



## BOLETIN DE SERVIÇO

Número: SB-002/16

Data de Emissão Flyer: 23/Maio/2016 Revisão: 00

Assunto: Inspeção/verificação de trincas nas longarinas do bordo de fuga das asas.

### MANDATÓRIO

<b>Editor:</b>	Van's Aircraft
<b>Data efetiva:</b>	06 de Maio de 2016
<b>Limite de aplicação:</b>	<b>Quando aplicar?</b> Antes do próximo voo. <b>Ação repetitiva:</b> Executar a cada inspeção anual.
<b>Assunto:</b>	Inspeção/verificação de trincas nas longarinas do bordo de fuga das asas.
<b>Modelos Afetados:</b>	Todos os modelos RV-3, 4, 6/6A, 7/7A, 8/8A, 9/9A, 10 e 14/14A.

**Objeto:** **Trincas nas longarinas** do bordo de fuga das asas, nos rebites de fixação da parte inferior do suporte da dobradiça do aileron. Além disso, para os modelos RV-10 e RV-14/14A há grande probabilidade de trinca das curvas da parte inferior do flange do suporte da dobradiça do aileron.

**Ação Requerida:** Para os modelos RV-3/3A/3B, 4, 7/7A, 8/8A, 9/9A: Inspeccionar para verificar se há as trincas conforme descritas neste documento. Se houver trincas no bordo de fuga da asa fazer furos de alívio em suas extremidades, para evitar sua continuidade e instale os reforços (doublers) do suporte da dobradiça do aileron, conforme descrito neste boletim de serviço.

Para os modelos RV-10 e RV-14/14A : Inspeccionar para verificar se há as trincas conforme descritas neste documento. Se houver trincas no bordo de fuga da asa fazer furos de alívio em suas extremidades, para evitar sua continuidade e instalar os reforços (doublers) do suporte da dobradiça do aileron e trocar os suportes da dobradiça do aileron, por suportes novos.

É pouco provável que as asas do modelo RV-6/6A estejam afetadas. Se encontrar trincas nos bordos de fuga das asas do modelo RV-6/6A contatar o Departamento de Engenharia da Van's Aircraft, por e-mail, para receber instruções com fotos das trincas, para um esquema de reparação específico.

Contate Van's Aircraft para obter as peças necessárias para completar esta modificação para o seu modelo específico. Ver os números das peças de reposição, no kit SB, no final deste documento.

**Tempo de Cumprimento:** Inspeccionar antes do primeiro voo.

- se não forem detectadas trincas, reinspeccionar a Cada inspeção anual ou até que as Modificações solicitadas por este boletim de serviço sejam completadas.

- se forem detectadas trincas, às modificações solicitadas por este boletim de serviço devem ser completadas antes do próximo voo.

**Resumo:**

Foram encontradas trincas na parte traseira do bordo de fuga das asas, irradiando para fora da maioria dos rebites inferiores ou superiores, que fixam o suporte interno da dobradiça do aileron. Ver Figura 1.

Nos modelos RV-10 e RV-14/14A há uma grande possibilidade de se encontrar trincas nas bordas da flange do suporte interno de articulação do aileron ( embora não exista nenhum registro de trincas em RV-10 até a emissão deste boletim de serviço ).

**FIGURA 1: TRINCAS NO BORDO DE FUGA**

**Método de Cumprimento:**



**NOTA:** A conclusão das modificações deste boletim, como medida preventiva (antes das trincas serem detectadas) em asas que já foram totalmente montadas não é recomendado.

**AVISO:** devido ao risco de dano irreversível ao Bordo de Fuga, a conclusão das modificações deste **Boletim de Serviço SOMENTE** deve ser executada por pessoas com experiência em reparo de chapas metálicas e depois de lerem o mesmo com cuidado e compreenderem as instruções nele contida e estiverem confiantes de que podem realizar os passos, conforme descrito no boletim.

**NOTA:** As peças são muito semelhantes para todas as aeronaves cobertas por este Boletim de Serviço. Diferenças de detalhes serão notadas, dependendo da aeronave que estiver sendo modificada.

**Passo 1:** Inspeccionar o lado interno do bordo de fuga da asa, para verificar se há trincas adjacentes a todos os rebites usados para fixar o suporte interior da dobradiça do aileron. Essa área pode ser acessada removendo a tampa de inspeção mais externa, na parte inferior de cada asa.

