que cada funcionário demonstra habilidade para realizar estas tarefas, e para realizar, de forma segura, a manutenção dos aros de rodas, devendo proporcionar treinamento complementar para assegurar-se de que cada funcionário mantém sua proficiência.

(d) Equipamentos de manutenção do pneu.

- (1) O empregador deve fornecer um dispositivo de contenção para calibragem dos pneus em rodas de peças múltiplas.
- (2) O empregador deve fornecer um dispositivo de contenção ou gaiola de segurança para calibragem de pneus em rodas de peça única, a menos que o aro da roda seja aparafusado no veículo durante a calibragem.
- (3) Os dispositivos de contenção e gaiola de segurança deverão atender aos seguintes requisitos:

- (i) Cada dispositivo de contenção ou gaiola de segurança deverá possuir a capacidade de suportar a força máxima que poderá a ele ser transferida durante uma separação do aro da roda que ocorra a cento e cinquenta por cento da pressão máxima especificada para o pneu, para o tipo de aro da roda que estiver sendo objeto de manutenção.
 - (ii) Os dispositivos de contenção e gaiolas de segurança devem ser capazes de evitar com que os componentes do aro da roda sejam lançados para fora ou além dos limites de sua área, considerando qualquer aro da roda posicionado no interior ou atrás do dispositivo;
 - (iii) Os dispositivos de contenção e gaiolas de segurança devem sofrer inspeção visual antes de cada utilização diária ou após qualquer separação dos componentes do aro da roda ou liberação súbita do ar represado. Qualquer dispositivo de contenção ou gaiola de segurança que apresente dano, tais como os seguintes defeitos abaixo listados, deverão ser imediatamente retirados de serviço:
 - (A) Rachadura nas soldas;
 - (B) Componentes rachados ou quebrados;
 - (C) Componentes empenados ou deformados pelo manuseio inadequado ou impróprio, pela explosão do pneu ou pela separação do aro da roda;
 - (D) Pontos de erosão nos componentes devido à corrosão, ou
 - (E) Qualquer outro dano estrutural que possa reduzir a sua eficiência.
 - (iv) Os dispositivos de contenção ou gaiolas de segurança retirados de serviço não devem retornar ao serviço antes que sejam reparados e reinspecionados. Os dispositivos de contenção ou gaiolas de segurança que requeiram reparo estrutural, como uma troca de componente ou a realização de uma nova solda, não deverão retornar para o serviço até que sejam certificados, tanto pelo fabricante como por um engenheiro profissional credenciado, como atendendo aos requisitos de resistência descritos no parágrafo (d)(3)(i) desta seção.
- (4) O empregador deverá fornecer e assegurar que seja utilizado um conjunto de linha de ar consistente dos seguintes componentes abaixo, para calibragem dos pneus:
 - (i) Uma mangueira com pino de encaixe
 - (ii) Uma válvula de linha com manômetro ou com um regulador pré-ajustável; e
 - (iii) Uma mangueira de comprimento suficiente entre a mangueira com pino de encaixe e a válvula de linha (se esta for utilizada) para permitir que o funcionário se mantenha fora da trajetória.
 - (5) Tabelas atualizadas ou Manuais do aro deverão estar disponíveis na área de manutenção, contendo instruções para os tipos de roda que forem objeto de manutenção.
 - (6) O empregador deverá fornecer e assegurar que sejam utilizadas somente ferramentas recomendadas no manual do aro para o tipo de roda que esteja sendo objeto de manutenção.

(e) Aceitabilidade do componente da roda.

- (1) Os componentes de roda de peça múltipla não devem sofrer permuta, exceto quando de acordo com as tabelas ou com o manual do aro que se aplicar ao caso.
- (2) Os componentes de roda de peça múltipla e as rodas de peça única devem ser inspecionados antes da montagem. Qualquer roda ou componente de roda que esteja empenado, apresente pontos de erosão oriundos de corrosão, esteja quebrado ou rachado não deve ser utilizado e deverá ser marcado ou etiquetado como impróprio para uso e retirado da área de manutenção. Válvulas danificadas ou que apresentem vazamentos deverão ser trocadas.
- (3) Flanges do aro, canaletas do aro, anéis, superfície de assentamento do talão da roda e áreas do talão dos pneus não deverão apresentar qualquer tipo de sujeira, ferrugem superficial, incrustação, flocos ou detritos de borracha soltos antes da montagem ou calibragem.
- (4) O tamanho (diâmetro do talão e largura do pneu/da roda) e o tipo do pneu e da roda deverão ser verificados quanto a compatibilidade antes da montagem do aro da roda.

