



Soluções para o pneu furado

PARCERIA CEPRA / PÓS-VENDA
WWW.CEPRA.PT

Muito mais que um acessório ou um componente de menor importância, os pneus são um elemento fundamental para a segurança do veículo. Eles são o único ponto de contacto entre o veículo e a estrada, o que faz com que os pneus tenham uma forte influência na estabilidade e performance do veículo.

Um dos fatores de extrema importância é a pressão de enchimento do pneu. Os pneus com baixa pressão de enchimento aquecem em excesso, consomem mais combustível e sofrem maior desgaste. De igual modo, o excesso de enchimento reduz a vida útil do pneu, diminui a aderência e influencia o comportamento da viatura. Um pneu, com o passar do tempo, perde pressão por causas naturais. No entanto, a perda de pressão pode ser mais acelerada e uma das causas mais comuns é a punção por um objeto pontiagudo, como um prego, parafuso ou vidro, deixando o ar escapar. Dependendo do tamanho do furo, o pneu pode esvaziar lenta ou rapidamente. A perda significativa de ar do pneu pode fazer com que o seu flanco ceda, uma vez que o flanco do pneu comum é uma zona relativamente flexível. No limite, a perda de ar pode ser tal que todo o flanco cede, ficando comprimido entre a jante e o pavimento.

Ao rolar com o pneu nessas condições, a jante pode danificar a estrutura do pneu ou soltar-se

do mesmo e rolar diretamente sobre o pavimento. Estas situações podem originar danos irreparáveis no pneu ou danos na jante. Acresce ainda a perda de controlo do veículo que, no caso de um rebentamento do pneu a elevada velocidade (por exemplo em autoestrada) pode originar um acidente.

Construtores de pneus e construtores de veículos continuam a procurar a solução ideal para o problema do pneu furado e todos os inconvenientes que ele acarreta.

A solução mais comum, até há uns anos atrás, era a roda sobressalente, ou seja, um pneu extra montado numa jante, acomodada no veículo, pronta a utilizar, assim como a ferramenta essencial para proceder à troca da roda. O pneu tinha dimensões semelhantes aos restantes instalados no veículo, apresentando como vantagem o facto de não limitar a velocidade de circulação ou a distância da viagem.

No entanto, existiam algumas desvantagens nesta solução. A impossibilidade de circulação do veículo com o pneu furado obrigava a que a operação de substituição da roda fosse feita no local onde aconteceu o furo e pelo utilizador do veículo. O local podia não apresentar as condições necessárias à operação, a vários níveis: espaço na berma da estrada para imobilizar e intervir o veículo em segurança, iluminação (caso o furo aconteça de noite), condições atmosféricas

(chuva, vento, neve...). Na maioria dos veículos, o acesso à roda sobressalente e à ferramenta necessária faz-se pelo fundo do porta-bagagens, tornando a operação praticamente impossível sem retirar toda a carga do veículo. Acrescia a frequente falta de conhecimentos básicos do utilizador do veículo sobre a intervenção a realizar, o local onde encontrar a roda sobressalente e a ferramenta para efetuar a operação e o desconhecimento da existência de um manual de utilizador do veículo que o poderia esclarecer sobre todo o procedimento.

Para os próprios construtores dos veículos, esta solução também apresentava limitações, pois impunha alguns constrangimentos ao nível de volume disponível para carga e um aumento de peso do automóvel, contribuindo para o consumo de combustível e emissões poluentes. Para minimizar estes constrangimentos, os construtores de pneus idealizaram pneus sobressalentes de menores dimensões para utilização temporária e limitada, conhecidos por pneus sobressalentes de uso temporário ou pneus de emergência. Desta forma, foi possível minimizar as limitações dos construtores mas a solução não servia por completo os seus interesses, pois o utilizador continuava a ter que proceder à substituição da roda em caso de furo no local onde o mesmo ocorresse.

