2026/302

6.3.2026

*Só os textos originais da UNECE fazem fé ao abrigo do direito internacional público. O estatuto e a data de entrada em vigor do presente regulamento devem ser verificados na versão mais recente do documento UNECE comprovativo do seu estatuto, TRANS/WP.29/343, disponível no seguinte endereço: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations*

# Regulamento n.º 108 da ONU — Disposições uniformes relativas à homologação do fabrico de pneus recauchutados para veículos a motor e seus reboques [2026/302]

Integra todo o texto válido até:

Suplemento 1 à série 01 de alterações — Data de entrada em vigor: 11 de janeiro de 2026

O presente documento constitui apenas um instrumento documental. Os textos que fazem fé e são juridicamente vinculativos são os seguintes:

ECE/TRANS/WP.29/2024/63
ECE/TRANS/WP.29/2025/73

ÍNDICE

Regulamento

1. Âmbito de aplicação
2. Definições
3. Marcações
4. Pedido de homologação
5. Homologação
6. Requisitos
7. Especificações
8. Alteração e extensão de uma homologação
9. Conformidade da produção
10. Sanções por não conformidade da produção
11. Cessação definitiva da produção
12. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação, dos laboratórios de ensaio e das entidades homologadoras
13. Disposições transitórias

Anexos

1 Comunicação
2 Disposição das marcas de homologação
3 Disposição das marcações dos pneus recauchutados
4 Índices de capacidade de carga
5 Designação e dimensões das medidas dos pneus
6 Método de medição dos pneus
7 Procedimentos dos ensaios de desempenho carga/velocidade
8 Figura explicativa

1. Âmbito de aplicação

O presente regulamento é aplicável à produção de pneus recauchutados (*), (**) concebidos principalmente para os veículos das categorias $M_1$, $N_1$, $O_1$ e $O_2$ ([1]), ([2]). No entanto, não se aplica à produção de:

1.1. Pneus recauchutados com uma categoria de velocidade inferior a 120 km/h ou adequados para velocidades superiores a 300 km/h;

1.2. Pneus originalmente produzidos sem símbolos de velocidade ou índices de carga;

1.3. Pneus originalmente produzidos sem homologação nos termos do Regulamento n.º 30;

1.4. Pneus concebidos principalmente para equipar automóveis antigos;

1.5. Pneus concebidos principalmente para competições;

1.6. Pneus designados como do tipo «T» (pneus sobresselentes de uso temporário);

1.7. Pneus com estrutura de «rodagem sem pressão» ([3]).

2. Definições

Para efeito do presente regulamento entende-se por (ver igualmente a figura do anexo 8):

2.1. «*Gama de pneus recauchutados*», a gama de pneus recauchutados segundo o ponto 4.1.4.

2.2. «*Estrutura*» de um pneu, as características técnicas da carcaça do pneu. Distinguem-se, nomeadamente, as seguintes estruturas:

2.2.1. «*Diagonal*» («*bias ply*»), uma estrutura em que as cordas das telas vão até aos talões e estão orientadas de modo a formarem ângulos alternados, substancialmente inferiores a 90 °, com o eixo do piso.

2.2.2. «*Diagonal cintado*», uma estrutura em que as cordas das telas vão até aos talões e estão orientadas de modo a formarem ângulos alternados, substancialmente inferiores a 90 °, com o eixo do piso, sendo a estrutura envolvida por uma cinta constituída por duas ou mais telas de material essencialmente inextensível.

2.2.3. «*Radial*» («*radial-ply*»), descreve uma estrutura em que as cordas das telas vão até aos talões e estão orientadas de modo a formarem um ângulo de sensivelmente 90 ° com o eixo do piso, numa zona que inclui a maior parte da parede lateral e se encontra no exterior do talão e a cinta circunferencial essencialmente inextensível que estabiliza a carcaça.

2.3. «Categoria de utilização»:

2.3.1. «*Pneu normal*», um pneu destinado a uma utilização rodoviária normal.

2.3.2. «*Pneu para neve*», um pneu cujas características principais, incluindo a escultura do piso, são essencialmente concebidas para assegurar um melhor desempenho na lama e na neve do que um pneu normal, no que respeita à sua capacidade de iniciar e controlar a marcha do veículo.

(*) Para efeito do presente regulamento por «pneus» entende-se «pneumáticos».
(**) Os pneus recauchutados são pneus recondicionados após o processo de recauchutagem.
([1]) Na aceção da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3).
([2]) O presente regulamento define requisitos para os pneus enquanto componentes. Não limita a sua instalação em quaisquer categorias de veículos.
([3]) Pneus com as letras «RF» colocadas antes da marcação relativa ao diâmetro da jante (por exemplo, 235/45 RF 17).

2.3.3. «*Pneu para utilização especial*», um pneu destinado a uma utilização mista, na via pública e fora dela, ou a outros usos especiais. Estes pneus destinam-se primordialmente a iniciar e a manter o veículo em movimento em condições de todo-o-terreno.

2.3.4. «*Pneu sobresselente de uso temporário*», um pneu diferente dos destinados a ser montados em qualquer veículo em condições normais de condução, destinando-se apenas a ser utilizado temporariamente em condições de condução restringidas.

2.4. «*Talão*», a parte de um pneu cuja forma e construção permitem a adaptação à jante e a fixação do pneu a esta.

2.5. «*Corda*», os cabos que formam o tecido das telas do pneu.

2.6. «*Tela*», uma camada de cordas paralelas revestidas de «borracha».

2.7. «*Cinta*», em pneus com estrutura radial ou diagonal cintada, uma ou mais camadas de material(ais) subjacentes ao piso e orientadas sensivelmente na direção da linha central do piso, de modo a assegurar a restrição circunferencial da carcaça.

2.8. «*Cinta protetora*» (*breaker*), em pneus com estrutura diagonal, uma tela intermédia situada entre a carcaça e o piso.

2.9. «*Protetor de talão*», o material que na zona do talão protege a carcaça do desgaste devido ao atrito ou à abrasão provocados pela jante.

2.10. «*Carcaça*», a parte estrutural do pneu, excluindo o piso e a borracha das paredes laterais exteriores, que, quando o pneu está insuflado, suporta a carga.

2.11. «*Piso*», a parte do pneu concebida para estar em contacto com o solo, proteger a carcaça contra os danos mecânicos e contribuir para a aderência do pneu ao solo.

2.12. «*Parede lateral*», a parte do pneu situada entre o piso e a zona destinada a ser coberta pelo rebordo da jante.

2.13. «*Área baixa da parede lateral*», a zona compreendida entre a secção máxima do pneu e a zona destinada a ser coberta pelo rebordo da jante.

2.14. «*Ranhura do piso*», o espaço entre duas nervuras e/ou dois blocos adjacentes da escultura do piso.

2.14.1. «*Ranhuras principais*», as ranhuras largas do piso situadas na zona central do piso do pneu. A zona central é a área do piso constituída por 75 % da largura do piso, medida simetricamente a partir da linha central.

2.14.2. «*Ranhuras secundárias*», as ranhuras suplementares do piso que podem desaparecer durante a vida do pneu.

2.15. «*Profundidade do relevo do piso*», a profundidade das ranhuras principais.

2.16. «*Largura da secção (S)*», a distância linear entre as faces exteriores das paredes laterais de um pneu insuflado, quando montado na jante de medida especificada, excluindo as saliências provenientes das marcações de identificação, da decoração, ou das bandas ou frisos protetores.

2.17. «*Largura total*», a distância linear entre as faces exteriores das paredes laterais de um pneu insuflado, quando montado na jante de medida especificada, incluindo as saliências provenientes das marcações de identificação, da decoração, ou das bandas ou frisos protetores.

2.18. «*Altura da secção (H)*», a distância igual a metade da diferença entre o diâmetro exterior do pneu e o diâmetro nominal da jante.

2.19. «*Razão nominal de aspeto (Ra)*», o cêntuplo do número obtido dividindo o número que representa a altura nominal da secção pelo número que representa a largura nominal da secção, com as duas dimensões expressas na mesma unidade.

2.20. «*Diâmetro exterior (D)*», o diâmetro total de um pneu insuflado, recauchutado recentemente.

2.21. «*Designação da dimensão do pneu*», uma designação que evidencie:

2.21.1. A largura nominal da secção ($S_1$). Deve ser expressa em milímetros, salvo para os tipos de pneus cuja designação da dimensão consta na primeira coluna dos quadros do anexo 5 do presente regulamento.

2.21.1.1. Opcionalmente, a letra «P» antes da largura nominal da secção.

2.21.1.2. Opcionalmente, as letras «HL» antes da largura nominal da secção no caso dos pneus «Extra Load».

2.21.2. A razão nominal de aspeto, salvo nos casos de pneus cuja designação figura na primeira coluna dos quadros do anexo 5 do presente regulamento ou, dependendo do tipo de conceção do pneu, o diâmetro nominal exterior expresso em mm.

2.21.3. O tipo de estrutura, da seguinte forma:

2.21.3.1. Nos pneus de estrutura diagonal: nenhuma indicação ou a letra «D» colocada antes da marcação relativa ao diâmetro da jante;

2.21.3.2. Nos pneus diagonais cintados: a letra «B» colocada antes da marcação relativa ao diâmetro da jante;

2.21.3.3. Nos pneus de estrutura radial: a letra «R» colocada antes da marcação relativa ao diâmetro da jante;

2.21.3.3.1. Em pneus de estrutura radial adequados para velocidades superiores a 240 km/h mas não excedendo 300 km/h (pneus marcados com os símbolos da categoria de velocidade «W» ou «Y» na descrição de serviço), a letra «R», colocada antes da marcação de diâmetro da jante, pode ser substituída pela inscrição «ZR».

2.21.4. O diâmetro nominal da jante.

2.21.5. Uma indicação da configuração de instalação do pneu na jante, caso seja diferente da configuração normal.

2.22. «*Diâmetro nominal da jante*», o número convencional que designa o diâmetro da jante sobre a qual o pneu se destina a ser montado; o diâmetro é expresso por códigos (números inferiores a 100) ou em milímetros (números superiores a 100), mas não de ambas as formas.