(f) Procedimentos para segurança de operação - rodas de aro com peças múltiplas.

O empregador deverá estabelecer um procedimento seguro de operação para realização da manutenção dos aros de roda de peças múltiplas e deve assegurar-se de que os empregados sejam instruídos para cumprir tal procedimento. O procedimento deve incluir, no mínimo, os seguintes elementos:

- (1) Os pneus devem ser completamente esvaziados, antes da desmontagem, por meio da remoção do núcleo da válvula.
- (2) Os pneus devem ser completamente esvaziados por meio da remoção do núcleo da válvula antes da retirada do aro da roda do eixo em qualquer das situações a seguir:

- (i) Quando o pneu tiver operado com baixa calibragem, a 80% ou menos da pressão recomendada, ou
 - (ii) Quando houver suspeita ou dano comprovado do pneu ou dos componentes da roda.
- (3) Deverá ser aplicado um lubrificante de borracha às superfícies de contato do talão e do aro durante a montagem da roda e a calibragem do pneu, a menos que o fabricante do pneu ou da roda não recomende.
 - (4) Caso o pneu de um veículo esteja calibrado abaixo da pressão, mas não esteja acima de 80% da pressão recomendada, o pneu poderá ser calibrado com o aro da roda no veículo, desde que seja usado um equipamento de calibragem de controle remoto e não haja funcionários presentes na trajetória durante a calibragem.
 - (5) Os pneus podem ser calibrados fora de um dispositivo de contenção, somente até uma pressão suficiente para forçar o talão do pneu para dentro da saliência do aro e para criar um selo de ar estanque entre o pneu e o talão.
 - (6) Sempre que um aro de roda estiver em um dispositivo de contenção, o funcionário não deve repousar ou inclinar qualquer parte do seu corpo ou equipamentos de encontro a esse dispositivo.
 - (7) Após a calibragem do pneu, os componentes do pneu e da roda devem ser inspecionados quando ainda estiverem dentro do dispositivo de contenção para se assegurar de que ainda estejam assentados e travados. Caso sejam necessários outros ajustes nos componentes do pneu e da roda o pneu deve ser esvaziado por meio da remoção do núcleo da válvula antes que o ajuste seja feito.
 - (8) Não deve ser realizada qualquer tentativa para corrigir o assentamento dos anéis laterais e de travamento através de marteladas, batidas ou forçando os componentes, enquanto o pneu estiver pressurizado.
 - (9) Componentes do aro rachados, quebrados, empenados ou de alguma forma danificados não devem ser retrabalhados, submetidos a solda comum ou solda forte ou sofrer qualquer tipo de aquecimento.
 - (10) Sempre que rodas com aros de peças múltiplas estiverem sendo manuseadas, os funcionários devem se manter fora da trajetória, a menos que o empregador possa demonstrar que o desempenho da manutenção torna necessária a presença do funcionário (na trajetória).
 - (11) Não deve ser aplicado qualquer tipo de aquecimento a um componente da roda ou a uma roda de peças múltiplas.

(f) Procedimento para operação segura – rodas de aro de peça única.

