

LIVRO BRANCO

**RECAUCHUTAGEM,
*UMA ESCOLHA
VENCEDORA!***



RECAUCHUTAGEM DE PNEUS DE CAMIÃO: 100 ANOS DEPOIS, MAIS RELEVANTE DO QUE NUNCA!



Há mais de um século que as inovações Michelin revolucionam o setor do transporte rodoviário.

A concepção e a tecnologia dos nossos pneus tornaram a mobilidade dos camiões mais segura, mais rápida e mais eficiente.



Qual era o objetivo inicial dos irmãos Michelin? Reduzir o custo de utilização dos pneus e, ao mesmo tempo, garantir uma segurança e uma longevidade excecionais. Foi esta a ideia que esteve na origem da introdução da recauchutagem de pneus nos documentos comerciais da empresa pela primeira vez em 1923.



A recauchutagem consiste em reutilizar a carcaça de um pneu, mas substituindo a banda de rolamento gasta por uma nova. Naturalmente, para que este processo funcione, os pneus MICHELIN são concebidos desde o início para serem recauchutáveis, com uma carcaça suficientemente robusta para suportar várias vidas úteis.

Uma técnica exceccionalmente moderna que continua a ser atual, mesmo 100 anos depois!

***SEGURA,
ECONÓMICA E
SUSTENTÁVEL,***
**OPTAR PELA
RECAUCHUTAGEM
É UMA DECISÃO ÓBVIA!**



MICHELIN

PNEUS MICHELIN PARA CAMIÃO

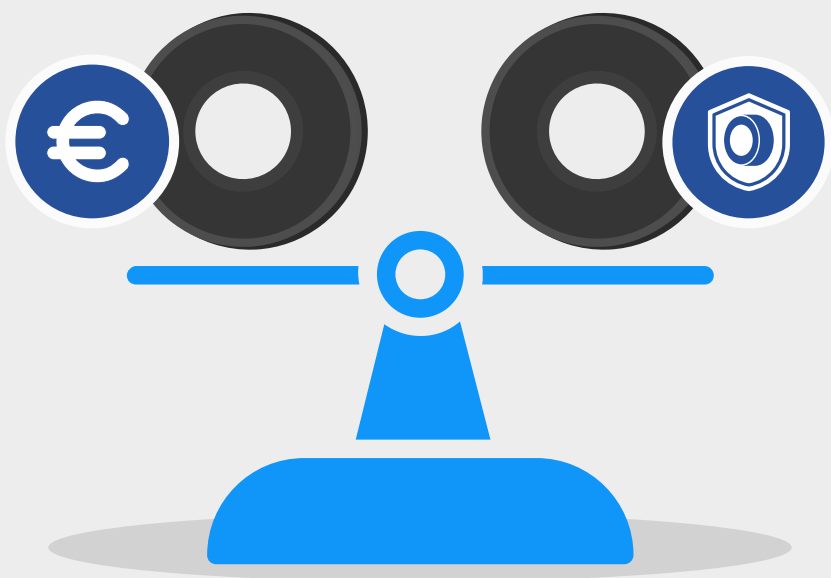
RECAUCHUTÁVEIS DESDE 1923

100 ANOS
1923-2023

SEGUROS, RESISTENTES, ECONÓMICOS

POUPANÇA DE CUSTOS OU SEGURANÇA?

**COM A RECAUCHUTAGEM,
ESCOLHA AMBAS!**



OS PNEUS RECAUCHUTADOS CONFEREM OS MESMOS NÍVEIS DE SEGURANÇA E DE DESEMPENHO DO QUE OS PNEUS NOVOS.



