

Guia de desmontagem, retífica e montagem do cabeçote

Para desmontar o cabeçote para retífica ou para trocar a junta do cabeçote, será necessário sincronizar novamente os comandos de válvulas e reinstalar o VANOS.

Este guia mostrará o processo de sincronização dos comandos de válvulas e reinstalação da unidade VANOS de comando variável.

Aviso importante

Este material **documenta o procedimento que eu realizei na minha BMW E36 328i 1998 com motor M52B28**. Ele foi produzido a partir da minha experiência prática, dos erros que cometi e das soluções que funcionaram no meu caso.

Não substitui o manual de oficina da BMW, documentação técnica oficial ou avaliação de um profissional qualificado. Existem diferenças entre versões, anos, motores, peças e procedimentos. Antes de executar qualquer etapa crítica — especialmente torque, sincronismo e montagem interna do motor — confirme as especificações aplicáveis ao seu carro.

Use este guia como **referência prática e checklist**, não como única fonte técnica.

Lista de ferramentas, peças e fluidos

<https://reliquiasimperfeitas.com/lista/retifica-cabecote/>

Outras Recomendações para BMW E36

<https://reliquiasimperfeitas.com/lista/reliquias-todas-recomendacoes/>

Sumário

Guia de desmontagem, retífica e montagem do cabeçote	1
Aviso importante	1
Lista de ferramentas, peças e fluidos	1
Outras Recomendações para BMW E36	1
Sumário	2
Desmontagem do cabeçote	4
Figura 1.....	4
Figura 2.....	5
Figura 3.....	6
Figura 4.....	7
Figura 5.....	8
Figura 6.....	9
Figura 7.....	10
Figura 8.....	11
Figura 9.....	12
Figura 10.....	13
Figura 11.....	14
Figura 12.....	15
Figura 13.....	16
Comandos e tuchos	17
Figura 14.....	17
Figura 15.....	18
Figura 16.....	19
Retífica de cabeçote	20
Figura 17.....	20
Figura 18.....	21
Figura 19.....	22
Juntas e preparação para montagem	23
Figura 20.....	23

Figura 21.....	25
Figura 22.....	27
Figura 23.....	28
Figura 24.....	29
Figura 25.....	30
Figura 26.....	31
Figura 27.....	32
Figura 28.....	33
Figura 29.....	34
Montagem do cabeçote.....	36
Figura 30.....	36
Figura 31.....	38
Figura 32.....	39
Figura 33.....	40
Figura 34.....	41
Figura 35.....	43
Figura 36.....	44
Figura 37.....	45
Relíquias Imperfeitas 2026	47

Desmontagem do cabeçote

Figura 1



Se você encontrar essa situação no seu carro, há um problema. Este é um exemplo perfeito de óleo misturado com líquido de arrefecimento devido a um vazamento na junta do cabeçote.

A textura leitosa e clara do óleo contaminado é um sinal claro de problemas na junta do cabeçote. Para uma análise rápida, remova a tampa de abastecimento de óleo e compare com a foto, no canto superior esquerdo.

Observe também se sai vapor pelo escapamento. Um pouco de condensação é normal na partida, mas, se continuar mesmo depois de o motor aquecer, há um problema.

Outro primeiro sinal é a luz de nível baixo do líquido de arrefecimento acender mesmo depois de você completar o reservatório várias vezes.

Figura 2



Há mais danos visíveis sob a tampa de válvulas. A parte interna da tampa está coberta por uma mistura de líquido de arrefecimento e óleo.

Neste ponto, já drenamos o óleo e o líquido de arrefecimento e removemos a ventoinha, o radiador, as correias de acessórios, a bomba d'água, as velas e a tampa de válvulas.

Figura 3



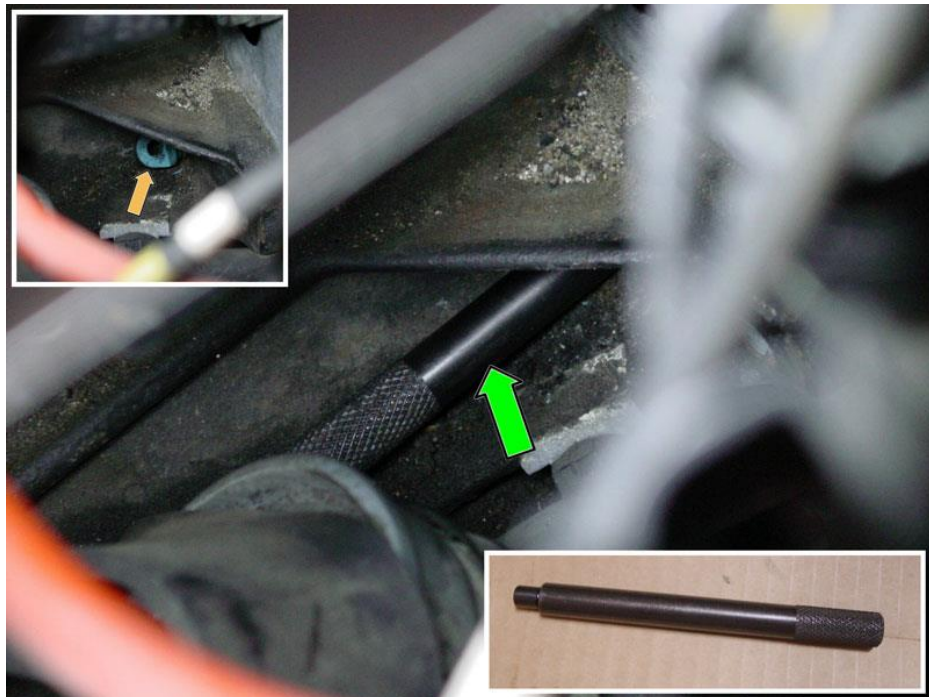
Antes de remover o cabeçote, trave o motor no ponto morto superior (PMS) ou também conhecido como top dead center (TDC) do cilindro nº 1. Isso permitirá acertar corretamente o sincronismo dos comandos durante a montagem.

Existe uma ferramenta especial que deve ser inserida em um furo do bloco do motor e encaixada em um furo correspondente no volante do motor.

O coletor de admissão foi removido nesta foto. A seta amarela indica a região aproximada onde a ferramenta deve ser inserida. Veja também a Foto 4.

Você pode girar o virabrequim colocando um soquete longo de 22 mm na polia dianteira e girando no sentido horário, como mostrado na imagem menor.

Figura 4



Aqui está uma imagem aproximada do ponto da bloco do motor onde a ferramenta de travamento do volante é inserida.

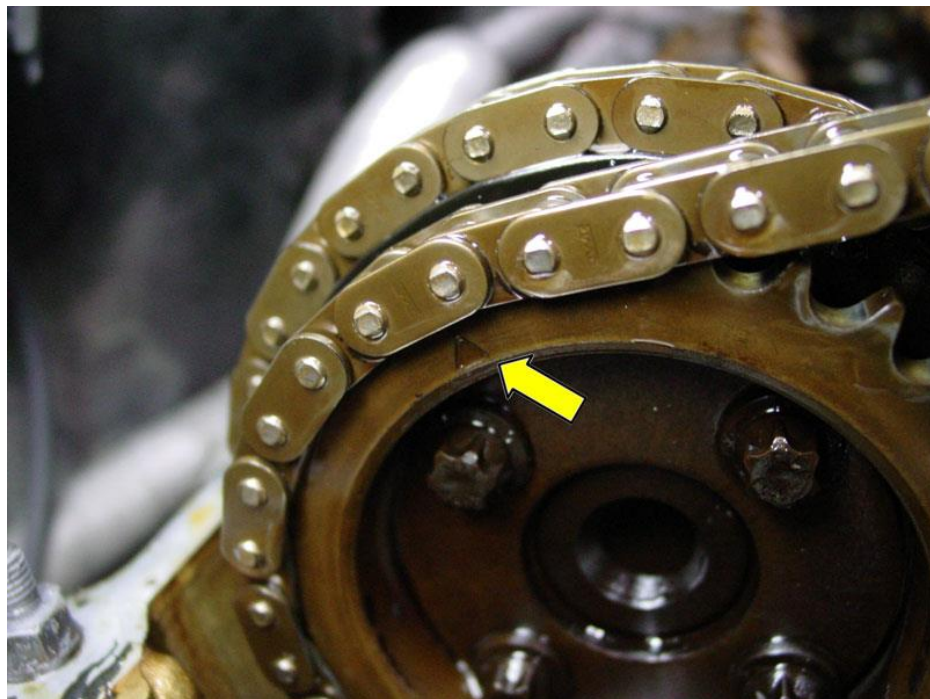
O carro deve ter um pequeno tampão plástico azul cobrindo o furo, mostrado na imagem menor.

