



TEJ PARKER
Especialista Blacklist

O Que Cada Peça Faz, e Porquê

Peça a peça: o que é, o que faz, porque se troca e o que vigiar.

APLICAÇÃO A aplicação confirma-se no filtro do carro, no site, nunca por este documento. Indicar um tema ou uma marca não é confirmar que serve no teu carro.

NESTE GUIA

ADMISSÃO · ESCAPE E PRESSÃO · ARREFECIMENTO · TRAVÕES · SUSPENSÃO · CHASSIS E REFORÇOS · MOTOR E TRANSMISSÃO · SISTEMA DE COMBUSTÍVEL · ELETRÓNICA E MANÓMETROS · JANTES E FIXAÇÕES · BODY KITS · ILUMINAÇÃO · BANCOS E INTERIOR

ADMISSÃO

Admissão / cold air intake

- Tudo entre o ar de fora e a borboleta: filtro, tubo e caixa de ar.
- **O que faz:** alimenta o motor com ar limpo, com o mínimo de restrição e de calor. Ar quente é ar rarefeito, e ar rarefeito faz menos potência.
- **Porque se troca:** a caixa de série é feita para silêncio e durabilidade do filtro, não para caudal. Uma caixa fechada com entrada de ar frio costuma bater um cone aberto, que bebe o calor do vão do motor.
- **Atenção:** num carro com MAF, o diâmetro errado desacerta o sensor e o carro fica rico ou pobre. Combina com intercooler, tubos de pressão e um mapa que conheça o novo caudal.

Filtro de ar

- O elemento que trava a sujidade antes de chegar ao turbo e às paredes dos cilindros.
- **O que faz:** é o seguro mais barato que o motor tem. Tudo o que o filtro deixa passar acaba entre o pistão e a camisa.
- **Porque se troca:** um elemento de maior caudal devolve a restrição que um filtro de papel cansado tira. O ganho é pequeno e honesto; quem promete mais está a vender.
- **Atenção:** filtros de algodão com óleo a mais deixam película no MAF de fio quente e o ralenti começa a oscilar. Oleia como o fabricante manda, não mais.

ESCAPE E PRESSÃO



Intercooler

- Um radiador para o ar que o turbo acabou de comprimir.
- **O que faz:** comprimir aquece o ar, ar quente leva menos oxigénio e convida ao knock, e a ECU tira ponto. Arrefecer a carga devolve o ponto e a potência que vinha com ele.
- **Porque se troca:** o de série é dimensionado para a potência de série e para umas puxadas, não para uma sessão de pista. Um núcleo maior segura a temperatura de saída em vez de saturar ao fim de duas voltas.
- **Atenção:** um núcleo demasiado espesso troca queda de pressão por arrefecimento e pode atrasar o spool. Maior não é automaticamente melhor; o certo para a potência é.

Downpipe

- A primeira secção de escape depois da turbina.
- **O que faz:** tira o gás da caixa da turbina. A turbina roda por diferença de pressão, por isso o que acontece aqui decide o spool e o esforço do motor para expirar.
- **Porque se troca:** o downpipe de série costuma levar um catalisador colado à turbina que é a maior restrição do carro. Abri-lo é o maior ganho isolado na maioria dos motores turbo.
- **Atenção:** tirar o catalisador por completo não é legal na estrada na maior parte da Europa, dá códigos e chumba na inspeção. Um catalisador desportivo de alto caudal dá quase todo o ganho e mantém o carro legal. Precisa de mapa.

Escape cat-back

- Tudo o que fica atrás do catalisador: tubo intermédio, silenciosos e ponteiras.
- **O que faz:** leva o gás para fora e decide a voz do carro. Num motor turbo a turbina já tirou quase toda a energia, por isso o cat-back é sobretudo som e peso.
- **Porque se troca:** som, peso e visual, por esta ordem de honestidade. Num aspirado, um sistema bem desenhado ajuda mesmo em cima.
- **Atenção:** diâmetro grande demais num motor pequeno mata o binário em baixo e compra-te ressonância na autoestrada. Os ressonadores existem por uma razão. Uma secção com válvula torna um carro barulhento vivível.