***NO ENTANTO, PARA ATINGIR
ESTE RESULTADO ÓTIMO,
A RECAUCHUTAGEM DEVE
RESPEITAR CONDIÇÕES RIGOROSAS:***



**QUALIDADE
DA CARÇAÇA**



**EXPERIÊNCIA
DA EMPRESA
DE RECAUCHUTAGEM**



PONTOS DE INSPEÇÃO

Os pneus recauchutados MICHELIN Remix® utilizam os mesmos compostos de borracha patenteados e os mesmos padrões de piso do que os pneus novos MICHELIN, garantindo assim um nível de desempenho idêntico.



A **carcaça** deve ser de **muito boa qualidade**, resistente e concebida para **resistir a várias vidas úteis**.



A empresa de recauchutagem deve ter uma **excelente** experiência **profissional** e materiais de primeira qualidade.

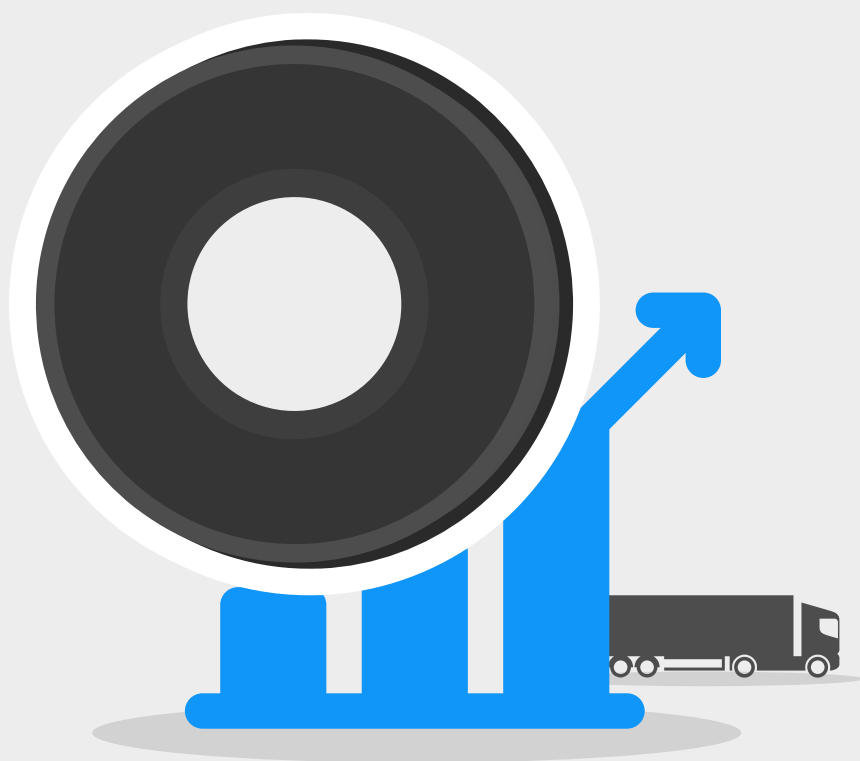


86 pontos de inspeção!

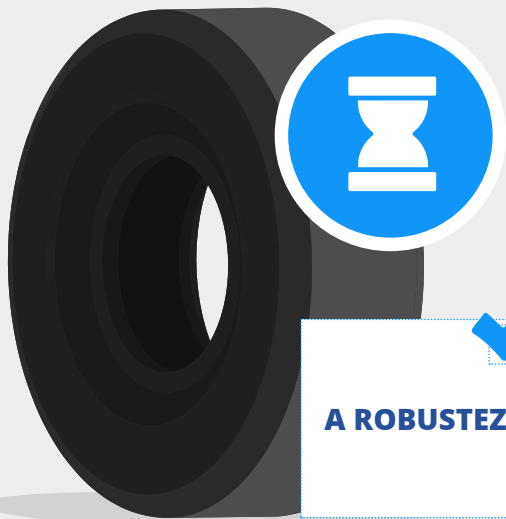
A experiência artesanal dos operadores de recauchutagem é crucial para a seleção, inspeção, reparação e preparação das carcaças e para garantir a qualidade e a fiabilidade dos produtos acabados.