O empregador deve estabelecer um procedimento para operação segura a fim de permitir a manutenção de rodas de aro de peça única e deve se assegurar de que os funcionários sejam instruídos e cumpram tal procedimento. O procedimento deve incluir, no mínimo, os seguintes elementos:

- (1) Os pneus devem ser completamente esvaziados, antes da desmontagem, por meio da remoção do núcleo da válvula.
- (2) A montagem e desmontagem somente devem ser realizadas a partir do lado da saliência estreita da roda. Deve-se tomar cuidado para evitar danos nos talões do pneu ao montá-lo na roda. O pneu deve ser montado em rodas compatíveis em termos de diâmetro e largura do talão.
- (3) Antes da montagem do aro da roda, deverá ser aplicado à superfície do talão e da roda um lubrificante para borracha, não inflamável, a menos que o fabricante do pneu ou da roda não recomende o uso de qualquer lubrificante para borracha.
- (4) Caso esteja sendo utilizada uma máquina para troca de pneus, o pneu deverá ser calibrado somente até a pressão mínima necessária para forçar o talão da roda para dentro da saliência do aro, já com o pneu instalado na máquina.
- (5) Caso seja usado um expansor do talão do pneu, ele deve ser removido antes que o núcleo da válvula seja instalado e assim que o aro da roda se tornar estanque ao ar (o talão do pneu desliza para dentro de sua sede).
- (6) Os pneus podem ser calibrados somente quando posicionados dentro de um dispositivo de contenção ou gaiola de segurança, ou fixados no veículo com as porcas completamente apertadas.
- (7) Os pneus não devem ser calibrados quando houver qualquer superfície sólida ou plana na trajetória e quando a distância desta for inferior a 1 pé (33 cm) da lateral do pneu.
- (8) Ao calibrar um pneu, os funcionários deverão estar afastados da trajetória.
- (9) Os pneus não devem ser calibrados com uma pressão superior à pressão carimbada na lateral do pneu, a menos que seja recomendada uma pressão maior pelo fabricante.

- (10) Os pneus não devem ser calibrados acima da pressão máxima recomendada pelo fabricante, ainda que para fins de assentamento firme do talão do pneu de encontro ao flange do aro.
- (11) Não deve ser aplicado qualquer tipo de aquecimento a uma roda de peça única.
- (12) Rodas rachadas, quebradas, empenadas ou de alguma forma danificadas não devem ser retrabalhadas, submetidas a solda comum ou solda forte ou sofrer qualquer tipo de aquecimento.

Apêndice B – Informações para pedidos de Tabelas da NHTSA

A OSHA (abreviatura para Occupational Safety and Health Administration) imprimiu duas Tabelas intituladas “ Procedimentos de Montagem e Desmontagem para Pneus de Caminhão/Ônibus” e “Tabela de Compatibilidade de Aro com Peças Múltiplas” como parte de uma campanha contínua para a redução de acidentes com funcionários que realizam a manutenção de rodas de aro de veículos de grande porte.

As reimpressões das Tabelas encontram-se disponíveis nos escritórios locais da OSHA. O endereço e o telefone do escritório local da OSHA mais próximo podem ser obtidos na lista telefônica (nos EUA), em U.S. Government, U.S. Department of Labor e Occupational Safety and Health Administration.

Há cópias simples disponíveis sem qualquer custo.

Os indivíduos, estabelecimentos e outras organizações que desejarem cópias múltiplas dessas tabelas podem solicitá-las ao OSHA Publications Office, U.S. Department of Labor, Room N-3101, Washington, DC 20210, telefone (202) 219-4667 (nos EUA).

[49 FR 4350, 3 de fevereiro de 1984, conforme corrigido em 52 FR 36026, 25 de setembro 1987; 53 FR 347378 de setembro de 1988; 61 FR 9239, 7 de março de 1996]

Glossário de
termos comuns

8-1

ANEL DE TRAVAMENTO – A terceira peça de um conjunto de três aros que posiciona e suporta o anel lateral na base do aro.

ANEL LATERAL – Uma peça removível de um conjunto de roda de peças múltiplas que proporciona suporte lateral para um talão do pneu.

ÁREA DO DISCO – A face vertical da roda que suporta o aro.

CALHA DO ARO – A cuba ou parte do centro do aro da roda.

DC – Abreviatura em inglês para “drop center” (calha do aro).

DIÂMETRO DA FURAÇÃO – O círculo definido pelos centros dos orifícios dos parafusos (orifícios dos prisioneiros) de uma roda, dimensões estas expressas em polegadas ou em milímetros.

ENCAIXE (INSET) – A distância da superfície de montagem da roda à linha de centro do aro quando a linha de centro é colocada na parte interna da superfície de montagem.