2.22.1. Se o diâmetro nominal da jante (símbolo «d») for expresso por código, os valores do símbolo «d» são os seguintes:

| Código do diâmetro nominal da jante — «d» | Valor do símbolo «d», expresso em mm |
|---|---|
| 8 | 203 |
| 9 | 229 |
| 10 | 254 |
| 11 | 279 |
| 12 | 305 |
| 13 | 330 |
| 14 | 356 |

| Código do diâmetro nominal da jante — «d» | Valor do símbolo «d», expresso em mm |
|---|---|
| 15 | 381 |
| 16 | 406 |
| 17 | 432 |
| 18 | 457 |
| 19 | 483 |
| 20 | 508 |
| 21 | 533 |
| 22 | 559 |
| 23 | 584 |
| 24 | 610 |
| 25 | 635 |
| 26 | 660 |
| 27 | 686 |
| 28 | 711 |
| 29 | 737 |
| 30 | 762 |

2.23. «*Jante*», o suporte para um conjunto pneu e câmara-de-ar ou para um pneu sem câmara-de-ar no qual assentam os talões do pneu.

2.23.1. «*Configuração de instalação do pneu na jante*», o tipo de jante em que o pneu se destina a ser montado. No caso de jantes especiais, a configuração deve ser indicada por um símbolo aposto no pneu, por exemplo, «CT», «TR», «TD» ou «A».

2.24. «*Jante de medida*», a jante referida como «largura da jante de medida» ou «largura da jante de projeto» para uma determinada designação da dimensão de pneu, em qualquer edição de uma ou mais normas internacionais de pneus.

2.25. «*Jante de ensaio*», qualquer jante considerada como aprovada, recomendada ou autorizada numa das normas internacionais de pneus para um pneu daquela designação de dimensão ou tipo.

2.26. «*Norma internacional de pneus*», qualquer das seguintes normas:

a) European Tyre and Rim Technical Organization (ETRTO) ([4]): «Standards Manual»;

b) European Tyre and Rim Technical Organization (ETRTO) [4]: «Previous Standard Data»;

c) The Tyre and Rim Association Inc. (TRA) ([5]): «Year Book»;

d) Japan Automobile Tire Manufacturers Association (JATMA) ([6]): «Year Book»;

e) Tyre and Rim Association of Australia (TRAA) ([7]): «Standards Manual»;

f) Associação Latino-Americana de Pneus e Aros (ALAPA) ([8]): «Manual de Normas Técnicas»;

g) Scandinavian Tyre and Rim Organization (STRO) ([9]): «Data Book».

([4]) As normas relativas aos pneus podem ser obtidas nos seguintes endereços:
ETRTO, Avenue d'Auderghem 22-28 - B 1040 Brussels, Belgium.
([5]) TRA, 175 Montrose West Avenue, Suite 150, Copley, Ohio, 44321 Estados Unidos da América.
([6]) JATMA, 9th floor, Toranomon Building, 1-12, 1-Chome Toranomon Minato-ku, Tóquio 105, Japão.
([7]) TRAA, Suite 1, Hawthorn House, 795 Glenferrie Road, Hawthorn, Victoria, 3122 Austrália.
([8]) ALAPA, Avenida Paulista 2444 — 12.º andar, conj. 124, 01310-300 São Paulo, S.P. Brasil.
([9]) STRO, Älggatan 48 A, Nb, S-216 15 Malmö, Suécia.

2.27. «*Arrancamento*», a separação de pedaços de borracha do piso.

2.28. «*Separação das cordas*», a separação das cordas do seu revestimento de borracha.

2.29. «*Separação das telas*», a separação entre telas adjacentes.

2.30. «*Separação do piso*», a separação do piso da carcaça.

2.31. «*Indicadores de desgaste do piso*», as saliências dentro das ranhuras do piso concebidas para dar uma indicação visual do grau de desgaste do piso.

2.32. «*Descrição de serviço*», a associação do índice de carga a um símbolo de categoria de velocidade (por exemplo, «94H»).

2.33. «*Índice de capacidade de carga*», um número associado à massa de referência que um pneu pode suportar quando utilizado em conformidade com as prescrições de utilização especificadas pelo fabricante do pneu de origem ou pelo recauchutador.

A lista dos índices de carga e das cargas correspondentes consta do anexo 4 do presente regulamento.

2.34. «*Categorias de velocidade*»:

2.34.1. A velocidade, indicada por um símbolo, à qual o pneu pode suportar a carga correspondente ao índice de carga.

2.34.2. Os símbolos das categorias de velocidade são os que constam do quadro seguinte:

| Símbolo da categoria de velocidade | Velocidade correspondente (km/h) |
|---|---|
| L | 120 |
| M | 130 |
| N | 140 |
| P | 150 |
| Q | 160 |
| R | 170 |
| S | 180 |
| T | 190 |
| U | 200 |
| H | 210 |
| V | 240 |
| W | 270 |
| Y | 300 |

2.35. «*Carga máxima admissível*», a carga máxima que o pneu pode suportar:

2.35.1. Para velocidades que não excedam os 210 km/h, a carga máxima não deve exceder o valor correspondente ao índice de carga do pneu.

2.35.2. Para velocidades superiores a 210 km/h mas que não excedam 300 km/h, o nível de carga máxima não deve exceder a percentagem correspondente ao índice de carga capacidade de carga do pneu, indicada no quadro seguinte tendo em conta o símbolo da categoria de velocidade do pneu e a velocidade que pode desenvolver o veículo no qual o pneu se destina a ser montado:

| Símbolo da categoria de velocidade do pneu | Velocidade máxima — km/h | Carga máxima admissível — % |
|---|---|---|
| V | 210<br>215<br>220<br>225<br>230<br>235<br>240 | 100,0<br>98,5<br>97,0<br>95,5<br>94,0<br>92,5<br>91,0 |
| W | 240<br>250<br>260<br>270 | 100<br>95<br>90<br>85 |
| Y | 270<br>280<br>290<br>300 | 100<br>95<br>90<br>85 |

Para velocidades máximas intermédias, são permitidas interpolações lineares do limite de carga máxima.

2.36. «*Recauchutador*», a pessoa ou entidade responsável perante a entidade homologadora por todos os aspetos da homologação nos termos do presente regulamento e por assegurar a conformidade da produção.

2.36.1. «*Unidade de recauchutagem*», o local ou grupo de locais de finalização da produção de pneus recauchutados.

2.37. «*Recauchutagem*», o termo genérico que designa o recondicionamento de um pneu usado através da substituição do piso gasto por um material novo. Este termo pode também designar a renovação da superfície externa da parede lateral. Engloba os seguintes processos:

2.37.1. «*Rechapagem*», a substituição do piso.

2.37.2. «*Recauchutagem simples*», a substituição do piso, recobrindo o material novo igualmente uma parte da parede lateral.

2.37.3. «*Talão a talão*», a substituição do piso e renovação da parede lateral, incluindo toda ou parte da área baixa da parede lateral.

2.38. «*Casco*», o pneu gasto, compreendendo a carcaça e o que resta do piso e da parede lateral.

2.39. «*Grosagem*», o processo que consiste na remoção do material velho do casco com o fim de preparar a superfície que receberá o material novo.

2.40. «*Reparação*», o trabalho de reabilitar o casco danificado, dentro de limites aceitáveis.

2.41. «*Material para piso*», o material que se apresenta numa forma adequada à substituição do piso gasto. Pode apresentar-se sob várias formas, por exemplo:

2.41.1. «*Piso perfilado*», a porção pré-seccionada de material extrudido para obtenção do perfil desejado, que é seguidamente aplicada a frio no casco preparado. O material novo tem de ser vulcanizado.

2.41.2. «*Tira orbital*», uma tira de material para o piso que é extrudida diretamente e aplicada por enrolamento sobre o casco preparado até à obtenção do perfil apropriado. O material novo tem de ser vulcanizado.

2.41.3. «*Extrusão direta*», o material para piso é extrudido com um perfil de secção transversal pretendido e é diretamente aplicado ao casco preparado. O material novo tem de ser vulcanizado.

2.41.4. «Pré-vulcanizado», piso previamente enformado e vulcanizado, aplicado diretamente ao casco preparado. O material novo tem de ser ligado ao casco.

2.42. «*Acabamento para parede lateral*», o material utilizado para revestir as paredes do casco, permitindo, assim, inserir as marcações pretendidas.

2.43. «*Borracha de ligação*», o material utilizado como camada adesiva entre o piso novo e o casco e para reparações menores.

2.44. «*Cimento*», uma solução adesiva destinada a fixar os materiais novos antes da vulcanização.

2.45. «*Vulcanização*», o termo utilizado para descrever a modificação das propriedades físicas do material novo. É geralmente conseguida pela aplicação de calor e pressão durante um certo período de tempo, em condições controladas.

2.46. «*Excentricidade radial*», a variação do raio do pneu medida na superfície circunferencial do piso.

2.47. «*Desequilíbrio*», a medida da variação da distribuição da massa do pneu em torno do seu eixo central. Pode ser medido como desequilíbrio «estático» ou «dinâmico».

2.48. «*Fornecedor do piso utilizado no processo de recauchutagem*», a pessoa ou entidade responsável perante a entidade homologadora por todos os aspetos da homologação nos termos do Regulamento n.º 172 da ONU.

2.49. «*Piso utilizado no processo de recauchutagem*», um piso pré-vulcanizado ou a especificação das características principais do piso utilizado no processo de vulcanização em molde.

2.50. «*Fabricante de pneus*», a pessoa ou entidade responsável perante a entidade homologadora que concedeu a homologação inicial de pneus novos e por assegurar a conformidade da produção nos termos do regulamento aplicável aos pneus novos.

2.51. «*Fabricante/fornecedor de materiais*», a pessoa ou o organismo que fornece ao recauchutador os materiais de recauchutagem ou reparação.

2.52. «*Marca de fabrico/marca comercial*», a identificação da marca ou marca comercial, tal como definida pelo recauchutador e marcada na(s) parede(s) lateral(is) do pneu. A marca de fabrico/marca comercial pode ser a mesma que a do recauchutador.

2.53. «*Designação comercial/nome comercial*», a identificação de uma gama de pneus fornecida pelo recauchutador. Pode coincidir com a marca de fabrico/marca comercial.

2.54. «*Reforçado*» ou «*para cargas extraordinárias*», um pneu concebido para suportar mais carga a uma pressão de enchimento mais elevada do que a carga suportada pelo pneu normal correspondente à pressão de enchimento normal especificada na norma ISO 4000-1:2021.

2.55. «*Pneu a utilizar em condições de neve extremas*», um pneu para neve ou um pneu para utilização especial cujas características principais, incluindo a escultura do piso, são especificamente concebidas para ser utilizado em condições de neve extremas e que satisfaz os requisitos do ponto 6.1 Regulamento n. 172 da ONU.