Os pneus recauchutados MICHELIN Remix® utilizam os mesmos compostos de borracha patenteados e os mesmos padrões de piso do que os pneus novos MICHELIN, garantindo assim um nível de desempenho idêntico.

OPTAR PELA
RENTABILIDADE É
***SEMPRE UMA
ESCOLHA
VENCEDORA!***



UMA GRANDE DIVERSIDADE DE FATORES INFLUENCIA A VIDA ÚTIL DOS SEUS PNEUS



A ROBUSTEZ

**A QUALIDADE
DE FABRICO**

**A ADAPTAÇÃO À
SUA UTILIZAÇÃO**

**A PRESSÃO DE
ENCHIMENTO**

**A CARGA ÚTIL
DOS EIXOS**

**O ESTADO
MECÂNICO
DO VEÍCULO**

**O ESTILO
DE CONDUÇÃO
DO MOTORISTA**

3 FORMAS DA RECAUCHUTAGEM REDUZIR O SEU ORÇAMENTO DE PNEUS

Um pneu
recauchutado é

**40%
MAIS BARATO**

do que um pneu
novo equivalente⁽¹⁾

Até

DUAS VEZES

MAIS QUILOMETROS⁽²⁾
com a mesma carcaça.

**Uma carcaça pode ser
RECAUCHUTADA
ATÉ 2 VEZES,**
sob reserva de uma
análise favorável.



AUMENTE A SUA FLEXIBILIDADE OPERACIONAL ADAPTANDO OS PNEUS DOS SEUS VEÍCULOS ÀS SUAS DIFERENTES UTILIZAÇÕES

Quando manda recauchutar os seus pneus, pode escolher o padrão de piso mais adequado às suas utilizações e aumentar a flexibilidade e a produtividade.

(1) Estudo interno da Michelin realizado em 2022 pela ferramenta de análise de competitividade efetuada no perímetro europeu comparando o pneu novo da MICHELIN com o MICHELIN Remix®.

(2) Uma vez que a mistura e a escultura da banda de rodagem dos pneus MICHELIN Remix® são em grande parte as mesmas que as dos pneus novos MICHELIN, 90% da gama de pneus MICHELIN Remix® é fabricada a partir do mesmo molde e com as mesmas matérias que os pneus novos MICHELIN e são portanto igualmente eficazes. Segundo avaliações internas realizadas pelo Centro de pesquisa e desenvolvimento da Michelin e testemunhos de clientes recolhidos na Europa desde 2015.

QUANDO COMBINADA COM O REESCULTURADO, OS BENEFÍCIOS OBTIDOS SÃO AINDA MAIS NOTÁVEIS!

MAIS QUILOMETRAGEM⁽¹⁾

Primeiro reesculturado	►	Primeira recauchutagem	►	Segundo reesculturado
+25%		+100%		+25%



POUPANÇA DE COMBUSTÍVEL⁽²⁾

Primeiro reesculturado	►	Segundo reesculturado
+5%		+5%



(1) O reesculturado permite que os utilizadores percorram mais 25% de quilómetros. Em comparação com um pneu MICHELIN gasto que não foi reesculturado. Para uma profundidade média de reesculturado de 4 mm. Informação baseada nas recomendações da TNPF que datam de 2023 e que explicam que o reesculturado pode, quando o pneu atinge o limite de desgaste, aumentar a longevidade do pneu utilizando toda a borracha disponível. A recauchutagem permite que os utilizadores percorram até 100% mais quilómetros. A mistura e o padrão do piso dos pneus MICHELIN Remix® são em grande parte os mesmos do que os dos pneus novos MICHELIN. 90% dos pneus da gama MICHELIN Remix® são fabricados com o mesmo molde e os mesmos materiais do que os pneus novos MICHELIN e, por isso, têm o mesmo desempenho. Em conformidade com testes internos realizados pelo Centro de Investigação e Tecnologia da Michelin e os testemunhos recolhidos na Europa desde 2015.