FACE DE MONTAGEM DA RODA – Parte da face da roda que entra em contato com o cubo ou com o tambor do freio.

FLANGE DA CANALETA – Uma ranhura que suporta a parte removível de uma roda de peças múltiplas.

FLANGE DO ARO – A porção do aro que se estende acima da superfície do aro e que fixa o talão do pneu.

GUIA DA RODA – As superfícies em ressalto em um cubo utilizadas para centrar uma roda com montagem orientada pelo guia.

in. – Abreviatura para polegadas.

kg – Abreviatura para quilograma (unidade de medida de peso), equivalente a 1000 gramas.

kPa – Abreviatura para quilo pascals (unidade de medida de pressão). **LADO ABERTO** – O lado da roda oposto à face do disco.

LINHA DE CENTRO DO ARO – Uma linha na direção do eixo radial da roda que se estende através do ponto médio entre os flanges do aro.

(METADE) DO ESPAÇAMENTO DUPLO – Metade da distância entre duas linhas de centro das rodas duplas. A dimensão é a mesma da dimensão do OUT SET.

MONTAGEM ORIENTADA PELO GUIA – Sistema de montagem da roda que utiliza o cubo para centrar a roda e as porcas bipartidas do flange para fixá-la.

mm – Abreviatura para milímetros.

Glossário de termos comuns (continuação)

OFF SET – Veja “OUTSET”.

ORIFÍCIO DO CUBO – O orifício central de uma roda de disco com as dimensões expressas em polegadas ou milímetros de diâmetro.

ORIFÍCIO DO PARAFUSO – O orifício encontrado no disco da roda através do qual passa o parafuso (ou estojo).

ORIFÍCIO – Veja “ORIFÍCIO DO CUBO”.

OSHA – Abreviatura para Occupational Safety and Health Administration, órgão pertencente ao U.S.Department of Labor (Ministério do Trabalho dos E.U.A.)

OUTSET – A distância da superfície de montagem da roda até a linha de centro do aro quando esta é montada na parte externa da face do cubo. Esta dimensão é idêntica à dimensão da METADE DO ESPAÇAMENTO DUPLO.

PARTE INTERNA DO PNEU – É o espaço compreendido pelo pneu e pelo aro da roda ou pela câmara interna.

PORCA BIPARTIDA DO FLANGE – Uma combinação de duas peças constituída de porca e arruela para fixar as rodas com montagem orientada pelo guia.

PRESSÃO MÁXIMA DE CALIBRAGEM – O valor mais alto de pressão de ar permitido, medido a temperatura normal ambiente.

PRISIONEIRO – Um parafuso roscado que se estende a partir da superfície do cubo ao qual as rodas são fixadas pelas porcas.

PSI – Abreviatura para pounds per square inch (libras por polegada quadrada).

REVERSÍVEL – Termo aplicado a uma roda de disco que pode ser invertida no cubo sem alterar a posição da linha de centro do pneu.

RODA DE PEÇAS MÚLTIPLAS – Um conjunto de rodas no qual a parte do aro da roda consiste de duas ou mais peças separadas.

RODA DE BASE PLANA – Uma roda de peças múltiplas com um anel lateral removível.

RODA DO DISCO – Um conjunto de uma peça (forjado) ou de duas peças (soldado) composto de um disco e de um aro.

TAMPA ROSCADA DE TRAVAMENTO DA PORCA – Veja “PORCA BIPARTIDA DO FLANGE”.

TAMPA ROSCADA SIMPLES – Tampa roscada utilizada para fixar rodas simples ou rodas duplas externas.