Wastegate

- A válvula que deixa o gás de escape contornar a turbina.
- **O que faz:** é a única coisa entre ti e pressão sem limite. Abre para desviar gás da turbina e o turbo deixar de fazer mais.
- **Porque se troca:** uma mola mais forte ou uma wastegate externa segura a pressão alvo em alta rotação em vez de a deixar subir sozinha ou cair.
- **Atenção:** boost creep, em que a válvula é pequena demais para desviar gás suficiente e a pressão sobe sozinha, é problema de hardware. Nenhum mapa resolve.



Blow-off / válvula diverter

- Liberta o ar comprimido quando a borboleta fecha.
- **O que faz:** com a borboleta fechada, o ar que o compressor continua a empurrar não tem para onde ir e bate de volta na turbina. A válvula dá-lhe saída para o turbo continuar a rodar.
- **Porque se troca:** a válvula de plástico de série pode levantar da sede com mais pressão, e aí perde pressão em carga. Uma válvula mais forte segura.
- **Atenção:** num carro com MAF, uma válvula que descarrega para a atmosfera deita fora ar que a ECU já contou, e o carro fica rico e vai abaixo. Em carros com MAF, recircula.

Tubos de pressão

- Levam o ar comprimido do turbo ao intercooler e à borboleta.
- **O que faz:** segura a pressão sem fletir nem rebentar. Não faz mais nada, e é precisamente por isso que importa.
- **Porque se troca:** muitos tubos de série são de plástico e fendem no cotovelo quando a pressão sobe. É uma falha conhecida, não azar.
- **Atenção:** uma fuga aqui lê-se como perda de potência e modo de emergência, e é das primeiras coisas a testar com pressão quando um build fica mole.

Turbo

- Uma bomba movida a escape: uma turbina rodada pelo gás move um compressor que empurra ar para o motor.
- **O que faz:** deixa um motor pequeno respirar como um grande, ao preço de calor e complexidade.
- **Porque se troca:** o turbo de série fica sem caudal antes do motor. Um maior ou híbrido sobe o teto, e sobe a zona de potência com ele.
- **Atenção:** o que mata um turbo é a rotação do eixo, não o número da pressão. Compra combustível e arrefecimento antes do tamanho do turbo, ou o build fica a meio.

Catch can

- Fica na linha de respiro do cárter e retém a névoa de óleo que ela leva.
- **O que faz:** o cárter respira vapor de óleo de volta para a admissão. Num motor de injeção direta não há combustível a lavar as válvulas, por isso esse vapor cozinha lá.
- **Porque se põe:** mantém a admissão e as válvulas limpas e impede que a névoa de óleo suba a temperatura da carga.
- **Atenção:** um copo sem defletores e sem dreno é um frasco que se enche de maionese no inverno. Despeja-o na revisão ou é decoração.



ARREFECIMENTO

Radiador

- É por onde o calor do motor sai do carro.
- **O que faz:** o líquido leva o calor do bloco e o radiador entrega-o ao ar. Tudo o que é fiabilidade em carga passa por esta peça.
- **Porque se troca:** mais potência é mais calor. Um núcleo mais espesso ou um radiador de alumínio segura a temperatura numa puxada longa onde o de série desiste.
- **Atenção:** um radiador enorme com má vedação de ar não faz nada. O ar contorna o núcleo pelo caminho mais fácil se não o obrigares a passar. Combina com ventoinhas, defletores e termóstato.

Radiador de óleo

- Um radiador pequeno para o óleo do motor ou da caixa.
- **O que faz:** o óleo leva calor das chumaceiras e do turbo. Óleo quente afina e deixa de segurar película, e é assim que morrem as chumaceiras.
- **Porque se põe:** em pista, a temperatura da água pode parecer bem enquanto a do óleo sobe acima do ponto em que o óleo ainda protege alguma coisa.
- **Atenção:** um cooler sem termóstato é um motor que nunca aquece no inverno, o que é desgaste à mesma. Põe um manómetro de temperatura de óleo ou estás a adivinhar.

Mangueiras de silicone

- Substituem os tubos de borracha de líquido e de vácuo.
- **O que faz:** levam o líquido entre o bloco, o radiador e o aquecimento, sob pressão e ciclos de calor constantes.
- **Porque se trocam:** a borracha velha amolece e incha por dentro, e um tubo colapsado deixa a bomba sem caudal exatamente no pior momento.
- **Atenção:** o silicone não resiste a óleo. Serve para líquido e ar, nunca para combustível ou óleo. Põe abraçadeiras novas com tubos novos.