(2) Ganho de 5,4% no consumo de combustível: estudo interno realizado sob a supervisão da DEKRA (relatório n.º 21CPAEXT-030) a 5 de maio de 2021 nas pistas de testes da MICHELIN de Ladoux (França). Em dois veículos pesados Volvo FH 500 idênticos equipados com pneus MICHELIN X® Line Energy™ Z2 e D2 315/70 R 22.5 novos, cada um ligado a um semirreboque Schmitz Cargobull equipado com pneus MICHELIN X® Line Energy™ T 385/55 R 22.5, com carga completa (40 toneladas), pressões idênticas (8,5 b, 7,5 b e 9,0 b), comparando pneus novos com pneus recauchutados (R5 mm). Os resultados podem variar, dependendo das condições meteorológicas, do tipo de estrada, do tamanho dos pneus e do estilo de condução.

UMA BOA ESCOLHA PARA ***O PLANETA***



3 FORMAS DE PROTEGER O AMBIENTE COM A RECAUCHUTAGEM

UMA GRANDE DIVERSIDADE DE FATORES INFLUENCIA A VIDA ÚTIL DOS SEUS PNEUS



REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂

Por cada 100 pneus
recauchutados, estará a evitar
que mais de 11,6 toneladas⁽¹⁾
de CO₂ sejam libertadas
para a atmosfera.



REDUÇÃO NO CONSUMO DE MATERIAL

1 recauchutagem = 50 quilos⁽¹⁾
de matérias-primas menos
do que a quantidade
necessária para fabricar
um pneu novo



MENOS RESÍDUOS

Cada pneu recauchutado
é menos um pneu
para reciclar!



(1) A poupança de CO₂ associada à operação de recauchutagem é calculada a partir da economia de material associada. Em termos de economia de material, um pneu recauchutado MICHELIN Remix[®] cobre até 100% da quilometragem de um pneu MICHELIN novo (a mistura e o padrão do piso dos pneus MICHELIN Remix[®] são em grande parte os mesmos do que os dos pneus Michelin novos; 90% dos pneus da gama MICHELIN Remix[®] são fabricados com o mesmo molde e os mesmos materiais do que os pneus Michelin novos e, portanto, têm o mesmo desempenho; de acordo com testes internos realizados pelo Centro de Pesquisa e Tecnologia da Michelin e depoimentos de clientes recolhidos na Europa desde 2015). Um pneu novo pesa em média 70 kg. Um pneu novo pronto a ser recauchutado pesa em média 50 kg. O impacto do CO₂ de um pneu recauchutado está ligado à poupança de material, ou seja, 115 kg de CO₂ representam 50 kg de poupança de matéria-prima, a uma taxa de 2,3 kg de CO₂* por kg de matéria-prima. * A equivalência entre o CO₂ e um litro de combustível ou um quilograma de matéria-prima é calculada desta forma: o fator de emissão de 3,24 kg de CO₂ por 1 litro de gasóleo provém da avaliação do ciclo de vida realizada pela ADEME para o gasóleo puro. Inclui as emissões durante as fases de produção do gasóleo (17%) e durante a sua combustão (83%). Fonte: ADEME, Estudo "Well to wheel - JEC", v4, julho de 2014. O fator de emissão de 2,3 kg de CO₂ por 1 kg de pneu provém dos cálculos de avaliação do ciclo de vida para a produção de um pneu (cradle to gate), efetuados internamente pela Michelin, utilizando as regras de cálculo desenvolvidas pela profissão de fabricante de pneus (TIP). Inclui etapas como a extração de matérias-primas, o transporte, o fabrico e a distribuição. Fonte: UL Environment Standard, "Product Category Rules for preparing an Environmental Product Declaration for the product category: Pneus", v3.05, fevereiro de 2022.