A própria ferramenta de travamento é uma haste longa e fina, com uma ponta de menor diâmetro na extremidade, mostrada no canto inferior direito.

Insira a ferramenta no bloco e gire a polia do virabrequim até o pino entrar no furo correspondente na parte traseira do volante.

Obs.: se o seu carro passou por um swap de cambio, ou por algum outro motivo teve o volante do motor desmontado, é possível que o volante do motor tenha sido instalado em orientação diversa. Portanto, nesse caso, a ferramenta não encaixará no furo. Mesmo assim, você pode posicionar o seu motor seguindo a figura 6.

Figura 5



Com o cilindro nº 1 no PMS, a engrenagem do comando de escape deve ter uma pequena seta apontando para cima, perpendicular ao plano da junta do cabeçote.

Confira essa posição novamente se estiver girando o motor manualmente.

Figura 6



Confira também a polia dianteira do virabrequim.

A linha indicada pela seta amarela deve ficar alinhada com a saliência do bloco indicada pela seta azul quando o motor estiver no PMS dos cilindros nº 1 e nº 6.

Confira a seta da engrenagem do comando de escape mostrada na Foto 5. Quando o cilindro nº 1 estiver no PMS, ela deve apontar para cima, e não para baixo.

Figura 7



Aqui vemos a parte dianteira da unidade VANOS antes da remoção.

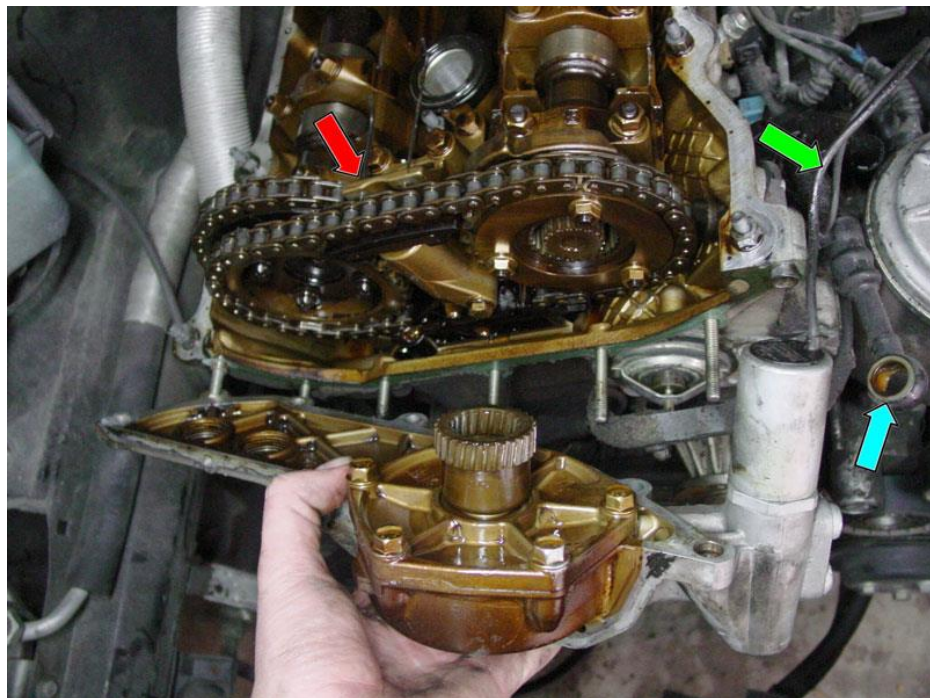
O VANOS adianta o sincronismo do comando de admissão em rotações mais altas, melhorando o desempenho do motor durante a condução.

Solte as porcas que prendem a unidade do VANOS ao cabeçote.

A depender do ano e modelo da BMW, o cabo do sensor do virabrequim (polia grande na parte de baixo do motor), passa por uma pequena guia plástica presa aos mesmos prisioneiros que sustentam a carcaça da válvula termostática e a carcaça do VANOS, indicados pelas setas amarelas.

Nesse caso, remova a válvula termostática para conseguir retirar a unidade VANOS.

Figura 8



Com tudo desconectado, você pode remover a unidade VANOS da parte dianteira do motor.

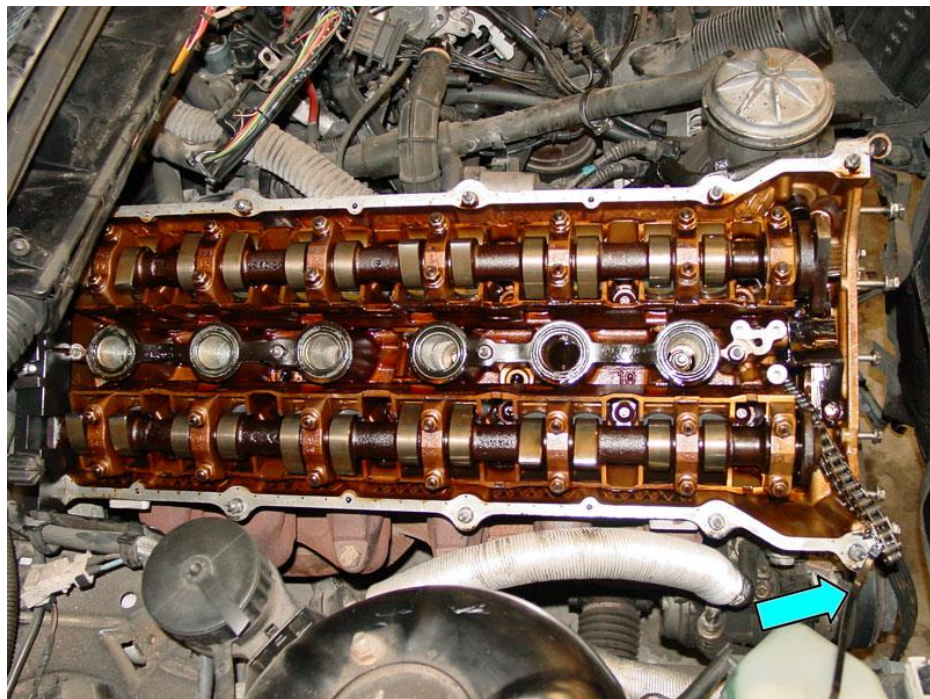
Desconecte a linha de óleo do VANOS, indicada pela seta azul, e o conector elétrico do solenoide do VANOS, indicado pela seta verde.

Remova a unidade da parte dianteira do cabeçote e coloque-a na bancada.

Pressione o tensor superior da corrente do VANOS para baixo e trave-o com pequenos pinos, indicados pela seta vermelha.

Você pode usar uma pequena chave Allen, como mostrado. Eu usei o meu do Kit de ferramentas da VONDER.

Figura 9

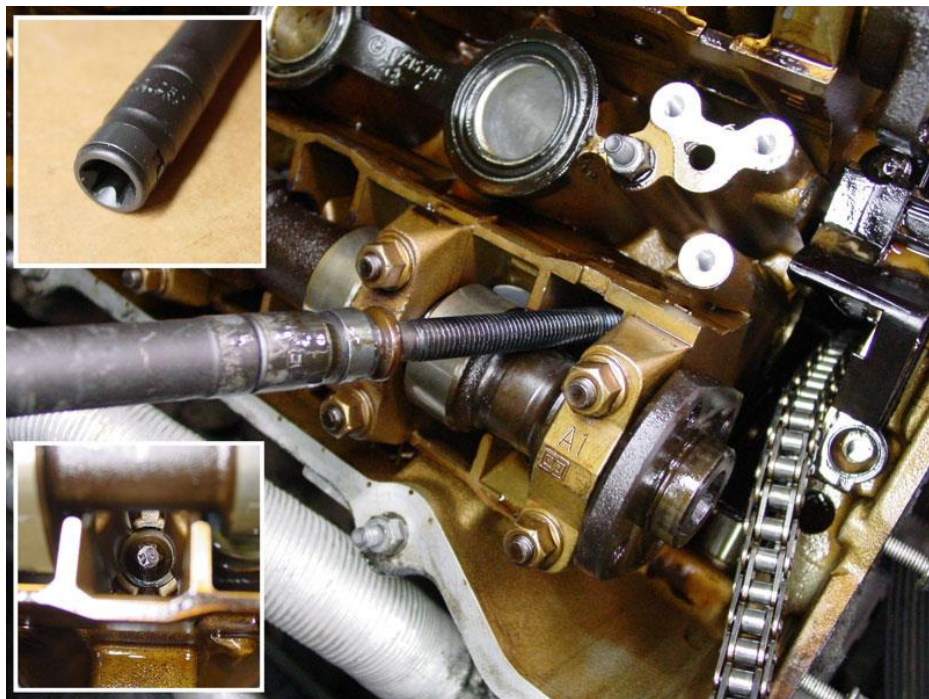


Remova os conjuntos das engrenagens da parte dianteira de cada comando.