O objetivo dos construtores de pneus e de automóveis passou a ser criar um pneu que cum-



prisse a sua função normal sem pressão, ou seja, fosse capaz de suportar uma determinada carga a uma dada velocidade e transmitir à superfície de rolamento as forças motriz, de direção e de travagem quando a sua pressão fosse muito baixa ou mesmo nula. Foi assim que surgiu o pneu runflat, ou seja, uma estrutura de pneu dotada de soluções técnicas (paredes laterais reforçadas, etc.) que permite ao pneu, montado na roda adequada e sem qualquer componente adicional exterior, garantir ao veículo as funções básicas de um pneu, pelo menos, a uma velocidade de 80 km/h e numa distância de 80 km em modo de funcionamento sem pressão.

Embora a tecnologia não seja recente (surgiram veículos equipados com este tipo de pneu nos anos 40), atualmente existem alguns construtores que optam por equipar os seus veículos com pneus runflat.

Os pneus runflat utilizam uma de duas soluções técnicas principais:

- Anel de apoio interior;
- Flancos reforçados.

ANEL DE APOIO INTERIOR

Esta tecnologia consiste em introduzir no interior do pneu uma estrutura que permite à banda de rodagem apoiar-se aquando da perda de pressão. Baseando-se neste princípio, os principais construtores de pneus adotaram duas soluções ligeiramente diferentes. Para explicar cada uma, tomar-se-á como referências o sistema Pax da Michelin e o ContiSupportRing (CSR) da Continental, embora outras marcas tenham adotado sistemas semelhantes.

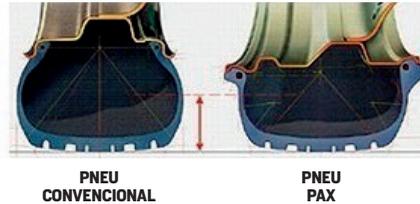


O sistema Pax da Michelin, como a própria designação sugere, trata-se de um conjunto pneu, anel interior e jante, especialmente concebidos para cumprir a função de rolar sem pressão.

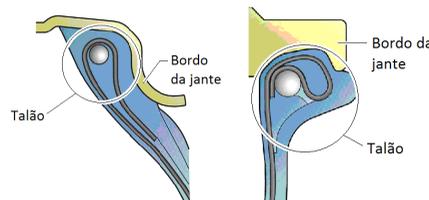


O pneu apresenta características específicas, nomeadamente a altura do seu flanco, menor que a

do pneu convencional, como se lhe tivesse sido retirada a zona mais central. Esta é a zona que confere mais flexibilidade ao pneu e a que contribui para a correta fixação do pneu na jante, quando o pneu tem a pressão correta.



Por essa razão, o talão do pneu do sistema Pax é reforçado e dotado de um sistema que, quanto mais força for efetuada sob o pneu, maior a força que o fixa à jante, mesmo sem pressão de ar.



Além disso, o diâmetro dos talões é diferente, ou seja, a estrutura do pneu não é simétrica, o que faz com que as bases de assentamento do talão na jante também tenham diâmetros diferentes. Desta forma, é impossível utilizar um pneu Pax numa jante convencional ou um pneu convencional numa jante Pax.

Associado a estas especificidades dos pneus Pax, surgiu também uma designação específica para as dimensões destes pneus. Tome-se como exemplo a designação inscrita no pneu Pax da imagem: 245 - 690 R 500 A

245 - Largura do pneu em mm
690 - Diâmetro total do pneu em mm
R - Tipo de estrutura do pneu
500 - Diâmetro da jante em mm
A - Assentamento Assimétrico (típico do sistema Pax)



O anel interior é feito de um polímero duro e resistente, capaz de suportar o peso do veículo. A tecnologia CSR da Continental consiste num anel em aço inoxidável (1) com um suporte flexível (2) que é montado num pneu e jante convencionais.

A Continental refere que o sistema foi especialmente desenvolvido para pneus com perfil elevado, entre 55 e 80.