2.56. «*Pneu profissional todo-o-terreno*», um pneu para utilização especial usado essencialmente fora da via pública em condições extremas.

2.57. «*Relação vazios a preencher*», a razão entre a área de vazios de uma superfície de referência e a área desta superfície de referência calculada a partir do desenho do molde.

2.58. «*Pneu de Mobilidade Prolongada (EMT)*», um pneu com uma estrutura radial que lhe permite, montado na roda adequada e sem qualquer componente adicional, garantir ao veículo as funções básicas de um pneu a uma velocidade de 80 km/h e por uma distância de 80 km quando em modo de rolagem sem pressão.

2.59. «*Modo de funcionamento sem pressão*», o estado de um pneu que mantém no essencial a integridade estrutural quando utilizado com uma pressão de enchimento compreendida entre 0 e 70 kPa.

2.60. «*Funções básicas de um pneu*», a capacidade normal de um pneu insuflado para suportar uma determinada carga a uma dada velocidade e transmitir à superfície de rolamento as forças motriz, de direção e de travagem.

2.61. «Altura da secção deformada», a diferença entre o raio sob deformação, medido do centro da jante à superfície do tambor, e metade do diâmetro nominal da jante, em conformidade com a definição do ponto 2.26 do presente regulamento.

3. Marcações

3.1. O anexo 3 do presente regulamento inclui um exemplo da disposição das marcações num pneu recauchutado.

3.2. Os pneus recauchutados devem apresentar em ambas as paredes laterais, no caso de pneus simétricos, e pelo menos na parede lateral exterior, no caso de pneus assimétricos:

3.2.1. O nome do recauchutador ou a marca de fabrico/marca comercial.

3.2.2. A designação comercial/nome comercial (ver ponto 2 do presente regulamento). Todavia, a designação comercial não é exigida quando coincide com a marca de fabrico/marca comercial.

3.2.3. A designação da dimensão do pneu tal como definida no ponto 2.21.

3.2.4. O tipo de estrutura, da seguinte forma:

3.2.4.1. Nos pneus de estrutura diagonal: nenhuma indicação ou a letra «D» colocada antes da marcação relativa ao diâmetro da jante.

3.2.4.2. Nos pneus de estrutura radial: a letra «R» colocada antes da marcação relativa ao diâmetro da jante e, opcionalmente, a indicação «RADIAL».

3.2.4.3. Nos pneus diagonais cintados: a letra «B» colocada antes da marcação relativa ao diâmetro da jante e, além disso, a indicação «BIAS-BELTED».

3.2.5 A descrição de serviço, conforme definição constante do ponto 2.32.

3.2. 6. A indicação «TUBELESS», se o pneu for concebido para ser utilizado sem câmara-de-ar.

3.2.7. A inscrição «M+S», «MS», «M.S.» ou «M&S», se o pneu for classificado na categoria de utilização «pneu para neve» ou se o pneu for classificado na categoria de utilização «pneu para utilização especial» quando declarado pelo fabricante do pneu no ponto 4.1.5.3.1 como cumprindo igualmente a definição dada no ponto 2.3.2.

3.2.7.1. O símbolo «alpino» («montanha de três picos com floco de neve»), deve ser adicionado, se o pneu para neve ou o pneu para utilização especial for classificado como «pneu a utilizar em condições de neve extremas»; O símbolo «alpino» («montanha de três picos com floco de neve») deve ser conforme ao símbolo descrito no anexo 7, apêndice 1, do Regulamento n.º 117.

3.2.7.2. A inscrição «ET» e/ou «POR», se o pneu for classificado na categoria de utilização «pneu para utilização especial». Além disso, podem também conter a inscrição «M+S», «M.S» ou «M&S».

«ET» designa piso extra profundo (Extra Tread) e «POR» significa profissional todo-o-terreno (Professional Off--Road).

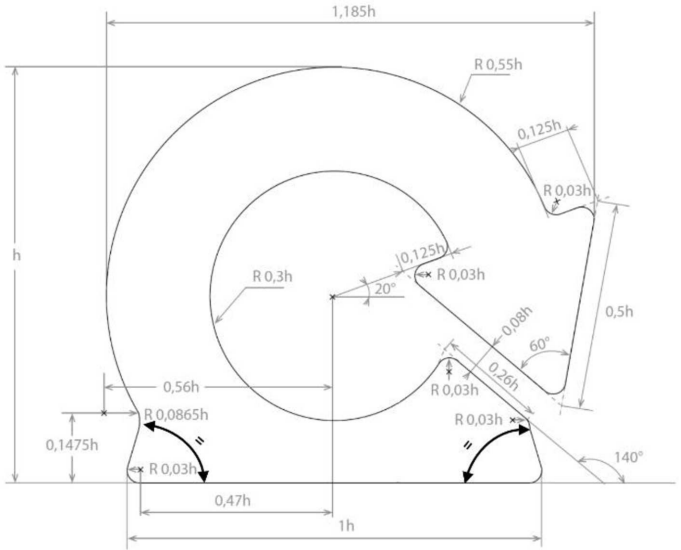
3.2.8. A indicação «REINFORCED» ou «EXTRA LOAD», se se tratar de um pneu reforçado.

3.2.9. A data de recauchutagem: sob a forma de um conjunto de quatro algarismos, em que os dois primeiros indicam a semana e os dois últimos indicam o ano de recauchutagem do pneu. O código da data pode abranger o período de fabrico desde a semana indicada pelo número da semana até à terceira semana seguinte, inclusive. Por exemplo, a marcação «2503» refere-se a um pneu recauchutado durante a 25.ª, a 26.ª, a 27.ª ou a 28.ª semanas do ano 2003.

O código de data pode ser marcado apenas numa das paredes laterais.

3.2.10. O termo «RETREAD». A pedido da empresa de recauchutagem, esta menção pode ser acompanhada da respetiva tradução para outra língua.

3.2.11. O símbolo seguinte, se o pneu for um EMT, em que «h» é igual a, pelo menos, 12 mm.




3.2.12. As letras «ERS» (que significam «Estrutura Radial Alargada») para os pneus com estrutura radial com uma carcaça cujas cordas das telas não estejam orientadas de modo a formarem um ângulo de sensivelmente 90 ° com o eixo do piso ao longo de toda a secção transversal do pneu.

3.2.13. Os pneus fabricados pelo processo «talão a talão», tal como definido no ponto 2.37.3, ou de qualquer processo em que o material da parede lateral seja renovado, só devem ter a identificação referida no ponto 2.21.5 imediatamente a seguir à marcação do diâmetro da jante referida no ponto 2.21.4.

3.3. Antes da homologação, os pneus devem incluir um espaço de tamanho suficiente para comportar a marca de homologação referida no ponto 5.8 e exemplificada no anexo 2 do presente regulamento.

3.4. Depois da homologação, as marcas referidas no ponto 5.8 e exemplificadas no anexo 2 do presente regulamento serão apostas no espaço mencionado no ponto 3.3. Estas marcações podem ser apostas apenas numa das paredes laterais.

3.4.1. No caso de um pneu recauchutado classificado como «pneu de neve a utilizar em condições de neve extremas», deve ser afixada adicionalmente a marca de homologação referida no ponto 5.4 do Regulamento n.º 172 da ONU e que consta no seu anexo 2.

3.5. As marcações referidas no ponto 3.2 e a marca de homologação prevista nos pontos 3.4 e 5.8 devem ser claramente legíveis. Devem ser gravadas em relevo ou entalhes na superfície do pneu ou marcadas de forma permanente na superfície do pneu.

3.5.1. [Reservado]

3.5.2. Caso a data de recauchutagem definida no ponto 3.2.8 não seja moldada, deve ser aplicada o mais tardar 5 dias úteis após a conclusão do processo de recauchutagem na instalação em causa.

3.6. Se, depois da recauchutagem, ainda forem legíveis especificações do fabricante do pneu original, elas são consideradas como especificações do recauchutador aplicáveis ao pneu recauchutado. Se já não forem válidas para o pneu recauchutado, as indicações de origem devem ser completamente eliminadas.

3.7. A marca e o número de homologação de origem «E» e «e» devem ser eliminados.

4. Pedido de homologação

Os procedimentos que se seguem aplicam-se à homologação de unidades de recauchutagem de pneus.

4.1. O pedido de homologação de uma unidade de recauchutagem é apresentado pelo titular da marca de fabrico ou comercial ou pelo seu representante legal. O pedido deve especificar:

4.1.1. A estrutura da empresa recauchutadora de pneus.

4.1.2. Uma breve descrição do sistema de controlo da qualidade, garantindo que as técnicas de recauchutagem utilizadas cumprem efetivamente o disposto no presente regulamento.

4.1.3. A(s) marca(s) de fabrico/marca(s) comerciais a aplicar aos pneus recauchutados produzidos.

4.1.4. A(s) designação(ões) comercial(ais)/nome(s) comercial(ais) (ver ponto 2) que pode(m) ser aplicada(s) aos pneus recauchutados produzidos.

4.1.5. As informações seguintes, relativas à gama dos pneus a recauchutar:

4.1.5.1. Gama das dimensões dos pneus.

4.1.5.2. Estrutura dos pneus (diagonal, diagonal cintada ou radial).

4.1.5.3. Categoria de utilização dos pneus (pneus normais, pneus para neve, ou pneus de utilização especial ou de uso temporário);

4.1.5.3.1. Para os pneus pertencentes à categoria de utilização «pneu para utilização especial», os que podem conter a inscrição «M+S», «M.S» ou «M&S».

