

FAA publica Diretriz de Aeronavegabilidade (AD/DA) para motores a pistão Continental das séries -360, -470, -520 e -550, requerendo ação imediata (antes do próximo voo) de inspeção, de anéis de retenção dos contrapesos do virabrequim, e eventual troca caso de estação incorreta com perda de vedação, em 27.02.23

Com data de efetividade em 23/02/2023, a FAA publicou a Diretiva de Aeronavegabilidade (AD/DA) nº 2023-04-08 relativamente aos motores a pistão Continental das séries -360, -470, -520 e -550, da Continental Aerospace Technologies, Inc., requerendo a inspeção obrigatória de motores antes da realização do próximo voo.

A motivação da FAA para a publicação da Diretiva foi a identificação de anéis de retenção dos contrapesos do virabrequim instalados inadequadamente, que pode resultar em perda de retenção do contrapeso, levando à perda de pressão de óleo do motor, a um dano catastrófico no motor e a um travamento do motor.

Diretriz de Aeronavegabilidade AD nº 2023-04-08:

<https://www.federalregister.gov/d/2023-03796>

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2023-02-23/pdf/2023-03796.pdf>

A autoridade de aviação civil brasileira ANAC postou no seu portal, no dia 24, a publicação da Diretiva pela FAA (no dia 23). A ANAC ressaltou que a diretriz (AD/DA) tem validade imediata, inclusive para o Brasil, uma vez que a FAA é a autoridade do Estado de Projeto do(s) motor(es) Continental afetados. Conforme prevê o RBAC nº 39 – de “Diretrizes de Aeronavegabilidade”, o cumprimento da AD é obrigatório.

A ANAC ainda destacou que a responsabilidade de verificar cumprimento com as Diretrizes de Aeronavegabilidade aplicáveis é sempre dos proprietários e operadores de aeronaves.

A Diretriz de Aeronavegabilidade é um instrumento da autoridade de aviação civil cujo cumprimento é obrigatório e que tem por objetivo eliminar uma condição insegura em um produto aeronáutico e que possa se repetir em outros produtos do mesmo modelo. A Diretriz é muitas vezes resultado de reportes, o que mostra a importância de operadores e organizações em relatar as ocorrências de segurança.

Página Diretrizes e Boletins de Aeronavegabilidade no Portal da ANAC:

<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/seguranca-operacional/informacoes-de-seguranca-operacional/aeronavegabilidade>

A aplicação dos motores da série 360 (de 5,90 litros - IO-360-A), na faixa de potência de 200 HP até 225 HP, entre outros modelos de avião:

1. Cessna R172K *Skyhawk*
2. Cessna *Skymaster*
3. Cirrus SR20
4. Maule M-4
5. Maule M-5
6. Mooney M20
7. Piper PA-28R-201T *Turbo Arrow*
8. Piper PA-28-201T *Turbo Dakota*
9. Piper PA-34 *Seneca*

A aplicação dos motores da série 470 (de 7,70 litros - IO-470-11), na faixa de potência de 240 HP até 260 HP, entre outros modelos de avião:

1. Beechcraft *Bonanza*
2. Beechcraft *Baron 55*
3. Cessna 185
4. Cessna 210A

5. Cessna 310

A aplicação dos motores da série 520 (de 8,51 litros - GTSIO-520-D), na faixa de potência de 250 HP até 435 HP, entre outros modelos de avião:

1. Aero Commander 685
2. Beechcraft *Bonanza*
3. Beechcraft *Baron* 58P
4. Bellanca *Viking* (17-30 e 17-30A)
5. Cessna 185/188
6. Cessna 206/207
7. Cessna 210
8. Cessna 303
9. Cessna 310
10. Cessna 335
11. Cessna 340
12. Cessna 402/404/414/421
13. Piper PA-46-310P Malibu

A aplicação dos motores da série 550 (de 9,05 litros - IO-550-A), na faixa de potência de 300 HP até 360 HP, entre outros modelos de avião:

1. Beechcraft *Bonanza*
2. Beechcraft *Baron*
3. Bellanca 17-30
4. Cessna 182 (modificação)
5. Cessna 206 (modificação)
6. Cessna 210 (modificação)
7. Cessna 350
8. Cessna 400
9. Cirrus SR22
10. Cirrus SR22T
11. Diamond DA50
12. Extra EA-400
13. Lancair ES
14. Lancair *Legacy*
15. Lancair IV
16. Mooney M20
17. Mooney M20TN
18. Yakovlev Yak-112

Diretriz de Aeronavegabilidade da FAA AD nº 2023-04-08

Conforme o documento de aeronavegabilidade da FAA, a Diretiva (2023-04-08), relativamente aos motores a pistão Continental das séries -360, -470, -520 e -550, de seis cilindros horizontalmente opostos, da Continental Aerospace Technologies, Inc., se aplica às seguintes unidades (incluindo motores recíprocos), sendo "IO" os motores por injeção, "TSIO" os motores turbocomprimidos e "GTSIO" os motores com caixa de redução para hélice (*geared*):

- [1] IO-360-A, -AB, -AF, -C, -CB, -D, -DB, -E, -ES, -G, -GB, -H, -HB, -J, -JB, -K e -KB;
- [2] IO-470-D, -E, -G, -H, -J, -K, -L, -M, -N, -P, -R, -S, -T, -U, -V e -VO;
- [3] IO-520-A, -B, -BA, -BB, -C, -CB, -D, -E, -F, -J, -K, -L, -M e -MB;
- [4] IO-550-A, -B, -C, -D, -E, -F, -G, -L, -N, -P e -R;
- [5] LTSIO-360-E, -EB, -KB e -RB;
- [7] TSIO-360-A, -AB, -B, -BB, -C, -CB, -D, -DB, -E, -EB, -G, -GB, -H, -HB, -JB, -KB, -LB, -MB, -RB e -SB;
- [8] GTSIO-520-C, -D, -H, -K, -L, -M, -N e -S;
- [9] LTSIO-520-AE; O-470-A, -B, -E, -G, -H, -J, -K, -L, -M, -N, -R, -S, -T e -U;
- [10] TSIO-520-A, -AE, -AF, -B, -BB, -BE, -C, -CE, -D, -DB, -E, -EB, -G, -H, -J, -JB, -K, -KB, -L, -LB, -M, -NB, -P, -R, -T, -UB, -VB e -WB;

[11] TSIO-550-A, -B, -C, -E, -G, -K e -N; TSIOF-550-K; e,
[12] TSIOL-550-A, -B e -C.

A DA foi motivada a partir de um relatório de controle e desvio de padrão de qualidade envolvendo a instalação incorreta de anéis de retenção do contrapeso (*counterweight retaining rings*) nas ranhuras do contrapeso do virabrequim do motor durante a fabricação. A FAA também recebeu reportes de dois eventos de travamento de motor em solo e de perda de pressão de óleo em voo devido à instalação inadequada dos anéis de retenção do contrapeso durante a fabricação. Os anéis de retenção do contrapeso fazem parte do sistema de retenção do conjunto do contrapeso do virabrequim do motor. A perda de retenção – “afrouxamento” - de um anel do contrapeso pode resultar na perda de retenção do contrapeso. Essa condição, se não for tratada, pode resultar em perda de pressão do óleo do motor, danos catastróficos ao motor e possível travamento do motor.

A DA requer inspeção do conjunto do virabrequim para verificação da instalação adequada dos anéis de retenção do contrapeso na ranhura do contrapeso e ações corretivas caso detectada uma instalação inadequada. A FAA emitiu a DA para abordar condição insegura desses produtos - condição insegura descrita provavelmente existente ou em desenvolvimento em outros produtos do mesmo projeto Tipo do(s) motor(es) Continental afetados – nas plataformas seriadas -360, -470, -520 e -550, por interações de desenvolvimento de produto.