Se forem detectadas trincas, pular o Passo 3 e completar os passos deste Boletim de Serviço, antes de qualquer voo. Contatar a Van's Aircraft para obter as peças necessárias para completar essa modificação para seu modelo específico. (Modelos RV-10 e RV-14/14A: se houver trinca na longarina, e o suporte interno da dobradiça do aileron tenha que ser trocado para solucionar esse problema, mesmo se o próprio suporte não mostre evidencia de trincas, ele deve ser trocado por um modelo novo agora, para evitar ter que fazê-lo no futuro).

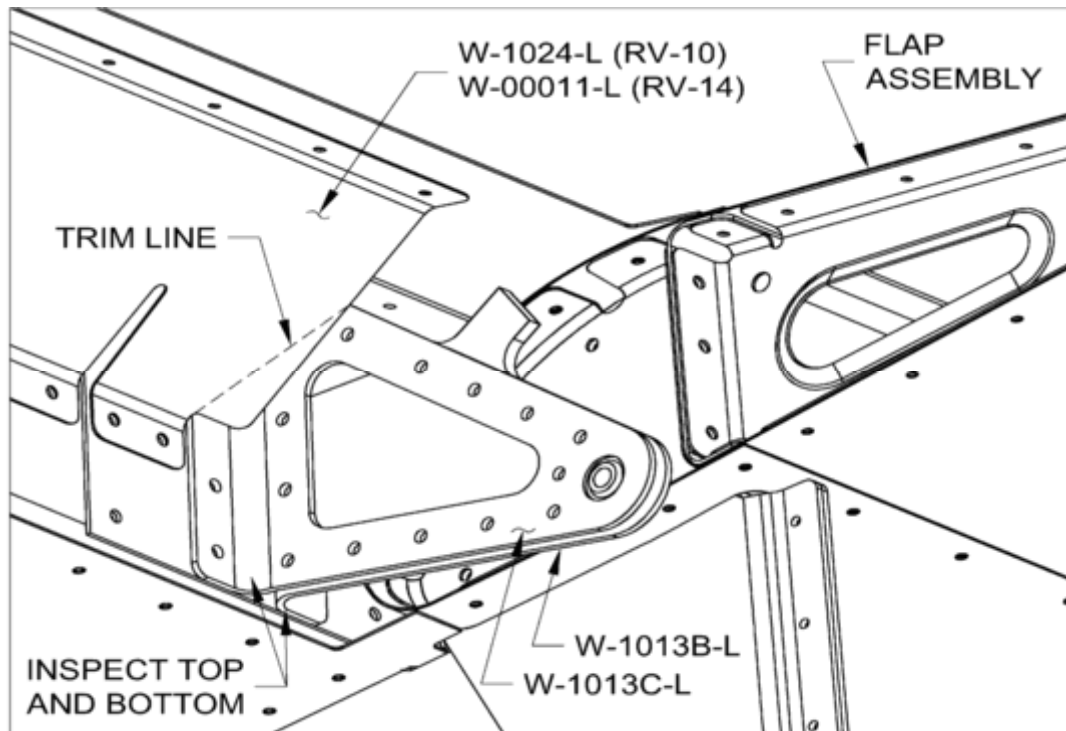
- Se não for detectada trinca na longarina, fazer um registro de entrada indicando que inspeção recorrente deve ser feita na próxima inspeção anual. (Modelos RV-10 e RV-14/14A continua no Passo 2, para inspeccionar trincas no suporte do aileron).

**Passo 2** (modelos RV-10 e RV-14 somente): Para ter acesso ao topo da peça W-1013C – Suportes Laterais da Dobradiça do Aileron, remova o Aileron da Asa, como instrução nos Passos 3 e 4, então ajuste o canto da peça W-1024 / W-00011 – Espaçador da Carenagem do Aileron, ao longo da **Linha de Ajuste** mostrada na Figura 2.

Verificar se há trincas nas dobras do flange embaixo e encima das peças W-1013C & B – Suportes Laterais da Dobradiça do Aileron

- Se forem detectadas trincas, continuar com os passos restantes deste Boletim de serviço, antes de qualquer voo.

- Se não forem detectadas trincas, recolocar o aileron e fazer um registro de entrada, indicando que inspeção recorrente deve ser feita na próxima inspeção anual.



**FIGURA 2: INSPECIONAR O SUPORTE DA DOBRADIÇA DO AILERON**

**Passo 3:** Desconectar a haste do acionamento do aileron no “bellcrank”.

**NOTA:** Para economizar tempo de mão de obra fazer fotos bem próximo (“close”) de cada local dos fixadores, para ajudar com o posicionamento adequado de espaçadores e arruelas durante a fase de remontagem.