Como se trata de um pneu convencional, este sistema não produz qualquer efeito na performance do pneu durante a condução normal. Desta forma, não há necessidade de alterações na suspensão do veículo para manter o conforto do veículo, pois os pneus mantêm as suas características de amortecimento.



Como facilmente se percebe pelas descrições destas tecnologias, a montagem e desmontagem do pneu e do anel interior de apoio da jante não são tarefa fácil. Estas soluções trouxeram a necessidade de equipamentos específicos para as operações de montagem e desmontagem do pneu na jante.

Atualmente, o anel de apoio interior é uma tecnologia utilizada nos veículos blindados.

FLANCOS REFORÇADOS

As principais características de um pneu runflat com flancos reforçados é a rigidez da carcaça. A parede lateral do pneu (flanco) é construída com borracha reforçada, capaz de suportar o peso do veículo quando o pneu perde a pressão.



Esta característica confere ao pneu uma elevada rigidez que se traduz não só numa drástica redução do conforto do veículo, como numa diminuição evidente do tempo de vida de molas, amortecedores e outros elementos da suspensão. Assim, os construtores de veículos passaram a incluir este tipo de pneu como opcional do equipamento de origem, permitindo-lhes adaptar as respetivas suspensões às características do pneu runflat.

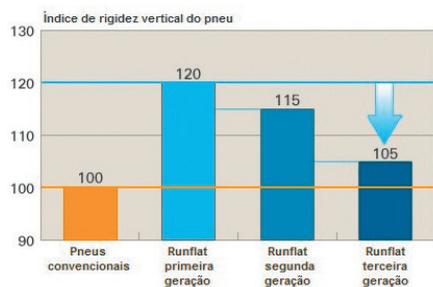
Habitualmente, a forma do talão do pneu com flancos reforçados mantém-se igual à de um pneu convencional tornando possível a sua montagem em qualquer jante. No entanto, o talão é reforçado para garantir que o pneu não "descola" da jante quando a pressão for nula. Desta forma, em caso de furo, este pneu limita a saída do pneu da jante, minimizando os riscos de perda de controlo do veículo.

Para evitar o aquecimento excessivo e consequente aceleração da degradação do pneu ao rolar

sem pressão, alguns construtores adicionam na composição da borracha do pneu um composto para diminuir a geração de calor, o qual permite continuar a rolar sem sofrer sobreaquecimento. Outros têm uma banda específica no seu flanco que promove o escoamento do ar e consequente arrefecimento do pneu.

O desconforto causado pela rigidez excessiva destes pneus era apontado como uma das suas grandes desvantagens.

No entanto, estes pneus têm vindo a evoluir e a diminuir a sua rigidez, aproximando-se cada vez mais de um pneu convencional.



Cada marca tem a sua forma de identificar o pneu runflat de flancos reforçados. Por exemplo, a Michelin utiliza a sigla ZP (Zero Pressure), a Continental utiliza SSR (Self Supporting Runflat), DSST (Dunlop Self Supporting Technology) para a Dunlop, EMT (Extended Mobility Tyre) para a Goodyear, RFT (RunFlat Tyre) para a Bridgestone e RF (Run Flat) para a Pirelli.

Vantagens

> Segurança (uma perda súbita de pressão não origina uma perda de controlo do veículo);



> Economia de espaço (não há necessidade de roda sobressalente);

> Capacidade para circular até à oficina mais próxima.

Desvantagens

> Depois de um furo, estes pneus não podem ser reutilizados, é necessário a sua substituição;

> Preço elevado – o custo de um pneu runflat é mais elevado do que o de um pneu convencional;

> Os veículos que vêm de origem equipados com pneus runflat têm a sua suspensão otimizada para este tipo de pneus, pelo que utilizar pneus convencionais diminuirá o seu conforto e segurança.