Use uma abraçadeira plástica (enforca gato) ou um arame para prender a corrente de distribuição, indicada pela seta azul.

Você não quer que ela caia dentro do motor quando remover o cabeçote.

Figura 10



Remova os parafusos do cabeçote usando um soquete Torx E12 longo.

Não tente improvisar com outra ferramenta sextavada. Use TORX. Os parafusos estarão muito apertados e podem ser difíceis de remover. E com a ferramenta errada, você pode destruir a cabeça do parafuso.

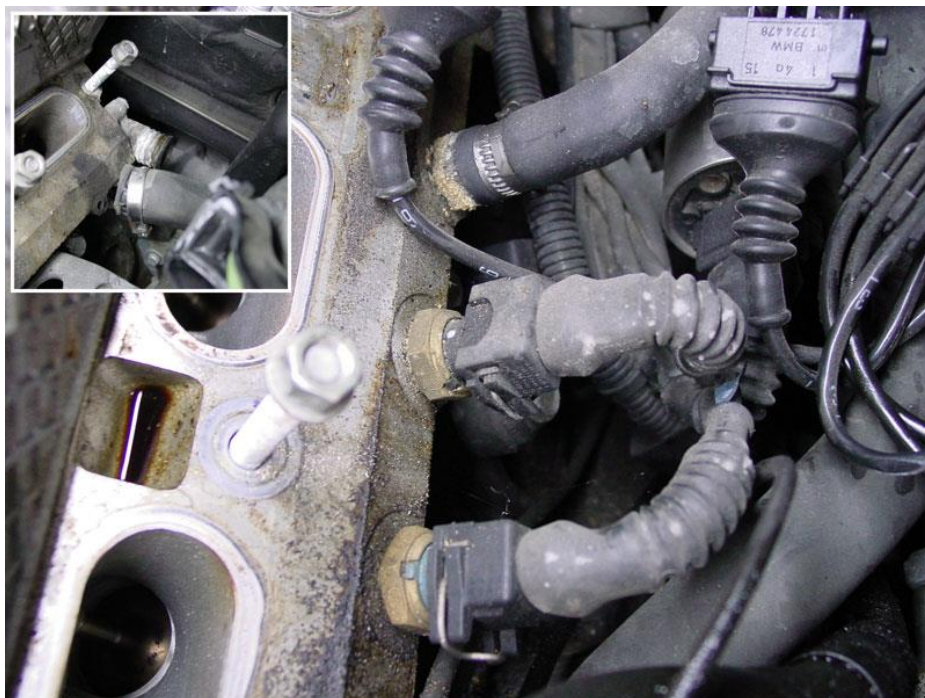
Porém, se a ferramenta estiver em boas condições, você não deverá ter problemas para remover todos eles.

Nos motores de seis cilindros, são 14 parafusos.

Eles ficam escondidos sob os comandos, então será necessário posicionar a ferramenta entre os comandos para alcançá-los.

Além dos 14 parafusos, existem mais dois parafusos menores que prendem o cabeçote ao bloco. Eles ficam na parte da frente do cabeçote (um deles está nesse buraco perto da corrente. O outro está perto do outro comando).

Figura 11



Remova o sensor de posição do comando de válvulas (na frente do cabeçote, perto do solenoide do VANOS) e desconecte as últimas conexões restantes do cabeçote.

Os pequenos conectores elétricos podem ser retirados depois de liberar a pequena trava de arame com mola.

Não se esqueça da mangueira presa à parte traseira do cabeçote que alimenta o radiador do ar quente, mostrada na imagem menor.

Também desconecte e solte o coletor de escape. Você pode afastá-los do cabeçote para conseguir levantar o cabeçote do bloco. Porém, existe o risco dele ficar enroscando nos prisioneiros nessa hora.

Para evitar isso, se desejar, você pode desmontar a junção inferior do coletor (que segue para o restante do escapamento) e removê-los por inteiro do cofre do motor.

Figura 12



Com tudo desconectado, o cabeçote deve estar solto sobre o bloco.

Dê leves batidas com um martelo de borracha. O cabeçote deve começar a se separar do bloco.

Se ele não se mover, provavelmente ainda existe alguma conexão prendendo-o. Também é comum esquecer um parafuso do cabeçote.

Conte os parafusos e confirme que você removeu todos os 14 parafusos grandes, e os 2 pequenos, antes de tentar retirar o cabeçote, nos motores de seis cilindros.

Quando o cabeçote começar a levantar, incline-o levemente em direção ao coletor de escape e segure a corrente de distribuição.

Prenda a corrente com arame ou uma abraçadeira plástica para evitar que ela caia dentro do bloco.

Figura 13



Aqui o cabeçote está sendo removido do motor.

Solte a corrente de distribuição da parte superior do cabeçote e prenda-a na parte superior do bloco, indicada pela seta azul.

Confira três vezes se tudo que estava conectado ao cabeçote foi realmente desconectado.

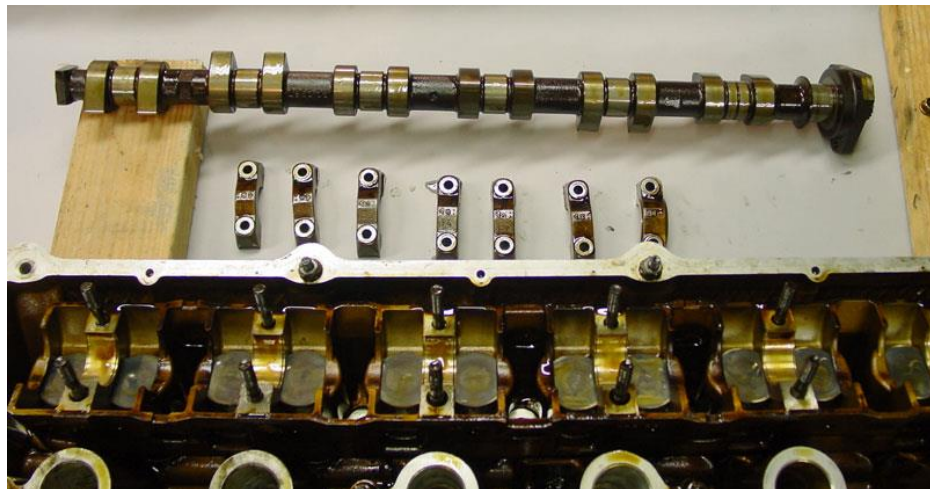
O cabeçote é muito pesado, e levantá-lo estando em frente ao motor é difícil por causa do ângulo.

Não recomendo remover o cabeçote sozinho. Peça para alguém ajudar a levantar sua parte traseira.

Se você começar a retirar o cabeçote e alguma coisa ficar presa durante o movimento, será difícil abaixá-lo novamente sem esmagar ou danificar algum componente.

Comandos e tuchos

Figura 14



Como o cabeçote já está sendo removido, recomendo levá-lo a uma retífica para avaliação e recondicionamento. Veja a Foto 17.

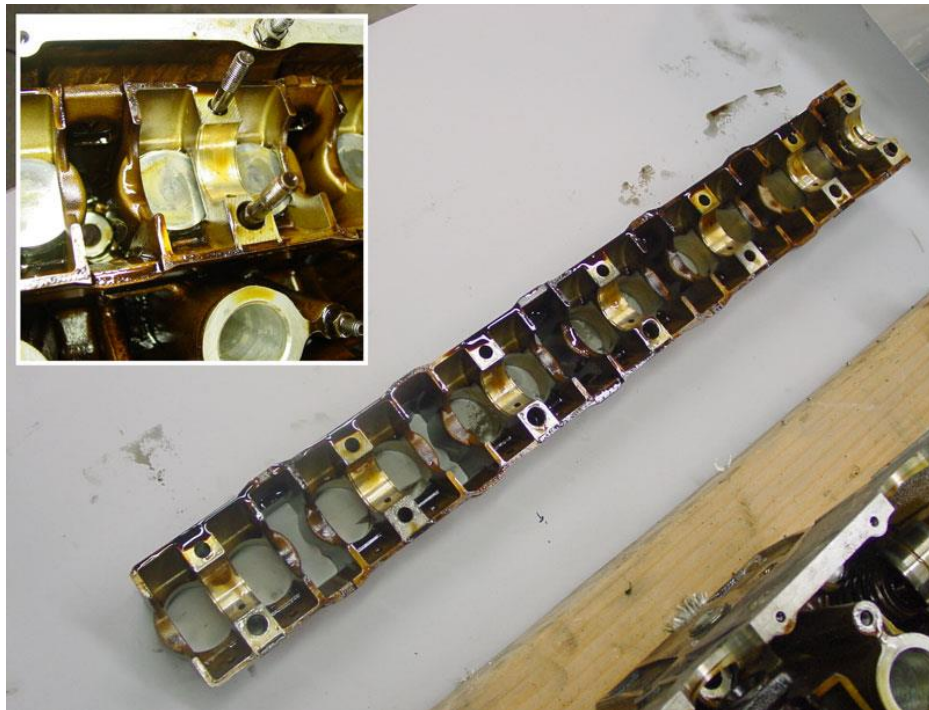
Antes de levá-lo, você pode OPCIONALMENTE remover os comandos.