4.1.5.3.2. A lista de pneus classificados como pneus para utilização em condições de neve extremas.

4.1.5.3.2.1. No caso dos pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de um piso pré-vulcanizado ou de um processo de vulcanização em molde com a mesma escultura do piso abrangida pelo ponto 6.6.3.1, a lista deve identificar claramente os pneus, a fim de estabelecer a ligação pertinente com a(s) lista(s) referida(s) no ponto 6.6.3.1, alínea b). O quadro seguinte é um exemplo:

| Designação da dimensão do pneu, índices de carga e símbolo de velocidade | TM1 | TM2 | TM3 |
|---|---|---|---|
| 185/60 R 14 82 H | TPM1/TPR1, TA1 | — | TPM2/TPR2, TA2 |
| 195/65 R 15 91 H | TPM1/TPR1, TA1 | — | — |
| 205/55 R 16 94 V XL | — | TPM3/TPR3, TA3 | TPM4/TPR4, TA4 |
| 235/60 R 17 102 H | — | — | — |
| 255/45 R 18 99 V | — | TPM5/TPR5, TA5 | — |

*Notas:*

TM: Marca de fabrico/marca comercial do fabricante do piso pré-vulcanizado

TPM: Designação comercial/designação comercial da escultura do piso pelo fabricante do piso pré-vulcanizado

TPR: Designação comercial/designação comercial da escultura do piso pelo recauchutador, se diferente do TPM

TA: Número da homologação concedida em conformidade com o Regulamento n.º 172 da ONU ao tipo de pneu recauchutado produzido por meio da utilização de um piso pré-vulcanizado ou de um processo de vulcanização em molde com um piso com as mesmas características principais, incluindo a escultura do piso.

4.1.5.3.2.2. No caso dos pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de um processo de vulcanização em molde ou de um piso composto por material pré-vulcanizado cujas características principais, incluindo as esculturas(s) do piso, são idênticas às de um novo tipo de pneu abrangido pelo ponto 6.6.3.2, a lista deve identificar claramente os pneus de modo a estabelecer a ligação pertinente com a(s) lista(s) referida(s) no ponto 6.6.3.2, alínea b). O quadro seguinte é um exemplo:

| Designação da dimensão do pneu, índices de carga e símbolo de velocidade | TM1 | TM2 | TM3 |
|---|---|---|---|
| 185/60 R 14 82 H | TPM1/TPR1, TA1 | — | TPM2/TPR2, TA2 |
| 195/65 R 15 91 H | TPM1/TPR1, TA1 | — | — |
| 205/55 R 16 94 V XL | — | TPM3/TPR3, TA3 | TPM4/TPR4, TA4 |
| 235/60 R 17 102 H | — | — | — |
| 255/45 R 18 99 V | — | TPM5/TPR5, TA5 | — |

*Notas:*

TM: Marca de fabrico/marca comercial do fabricante de pneus

TPM: Designação comercial/nome comercial da escultura do piso pelo fabricante de pneus

TPR: Designação comercial/nome comercial da escultura do piso pelo recauchutador

TA: Número da homologação concedida em conformidade com o Regulamento n.º 172 da ONU ao tipo de pneu recauchutado produzido por meio da utilização de um piso pré-vulcanizado ou de um processo de vulcanização em molde com um piso com as mesmas características principais, incluindo a escultura do piso de pneus novos homologados nos termos do Regulamento n.º 117 da ONU.

4.1.5.3.2.3. No caso dos pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de um processo de vulcanização em molde com uma escultura do piso abrangida pelo ponto 6.6.3.3, a lista deve identificar claramente os pneus, a fim de estabelecer a ligação pertinente com a(s) lista(s) mencionada(s) no ponto 6.6.3.3, alínea b). O quadro seguinte é um exemplo:

| Designação da dimensão do pneu, índices de carga e símbolo de velocidade | TPR1 | TPR2 | TPR3 |
|---|---|---|---|
| 185/60 R 14 82 H | TA1 | — | TA3 |
| 195/65 R 15 91 H | TA1 | — | — |
| 205/55 R 16 94 V XL | — | TA2 | TA3 |
| 235/60 R 17 102 H | — | — | — |
| 255/45 R 18 99 V | — | TA2 | — |

*Notas:*

TPR: Designação comercial/nome comercial da escultura do piso pelo recauchutador

TA: Número da homologação concedida em conformidade com o Regulamento n.º 172 da ONU ao tipo de pneu recauchutado.

4.1.5.4. O sistema de recauchutagem e o método de aplicação dos materiais novos, segundo os n.os 2.37 e 2.41.

4.1.5.5. O símbolo de velocidade máxima dos pneus a recauchutar.

4.1.5.6. O índice de carga máxima dos pneus a recauchutar.

4.1.5.7. A norma internacional sobre pneus designada à qual obedece a gama de pneus.

4.2. A pedido da entidade homologadora, o recauchutador deve apresentar amostras de pneus para ensaio ou cópias de relatórios de ensaio dos serviços técnicos, comunicadas conforme se indica no ponto 12 do presente regulamento.

5. Homologação

5.1. Para exercer a sua atividade uma unidade de recauchutagem deve obter a homologação das autoridades competentes em conformidade com o disposto no presente regulamento. A autoridade competente toma as medidas necessárias, descritas no presente regulamento, para garantir que os pneus recauchutados na unidade de recauchutagem em causa estão conformes com os requisitos do presente regulamento. A unidade de recauchutagem é inteiramente responsável pela conformidade dos pneus recauchutados com as prescrições do presente regulamento e pelo seu bom desempenho em utilização normal.

5.2. Para além dos requisitos normais relativos à avaliação inicial da unidade de recauchutagem, a entidade homologadora deve assegurar-se de que a documentação relativa aos procedimentos, ao modo de operação e às instruções e especificações disponibilizadas pelos fornecedores de materiais esteja redigida numa linguagem facilmente compreensível pelo pessoal da unidade de recauchutagem.

5.3. A entidade homologadora deve assegurar-se de que a documentação dos procedimentos e das operações de cada unidade de recauchutagem contém especificações apropriadas para os materiais e processos de reparação utilizados para o recondicionamento, limites de danos ou perfurações da carcaça para além dos quais o pneu não é considerado como reparável, quer os danos já existam, quer sejam devidos à preparação para a recauchutagem.

5.4. Antes de conceder a licença de exploração, a autoridade competente deve verificar se os pneus recauchutados cumprem o presente regulamento e se os ensaios foram efetuados com êxito sobre pelo menos cinco amostras de pneus recauchutados (o máximo exigível são 20), representativas da gama de pneus produzidos pela unidade de recauchutagem, quando prescritos em conformidade com os pontos 6.7 e 6.8.

5.5. Por cada falha verificada durante o ensaio, são submetidos a ensaio dois exemplares suplementares de pneus com as mesmas especificações. Se um destes exemplares, ou ambos, apresentar uma falha, é submetida a ensaio uma última recolha de dois exemplares.

Em caso de falha de um destes últimos exemplares, o pedido de homologação da unidade de recauchutagem é recusado.

5.6. Se todos os requisitos do presente regulamento forem satisfeitos, a homologação é concedida, sendo atribuído um número de homologação a cada unidade de recauchutagem homologada. Os dois primeiros algarismos deste número indicam a série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas ao regulamento à data da emissão da homologação. O número é precedido da indicação «108R», que significa que a homologação é válida para um pneu recauchutado em conformidade com o prescrito no presente regulamento. A mesma autoridade não pode atribuir o mesmo número a uma outra unidade de recauchutagem abrangida pelo presente regulamento.

5.7. A concessão, extensão, recusa ou revogação de uma homologação ou a cessação definitiva da produção, nos termos do presente regulamento, deve ser notificada às partes no Acordo de 1958 que aplicam o presente regulamento, mediante um formulário conforme com o modelo indicado no anexo 1 do presente regulamento.

5.8. Em todos os pneus recauchutados em conformidade com o presente regulamento deve ser afixada, de modo visível, no espaço referido no ponto 3.3, para além das marcações previstas no ponto 3.2, uma marca de homologação internacional composta de:

5.8.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação ([10]); e

5.8.2. O número de homologação referido no ponto 5.6.

5.9. O anexo 2 do presente regulamento apresenta um exemplo de disposições das marcas de homologação.

6. Requisitos

6.1. A recauchutagem não é autorizada se os pneus não forem de tipo homologado e não exibirem a marcação «E» ou «e».

6.1.1. Os pneus para alta velocidade que apenas possuem a marcação «ZR» na designação da dimensão e que não ostentem qualquer descrição de serviço não devem ser recauchutados.

6.2. Os pneus que tenham já sido recauchutados não podem ser sujeitos a nova recauchutagem.

6.3. A idade de um casco para recauchutagem não deve ser superior a sete anos, com base nos algarismos que identificam o ano de fabrico do pneu original; por exemplo, um pneu marcado com o código de data «253» pode ser aceite para recauchutagem até ao fim do ano 2000.

([10]) Tal como definido no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3).

6.4. Condições a satisfazer antes da recauchutagem:

6.4.1. Antes da inspeção, o pneu deve ser limpo e seco.

6.4.2. Antes da grosagem, cada pneu deve ser cuidadosamente inspecionado, tanto interna como externamente, para assegurar que se encontra em estado de ser recauchutado.

6.4.3. Os pneus nos quais sejam visíveis danos provocados por sobrecarga ou pressão baixa não devem ser recauchutados.

6.4.4. Não devem ser admitidos para recauchutagem os pneus que apresentem algum dos seguintes defeitos:

6.4.4.1. a) Fendas ou cortes extensos na borracha estendendo-se através da carcaça;

b) Penetrações na carcaça ou danos no casco em pneus com símbolos de velocidade acima de «H», exceto quando estes pneus se destinam a ser reclassificados para símbolos de velocidade inferior;

c) Reparações anteriores de danos considerados como não reparáveis — ver ponto 5.3;

d) carcaça rebentada;

e) Sinais importantes de ataque por óleos ou produtos químicos;

f) Vários danos muito próximos uns dos outros;

g) Deterioração ou rotura do talão;

h) Deterioração ou danos não reparáveis na camada interna;

i) Dano no talão que exceda um pequeno dano na «borracha»;

j) Cordas expostas por desgaste do piso ou raspagem da parede lateral;

k) Separações não reparáveis entre o piso ou a parede lateral e a carcaça;

l) Dano na estrutura na zona da parede lateral.

6.4.5. Não são aceitáveis para recauchutar carcaças de pneus radiais com separação da cinta, salvo no caso de pequenas separações nas suas extremidades.

6.5. Preparação:

6.5.1. Após a grosagem e antes da aplicação de material novo, cada pneu deve ser cuidadosamente inspecionado de novo, pelo menos exteriormente, para garantir que o mesmo ainda mantém as condições para ser recauchutado.

6.5.2. A totalidade da superfície a guarnecer com novo material deve ser preparada sem sobreaquecimento, não podendo apresentar fissuras profundas em consequência do desbaste, nem barbas.

6.5.3. Se o material a utilizar for pré-vulcanizado, os contornos da zona preparada devem corresponder às prescrições do fabricante do material.