TRAVÕES

Pastilhas de travão

- O material de atrito que aperta o disco.
- **O que faz:** transforma velocidade em calor. Tudo o que uma pastilha faz bem e mal vem da janela de temperatura para que o composto foi feito.



- **Porque se trocam:** uma pastilha de rua posta a fazer um track day vitrifica e desvanece. Uma pastilha de pista numa manhã fria guincha, suja e quase não morde até aquecer.
- **Atenção:** escolhe o composto para como conduzes mesmo, não para a volta mais rápida que imaginas. Faz o assentamento como deve ser ou a primeira travagem a sério estraga o disco.

Discos de travão

- A superfície contra a qual a pastilha trabalha, e o dissipador de calor de todo o sistema.
- **O que faz:** armazena e liberta o calor que a pastilha cria. A massa e a ventilação decidem quantas travagens a sério aguentas antes de desvanecer.
- **Porque se trocam:** um disco maior ou mais bem ventilado é sobretudo desempenho repetido, não uma travagem só. Ranhuras e furos ajudam o gás e a água a sair; os furos também iniciam fissuras num disco muito castigado.
- **Atenção:** um disco empenado normalmente não está empenado. É material de pastilha depositado de forma desigual, e vem de parar quente com o pé no travão.

Tubos de travão em malha

- Tubos em malha de aço inox em vez dos flexíveis de borracha.
- **O que faz:** levam a pressão da bomba à maxila sem dilatar.
- **Porque se trocam:** a borracha incha com a pressão, e esse inchaço é curso de pedal que sentes como esponjoso. Os de malha devolvem o toque seco ao pedal.
- **Atenção:** tubos em malha não tornam os travões mais fortes, tornam o pedal mais claro. Se o pedal fica longo a quente, o problema é o líquido a ferver, não o tubo.

Kit de travões grande

- Discos maiores com maxilas de vários pistões e pastilhas a condizer.
- **O que faz:** mais área de pastilha e mais massa de disco é mais capacidade de calor, e um disco maior dá à pastilha mais braço sobre a roda.
- **Porque se põe:** repetibilidade. Uma travagem a fundo é pneu, não maxila. Dez travagens seguidas é calor, e é aí que um kit grande ganha.
- **Atenção:** tem de passar dentro da jante e muda o equilíbrio frente-trás. Um kit à frente sem pensar na traseira pode deixar o carro instável a travar.

SUSPENSÃO

Coilovers

- Mola e amortecedor numa unidade regulável, com altura numa rosca no corpo.
- **O que faz:** controla como a carroçaria se move sobre a mola, e define quanto pneu fica no chão.



- **Porque se põem:** para escolher dureza de mola, amortecimento e altura para o uso real do carro, em vez de aceitar o único compromisso que a fábrica escolheu.
- **Atenção:** um coilover barato é uma mola dura com um amortecedor que não a consegue controlar, e é mais lento do que o de série em tudo menos nas fotos. O alinhamento depois de montar não é opcional.

Molas de rebaixamento

- Molas mais curtas, normalmente mais duras, nos amortecedores de série.
- **O que faz:** baixa o carro e sobe a dureza, o que corta a inclinação e baixa um pouco o centro de gravidade.
- **Porque se põem:** a forma mais barata de mudar a postura e reduzir a inclinação sem ir para coilovers.
- **Atenção:** o amortecedor de série foi calibrado para a mola de série. Uma mola muito mais dura num amortecedor cansado salta, e o amortecedor morre cedo. Verifica alinhamento e folga dos batentes depois.

Casquilhos de poliuretano

- Substituem as buchas de borracha que posicionam os braços da suspensão.
- **O que faz:** a borracha é feita para fletir, e essa flexão é a geometria a mudar em carga. Um casquilho mais rígido segura a geometria que definiste.
- **Porque se trocam:** borracha gasta dá direção vaga, estalidos e um alinhamento que não se mantém. O poliuretano segura a afinação e afia a resposta.
- **Atenção:** mais duro em todo o lado não é melhor. Ruído e vibração passam para dentro num carro de todos os dias, e algumas posições querem borracha por desenho. As buchas também são peça de desgaste, por isso trocar as velhas resolve muitas vezes um problema que as pessoas culpam aos amortecedores.