A RECAUCHUTAGEM É COERENTE COM A ESTRATÉGIA 4R DA ECONOMIA CIRCULAR

REDUÇÃO

DO CONSUMO DE MATERIAIS

REUTILIZAÇÃO

DAS CARÇAÇAS

RECICLAGEM

DOS PNEUS NO FINAL DA SUA VIDA ÚTIL

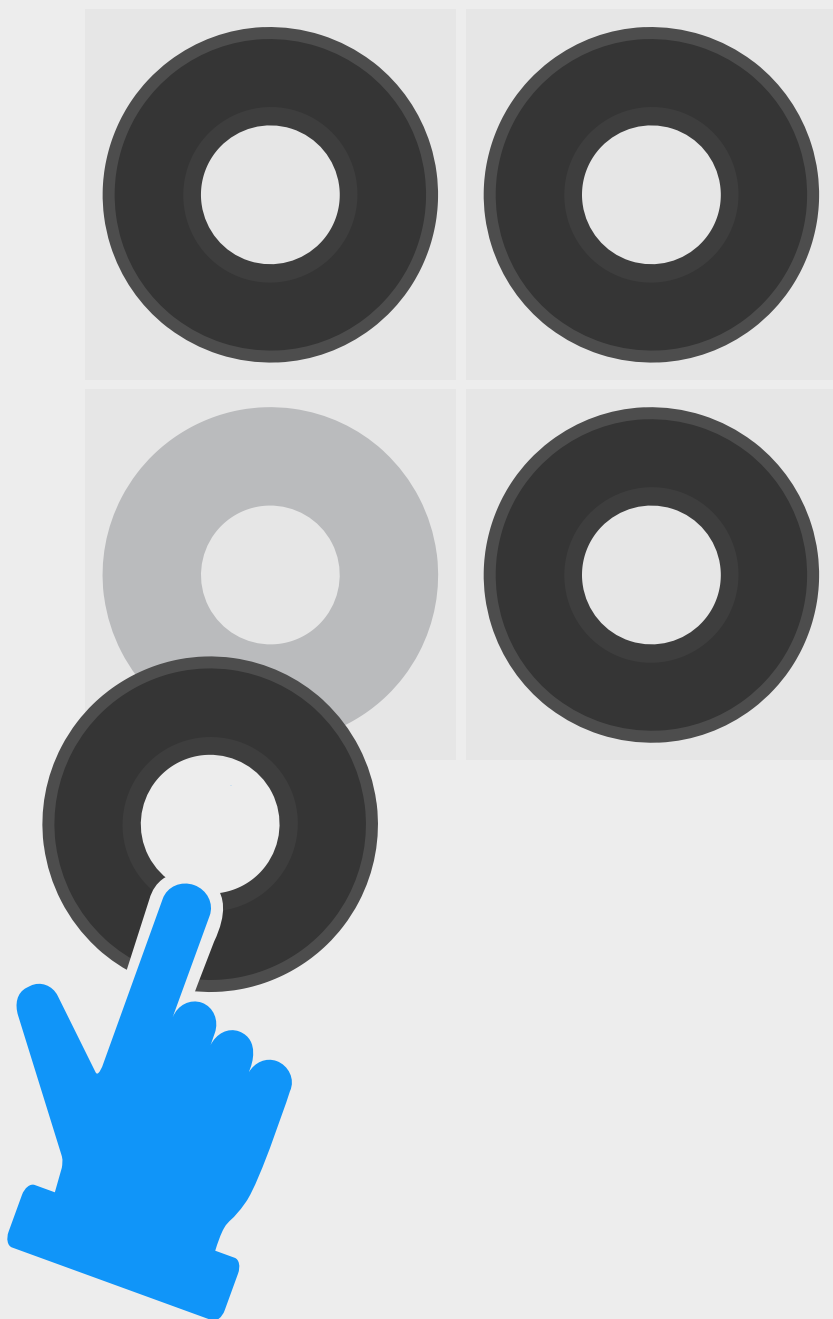
PARA IMPULSIONAR A ECONOMIA CIRCULAR NA EUROPA, TODOS OS PNEUS USADOS SÃO RECICLADOS⁽¹⁾.