6.5.4. Não são permitidas extremidades de cordas soltas.

6.5.5. Durante o processo de preparação as cordas da carcaça não devem ser danificadas.

6.5.6. Os danos provocados pela grosagem na cinta de pneus radiais devem limitar-se a danos localizados apenas na última camada.

6.5.7. Os danos provocados pela grosagem nos pneus diagonais devem respeitar o seguinte:

6.5.7.1. Em pneus com construção de duas telas, não deve verificar-se qualquer dano na carcaça, exceto um dano localizado e pequeno provocado pela grosagem na emenda.

6.5.7.2. Em pneus sem câmara-de-ar com construção de duas telas e cinta protetora, não deve existir qualquer dano na carcaça ou na cinta protetora.

6.5.7.3. Em pneus com câmara-de-ar com construção de duas telas e cinta protetora, são admitidos danos localizados na cinta protetora.

6.5.7.4. Em pneus sem câmara-de-ar com construção de quatro ou mais telas, não deve existir qualquer dano na carcaça ou na cinta protetora.

6.5.7.5. Em pneus com câmara-de-ar com construção de quatro ou mais telas, os danos devem limitar-se à última tela (exterior) e só na coroa.

6.5.8. As partes de aço expostas devem ser tratadas logo que possível com um material apropriado, de acordo com as instruções do fabricante do referido material.

6.6. Recauchutagem:

6.6.1. O recauchutador deve assegurar-se de que o fabricante ou o fornecedor dos materiais de reparação, incluindo os manchões, se responsabilizam pelo seguinte:

a) Definir o(s) método(s) de aplicação e armazenagem. A pedido do recauchutador, esta informação deve ser fornecida na língua do país onde os materiais serão utilizados;

b) Definir os limites dos danos para cuja reparação os materiais foram concebidos. A pedido do recauchutador, esta informação deve ser fornecida na língua do país onde os materiais serão utilizados;

c) Assegurar-se de que os manchões de reforço, se corretamente utilizados na reparação da carcaça, são adequados para tal fim;

d) Assegurar-se de que os manchões são capazes de suportar o dobro da pressão máxima de enchimento estabelecida pelo fabricante do pneu;

e) Assegurar-se de que todos os outros materiais de reparação são adequados à utilização prevista.

6.6.2. O recauchutador é responsável pela boa utilização do material de reparação e deve também assegurar que não existe qualquer defeito suscetível de comprometer o desempenho adequado do pneu durante a sua vida útil.

6.6.3. O recauchutador deve assegurar que o fabricante ou o fornecedor do material utilizado para o piso e paredes laterais define as condições de armazenagem e utilização desse material com vista a garantir a conservação das suas qualidades. A pedido do recauchutador, esta informação deve ser fornecida na língua do país onde o material vai ser utilizado.

6.6.3.1. No caso dos pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de um piso pré-vulcanizado e/ou de um processo de vulcanização em molde com as mesmas esculturas do piso não abrangidas pelo ponto 6.6.3.2 e homologadas nos termos do Regulamento n.º 172 da ONU, o recauchutador deve assegurar que o(s) fornecedor(es) do(s) piso(s) utilizado(s) para o processo de recauchutagem fornece(m) à entidade homologadora e ao serviço técnico que emite a homologação nos termos do presente regulamento e, a título facultativo, ao recauchutador:

(a) Uma cópia do(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU, emitido(s) pela entidade homologadora competente;

(b) A(s) lista(s) de dimensões dos pneus anexada(s) ao(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU. A(s) lista(s) deve(m) incluir, pelo menos, os pneus definidos no ponto 4.1.5.3.2.1;

(c) O(s) desenho(s) da(s) escultura(s) do piso abrangida(s) pelo(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU, incluindo as características principais no que diz respeito ao desempenho na neve;

d) Uma cópia do último relatório de conformidade da produção, conforme exigido no Regulamento n.º 172 da ONU.

6.6.3.2. No caso de pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de um processo de vulcanização em molde ou de um piso pré-vulcanizado com esculturas(s) do piso idênticas às de um novo tipo de pneu homologado nos termos do Regulamento n.º 117 da ONU que tenha cumprido os requisitos de desempenho

mínimo na neve em condições de neve extremas, o recauchutador deve assegurar que o fabricante do novo tipo de pneu fornece à entidade homologadora e ao serviço técnico que emite a homologação nos termos do presente regulamento e, a título facultativo, ao recauchutador:

(a) Uma cópia do(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU, emitido pela entidade homologadora competente com base no(s) certificado(s) do Regulamento n.º 117 da ONU;

(b) A(s) lista(s) de dimensões dos pneus anexada(s) ao(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU. A(s) lista(s) deve(m) incluir, pelo menos, os pneus definidos no ponto 4.1.5.3.2.2;

(c) O(s) desenho(s) da(s) escultura(s) do piso abrangida(s) pelo(s) certificado(s) do Regulamento n.º 117 da ONU, incluindo as características principais no que diz respeito ao desempenho na neve;

(d) Uma cópia do último relatório de conformidade da produção, conforme exigido no Regulamento n.º 117 da ONU.

6.6.3.3. No caso dos pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de um processo de vulcanização em molde não abrangido pelos pontos 6.6.3.1 ou 6.6.3.2 e homologado nos termos do Regulamento n.º 172 da ONU, o recauchutador deve fornecer à entidade homologadora e ao serviço técnico que emite a homologação nos termos do presente regulamento:

(a) Uma cópia do(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU, emitido(s) pela entidade homologadora competente;

(b) A(s) lista(s) de dimensões dos pneus anexada(s) ao(s) certificado(s) do Regulamento n.º 172 da ONU. A(s) lista(s) deve(m) incluir, pelo menos, os pneus definidos no ponto 4.1.5.3.2.3;

(c) O(s) desenho(s) da(s) escultura(s) do piso, incluindo as características principais no que diz respeito ao desempenho na neve;

d) Uma cópia do último relatório de conformidade da produção, conforme exigido no Regulamento n.º 172 da ONU.

6.6.3.4. No caso dos pneus recauchutados produzidos por meio da utilização de material(is) do piso pré-vulcanizado(s) homologado(s) nos termos do Regulamento n.º 172 da ONU, o recauchutador deve assegurar que a embalagem do(s) material(is) do piso pré-vulcanizado(s) contém(êm) a marca de homologação até ao momento em que é aberta e começa a ser utilizada no processo de recauchutagem, a menos que a marcação de homologação seja apresentada no flanco do piso.

6.6.4. O recauchutador deve assegurar que o material e/ou composto de reparação consta de um certificado do fabricante ou fornecedor. A composição do material deve estar adaptada à utilização prevista para o pneu.

6.6.5. O pneu preparado deve ser vulcanizado logo que possível após o fim das operações de reparação e recondicionamento, não ultrapassando o período máximo referido nas especificações do fabricante do material.

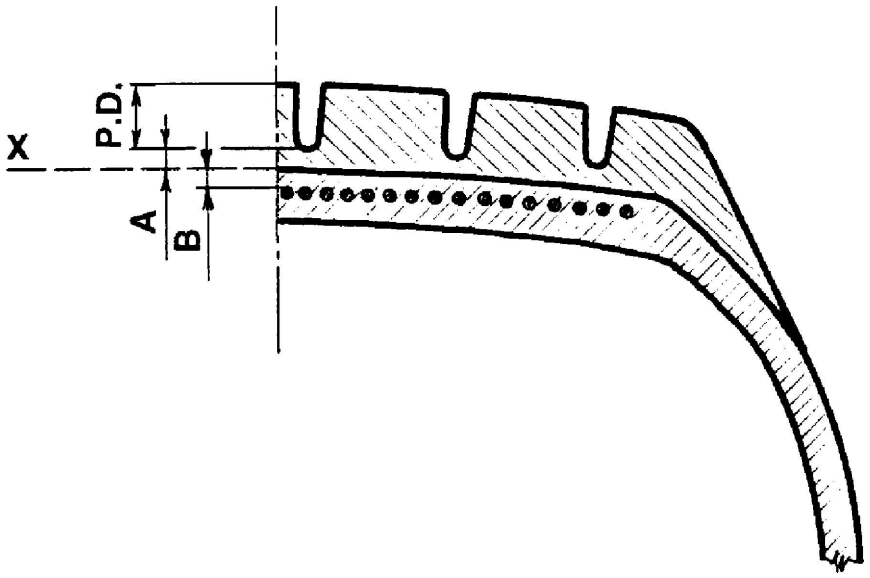
6.6.6. O pneu deve ser vulcanizado num tempo, temperatura e pressão adequados e especificados para os materiais e equipamento utilizados.

6.6.7. As dimensões do molde devem ser adequadas à espessura do novo material e à dimensão do casco grosado. Os pneus radiais, quando forem vulcanizados em molde, devem sê-lo somente em moldes radiais ou moldes divididos radialmente.

6.6.8. A espessura do material de origem, após grosagem, e a espessura média do novo material na base da escultura do piso, após recauchutagem, devem estar em conformidade com o prescrito nos pontos 6.6.8.1 e 6.6.8.2. Em qualquer ponto situado quer sobre a largura da banda de rodagem quer sobre a circunferência do pneu, a espessura do material deve ser controlada de modo a respeitar o disposto nos pontos 6.7.5 e 6.7.6.

6.6.8.1. Para pneus radiais e para pneus diagonais cintados (em milímetros):

| | |
|---|---|
| $1,5 \leq (A + B) \leq 5$ | (mínimo: 1,5 mm; máximo: 5,0 mm) |
| $A \geq 1$ | (mínimo: 1,0 mm) |
| $B \geq 0,5$ | (mínimo: 0,5 mm) |




P.D. = Profundidade da escultura do piso

X = Linha de grosagem

A = Espessura média do material novo na base da escultura do piso

B = Espessura mínima do material de origem acima da cinta, após grosagem

6.6.8.2. Para os pneus de estrutura diagonal:

A espessura do material de origem acima da cinta protetora deve ser ≥ 0,00 mm.

A espessura média do material novo acima da linha de desbaste: deve ser ≥ 2,00 mm.

A espessura combinada de material de origem e material novo por baixo da base das ranhuras da banda de rodagem deve ser ≥ 2,00 mm, mas ≤ 5,00 mm.

6.6.9. A descrição de serviço de um pneu recauchutado não deve indicar um símbolo de velocidade ou um índice de carga superiores aos do pneu original, na sua primeira vida útil.