A DA da FAA tem data de efetividade em 23/02/2023, mas estando em Consulta Pública, aberta para comentários, até o dia 23/04/2023 (por dois meses, 60 dias corridos).

A FAA revisou o Boletim de Serviço Obrigatório Continental (MSB - *Mandatory Service Bulletin* MSB23) MSB23-01, Revisão A, datado de 16/02/2023 (MSB23-01A). Estas informações de serviço especificam os procedimentos para inspeção do conjunto do virabrequim para instalação inadequada dos anéis de retenção do contrapeso, no contrapeso do virabrequim, e ações corretivas se uma for encontrada instalação incorreta. Essas informações de serviço estão razoavelmente disponíveis porque as partes interessadas têm acesso por meio do curso normal de seus negócios ou pelos meios identificados entre operadores e a fabricante.

A Diretiva (2023-04-08) requer a realização das ações especificadas no parágrafo III – de “Ação Requerida”, do MSB23-01A, exceto conforme discutido em “Exceção às Informações de Serviço” – onde o parágrafo III.1.a. da MSB23-01A especifica ações para conjuntos de virabrequins de reposição (após serviço de reparo), a DA não exige essas ações.

Diferenças entre o Boletim de Serviço (fabricante – Continental) e a Diretiva (autoridade regulatória – FAA) – basicamente, enquanto o Boletim de Serviço Obrigatório Continental (MSB - *Mandatory Service Bulletin* MSB23-01A) especifica a ação requerida (de inspeção do conjunto do virabrequim para instalação inadequada dos anéis de retenção do contrapeso, no contrapeso do virabrequim) para motores com menos de 200 horas de operação, a Diretiva exige conformidade para todos os motores afetados, independentemente de horas de operação. A FAA determinou que esta condição insegura, de anéis de retenção de contrapeso instalados incorretamente, provavelmente existe nos motores afetados. Embora as informações de serviço do fabricante excluam motores que acumulam 200 ou mais horas de operação, a FAA ainda não recebeu dados adequados para apoiar essa exclusão. Caso a FAA receba dados para apoiar a exclusão de motores com mais de 200 horas de operação, ou faça outras alterações nesta DA, a FAA pode considerar a criação de novas regras.

Justificativa para adoção imediata com determinação da data de vigência – a FAA registra que a Seção 553(b)(3)(B) da Lei de Procedimento Administrativo (APA - *Administrative Procedure Act*) - 5 U.S.C. 551 et seq. - autoriza agências a dispensar os procedimentos de notificação e comentários para regras quando, por “justa causa”, considerarem que esses procedimentos são “impraticáveis, desnecessários ou contrários ao interesse público”. De acordo com esta seção, uma agência, ao encontrar uma boa causa, pode emitir uma regra final sem fornecer notificação

e buscar comentários públicos antes da emissão. Além disso, a seção 553(d) da APA autoriza as agências a tornar as regras efetivas em menos de trinta dias, mediante a constatação de “justa causa”.

A FAA apresenta que existe uma condição insegura que exige a adoção imediata da DA sem oferecer oportunidade para comentários públicos antes da sua adoção (efetivação). A FAA concluiu que o risco para o público aéreo justifica sobrepujar Aviso prévio e consulta pública antes da adoção desta regra. A fabricante descobriu um erro de montagem dos motores afetados, e é possível que um ou mais anéis retentores do contrapeso não estejam devidamente assentados na ranhura do contrapeso do virabrequim do motor. Esta condição pode permitir que o contrapeso se libere do virabrequim durante a operação do motor. Por causa da urgência desta condição insegura, a DA requer inspeção de qualquer conjunto de virabrequim afetado antes de uma nova operação (vô). O desvio e perda de qualidade na fabricação resultou em travamento de motor em solo e em perda de pressão de óleo em vô, eventos que podem resultar danos catastróficos ao motor e travamento do motor, e conseqüente até a uma perda da aeronave. Devido às baixas horas operacionais nas falhas conhecidas de conjuntos de virabrequins, o risco de curto prazo para a frota é tal que ações rápidas devem ser tomadas e, portanto, a DA entra em vigor imediatamente a partir da publicação.