A maioria das retíficas não possui o conhecimento específico ou a ferramenta original BMW necessária para remover os comandos com segurança.

Tenha cuidado. Se o procedimento não for feito corretamente, os comandos podem entortar ou quebrar.

Nesta foto, o comando longo e fino do motor de seis cilindros da BMW E36 já foi removido do cabeçote.

Figura 15



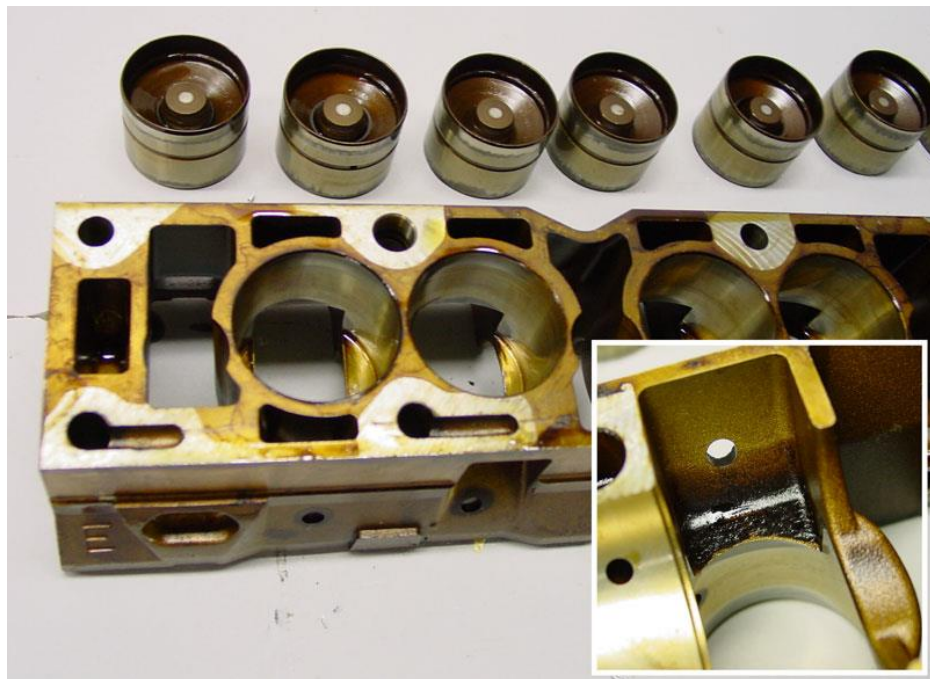
A BMW chama esta peça de suporte dos mancais dos comandos. No Brasil é comum chama-la de “gaiolas”. Ela mantém os tuchos hidráulicos no lugar e também sustenta e fornece lubrificação aos comandos durante o funcionamento.

A imagem menor mostra os tuchos hidráulicos instalados.

Ao retirar o suporte do cabeçote, os tuchos cairão de seus respectivos alojamentos.

Preste muita atenção à posição de cada tucho. Cada um deve voltar ao alojamento original para reduzir o desgaste do suporte e dos comandos.

Figura 16



Aqui está uma imagem aproximada do suporte dos mancais com os tuchos hidráulicos.

Ao remover o suporte, eu rapidamente recoloco os tuchos em seus alojamentos para evitar que sejam perdidos ou colocados no lugar errado.

Mantenha também separados os suportes dos comandos de admissão e de escape. Eles parecem semelhantes, mas são diferentes e não podem ser trocados entre si.

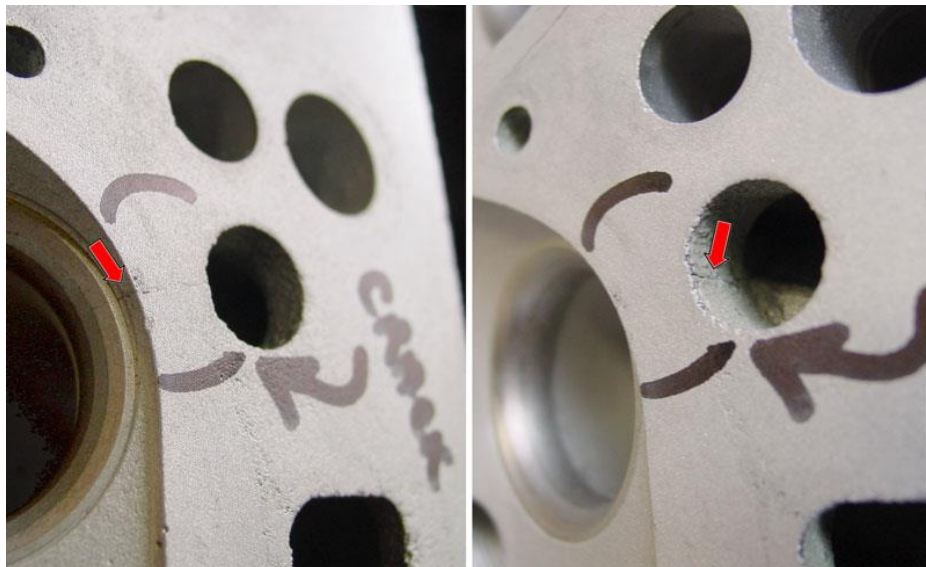
Com os tuchos removidos, limpe qualquer borra acumulada nas cavidades do suporte (recorte com zoom da figura).

Vire os suportes de cabeça para baixo e coloque cada tucho no lugar. Não monte o suporte invertido, colocando em uma extremidade um tucho que deveria ficar na outra.

Guarde todo o conjunto, com os tuchos, em local seguro e coberto com plástico.

Retífica de cabeçote

Figura 17



Depois de remover o cabeçote do carro, leve-o à retífica.

Peça para removerem todas as válvulas e fazerem a limpeza com jateamento e lavadora de peças.

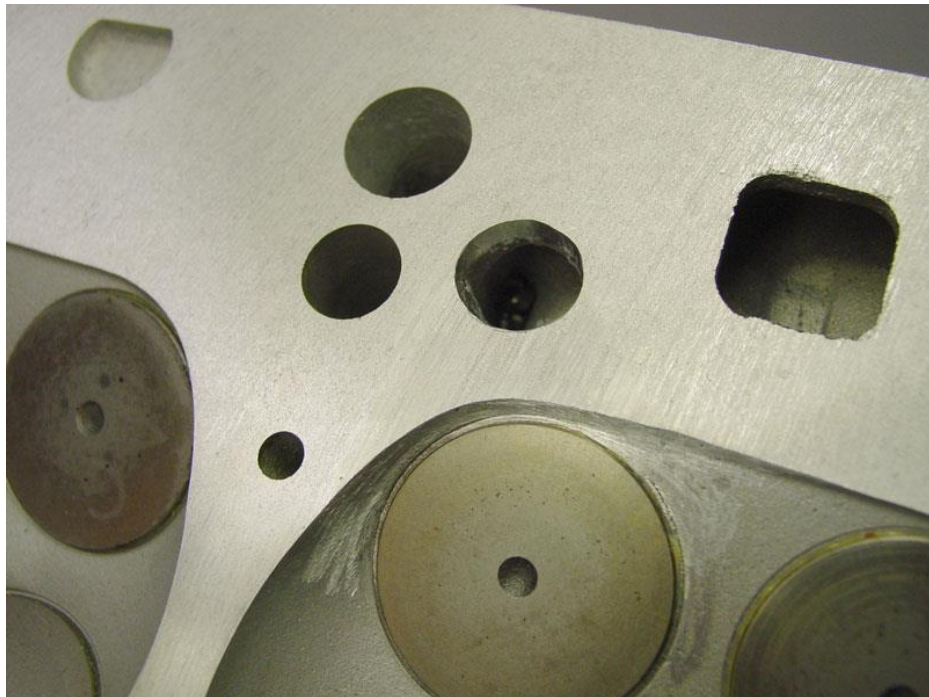
Com o cabeçote limpo, problemas como o mostrado nesta foto ficam mais fáceis de identificar.