Relva sintética, superfícies de parques infantis, solas de sapatos ou rodas de skate: muitos produtos já estão a ser fabricados a partir de pneus em fim de vida e novas aplicações ainda estão para vir.



(1) A Diretiva 31 / CE de 26 de abril de 1999 proíbe a utilização de pneus usados em aterros sanitários.

OPTE PELA ***SIMPLICIDADE!***



UMA GAMA MUITO AMPLA DE PNEUS RECAUCHUTADOS E RECAUCHUTÁVEIS RESPONDE A TODAS AS NECESSIDADES DOS TRANSPORTADORES

**NO QUE SE REFERE À ESCOLHA DOS SEUS
PNEUS, CERTIFIQUE-SE DE QUE AS SUAS
CARÇAÇAS FORAM CONCEBIDAS DESDE
O INÍCIO PARA UMA RECAUCHUTAGEM
ÓTIMA.**



Desde há 100 anos, **as carcaças** dos pneus de camião Michelin foram concebidas para terem várias vidas úteis



A Michelin possui várias **fábricas de recauchutagem** na Europa

UM PNEU RECAUCHUTADO

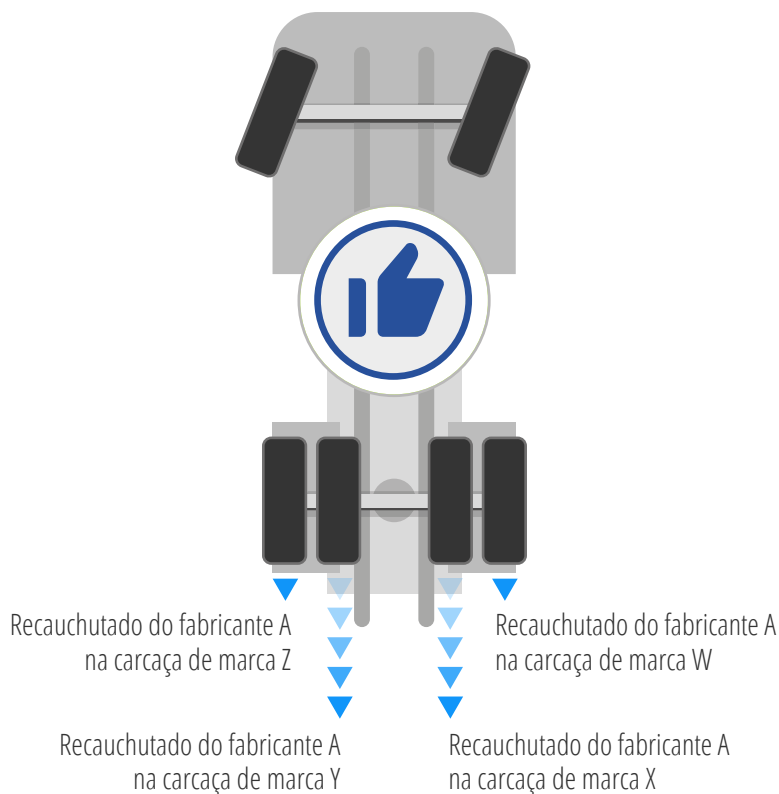
PODE SUBSTITUIR UM PNEU NOVO



Todos os pneus recauchutados do mesmo eixo devem ter as mesmas especificações*.

Em particular, os pneus do mesmo fabricante (por exemplo, MICHELIN Remix® e LAURENT® Retread pertencem ao mesmo fabricante).