Como o conjunto do virabrequim afetado deve ser inspecionado antes do novo vô após a data de vigência da DA, o tempo de cumprimento para as ações exigidas é menor do que o tempo necessário para permitir comentários públicos e para a FAA publicar uma regra final. Conseqüentemente, o aviso prévio e a oportunidade de comentários em consulta pública são impraticáveis e contrários ao interesse público de acordo com o APA 5 U.S.C. 553(b)(3)(B). Além disso, a FAA considera que existe justa causa de acordo com o APA 5 U.S.C. 553(d) para tornar esta alteração efetiva em menos de 30 dias, pelas mesmas razões que a agência encontrou boas razões para renunciar a notificação prévia e comentários públicos.

Custos do cumprimento/conformidade da DA – a fabricante informou a FAA que 2.176 conjuntos de virabrequins estão sujeitos à condição insegura. A FAA estima que desses 2.176 conjuntos de virabrequins, 1.632 (75%) estão instalados em aeronaves registradas no EUA. A FAA estima que 544 motores precisarão remover um cilindro, 544 motores precisarão remover dois cilindros e 544 motores precisarão remover três cilindros para atendimento da ação requerida da DA.

A FAA estima os seguintes custos para o cumprimento desta DA, por motor, incluindo todos os custos conhecidos - segundo a fabricante, no entanto, alguns custos da DA poderão ser cobertos pela garantia, reduzindo assim o impacto nos custos das operadoras afetadas:

[1] serviço com remoção cilindro (sendo inspecionáveis os cilindros do lado ímpar do virabrequim, com o número de cilindros a serem inspecionados sendo conforme a numeração e alocação do contrapeso, conforme tipo do motor):

1.1 – serviço com remoção de um cilindro (#1 – motores –360 e -470):

1.1.1 – custo de Mão-de-obra (MO) = 10 horas/trabalho x US\$ 85/hh = US\$ 850/serviço

2.1 - serviço com remoção de dois cilindros

2.1.1 – custo de Mão-de-obra (MO) = 18 (10+8) horas/trabalho x US\$ 85/hh = US\$ 1.530/serviço

3.1 - serviço com remoção de três cilindros (#1, #3 e #5 – motor GTSIO-520):

3.1.1 – custo de Mão-de-obra (MO) = 22 (10+8+4) horas/trabalho x US\$ 85/hh = US\$ 1.870/serviço

[2] serviço de inspeção de anéis de retenção do contrapeso (*counterweight retaining rings*) nas ranhuras do contrapeso do virabrequim:

2.1 – custo de Mão-de-obra (MO) = 0,75 horas (45 min.)/trabalho x US\$ 85/hh = US\$ 64/serviço

[3] serviço de remontagem, repetição ou remoção/instalação de contrapesos (conjunto):

3.1 – custo de Mão-de-obra (MO) = 1,5 horas/trabalho x US\$ 85/hh = US\$ 127,5/serviço

Custo final (por motor) – serviços [1], [2] e [3] – US\$ 1.041,50 a US\$ 2.061,50

A Diretiva determina a Ação requerida de inspeção antes do próximo voo, a menos que a ação já

tenha sido realizada, conforme a ação prevista no parágrafo III – de “Ação Requerida”, do MSB23-01A, conforme os seguintes casos do componente (virabrequim):

[1] motor com virabrequim (conjunto) com registro de produção (sn) listado no Apêndice 1 do MSB23-01A, ou,

[2] virabrequim (conjunto) reparado ou instalado a partir de 01/06/2021 (inclusive), com registro de produção (sn) listado no Apêndice 2 do MSB23-01A.