**Passo 4:** Remover as peças que fixam o aileron em cada suporte da dobradiça e sacar o aileron com a haste de acionamento ainda fixada.

**Passo 5 (RV-3, 4, 7, 8, & 9):** Remover a tampa lateral do interior da fuselagem, então desconectar a haste de acionamento do atuador do Flap e permitir ao Flap balançar pendurado nos hinges para baixo. Para o modelo RV-9 pular o Passo 6; o Flap pode ser deixado fixado e pendurado para baixo dos suportes da dobradiça, enquanto completa o Boletim de Serviço

**Passo 5 (RV-10 & 14):** Remover a parte superior traseira da carenagem da raiz da asa. Desconectar a haste de acionamento do Flap do tubo de torque do Flap e permitir ao Flap balançar para baixo. Pular o Passo 6; o Flap pode ser deixado fixado e pendurado para baixo dos suportes da dobradiça, enquanto se completa o Boletim de Serviço.

**Passo 6 (RV-3,4,7 e 8 somente):** Remover o Flap, pela remoção das peças que fixam o Flap à asa.

**Passo 7:** Remover um pedaço da chapa de cobertura do gap do aileron, se houver interferência com o acesso aos rebites de fixação do suporte da dobradiça do aileron ao bordo de fuga da asa, como mostrado na Figura 3. Fazer um furo de 3/16” de canto e então usar uma ferramenta de corte para remover uma pequena porção do espaçador da carenagem. (RV-10 e 14 somente: Quando atualizar as peças de fixação do Suporte da Dobradiça do Aileron, W-1013D, W-1013E e W-1013FG será

necessário remover os dois rebites inferiores das abas do espaçador da carenagem do aileron. Isso permitirá um ligeiro ajuste da carenagem adjacente ao “tab” para deixar um espaço mais amplo para o suporte da dobradiça do aileron. Manter uma distância mínima de 0,188’ ou 4,8 m/m entre a borda aparada e o furo do rebite do “tab”.



**FIGURA 3: AJUSTE DO ESPAÇADOR DA CARENAGEM DO AILERON**

**CUIDADO:** Consultar o Apêndice 1 (hum) no final deste Boletim de Serviço e a Seção 5.4 do Manual de Construção (disponível no Site [www.vansaircraft.com](http://www.vansaircraft.com)), para “dicas” de remoção de rebites. Será necessário ter um “Cuidado Extra” quando remover os rebites, se as cabeças dos rebites estiverem pelo lado de trás da longarina (suporte da dobradiça do aileron).

**Passo 8:** Remover os rebites que fixam o Suporte da Dobradiça do Aileron na longarina traseira. Para evitar prega/distorção na longarina durante a retirada dos rebites, fazer um apoio traseiro da longarina, ao lado de cada rebite, com uma barra de encosto grande (bucking bar).

**Passo 9:** Faça uma guia para a furação de chapa de alumínio 0.032”-0,040”, usando o suporte da dobradiça como gabarito. Faça a guia 0,125” (3,2m/m) maior ao longo da peça como mostrado na Figura 4. Fazer todos os furos no guia com broca #30 utilizando o suporte do aileron como gabarito (A cada furo clecar o Suporte da Dobradiça do Aileron no guia. Remover os clecos e desrebarbar os furos.