6.6.10. A velocidade mínima de um pneu recauchutado deve ser 120 km/h (símbolo de velocidade «L») e a máxima 300 km/h (símbolo de velocidade «Y»).

6.6.11. Os indicadores de desgaste do piso devem ser incorporados da seguinte forma:

6.6.11.1. O pneu recauchutado deve incluir pelo menos seis filas transversais de indicadores de desgaste, espaçados de forma aproximadamente uniforme e situados nas ranhuras principais do piso. Os indicadores de desgaste não devem poder confundir-se com pontes do material existentes entre frisos ou blocos do piso.

6.6.11.2. Contudo, no caso de pneus concebidos para serem montados em jantes de diâmetro nominal igual ou inferior ao correspondente ao código 12, é permitida a existência de apenas quatro filas de indicadores de desgaste.

6.6.11.3. Os indicadores de desgaste do piso devem permitir indicar, com uma tolerância de +0,60/–0,00 mm, quando as ranhuras do piso já não têm mais de 1,6 mm de profundidade.

6.6.11.4. A altura dos indicadores de desgaste do piso é determinada medindo a diferença de profundidades, a partir da superfície do piso, entre a profundidade até ao topo dos indicadores de desgaste e a profundidade das ranhuras do piso, perto do chanfro da base dos indicadores de desgaste.

6.7. Inspeção:

6.7.1. Após a vulcanização, enquanto conserva um certo calor, cada pneu recauchutado deve ser examinado para garantir que o mesmo não apresenta qualquer defeito visível. Durante ou após a recauchutagem, o pneu deve ser insuflado a uma pressão de pelo menos 1,5 bar, para inspeção. Se o perfil do pneu apresentar qualquer defeito visível (por exemplo, bolha, depressão, etc.), deve ser objeto de um exame específico com vista a determinar a causa do defeito.

6.7.2. Antes, durante ou após a recauchutagem, o pneu deve ser verificado pelo menos uma vez para garantir a integridade da sua estrutura através de um método de inspeção adequado.

6.7.3. Para efeitos do controlo da qualidade, um certo número de pneus recauchutados deve ser submetido a um ensaio ou a uma verificação, destrutivos ou não destrutivos. O número de pneus inspecionados e os resultados devem ser registados.

6.7.4. Após recauchutagem, as dimensões do pneu, medidas em conformidade com o disposto no anexo 6 do presente regulamento, devem corresponder às dimensões calculadas segundo os procedimentos do ponto 7 ou às dimensões definidas no anexo 5 do presente regulamento.

6.7.5. A excentricidade radial do pneu recauchutado não deve exceder 1,5 mm (+0,4 mm de tolerância de medida).

6.7.6. O máximo desequilíbrio estático do pneu recauchutado, medido no diâmetro da jante, não deve exceder 1,5 % da massa do pneu.

6.7.7. Os indicadores do desgaste do piso devem estar conformes com o disposto no ponto 6.6.11.

6.8. Ensaio de resistência carga/velocidade:

6.8.1. Para cumprirem o disposto no presente regulamento, os pneus recauchutados devem satisfazer o ensaio de resistência carga/velocidade, definido no anexo 7 do presente regulamento.

6.8.1.1. No caso de pneus EMT recauchutados, o ensaio de velocidade de carga anterior é efetuado num pneu, insuflado de acordo com o ponto 1 do anexo 7, nas condições de carga e velocidade marcadas no pneu. Deve ser realizado outro ensaio de carga/velocidade numa segunda amostra do mesmo tipo de pneu, tal como previsto no ponto 3 do Anexo 7. Se o fabricante do pneu concordar, o segundo ensaio pode ser realizado na mesma amostra.

6.8.2. Considera-se que um pneu passou o ensaio de resistência se, depois do ensaio, não apresentar qualquer separação do piso, das telas ou das cordas, nem apresentar arrancamento do piso ou rotura das cordas.

6.8.3. Considera-se que passou o ensaio um pneu EMT que, após o ensaio previsto no ponto 3 do Anexo 7, não apresenta uma variação da altura da secção deformada superior a 20 % em relação à altura no início do ensaio e conserva o piso solidário com as duas paredes laterais.

6.8.4. Com exceção dos pneus estrutura radial, o diâmetro exterior do pneu, medido seis horas após o fim do ensaio de resistência carga/velocidade, não deve diferir em mais de ± 3,5 % do diâmetro exterior medido antes do ensaio.

7. Especificações

7.1. Os pneus recauchutados em conformidade com o disposto no presente regulamento devem apresentar as seguintes dimensões:

7.1.1. Largura da secção:

7.1.1.1. A largura da secção *S* de um pneu montado na jante de medição é calculada segundo a fórmula seguinte:

$$S = S_1 + K \bullet (A - A_1),$$

e arredondado ao milímetro mais próximo,

em que:

$S_1$: é o valor da «Largura da Secção de Projeto», relativa à jante de medida, segundo a norma internacional de pneus, especificada pelo recauchutador, para a dimensão de pneu em questão;

*A*: é a largura da jante de ensaio, expressa em milímetros;

$A_1$: é a largura em milímetros da jante de medida, segundo a norma internacional de pneus especificada pelo recauchutador, para a dimensão de pneu em questão.

*K*: é um fator que deve ser considerado igual a 0,4.

7.1.2. Diâmetro exterior:

7.1.2.1. O diâmetro exterior teórico de um pneu recauchutado é obtido utilizando-se a seguinte expressão:

$$D = d + 2H$$

em que:

D: é o diâmetro exterior teórico, expresso em milímetros;

d: é o número convencional definido no ponto 2.21.3, expresso em milímetros;

H: é a altura nominal da secção, expressa em milímetros, e igual ao produto de Sn por 0,01 Ra; em que:

Sn: é a largura nominal da secção do pneu, expressa em milímetros;

Ra: é a razão nominal de aspeto.

Todos os símbolos anteriores são representados tal como constam na designação da dimensão do pneu apresentada na parede lateral em conformidade com o estabelecido no ponto 3.2.2 e tal como definido no ponto 2.21.

7.1.2.2. Contudo, para os pneus cuja designação consta da primeira coluna dos quadros do anexo 5 do Regulamento n.º 30 da ONU, o diâmetro exterior será o que consta desses quadros.

7.1.3. Método de medição dos pneus recauchutados:

7.1.3.1. A medição das dimensões dos pneus recauchutados deve ser feita seguindo os procedimentos indicados no anexo 6 do presente regulamento.

7.1.4. Especificações relativas à largura total do pneu

7.1.4.1. A largura total efetiva pode ser inferior à(s) largura(s) de secção determinada(s) no ponto 7.1.1.

7.1.4.2. A largura total efetiva pode também ser superior à(s) determinada(s) no ponto 7.1:

7.1.4.2.1. em 4 % no caso dos pneus de estrutura radial

7.1.4.2.2. em 6 % no caso dos pneus de estrutura diagonal ou diagonais cintados.

7.1.4.2.3. Além disso, se o pneu tiver um friso protetor especial, a largura pode ser superior até um máximo de 8 mm para além das tolerâncias previstas nos pontos 7.1.4.2.1 e 7.1.4.2.2.

7.1.5. Especificações relativas ao diâmetro exterior:

7.1.5.1. O diâmetro exterior efetivo de um pneu recauchutado não deve estar fora do intervalo definido pelos valores $D_{mín}$ e $D_{máx}$ obtidos a partir das seguintes fórmulas:

$$D_{min} = d + (2H \times a)$$

$$D_{max} = d + (2H \times b)$$

em que:

7.1.5.1.1. Para as dimensões que não constam dos quadros do anexo 5 do presente regulamento, «H» e «d» são definidos em conformidade com o ponto 7.1.2.1.

7.1.5.1.2. Para as dimensões constantes do ponto 7.1.2.2:

$$H = 0{,}5\ (D - d)$$

sendo «D» o diâmetro exterior e «d» o diâmetro nominal da jante, indicados nos quadros anteriormente mencionados para a dimensão em questão.

7.1.5.1.3. Coeficiente «a» = 0,97.

7.1.5.1.4. O coeficiente «b» é:

| | Pneus radiais | Pneu de estrutura diagonal e pneus diagonais cintados |
|---|---|---|
| Pneus para utilização normal | 1,04 | 1,08 |

7.1.5.2. Para os pneus para neve, o diâmetro exterior máximo (Dmáx) calculado no ponto 7.1.5.1 pode ser excedido, no máximo, em 1 %.

7.2. Para ser categorizado como «pneu para utilização especial», o pneu deve ter uma escultura do piso com blocos maiores e mais espaçados do que os pneus normais e possuir as seguintes características:

a) Profundidade do relevo do piso ≥ 9 mm;

b) Relação vazios a preencher ≥ 30 %.

7.3. Para ser classificado como «pneu profissional todo-o-terreno», um pneu deve possuir todas as características seguintes:

a) Profundidade do relevo do piso ≥ 11 mm;

b) Relação vazios a preencher ≥ 35 %;

c) Categoria de velocidade ≤ 160 km/h.

8. Alteração e extensão de uma homologação

8.1. Todas as modificações relativas a uma unidade de recauchutagem que alterem qualquer das informações fornecidas por essa unidade no pedido de homologação (ver ponto 4) devem ser comunicadas à entidade homologadora que a tenha homologado. Essa entidade pode então:

8.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não são de natureza a ter um efeito adverso significativo e que, apesar de tudo, a unidade de recauchutagem ainda satisfaz os requisitos; ou

8.1.2. Exigir uma análise complementar da homologação.

8.2. A confirmação ou recusa da homologação, com a indicação das modificações, deve ser comunicada às partes contratantes que apliquem o presente regulamento, segundo o procedimento indicado no ponto 5.7.

8.3. A entidade responsável pela extensão da homologação deve atribuir um número de série a essa extensão e informar do facto as restantes partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

9. Conformidade da produção

Os procedimentos relativos à conformidade da produção devem ser conformes com os definidos no Apêndice 2 do Acordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3) e satisfazer as seguintes prescrições:

9.1. A unidade de recauchutagem homologada em conformidade com o presente regulamento deve cumprir o disposto no ponto 6.

9.2. O titular da homologação deve velar por que, pelo menos o número de pneus seguinte, representativo da gama produzida, seja verificado e submetido a ensaio em conformidade com o presente regulamento:

0,01 % da produção anual total, mas nunca menos de 5 pneus e não necessariamente mais de 20 durante cada ano de produção, repartidos ao longo desse ano.