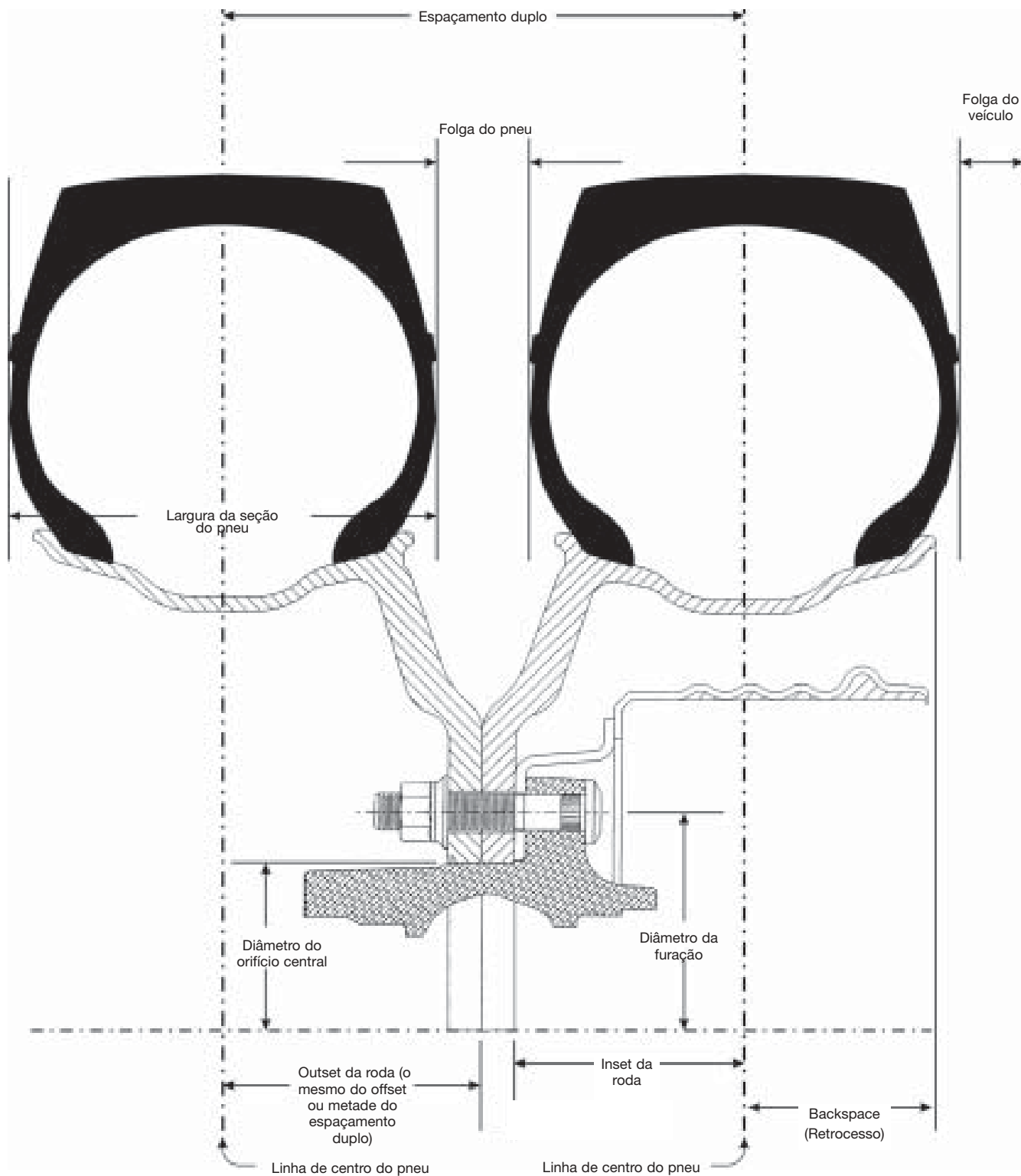
TALÃO DO PNEU – Área ao longo das extremidades externas do aro onde o pneu montado e o aro estão em contato.

TALÃO DO PNEU – Superfície do pneu que entra em contato com a superfície angulada do aro da roda.

TORQUE (APERTO) – Quantidade de força utilizada para apertar as tampas roscadas. Usualmente expresso em pé/libra ou quilogramas e medido com uma chave dinamométrica.