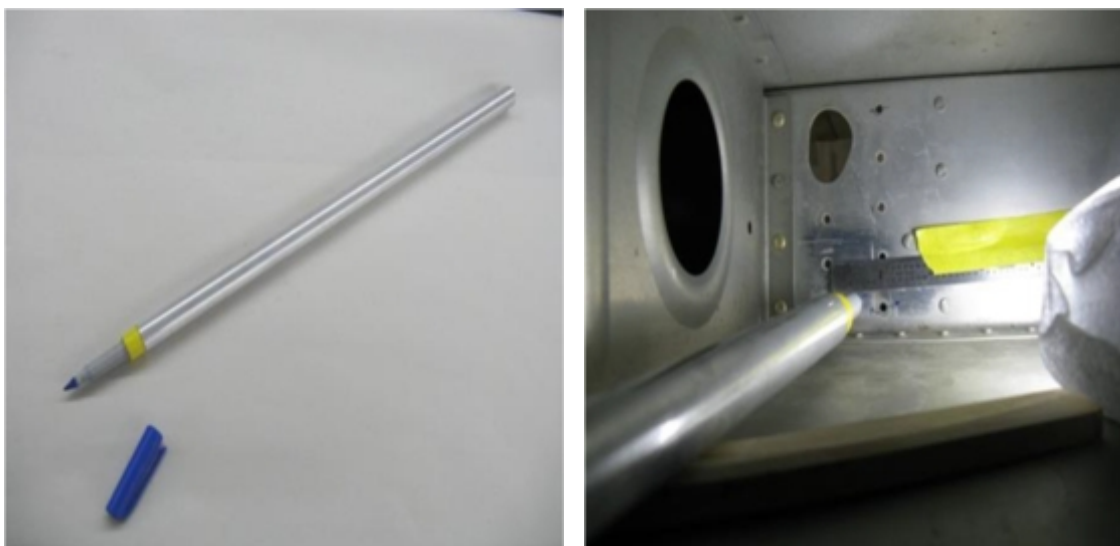


**FIGURA 4: PREPARANDO O GUIA DE FURAÇÃO**

**NOTA:** O guia de furação será usado para localizar qualquer furo de alívio que seja necessário. Tipicamente uma trinca em estrutura de alumínio aeronáutico se estende para além do ponto onde é visível a olho nu. Se o furo de alívio for feito no local aparente do final da trinca, pode perder o fim da mesma, permitindo a sua propagação. Portanto quando houver uma furação de alívio para parar a continuidade de uma trinca, o ponto central do furo de alívio deve ser posicionado ligeiramente além do final aparente da trinca. Desse modo, se a trinca continuar a se propagar ela irá somente até esse furo e então para.

**PASSO 10:** Usar um pedaço de tubo para fazer uma extensão manual para uma caneta marcadora de ponta fina (tubo de alumínio ou aço de 5/8") e numa cor que seja bem visível, marque os locais ótimos dos centros dos furos de alívio, na parte frontal do Bordo de Fuga. Ver Figura 5. Para ajudar no controle da caneta de ponta fina, você pode apoiar num pedaço de madeira que deve ser cortada com a altura aproximada do local do furo que está sendo marcado.

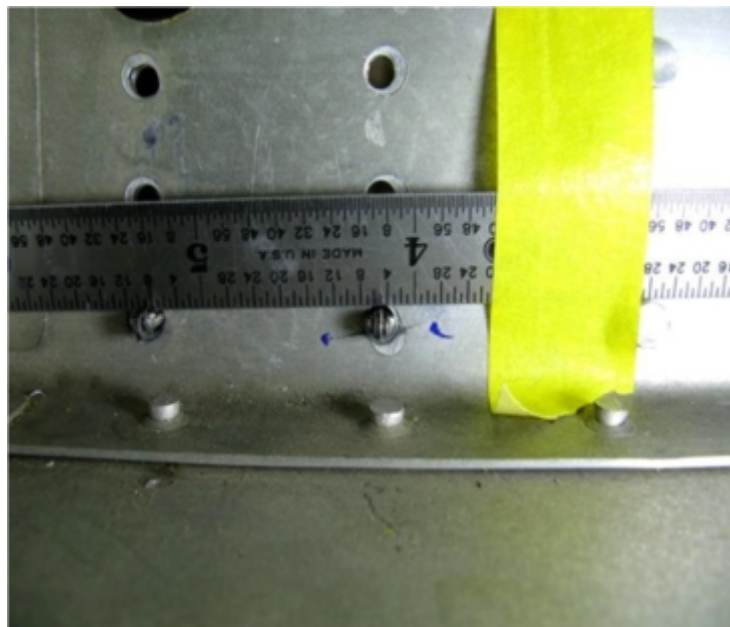
**NOTA:** Um pedaço de fita adesiva grossa colocada sobre as porcas âncora ao longo da aba traseira do furo de acesso da asa ajudará a proteger o seu braço.



**FIGURA 5: MARCANDO O CENTRO DO FURO NA LONGARINA.**

**Passo 11:** Prender com fita adesiva uma pequena régua ao lado de todos os furos de rebites que estão associados à trinca (clecos em dois furos podem ser usados para ajudar a segurar e alinhar a régua) e, em seguida usando uma câmera digital, tirar uma fotografia de close-up das trincas e da régua. Ver a Figura 6.