9.3. Se os controlos previstos no ponto 9.2 forem executados pela entidade homologadora ou sob o seu controlo, os resultados podem substituir, em parte, ou totalmente, os previstos no ponto 9.4.

9.4. A autoridade que homologou a unidade de recauchutagem pode a todo o momento verificar os métodos de controlo da conformidade utilizados em cada instalação de produção. Por cada instalação de produção, a autoridade competente deve colher amostras aleatórias, devendo pelo menos o número de pneus que se segue, representativo da gama produzida, ser verificado e submetido a ensaio em conformidade com o presente regulamento:

0,01 % da produção anual total, mas nunca inferior a 5 pneus e não necessariamente mais de 20 durante cada ano de produção.

9.5. Os ensaios e verificações mencionados no ponto 9.4 podem substituir os previstos no ponto 9.2.

10. Sanções por não conformidade da produção

10.1. A homologação de uma unidade de recauchutagem nos termos do presente regulamento pode ser revogada se não for cumprido o disposto no ponto 9 ou se a unidade de recauchutagem ou os pneus por ela recauchutados não cumprirem o disposto no ponto 9.

10.2. Se uma parte no Acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que tenha anteriormente concedido, deve avisar imediatamente do facto as outras partes contratantes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, através de um formulário de comunicação conforme com o modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

11. Cessação definitiva da produção

A autoridade que tenha homologado a unidade de recauchutagem deve ser informada se cessarem as operações e o fabrico de pneus recauchutados em conformidade com o presente regulamento. Uma vez de posse dessa informação, a autoridade comunicá-la-á às outras partes no Acordo de 1958 que aplicam o presente regulamento, por meio do formulário de comunicação indicado no anexo 1 ao presente regulamento.

12. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação, dos laboratórios de ensaio e das entidades homologadoras

12.1. As partes no Acordo de 1958 que aplicam o presente regulamento comunicam ao Secretariado da Organização das Nações Unidas as denominações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e, se aplicável, dos laboratórios de ensaio homologados e das entidades homologadoras que concedem as homologações, aos quais devem ser enviados os formulários que certificam a concessão, recusa ou revogação da homologação, emitidos pelos outros países.

12.2. As partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento podem designar laboratórios de fabricantes de pneus ou unidades de recauchutagem como laboratórios de ensaio aprovados.

12.3. Se uma Parte no Acordo de 1958 aplicar o disposto no n.º 12.2, pode, se assim o desejar, fazer-se representar nos ensaios por uma ou mais pessoas da sua escolha.

13. Disposições transitórias

13.1. A contar da data oficial de entrada em vigor da série 01 de alterações, nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar conceder ou aceitar homologações ao abrigo do presente regulamento com a redação que lhe foi dada pela série 01 de alterações.

13.2. As partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a aceitar as homologações, e a conceder extensões de homologações, às unidades de recauchutagem conformes às séries precedentes de alterações ao presente regulamento não afetadas pelas modificações introduzidas pela série 01 de alterações.

13.3. A partir de 1 de setembro de 2025, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento não são obrigadas a aceitar homologações da ONU concedidas ao abrigo da série precedente de alterações, emitida pela primeira vez após 1 de setembro de 2025.

13.4. Até 1 de setembro de 2028, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem aceitar homologações e conceder extensões a homologações de acordo com as séries precedentes de alterações, emitidas pela primeira vez antes de 1 de setembro de 2025.

*ANEXO 1*

**Comunicação**

(formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

Emitida por: Nome da entidade homologadora
……
……
……




Referente a ([2]): Concessão da homologação
Extensão da homologação
Recusa da homologação
Revogação da homologação
Cessação definitiva da produção

de uma unidade de recauchutagem nos termos do Regulamento n.º 108 da ONU.

Homologação n.º: …… Extensão n.º: ……

1. Nome ou designação comercial do recauchutador: ……

2. Nome e endereço da unidade de recauchutagem: ……

3. Se aplicável, nome e endereço do representante do recauchutador: ……

4. Descrição sumária conforme definida nos pontos 4.1.3 e 4.1.4 do presente regulamento:

4.1. Marca(s) de fabrico/marca(s) comercial(ais) ([3]) ……

4.2. Descrição(ões)/nome(s) comercial(ais) [3] ……

4.3. Informações relativas à gama dos pneus, de acordo com o definido no ponto 4.1.5 do presente regulamento: ……

5. Serviço técnico e, se aplicável, laboratório de ensaios homologado para efeitos de homologação ou de verificação da conformidade: ……

6. Data do relatório emitido por esse serviço: ……

7. Número do relatório emitido por esse serviço: ……

8. Motivo(s) da extensão (se aplicável): ……

9. Observações: ……

([1]) Número distintivo do país que procedeu à concessão/extensão/recusa/revogação da homologação (ver disposições relativas à homologação no texto do regulamento).
([2]) Riscar o que não interessa.
([3]) Pode ser anexada à presente comunicação uma lista da(s) marca(s) de fabrico/marca(s) comerciais ou da(s) designação(ões) comercial(ais) ou do(s) nome(s) comercial(ais).

10. Local: .....

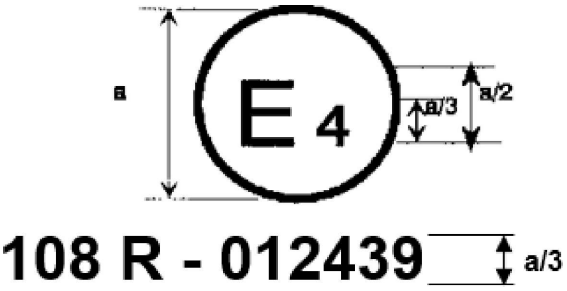
11. Data: .....

12. Assinatura: .....

13. Em anexo à presente comunicação, figura uma lista de documentos do processo de homologação, depositado na entidade homologadora, que podem ser obtidos mediante pedido.

*ANEXO 2*

**Disposição da marca de homologação**




a = 12 mm mín.

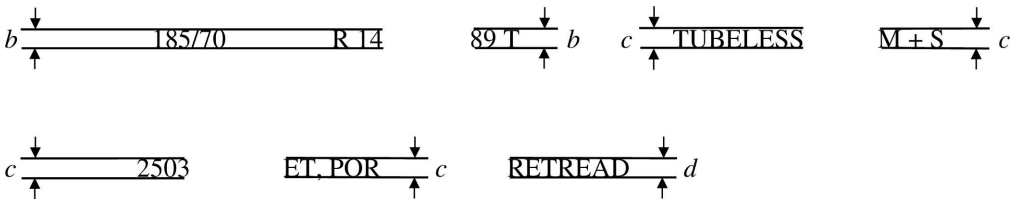
A marca de homologação acima, colocada num pneu recauchutado, indica que a unidade de recauchutagem em questão foi homologada nos Países Baixos (E4) com o n.º 108R012439, em conformidade com as disposições da série 01 de alterações ao presente regulamento.

O número de homologação deve ser colocado próximo do círculo e posicionado acima ou abaixo da letra «E», seja à esquerda ou à direita desta letra. Os algarismos do número de homologação devem estar dispostos do mesmo lado do «E» e orientados no mesmo sentido. A utilização de números romanos nos números de homologação deve ser evitada para impedir qualquer confusão com outros símbolos.

*ANEXO 3*

**Disposição das marcações dos pneus recauchutados**

1. Exemplo das marcações que os pneus recauchutados colocados no mercado devem apresentar após a entrada em vigor do presente regulamento




b: 6 mm (mín);

c: 4 mm (mín);

d: 3 mm (mín);

e a partir de 1998, 4 mm (mín).

Estas marcações definem um pneu recauchutado:

Com uma largura nominal da secção de 185;

Com uma razão nominal de aspeto de 70;

Com uma estrutura radial (R);

Com diâmetro nominal da jante a que corresponde o código 14;

Com uma descrição de serviço «89 T» indicando uma capacidade de carga de 580 kg, correspondente ao índice de carga «89», e uma velocidade máxima de 190 km/h, correspondente ao símbolo de velocidade «T»;

Para ser utilizado sem câmara-de-ar («TUBELESS»);

Conforme com a definição de pneu para neve (M+S);

Recauchutado durante as 25.ª, 26.ª, 27.ª ou 28.ª semanas do ano de 2003;

Conforme com o requisito de pneu para utilização especial (ET) e pneu profissional todo-o-terreno (POR).

2. No caso específico dos pneus que ostentem o símbolo «A» de configuração de instalação do pneu na jante, a marcação deve assumir a forma do seguinte exemplo:

185-560 R 400 A,

em que:

185 é a largura nominal da secção em mm;

560 é o diâmetro exterior, expresso em mm;

R é uma indicação da estrutura do pneu (ver ponto 3.2.3 do presente regulamento).

400 é o diâmetro nominal da jante, expresso em mm;

A é a configuração de instalação do pneu na jante.

A marcação do índice de carga, da categoria de velocidade e da data de fabrico e as restantes marcações devem seguir o exemplo acima.

3. O posicionamento e a ordem das marcações devem ser os seguintes:

   a) A designação da dimensão, tal como definida no ponto 2.21 do presente regulamento, deve ser apresentada como se indica no exemplo acima:
   185/70 R 14 e 185-560 R 400 A;

   b) A descrição de serviço, compreendendo o índice de carga e o símbolo de velocidade, deve ficar situada imediatamente a seguir à designação da dimensão do pneu, conforme definido no ponto 2.21. do presente regulamento;

   c) As indicações «TUBELESS», «REINFORCED» ou «EXTRA LOAD», «M+S» e «ET» e «POR» podem estar a uma certa distância da designação da dimensão;

   d) A indicação «RETREAD» pode estar a uma certa distância da designação da dimensão.