Esquema de eixos autorizados para montagem uniforme de recauchutados Autorizado



PODE SER COMBINADO

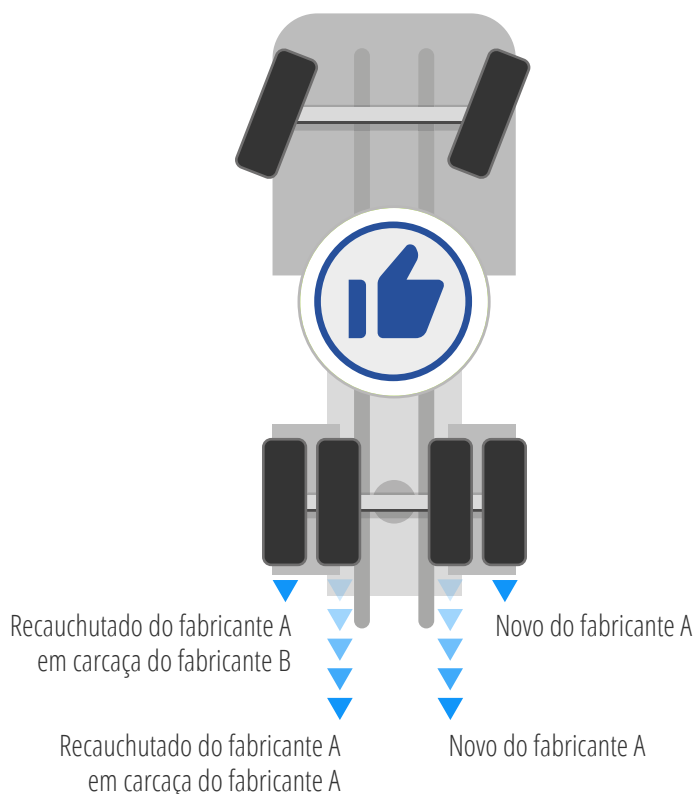
COM UM PNEU NOVO



Os pneus novos e os pneus recauchutados podem ser montados no mesmo eixo se tiverem as mesmas especificações*.

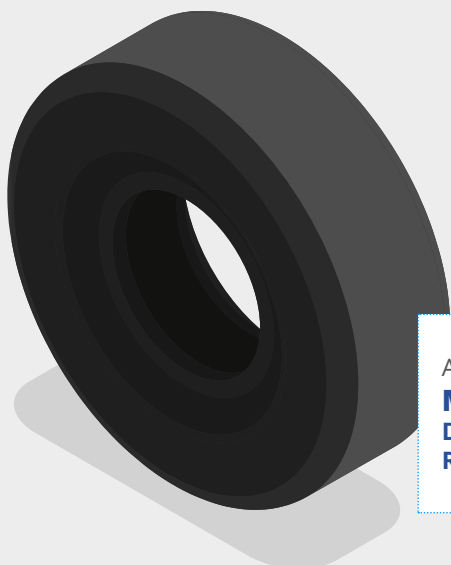
Em particular, os pneus do mesmo fabricante (por exemplo, MICHELIN Remix® e LAURENT® Retread pertencem ao mesmo fabricante).

Esquema de eixos autorizados para mistura de novos - recauchutados





OS PNEUS PODEM SER MONTADOS NO MESMO EIXO SE TIVEREM AS MESMAS ESPECIFICAÇÕES



A mesma
MARCA
DE EMPRESA DE
RECAUCHUTAGEM⁽¹⁾

A mesma
DIMENSÃO

A mesma
UTILIZAÇÃO⁽²⁾

A mesma
ESTRUTURA
(RADIAL
OU DIAGONAL)

O mesmo
ÍNDICE
DE VELOCIDADE

O mesmo
ÍNDICE DE CARGA

(1) Em conformidade com a legislação em vigor. (2) Pneus de estrada, de uso especial ou de neve com marcação M+S. O que importa é a utilização do pneu e não a sua estrutura.



RECAUCHUTAGEM
DE PNEUS DE CAMIÃO

100 ANOS

mais relevante agora do que nunca