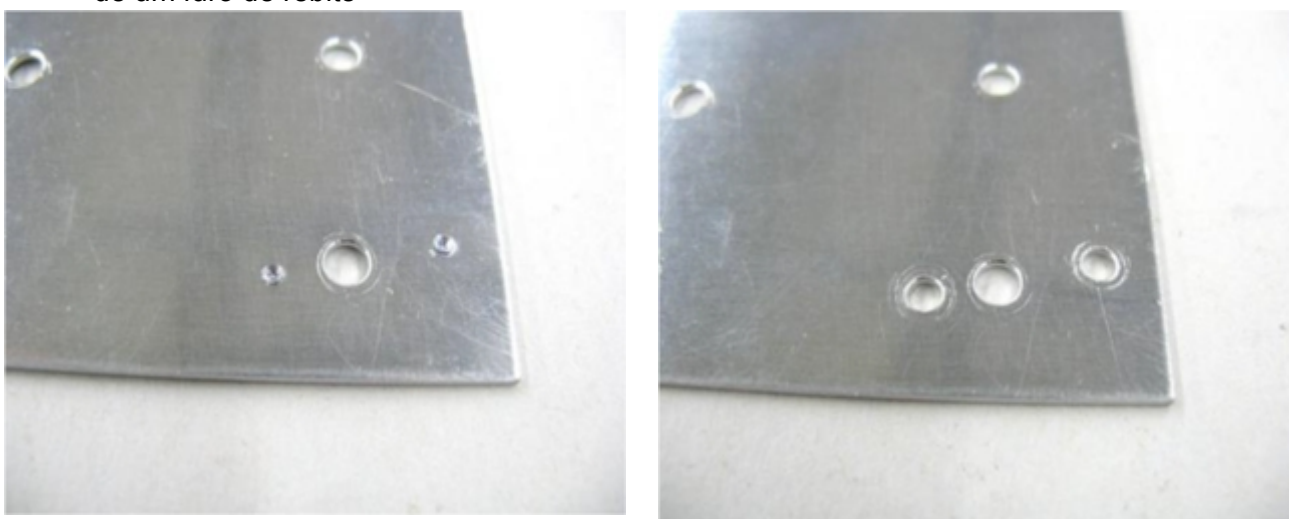
**“Dica” para a Foto:** Desligar o flash da câmera. Ajustar a câmera no modo macro. Usar uma lanterna brilhante com um pedaço de papel branco liso sobre a extremidade, como uma fonte de luz difusa, para ajudar no fornecimento de uma iluminação equilibrada. Tirar as fotografias o mais perto possível.



**FIGURA 6: FOTOGRAFANDO OS CENTROS DOS FUROS**

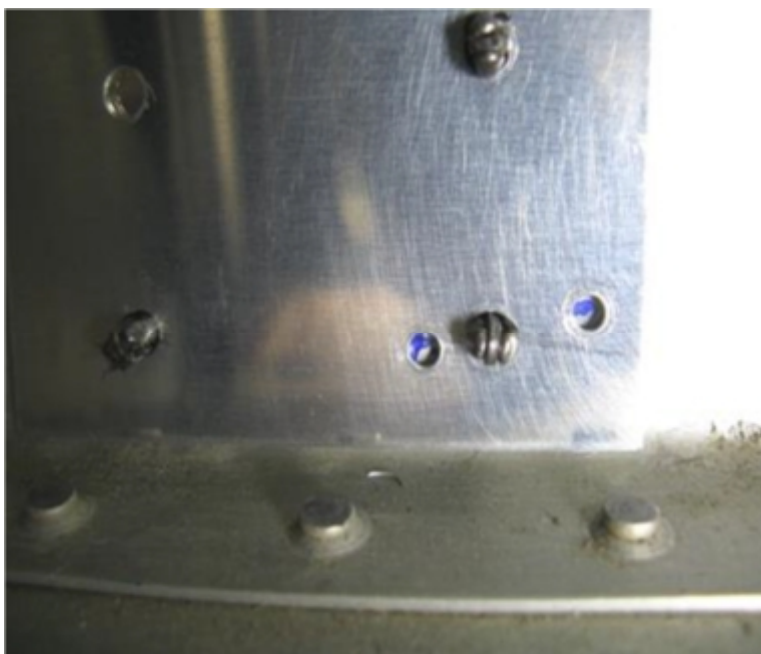
**PASSO 12:** Usar a fotografia, aumentada na tela de um computador, como um guia de medição para transferir os locais dos furos de alívio, para a face da frente do guia de furação. Usar a mesma régua que foi usada para tirar a fotografia e posicionar a régua no guia da furação e contra os “clecos”, exatamente do mesmo modo como foi posicionado originalmente na longarina.