Para efeito do cumprimento da DA, a FAA permitirá um “voo especial” para viabilizar a inspeção requerida após traslado de aeronave, em um único voo, não-comercial, para sede de uma organização de manutenção aeronáutica, onde o serviço possa ser realizado. Este traslado será mediante a emissão de uma Permissão (Autorização) de Voo Especial – emitida de acordo com 14 CFR 21.197 e 21.199, e desde que as seguintes ações sejam cumpridas:

(1) telas de filtro de óleo do motor sejam inspecionadas primeiro e não seja constatada evidência de contaminação por metal; ou,

(2) troca de óleo tenha sido feita dentro das últimas 5 horas de voo e não tenha sido constatada evidência de contaminação de metal na tela de filtro de óleo.

Como “Proibição de instalação de componentes”, a DA determina que, após a data de sua vigência, não seja instalado em nenhum motor um conjunto de virabrequim com número de série (do virabrequim) identificado no Apêndice 1 ou Apêndice 2 de MSB23-01^a, a menos que as ações exigidas pela DA/ MSB23-01A tenham sido executadas primeiro para esse conjunto de virabrequim.

A FAA aceita Crédito por Ações Anteriores, para efeito de atendimento da FAA, desde que a ação requerida da DA tenha sido executada antes da data de efetividade da DA via MSB23-01, de 13/02/2023.

A FAA poderá aprovar AMOC (*Alternative Method of Compliance*) para a DA desde que solicitada para tal, com base em procedimento no regulamento 14 CFR 39.19. A solicitação deverá ser enviada para uma representação (escritório) distrital de padrões de voo, da FAA.

Boletim de Serviço Obrigatório Continental (MSB – *Mandatory Service Bulletin* MSB23) MSB23-01, Revisão A, datado de 16/02/2023 (MSB23-01A)

Link para o arquivo do Boletim de Serviço – do site da Continental Aero:

<http://continental.aero/support/service-bulletins.aspx>

http://tcmlink.com/ektron_cf_share/servicebulletins.cfm#

O Boletim de Serviço apresenta uma figura (imagem) relativamente à conformação do motor na região do contrapeso do virabrequim – para efeito da inspeção com medição e verificação do atendimento da separação mínima do anel de retenção do contrapeso, entre as “orelhas”, com cópia de gabarito de espessura conforme especificações de fabricação.