*ANEXO 4*

**Índices de capacidade de carga**

Li = Índice de capacidade de carga

kg = Massa correspondente do veículo a suportar

| Li | kg | Li | kg | Li | kg | Li | kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 45 | 31 | 109 | 61 | 257 | 91 | 615 |
| 1 | 46,2 | 32 | 112 | 62 | 265 | 92 | 630 |
| 2 | 47,5 | 33 | 115 | 63 | 272 | 93 | 650 |
| 3 | 48,7 | 34 | 118 | 64 | 280 | 94 | 670 |
| 4 | 50 | 35 | 121 | 65 | 290 | 95 | 690 |
| 5 | 51,5 | 36 | 125 | 66 | 300 | 96 | 710 |
| 6 | 53 | 37 | 128 | 67 | 307 | 97 | 730 |
| 7 | 54,5 | 38 | 132 | 68 | 315 | 98 | 750 |
| 8 | 56 | 39 | 136 | 69 | 325 | 99 | 775 |
| 9 | 58 | 40 | 140 | 70 | 335 | 100 | 800 |
| 10 | 60 | 41 | 145 | 71 | 345 | 101 | 825 |
| 11 | 61,5 | 42 | 150 | 72 | 355 | 102 | 850 |
| 12 | 63 | 43 | 155 | 73 | 365 | 103 | 875 |
| 13 | 65 | 44 | 160 | 74 | 375 | 104 | 900 |
| 14 | 67 | 45 | 165 | 75 | 387 | 105 | 925 |
| 15 | 69 | 46 | 170 | 76 | 400 | 106 | 950 |
| 16 | 71 | 47 | 175 | 77 | 412 | 107 | 975 |
| 17 | 73 | 48 | 180 | 78 | 425 | 108 | 1 000 |
| 18 | 75 | 49 | 185 | 79 | 437 | 109 | 1 030 |
| 19 | 77,5 | 50 | 190 | 80 | 450 | 110 | 1 060 |
| 20 | 80 | 51 | 195 | 81 | 462 | 111 | 1 090 |
| 21 | 82,5 | 52 | 200 | 82 | 475 | 112 | 1 120 |
| 22 | 85 | 53 | 206 | 83 | 487 | 113 | 1 150 |
| 23 | 87,5 | 54 | 212 | 84 | 500 | 114 | 1 180 |
| 24 | 90 | 55 | 218 | 85 | 515 | 115 | 1 215 |
| 25 | 92,5 | 56 | 224 | 86 | 530 | 116 | 1 250 |
| 26 | 95 | 57 | 230 | 87 | 545 | 117 | 1 285 |
| 27 | 97,5 | 58 | 236 | 88 | 560 | 118 | 1 320 |
| 28 | 100 | 59 | 243 | 89 | 580 | 119 | 1 360 |
| 29 | 103 | 60 | 250 | 90 | 600 | 120 | 1 400 |
| 30 | 106 | | | | | | |

*ANEXO 5*

**Designação e dimensões das medidas dos pneus**

(em conformidade com o Regulamento n.º 30 da ONU)

Consultar a este respeito o anexo 5 do Regulamento n.º 30 da ONU.

*ANEXO 6*

**Método de medição dos pneus**

1. Preparação do pneu

1.1. Montar o pneu na jante de ensaio especificada pela empresa de recauchutagem e insuflá-lo a uma pressão entre 300 e 350 kPa.

1.2. A pressão do pneu deve ser regulada do seguinte modo:

1.2.1. Pneus diagonais cintados normais: 170 kPa;

1.2.2. Pneus de estrutura diagonal:

| Índice de resistência da tela | Pressão (kPa) | | |
|---|---|---|---|
| | Símbolo da categoria de velocidade | | |
| | L, M, N | P, Q, R, S | T, U, H, V |
| 4 | 170 | 200 | — |
| 6 | 210 | 240 | 260 |
| 8 | 250 | 280 | 300 |

1.2.3. Pneus normais radiais: 180 kPa;

1.2.4. Pneus reforçados: 220 bar.

2. Procedimento de medição

2.1. O pneu montado na jante deve ser condicionado à temperatura ambiente do laboratório durante pelo menos 24 horas, salvo indicação em contrário prevista no ponto 6.8.3 do presente regulamento.

2.2. A pressão do pneu deve ser reajustada ao valor especificado no ponto 1.2 do presente anexo.

2.3. Medir a largura total em seis pontos espaçados regularmente à volta do pneu, tendo em conta a espessura de eventuais cordões ou frisos de proteção. Considerar como largura total o valor máximo medido.

2.4. Calcular o diâmetro exterior a partir do perímetro máximo do pneu insuflado.

*ANEXO 7*

**Procedimento para os ensaios de desempenho carga/velocidade**

(em princípio, em conformidade com o anexo 7 do Regulamento n.º 30 da ONU)

1. Preparação do pneu

1.1. Montar um pneu recauchutado na jante de ensaio especificada pelo recauchutador.

1.2. Insuflar o pneu à pressão adequada, especificada (em kPa) no quadro seguinte:

| Categoria de velocidade | Pneus de estrutura diagonal | | | Pneus radiais | | Pneus diagonais cintados |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Índice de capacidade de carga | | | Normal | Reforçado | Normal |
| | 4 | 6 | 8 | | | |
| L, M, N | 230 | 270 | 300 | 240 | — | — |
| P, Q, R, S | 260 | 300 | 330 | 260 | 300 | 260 |
| T, U, H | 280 | 320 | 350 | 280 | 320 | 280 |
| V | 300 | 340 | 370 | 300 | 340 | — |
| W e Y | — | — | — | 320 | 360 | — |

1.3. A unidade de recauchutagem pode pedir, justificando-o, a utilização de pressões de ensaio diferentes das indicadas no ponto 1.2 do presente anexo. Neste caso, o pneu será insuflado de acordo com a pressão pedida.

1.4. Condicionar o conjunto pneu e roda à temperatura ambiente da sala de ensaios durante pelo menos três horas.

1.5. Reajustar a pressão do pneu à pressão especificada no ponto 1.2 ou 1.3 do presente anexo.

2. Procedimento de ensaio

2.1. Montar o conjunto pneu-roda no eixo de ensaio e aplicá-lo sobre a face exterior de um tambor de ensaio motor liso com 1,70 m ± 1 % ou com 2,00 m ± 1 % de diâmetro.

2.2. Aplicar no eixo de ensaio uma carga igual a 80 %:

2.2.1. Da carga máxima correspondente ao índice de capacidade de carga, no caso dos pneus com símbolos de velocidade «L» a «H» (inclusive);

2.2.2. Da carga máxima associada à velocidade máxima (ver ponto 2.35.2 do presente regulamento) de:

— 240 km/h para os pneus com símbolo de categoria de velocidade «V»,

— 270 km/h para os pneus com símbolo de categoria de velocidade «W»,

— 300 km/h para os pneus com símbolo de categoria de velocidade «Y».

2.3. Durante todo o ensaio, a pressão do pneu não deve ser corrigida e a carga de ensaio deve ser mantida constante.

2.4. Durante o ensaio, a temperatura da sala de ensaios deve ser mantida num valor situado entre 20 °C e 30 °C, a menos que o fabricante do pneu ou o recauchutador aceitem a utilização de uma temperatura mais elevada.

2.5. O programa de ensaios de resistência deve ser aplicado sem interrupções e será o seguinte:

2.5.1. Tempo para passar da velocidade zero à velocidade de ensaio inicial: 10 minutos;

2.5.2. Velocidade de ensaio inicial: a velocidade máxima estabelecida para o tipo de pneu, diminuída de 40 km/h, no caso de um tambor de ensaio com diâmetro de 1,70 m ± 1 %, ou de 30 km/h, no caso de um tambor de ensaio de diâmetro de 2,00 m ± 1 %;

2.5.3. Aumentos sucessivos de velocidade: 10 km/h, até se atingir a velocidade máxima do ensaio;

2.5.4. Duração do ensaio em cada patamar de velocidade, exceto no último: 10 minutos;

2.5.5. Duração do ensaio no último patamar de velocidade: 20 minutos;

2.5.6. Velocidade máxima do ensaio: a velocidade máxima do pneu, diminuída de 10 km/h, no caso de um tambor de ensaio com diâmetro de 1,70 m ± 1 %, ou a velocidade máxima estabelecida para o pneu, no caso de um tambor de ensaio de diâmetro de 2,00 m ± 1 %;

2.5.7. Contudo, para pneus adequados para uma velocidade máxima de 300 km/h (símbolo de velocidade «Y»), a duração do ensaio é de 20 minutos no patamar de velocidade inicial de ensaio e 10 minutos no último patamar de velocidade.

3. Procedimento para avaliar o «modo de rolagem sem pressão» dos «pneus de mobilidade prolongada»

3.1. Montar um pneu novo numa jante de ensaio correspondente às seguintes especificações:

a) Largura da jante de medição, de acordo com a norma ISO 4000-1;

b) Perfil com lomba (arredondada ou achatada) em ambos os lados da jante, de acordo com a norma ISO 4000 2.

3.2. Insuflar o pneu a uma pressão de enchimento de 250 kPa e condicionar o conjunto pneu e roda a uma temperatura ambiente da sala de ensaios de 25 °C ± 3 °C durante, pelo menos, três horas.

3.3. Abrir a válvula e esperar até que o pneu esvazie completamente.

3.4. Montar o conjunto pneu e roda no eixo de ensaio e aplicá-lo na face exterior de um tambor de ensaio liso de 1,70 m ± 1 % ou 2,0 m ± 1 % de diâmetro.

3.5. Aplicar no eixo de ensaio uma carga de ensaio igual a 60 % da carga máxima correspondente ao índice de capacidade de carga do pneu.

3.6. Velocidade de ensaio: 80 km/h, no caso de um tambor de diâmetro de 2,0 m ± 1 %, ou 75 km/h, no caso de um tambor de diâmetro de 1,7 m ± 1 %.

3.7. Durante o ensaio, a temperatura da sala de ensaios deve ser mantida a 25 °C ± 3 °C.

O sensor de temperatura deve estar a uma distância da parede lateral do pneu de pelo menos 0,15 m e de no máximo 1,00 m.

3.8. Realizar o ensaio sem interrupções de acordo com as seguintes indicações:

3.8.1. Acelerar o conjunto pneu e roda da velocidade zero até à velocidade constante de ensaio num intervalo de tempo de 5 minutos;

3.8.2. Medir a altura da secção deformada (Z1);

3.8.3. Colocar o conjunto pneu e roda em rotação à velocidade constante de ensaio e à carga de ensaio constante durante 60 minutos;

3.8.4. Medir a altura da secção deformada (Z2).

3.9. Calcular a diferença, expressa em percentagem, da altura da secção deformada em relação à altura da secção deformada no início do ensaio por meio da fórmula [(Z_1-Z_2 )/Z_1] × 100.

4. Métodos de ensaio equivalentes

Se for utilizado um método diferente do descrito no ponto 2 do presente anexo, a sua equivalência tem de ser demonstrada.

*ANEXO 8*

**Figura explicativa**

Ver ponto 2 do presente regulamento