Este cabeçote específico apresenta uma trinca bastante grave, indicada pelas setas vermelhas.

Se ela não fosse descoberta, a nova junta do cabeçote provavelmente falharia pouco tempo depois da instalação, porque o líquido de arrefecimento vazaria pela região da trinca.

A conclusão é simples: se você já teve todo o trabalho de remover o cabeçote do motor, leve-o a uma retífica para inspeção e recondiçãoamento.

Figura 18



O reparo não é muito difícil para um profissional experiente em retífica.

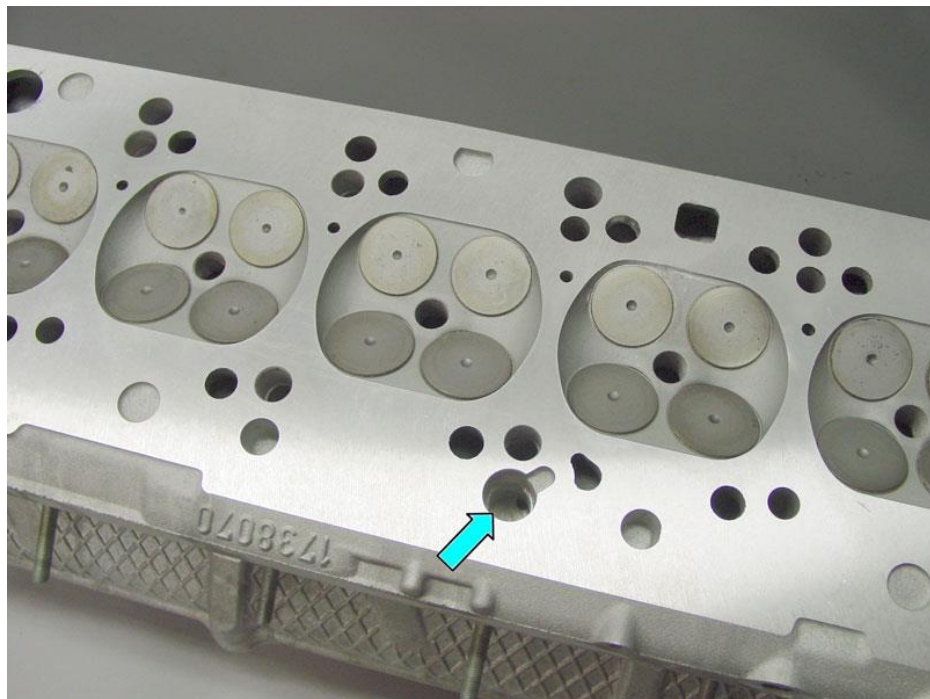
A área ao redor da trinca é usinada até que nenhum vestígio dela permaneça.

Depois, o cabeçote é pré-aquecido em um forno a várias centenas de graus. O alumínio é então soldado e a região é preenchida com novo material de alumínio.

Por fim, a área é novamente desbastada e a superfície de assentamento é usinada até ficar plana.

Nesta foto, é difícil ver vestígios do reparo, além de algumas marcas de desbaste no interior da câmara de combustão.

Figura 19



Este é o cabeçote recondicionado depois de voltar da retífica.

Todas as válvulas foram medidas, retificadas e assentadas nas sedes.

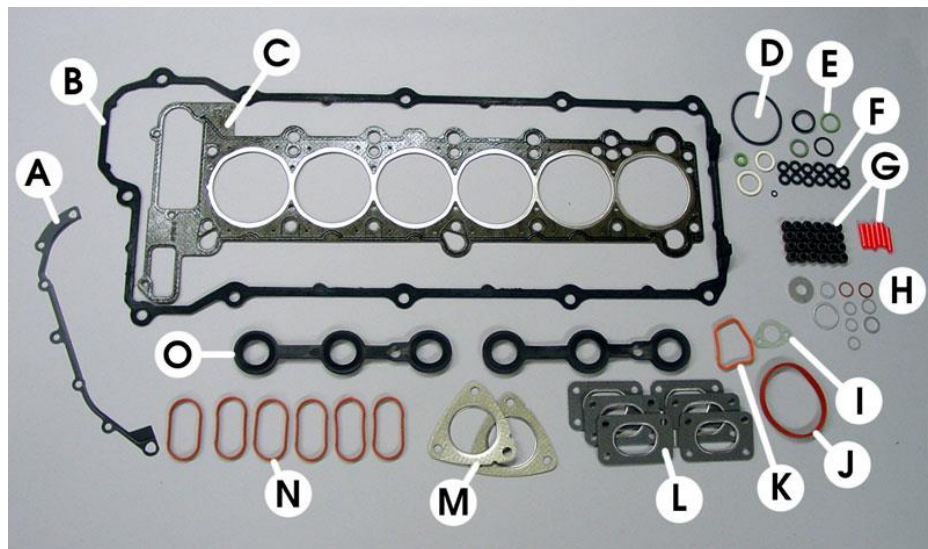
A trinca foi reparada e toda a superfície de assentamento foi usinada até ficar plana.

Não se esqueça de reinstalar a válvula de retenção da pressão de óleo na parte inferior do cabeçote (seta azul na foto).

Ela serve para que o cabeçote não perca pressão de óleo depois que o motor for desligado, evitando assim o cenário de tuchos batendo nos primeiros minutos de partida.

Juntas e preparação para montagem

Figura 20



Este é um jogo típico de juntas do cabeçote.

A: vedação metálica dianteira do VANOS.

B: junta da tampa de válvulas.

C: junta do cabeçote.

D: O-ring da carcaça do filtro de óleo, além de um pequeno O-ring do filtro.

E: O-ring do sensor de posição do comando.

F: O-rings dos bicos injetores.

G: retentores das válvulas e protetores.

H: diversos anéis de vedação de cobre e alumínio.

I: vedação da conexão traseira da mangueira do radiador do ar quente.

J: vedação entre o coletor de admissão e o corpo de borboleta.

K: vedação da carcaça da válvula termostática.

L: juntas do coletor de escape.

M: juntas inferiores do escapamento.

N: juntas entre o coletor de admissão e o cabeçote.

O: vedações dos poços das velas.

Outros anéis e O-rings: jogo do filtro de óleo, com um O-ring preto pequeno, um O-ring preto grande e três pequenas arruelas de vedação; quatro anéis de vedação da linha de óleo do VANOS; e O-ring do solenoide do VANOS.

Em BMW dessa idade (1990-1998) a probabilidade é que algumas dessas juntas já tenham sido trocadas, e estejam boas condições. Nesse caso, elas podem ser reutilizadas.

Eu trocaria: se estivesse muito velho. Se fosse de marca duvidosa. Ou se eu já tivesse identificado um vazamento daquela junta.

Sempre utilize juntas de marca boa e de qualidade.

Figura 21



Antes de instalar o cabeçote, limpe um pouco o bloco do motor e os pistões.

Algumas pessoas utilizam uma escova ou disco plástico de limpeza conectado a uma furadeira elétrica para remover cuidadosamente sujeira e resíduos da superfície do bloco onde o cabeçote se apoia (veja foto).

Eu prefiro um pano úmido com gasolina. Gera menos detritos que podem encrustar nas paredes dos pistões no futuro.

Durante a limpeza, Não deixe pedaços de junta ou resíduos caírem nas galerias de óleo ou de arrefecimento.

Primeiro, remova os pedaços maiores da junta antiga com uma lâmina, tomando cuidado para não riscar a superfície de assentamento.

Deixe a superfície o mais limpa possível.

Não deixe óleo ou resíduos entrarem nos furos roscados do bloco onde são instalados os parafusos do cabeçote.

Esses furos precisam ficar perfeitamente limpos. Caso contrário, não será possível obter o torque correto nos parafusos.