Como medir o espaçamento duplo mínimo

A medida do espaçamento duplo mínimo é determinada pelo fabricante do pneu e pode ser obtida no respectivo manual. Para determinar se o conjunto de roda de alumínio dupla da Alcoa possui o espaçamento duplo mínimo adequado para os pneus selecionados dobre a medida do outset da roda da Alcoa que estiver sendo utilizada. Se o dobro da medida do outset for igual ou superior ao recomendado pelo fabricante da roda, haverá espaçamento duplo suficiente. O encaixe (inset) da roda e o outset são fornecidos para cada roda da Alcoa nas páginas 2. Ambos, os inset e outset das rodas, são medidos a partir da superfície de montagem da roda até a linha de centro do aro. É essencial a manutenção das cargas nominais e da pressão de calibragem corretas do pneu para que seja mantido o espaçamento duplo mínimo adequado.



9

Tabelas de conversão

Tabela de equivalência entre fração da polegada, decimal e milímetro (até o valor de 1 polegada)

9-1

Polegadas	Decimais	Milímetros
1/64	0,0156	0,3969
1/32	0,0313	0,7938
3/64	0,0469	01,1906
1/16	0,0625	1,5875
5/64	0,0781	1,9844
3/32	0,0938	2,3813
7/64	0,1094	2,7781
1/8	0,1250	3,1750
9/64	0,1406	3,5719
5/32	0,1563	3,9688
11/64	0,1719	4,3656
3/16	0,1875	4,7625
13/64	0,2031	5,1594
7/32	0,2188	5,5563
15/64	0,2344	5,9531
1/4	0,2500	6,3500
17/64	0,2656	6,7469
9/32	0,2813	7,1438
19/64	0,2969	7,5406
5/16	0,3125	7,9375
21/64	0,3281	8,3344
11/32	0,3438	8,7313
23/64	0,3594	9,1281
3/8	0,3750	9,5250
25/64	0,3906	9,9219
13/32	0,4063	10,3188
27/64	0,4219	10,7156
7/16	0,4375	11,1125
29/64	0,4531	11,5094
15/32	0,4688	11,9063
31/64	0,4844	12,3031
1/2	0,5000	12,7000

Polegadas	Decimais	Milímetros
33/64	0,5156	13,0969
17/32	0,5313	13,4938
35/64	0,5469	13,8906
9/16	0,5625	14,2875
37/64	0,5781	14,6844
19/32	0,5938	15,0813
39/64	0,6094	15,4781
5/8	0,6250	15,8750
41/64	0,6406	16,2719
21/32	0,6563	16,6688
43/64	0,6719	17,0656
11/16	0,6875	17,4625
45/64	0,7031	17,8594
23/32	0,7188	18,2563
47/64	0,7344	18,6531
3/4	0,7500	19,0500
49/64	0,7656	19,4469
25/32	0,7813	19,8438
51/64	0,7969	20,2406
13/16	0,8125	20,6375
53/64	0,8281	21,0344
27/32	0,8438	21,4313
55/64	0,8594	21,8281
7/8	0,8750	22,2250
57/64	0,8906	22,6219
29/32	0,9063	23,0188
59/64	0,9219	23,4156
15/16	0,9375	23,8125
61/64	0,9531	24,2094
31/32	0,9688	24,6063
63/64	0,9844	25,0031
1	1,000	25,4000

Fórmulas para conversão

9-2

Polegada para Milímetro

Polegada	=	25,4	Milímetros
----------	---	------	------------

Milímetro para Polegada

Milímetro	=	0,03937	da Polegada
-----------	---	---------	-------------

PSI para kPa

PSI	=	6,8948	kPa
-----	---	--------	-----

kPa para PSI

kPa	=	0,145	PSI
-----	---	-------	-----

Libra para Quilograma

Libra	=	0,4536	kg
-------	---	--------	----

Quilograma para Libra

kg	=	2,2050	Libras
----	---	--------	--------

Pé-Libra para Quilograma-Metro

Pé-Lb	=	0,13826	kgm
-------	---	---------	-----

Quilograma-Metro para Pé-Libra

kgm	=	7,23	Pés-lb
-----	---	------	--------

Alcoa Wheel and Forged Products

1600 Harvard Avenue
Cleveland, OH 44104

Alcoa Divisão de Rodas

Av. das Nações Unidas, 12 901
3º andar - Torre Oeste
Brooklin Novo
04578-000 - SP

www.alcoa.com.br