Com estas tecnologias, os construtores conseguiram desenvolver um pneu que pode circular sem pressão quase sem que o condutor se aperceba que o pneu está furado. No entanto, esta condição acarreta limitações, concretamente velocidade e distância máximas, pelo que é de extrema importância que o condutor seja informado sobre a condição de pressão dos pneus do veículo. Obrigatório para veículos ligeiros de passageiros fabricados na União Europeia a partir de 2014, o sistema de monitorização da pressão dos pneus, denominado TPMS (Tyre Pressure Monitoring System) atinge especial importância nos veículos equipados de origem com pneus runflat.

A função do sistema é avisar o condutor de uma perda de pressão de ar nos pneus por intermédio de sinais luminosos e acústicos. Quando a pressão de ar é demasiado baixa em relação ao pré-estabelecido no sistema, o próprio emite um sinal acústico e/ou luminoso.

Os principais sistemas de TPMS funcionam com base em dois princípios: o TPMS direto e o TPMS indireto.

TPMS DIRETO

No TPMS direto, um sensor colocado em cada roda mede a pressão de ar e transmite os dados a uma unidade de comando. Dependendo da programação da unidade eletrónica definida pelo construtor do veículo, o sistema pode fornecer ao condutor dados discriminados por cada pneu, um valor global ou pode simplesmente avisar quando os dados medidos (reais) não coincidem com os valores pré-programados.

Os sensores incorporam uma pequena bateria que lhes confere autonomia para funcionar sem depender da energia do veículo. Estes sensores podem medir a pressão e a temperatura do pneu, para além de informar o sistema, através de ondas de baixa frequência, da sua posição no pneu e do estado da sua bateria. Ao mudar os pneus, substituir os sensores ou realizar qualquer outra operação de manutenção torna-se necessário voltar a calibrar os sensores para evitar problemas de medição.

ITPMS OU TPMS INDIRETO

O ITPMS não emprega sensores físicos para determinar a pressão de ar dos pneus, mas mede a pressão de forma indireta a partir da velocidade de rotação de cada roda, juntamente com outros valores que se obtêm de forma externa.

Quando um pneu perde pressão, o seu diâmetro sofre uma ligeira redução e a sua velocidade de rotação é ligeiramente superior à de um pneu com a pressão correta. Esta variação de velocidade é lida pelos sensores de velocidade de rotação da roda associados ao ABS.

Atualmente, o ITPMS costuma estar integrado na unidade eletrónica de comando do ABS e do

ESP e compara a velocidade de rotação dos pneus para determinar quando ocorre um problema na pressão de ar.

TECNOLOGIA AUTO VEDANTE

Atualmente existe uma outra solução técnica que permite que um pneu, após sofrer um furo, possa continuar a rolar, evitando a paragem do veículo. Esta tecnologia consiste na utilização de uma substância viscosa e aderente no interior do pneu que, em caso de perfuração, adere ao elemento externo penetrante, vedando a zona e impedindo o ar de sair.



Mesmo que o objeto que originou o furo seja retirado, a substância vai preencher o furo e manter a vedação do pneu, desde que seja de dimensões reduzidas (cerca de 5mm, podendo ter variações de fabricante para fabricante).

Alguns fabricantes consideram-na uma tecnologia runflat no sentido em que permite que se continue a circular em segurança com o pneu furado. Por outro lado, como não existe perda de pressão significativa, com base na definição legal não pode ser considerado um pneu runflat porque não pode rolar sem pressão.

Vantagens

> Manutenção da pressão do pneu em caso de furo.

Desvantagens

> Aplicável apenas a furos de dimensões reduzidas no piso do pneu.

> Problemas de equilibragem da roda.

Como foi referido ao longo deste artigo, há vantagens e desvantagens nestas tecnologias, pelo que é um assunto que ainda suscita algumas polémicas. Para uns, um pneu runflat é menos eficiente, menos confortável e sobretudo mais caro na compra e manutenção. Para outros, é uma maravilha tecnológica que torna a vida mais simples na presença de um furo e que pode prevenir acidentes.

No entanto, a verificar-se a evolução tecnológica que os pneus têm tido nos últimos anos, quem sabe se no futuro existirão pneus furados? ○