Barra estabilizadora

- Uma barra de torção que liga a suspensão esquerda à direita.
- **O que faz:** trava a inclinação fazendo um lado apoiar-se no outro. Também transfere carga no eixo, e é por isso que muda o equilíbrio do carro.
- **Porque se troca:** é a forma mais barata e mais reversível de mexer em subviragem e sobreviragem. Mais dura à frente adiciona subviragem, mais dura atrás adiciona sobreviragem.
- **Atenção:** uma barra muito dura levanta a roda de dentro numa curva com piso mau e perde aderência. Muda um eixo de cada vez e sente antes de mexer no outro.

CHASSIS E REFORÇOS



Barra de reforço

- Uma barra que liga as duas torres de suspensão.
- **O que faz:** impede que as torres se afastem em carga de curva, para que a câmbor que afinaste seja mais próxima da que tens mesmo.
- **Porque se põe:** num carro com monobloco mole, aperta a entrada em curva e torna a direção mais consistente.
- **Atenção:** num chassis já rígido o ganho é pequeno e honesto. Ninguém sente uma barra de torre num gráfico de banco; sente-se nos primeiros dois graus de volante.

MOTOR E TRANSMISSÃO

Embraiagem de performance

- Disco de atrito e prato de pressão dimensionados para o binário que o motor faz agora.
- **O que faz:** é o fusível entre o motor e a caixa. Segura binário, e quando não consegue, patina.
- **Porque se troca:** a embraiagem de série é especificada para o binário de série com pouca margem. Passada essa margem, patina nas mudanças onde fazes mais binário, normalmente terceira e quarta.
- **Atenção:** uma embraiagem muito mais forte do que o necessário dá um pedal brutal e manda choque para a caixa. Acerta a força de aperto ao binário, não ao maior número disponível.

Diferencial autoblocante (LSD)

- Um diferencial que limita quanto uma roda pode rodar mais depressa do que a outra.
- **O que faz:** um diferencial aberto manda binário para a roda com menos aderência. Um LSD põe as duas a trabalhar, e a potência chega ao chão em vez de fumar um pneu.
- **Porque se põe:** tração à saída das curvas, e um carro previsível quando uma roda fica leve.
- **Atenção:** muda o equilíbrio do carro, não só a tração. Num tração dianteira também devolve torque steer ao volante. Pede óleo certo e um período de rodagem.

Apoios de motor e caixa

- Apoios de borracha ou poliuretano que seguram o motor e a caixa no carro.
- **O que faz:** aguentam o peso e absorvem a reação de binário sempre que entras e saís do acelerador.
- **Porque se trocam:** apoios gastos deixam o motor mexer, e esse movimento aparece como solavancos na transmissão, mudanças falhadas e vibração.
- **Atenção:** apoios rígidos passam tudo para dentro do habitáculo. Num carro de estrada, uma borracha mais dura ou um apoio preenchido costuma ser o compromisso certo.



Prisioneiros de cabeça

- Substituem os parafusos de cabeça de fábrica por prisioneiros roscados com porcas.
- **O que faz:** apertam a cabeça ao bloco. A junta só veda enquanto esse aperto ganhar à pressão do cilindro que tenta levantar a cabeça.
- **Porque se põem:** os parafusos de série esticam por desenho e são especificados para a pressão de série. Acima disso, a cabeça levanta por uma fração de grau e a junta começa a ir.
- **Atenção:** pôr prisioneiros é motivo para abrir o motor, por isso pertencem a um build planeado, não a um remendo de pânico depois de a junta já ter ido.

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Bomba de alta pressão (HPFP)

- Alimenta a rampa de injeção direta à pressão de que os injetores precisam.
- **O que faz:** num motor de injeção direta, a pressão de rampa é o que faz o spray atomizar. Perde-se pressão e o combustível não queima como o mapa assumiu.
- **Porque se troca:** a bomba de série fica sem caudal antes do turbo. Num Stage 2 ou 3 costuma ser o primeiro limite de combustível que encontras.
- **Atenção:** queda de pressão de rampa em alta rotação aparece como um pico pobre exatamente onde o motor está mais carregado. Combustível vem antes de pressão, sempre.

Injetores

- Doseiam o combustível no cilindro ou na conduta.
- **O que faz:** o caudal e o padrão de spray decidem se a mistura está certa em cada ponto de carga, não só a fundo.
- **Porque se trocam:** quando os injetores de série andam a 100 por cento de duty cycle, não sobra nada para o mapa acrescentar e o motor fica pobre em cima.
- **Atenção:** injetores maiores obrigam a reescrever o mapa. Montá-los sem mapa deixa o carro a trabalhar mal ao ralenti e a carga parcial.