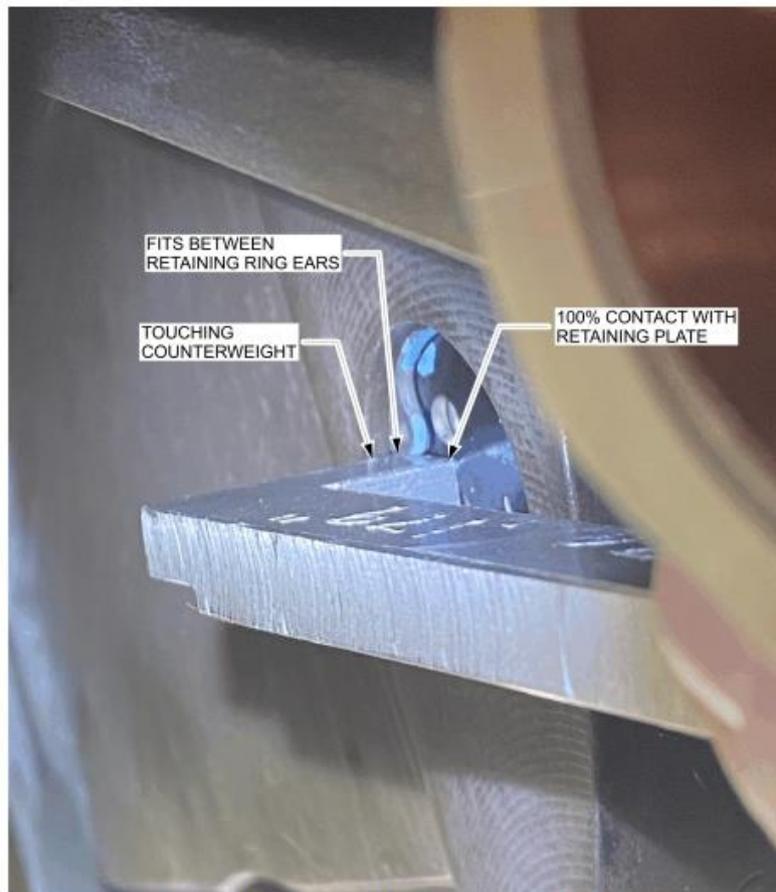


Figure 1. Gage Inserted to Measure Retaining Ring Gap

Fig. 1 - peça inserida para medir folga do anel de retenção

O Boletim de Serviço também apresenta duas figuras (desenhos) relativas à inspeção de contrapeso (do virabrequim):

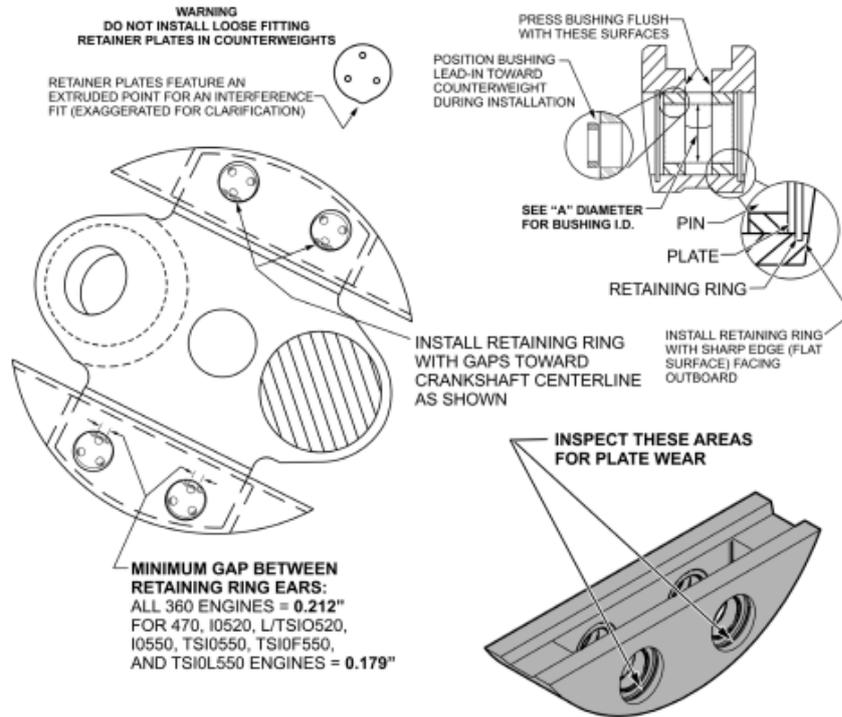


Figure 2. Counterweight Inspection
 (Applicable to 360, 470, IO520, L/TSIO-520, and 550 Series Engines Only)
 Figure 3 is NOT applicable to GTSIO-520 (See Figure 3)

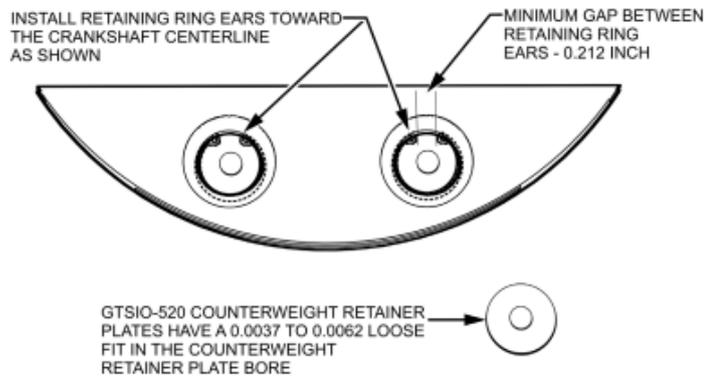


Figure 3. Counterweight Inspection
 (Applicable to GTSIO-520 Only)