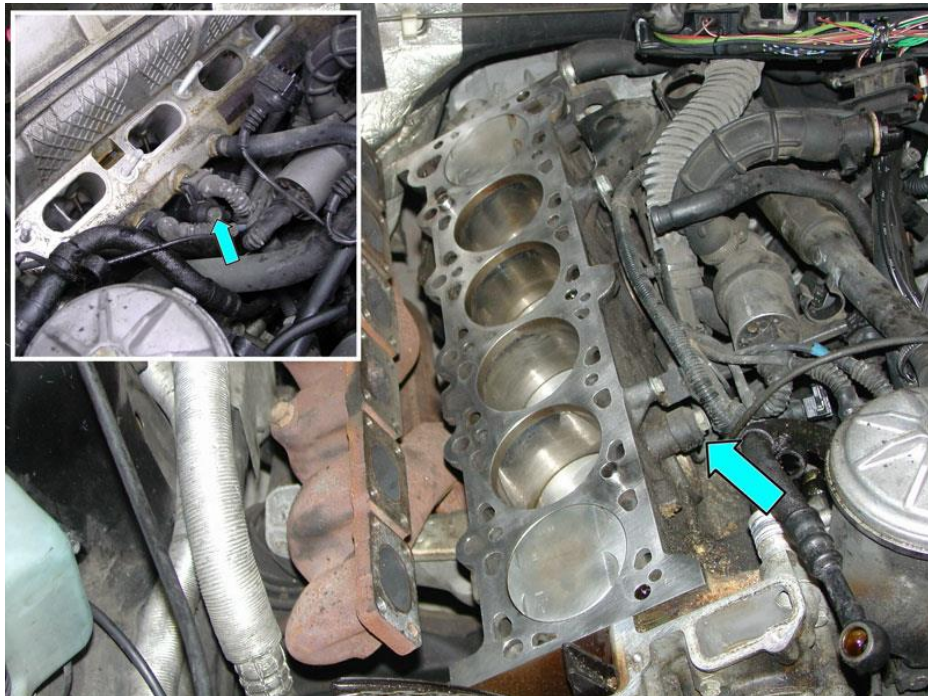
Se óleo ou sujeira entrarem nos furos, limpe-os com limpa-freios e panos que não soltem fiapos. Uma latinha de AR COMPRIMIDO também funciona de maneira excelente para remover óleo desses furos (use proteção para os olhos).

Para limpar o topo dos pistões, retire a trava do volante e gire o motor até que cada pistão chegue ao topo do bloco, como mostrado no canto superior direito.

Depois, limpe cada pistão com a furadeira e a escova.

Ao terminar, passe álcool e um pano sem fiapos em todas as superfícies para deixá-las o mais limpas possível e evitar que sujeira contamine a junta do cabeçote.

Figura 22



Se o carro apresentava códigos de falha da injeção eletrônica antes do problema da junta do cabeçote, este é um bom momento para voltar a verificá-los.

Afinal alguns sensores ficam muito mais fáceis de acessar e substituir com o coletor de admissão removido.

[Veja o vídeo sobre Scanner BMW do canal Relíquias Imperfeitas.](#)

Entre eles estão o sensor de posição do comando, o sensor de posição do virabrequim, e os dois sensores de detonação (seta azul).

Se o carro apresentava problemas de detonação ou a central registrou código de falha de um dos sensores de detonação, substitua-os agora.

É impossível substituí-los com o coletor de admissão instalado.

Figura 23



Limpe cuidadosamente cada tucho com guardanapos que não soltem fiapos.

Depois de limpar cada tucho, mergulhe-o em óleo de motor novo.

Use o mesmo óleo que pretende colocar no motor.

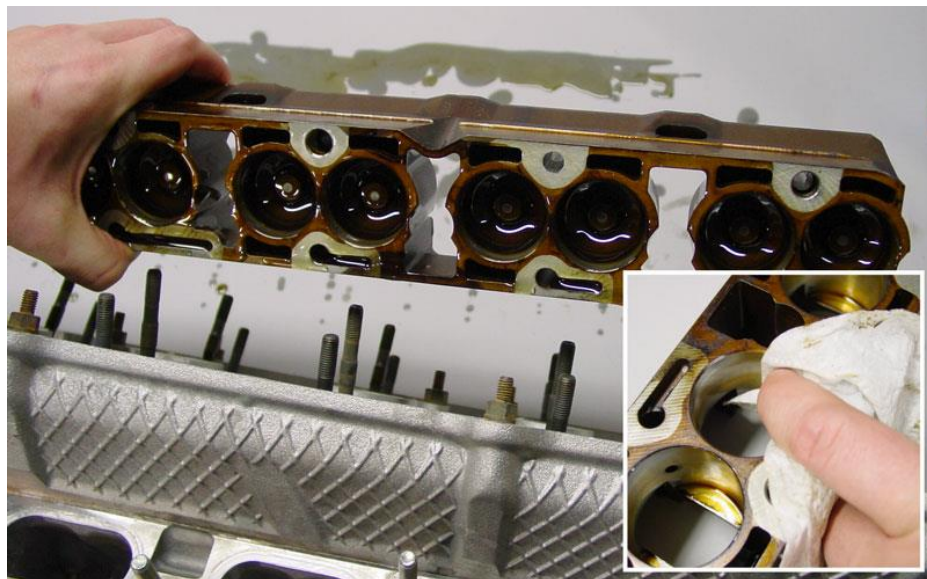
Com o tucho submerso, pressione sua parte interna para limpar as passagens internas da melhor forma possível.

Se o seu carro estiver com o óleo contaminado por líquido de arrefecimento, essa limpeza é especialmente importante.

Se isso não for feito corretamente, pode surgir o chamado tucho ruidoso, que não funciona completamente. Isso pode reduzir o desempenho do motor e gerar um ruído de “tictictic” extremamente irritante.

E você vai ter que desmontar os comandos mais uma vez para acessar os tuchos novamente.

Figura 24



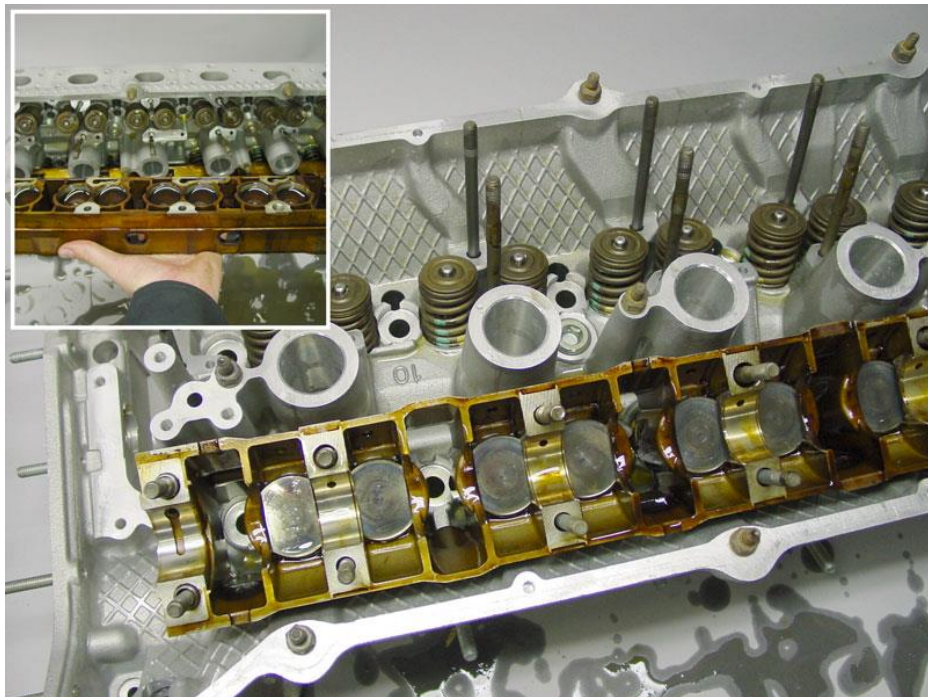
Limpe cuidadosamente o interior de cada alojamento dos tuchos com guardanapos que não solte fiapos.

Use álcool isopropílico ou limpa-freios se houver sujeira ou resíduos que não possam ser removidos apenas com limpeza manual.

Mergulhe cada tucho em óleo antes de recolocá-lo na gaiola.

Use bastante óleo de motor, pois haverá pouca lubrificação disponível nos primeiros instantes após a partida.

Figura 25



Com o suporte e os tuchos bem lubrificados com óleo, coloque o cabeçote de lado e insira os tuchos no cabeçote.

Certifique-se de que nenhum tucho caia do suporte durante a reinstalação. Se necessário, emende um enforca-gato no outro até dar uma volta inteira na gaiola (para segurar todos os tuchos dentro). Depois de encaixar a gaiola nos prisioneiros do cabeçote, você pode retirar as abraçadeiras de plástico.