ELETRÓNICA E MANÓMETROS

Sonda wideband e manómetro

- Uma sonda lambda de gama larga com manómetro ou registador.
- **O que faz:** diz-te a relação ar-combustível real em toda a gama, não só a faixa estreita à volta do estequiométrico que a sonda de série lê.
- **Porque se põe:** sem ela, a relação ar-combustível é adivinhação, e adivinhação é como se furam pistões.



- **Atenção:** monta-a onde não encha de condensação num arranque a frio, e não confies numa calibração ao ar livre que nunca fizeste.

Manómetro de pressão

- Mostra a pressão no coletor, positiva e negativa.
- **O que faz:** diz-te se o turbo está a fazer o que o mapa pediu, e se o segura até ao corte.
- **Porque se põe:** uma fuga de pressão, uma wastegate a deixar subir e uma válvula diverter a falhar aparecem aqui primeiro, muito antes de haver um código.
- **Atenção:** lê também o lado do vácuo. Um motor que não consegue fazer vácuo decente ao ralenti tem uma fuga, e essa fuga é o problema a sério.

JANTES E FIXAÇÕES

Jantes forjadas

- Jantes prensadas a partir de um bloco único em vez de fundidas em liga derretida.
- **O que faz:** forjar alinha o grão do metal, por isso a mesma resistência vem com menos peso.
- **Porque se põem:** o peso da jante é não suspenso e rotativo, o que significa que custa duas vezes, em como a suspensão segue o piso e em como o carro acelera e trava.
- **Atenção:** o ET e o furo central contam tanto como o visual. O ET errado muda o raio de rolamento e carrega o rolamento da roda de uma forma para que não foi desenhado.

Espaçadores

- Afastam a roda do cubo.
- **O que faz:** alarga a via, o que reduz ligeiramente a transferência de peso nas curvas, e dá folga a maxilas ou suspensão.
- **Porque se põem:** encaixe e postura, e para tornar utilizável uma jante com o ET errado.
- **Atenção:** acima de uns milímetros precisas de prisioneiros mais longos ou parafusos estendidos, e ser centrado no cubo não é opcional. Um espaçador também aumenta a alavanca sobre o rolamento da roda.

BODY KITS

Splitter, saias e difusor

- Carroçaria aerodinâmica à frente, nos lados e atrás.
- **O que faz:** um splitter cria pressão em cima e baixa pressão por baixo do nariz, as saias impedem o ar de entrar por baixo pelos lados, e o difusor deixa o ar do fundo sair limpo.



- **Porque se põe:** num carro de estrada, sobretudo visual. Aerodinâmica a sério precisa de os três serem desenhados em conjunto, e de altura e inclinação certas.
- **Atenção:** carga aerodinâmica só num eixo é pior do que nenhuma. Uma asa grande atrás sem nada à frente dá-te subviragem em velocidade.

ILUMINAÇÃO

Iluminação

- Faróis, farolins e iluminação auxiliar.
- **O que faz:** um farol é um refletor ou projetor desenhado à volta de uma fonte de luz. O que põe luz na estrada é o padrão do feixe, não a lâmpada.
- **Porque se troca:** um projetor moderno ou um conjunto bem feito dá um corte definido e muito mais luz útil do que uma lâmpada mais forte num refletor antigo.
- **Atenção:** uma lâmpada LED ou xénon metida num refletor feito para filamento halogéneo espalha luz para todo o lado, encandeia quem vem e não é legal. Regula a altura dos faróis depois de montar.

BANCOS E INTERIOR

Bancos e cintos de competição

- Bancos concha de encosto fixo ou reclinável, com cintos de vários pontos.
- **O que faz:** segura o condutor para que as mãos conduzam em vez de se apoiarem. Um condutor que não luta com o banco é um condutor que sente o carro.
- **Porque se põem:** controlo primeiro, peso depois.
- **Atenção:** um arnês de vários pontos sem estrutura de proteção pode ser mais perigoso do que o cinto de série num acidente na estrada, porque segura o tronco e carrega a coluna. Na estrada, cinto de três pontos com um banco que apoia é a combinação sensata.