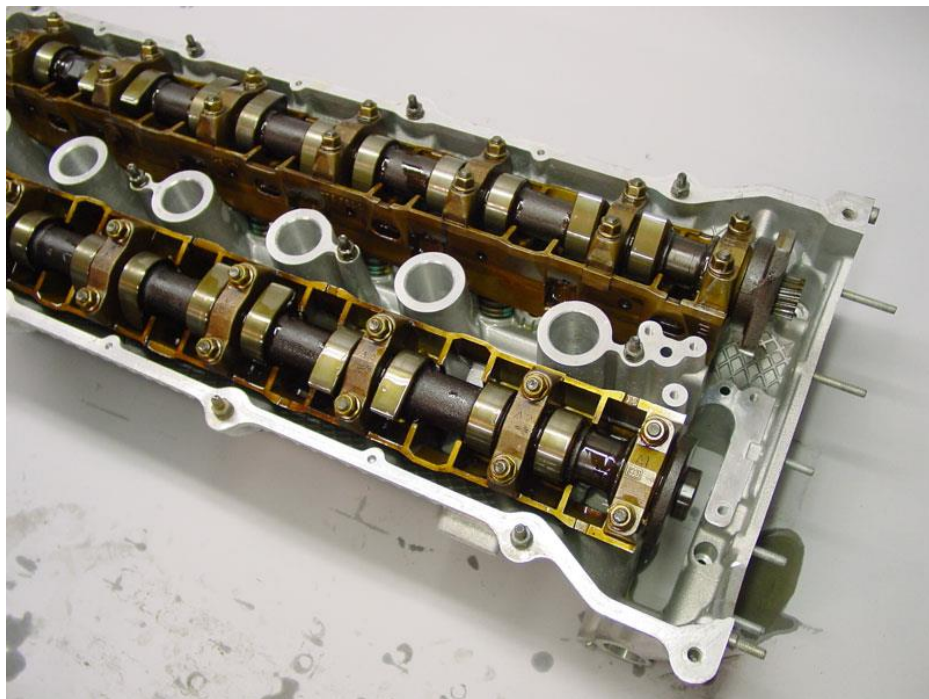
Equilibre cuidadosamente o cabeçote de lado enquanto segura o suporte com uma das mãos. Deve ser possível fazer isso sozinho.

Instale o suporte da admissão no lado da admissão e o suporte do escape no lado do escape.

Depois de posicionar o primeiro suporte no cabeçote, mantenha-o no lugar instalando duas capas de mancal do comando, uma em cada extremidade.

Assim, quando você instalar o segundo suporte, o primeiro não cairá.

Figura 26



Esta foto mostra o cabeçote com os comandos instalados.

Esse processo de instalação é delicado e pode quebrar facilmente os comandos.

Se você não se sente confortável fazendo isso, o ideal é pedir para que a retífica de motores te entregue os comandos já montados no cabeçote.

Por outro lado, é importante que a limpeza dos tuchos (figura 23) seja bem executada, e ainda mais importante verificar se a instalação foi feita da forma correta.

Figura 27



Reinstale os sensores do cabeçote em seus respectivos locais usando novos anéis de vedação.

Se houver vazamento depois de ligar o motor, será necessário remover novamente o coletor de admissão.

Instale um novo O-ring no alojamento do sensor do comando.

Confira novamente se a válvula de retenção da pressão de óleo foi instalada corretamente na parte inferior do cabeçote. Veja a Foto 19.

Se esquecer de instalá-la, será necessário desmontar tudo e remover novamente o cabeçote ou conviver permanentemente com problemas de pressão de óleo no motor.

Figura 28



Instale a flange da mangueira do radiador do ar quente na parte traseira do cabeçote.

Não se esqueça de reconectar essa mangueira quando instalar novamente o cabeçote no bloco.

Use uma junta nova nessa flange.

Figura 29



Limpe a superfície do cabeçote e do bloco com limpa-freios e uma flanela ou guardanapo que não soltem fiapos.

Se o cabeçote não foi retificado, embora isso seja recomendado, certifique-se de remover todo o resíduo da junta antiga.

O cabeçote precisa estar perfeitamente limpo para garantir uma vedação correta.

Não economize esforço nessa limpeza. Ela é extremamente importante.

Montagem do cabeçote

Figura 30



Quando o bloco estiver completamente limpo, coloque a nova junta do cabeçote sobre ele.

Para cabeçotes usinados, existe uma junta 0,3 mm mais espessa para compensar o material removido durante a usinagem.

Se você não usar essa junta, o cabeçote ficará um pouco mais próximo dos pistões e o motor terá uma taxa de compressão ligeiramente maior.

Na maioria dos casos, a junta de espessura padrão funciona normalmente.

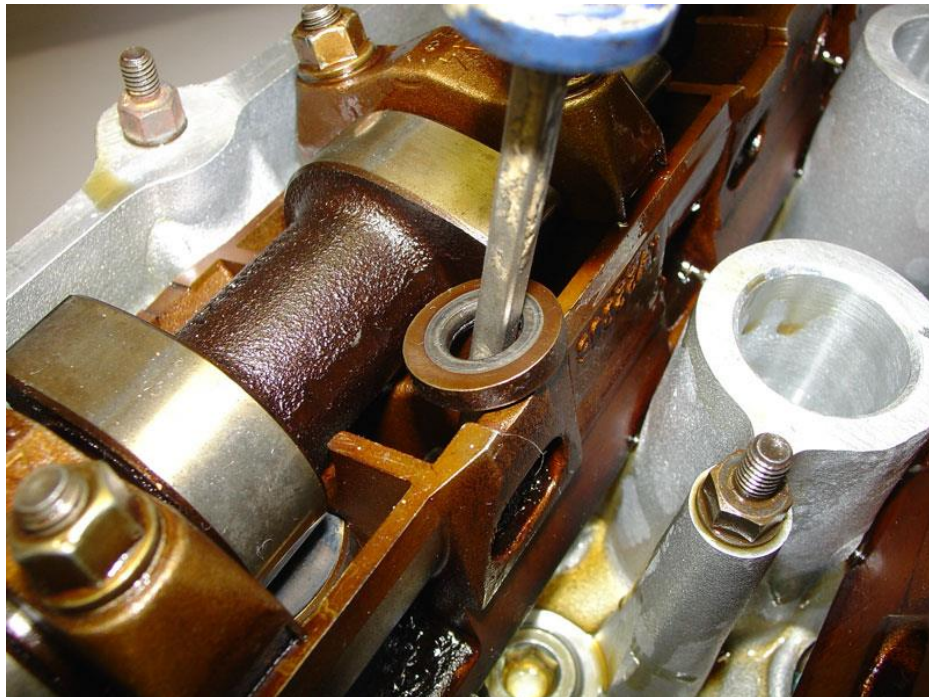
A junta mais espessa precisa ser comprada separadamente. Ela é mais cara que a junta padrão e não costuma vir nos jogos de juntas.

Antes de instalar o cabeçote, retire a trava do volante e gire o motor aproximadamente no sentido anti-horário 30 graus para afastar todos os pistões do ponto mais alto do bloco.

Isso evita que as válvulas encostem nos pistões durante a instalação do cabeçote e o ajuste do sincronismo dos comandos.

Esta etapa é muito importante. Não se esqueça dela e não a pule.

Figura 31



Cada parafuso do cabeçote possui uma arruela especial instalada sob ele.

Use somente essas arruelas específicas. Não substitua por outras.

Alinhar a arruela com o furo pode ser difícil.

Eu uso uma chave de fenda longa para ajudar. Um arame firme também serve.

Coloque a arruela na chave de fenda. Depois, introduza a chave no furo segurando a arruela.

Solte a arruela e ela deverá cair exatamente sobre o furo.

Figura 32



Colocar o cabeçote de volta no bloco é um trabalho para duas pessoas.

Enquanto uma pessoa abaixa o cabeçote, a outra deve passar a corrente de distribuição pela abertura dianteira do cabeçote.

Não deixe a corrente cair dentro do motor. Pode ser difícil recuperá-la e alinhá-la novamente com a engrenagem inferior do virabrequim.

Depois que a corrente passar pela parte dianteira do cabeçote, prenda-a com uma abraçadeira plástica ou arame.

Nesta foto, o cabeçote está cuidadosamente apoiado sobre o bloco enquanto ajustamos a corrente.

Depois de prender a corrente, mova o cabeçote e posicione-o corretamente sobre a junta.

Figura 33



Aperte os parafusos do cabeçote usando um torquímetro calibrado.

Os parafusos do cabeçote são do tipo elástico. Isso significa que eles se deformam ao serem apertados até a especificação correta e não podem ser reutilizados.

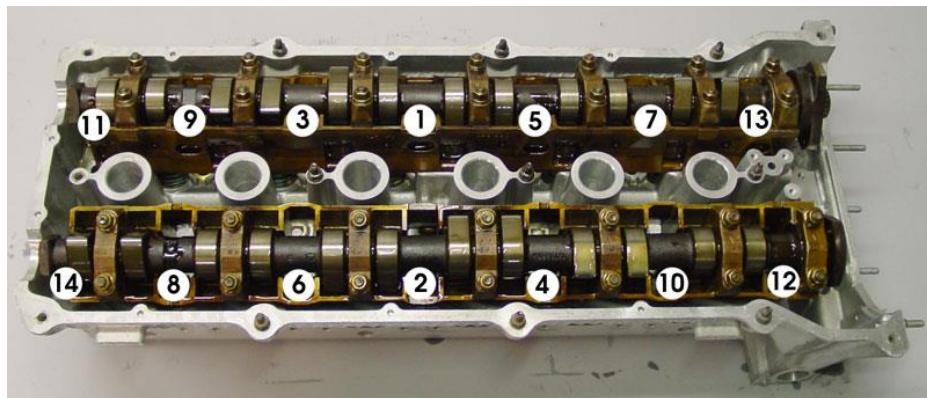
Se você perceber que esqueceu alguma peça ou cometeu algum erro e precisar retirar novamente o cabeçote, será necessário usar parafusos novos.

Os parafusos que já foram apertados não servem para uma nova instalação.

Depois de apertar os parafusos do cabeçote, instale e aperte os dois pequenos parafusos Torx que prendem o cabeçote à tampa dianteira da corrente de distribuição.

Os furos são indicados pelas setas azuis à direita.

Figura 34



Aqui está a sequência de aperto do cabeçote.

Comece pelo parafuso nº 1 e siga a ordem até o nº 14.

Os parafusos do cabeçote usam um procedimento especial de aperto.

Na minha 328i, o procedimento que eu apliquei foi:

Passar uma gota de óleo em cada parafuso de cabeçote (para ele não espanar lá dentro).

Girar ele na mão (sem chave catraca, nem nada) até que ele comece a apertar.

Depois apertar os parafusos na ordem 1-14 (figura acima), até 30 N/m.

Depois apertar em 90 graus usando um torquímetro angular, na mesma ordem 1-14.

E mais um aperto final de 90 graus, na mesma ordem 1-14.

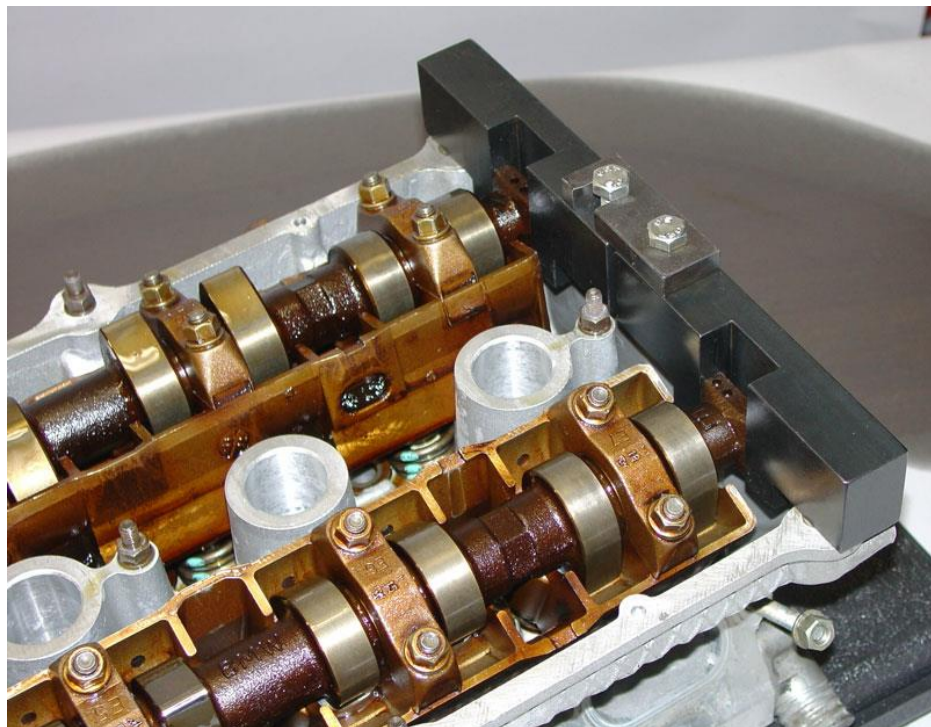
Então:

Uma passada de 30 N/m. Depois mais duas passadas de 90 graus.

Primeiro, são apertados até 30 N/m. Depois, são girados por determinado número adicional de graus, normalmente 90 graus, duas vezes.

Por fim, gire o torquímetro pelo ângulo de aperto especificado.

Figura 35



Com o cabeçote instalado no bloco, agora é possível acertar o sincronismo dos comandos.

Primeiro, alinhe os comandos no PMS e instale a ferramenta de alinhamento dos comandos, ferramenta BMW 11-3-240.

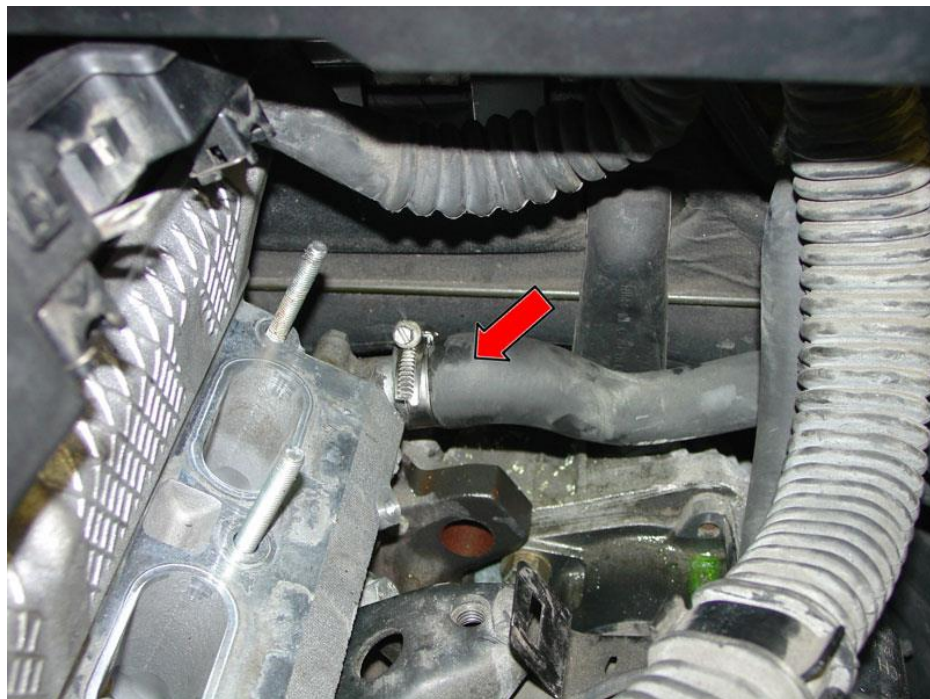
Os dois pontos nos comandos devem ficar voltados para cima.

Somente depois de os comandos estarem corretamente alinhados no PMS, gire novamente o virabrequim, agora no sentido horário, até o PMS e reinstale o pino de travamento do volante.

Agora você está pronto para ajustar o sincronismo dos comandos.

[Você pode ver nosso guia de sincronismo motor BMW M52 aqui.](#)

Figura 36



Não se esqueça de conectar a mangueira do radiador do ar quente à parte traseira do cabeçote.

Se essa mangueira não for conectada, o líquido de arrefecimento será derramado no chão e você ficará tentando descobrir o que esqueceu de ligar.

Figura 37



Com os comandos corretamente sincronizados e a ferramenta de alinhamento removida, coloque o óleo do motor.

Prefiro adicionar o óleo neste momento porque posso despejá-lo sobre os comandos e os tuchos para garantir que estejam bem lubrificados na primeira partida.

Quando terminar a montagem e estiver pronto para ligar o motor, desconecte os conectores das bobinas (não é necessário removê-las do motor), e deixe o motor girar através da chave na ignição, algumas vezes, para criar pressão de óleo.

Um barulho do tipo “clac clac clac” é normal nos primeiros minutos depois da troca da junta do cabeçote, e indica tucho hidráulico que ainda não recebeu pressão de óleo. O barulho deve desaparecer após alguns minutos de funcionamento.

Se o problema do tucho travado não desaparecer, recomendo trocar o óleo por outro de menor viscosidade, desde que esteja dentro das especificações recomendadas pelo fabricante.

Se o motor tiver sido muito contaminado por líquido de arrefecimento, tente trocar o óleo três vezes durante as primeiras 100 quilômetros para eliminar os resíduos de líquido de arrefecimento do sistema.

Silenciador de tuchos como Bardhal B12 e Liquimolly podem funcionar. Porém, eles não fazem milagre.



Relíquias Imperfeitas 2026

www.reliquiasimperfeitas.com

Fontes: Pelican Parts, Reddit, Bimmerforums, e experiência própria...

Alex Mahiru.

10 de novembro de 2026.