Puncionar as marcas dos furos e furar com broca #40, no guia da broca, como mostrado na Figura 7. Não fazer um furo de alívio mais próximo do que 0,098” (2,5 m/m) da extremidade de um furo de rebite



**FIGURA 7: FURANDO O GUIA DE FURAÇÃO**

**PASSO 13:** Clecar o guia de furação no local no Bordo de Fuga. Verificar se os locais marcados na longarina são visíveis no guia de furação, como mostrado na figura 8. Se os furos não estiverem bem alinhados, remover o guia de furação e usá-lo como gabarito para fazer um guia de furação substituto, com o guia de furos de alívio reposicionado.



**FIGURA 8: VERIFICAR AS MARCAS ATRAVÉS O GUIA DE FUROS**

**Passo 14:** Uma vez que se tenha o guia do furo de alívio localizado adequadamente com o guia de furos, “clecar” no lugar. Furar com broca #40 através da longarina e do “doubler” do Bordo de Fuga em cada guia de furo usando uma extensão para broca de 12” (304,8 m/m), conforme mostrado na Figura 9. Remover o guia da broca e desrebarbar os furos em ambos os lados da longarina.

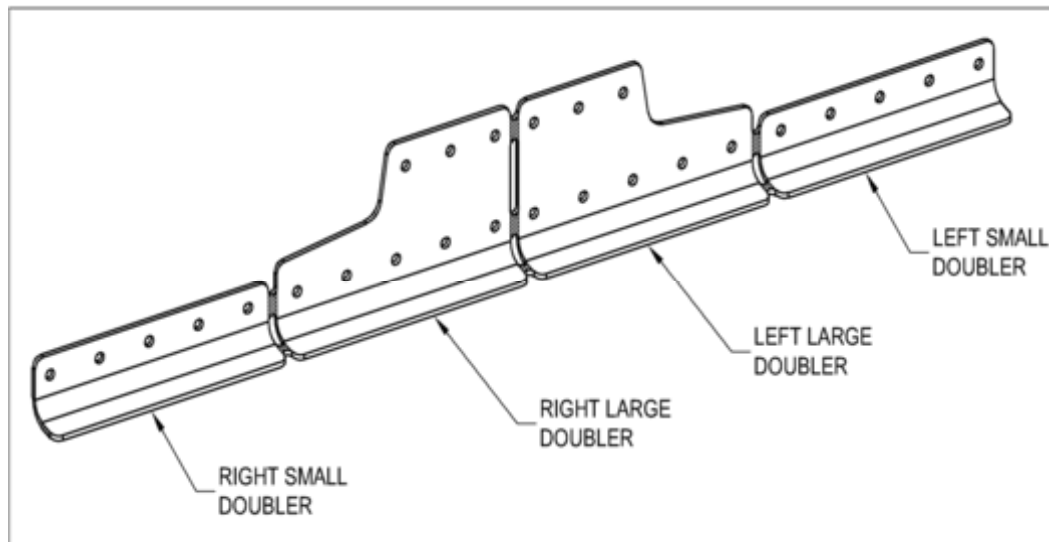


**FIGURA 9: FURANDO A LONGARINA**



**Passo 15:** Etiquetar, em seguida separar o “Aileron Attach Doubler” em partes individuais, removendo as áreas sombreadas, mostradas na Figura 10.

RV-10 & 14 - pular para o Passo 20.  
RV-7,8, & 9 – pular para o Passo 26.



**FIGURA 10: SEPARAR O “AILERON ATTACH DOUBLER”**  
(RV-3 & 4 DOUBLERS – NÃO TEM FUROS)

**Passo 16 (RV-3 & 4, somente):** O doubler pequeno tem um flange de 0,750” (19,1 m/m) e uma flange de 0,625 m/m (15,9 m/m); riscar uma linha vertical no flange de 0,759” (19,1 m/m), a 0,250” (6,4 m/m) da borda, como mostrado na figura 11.

Usando um esquadro para medir, riscar uma linha vertical no doubler maior, a 0,500” (12,7 m/m) do flange, em seguida faça uma marca horizontal nessa linha, a 0,250” (6,4 m/m) da parte inferior, como mostrado na figura.

**Passo 17 (RV-3 & RV-4, somente):** Colocar o doubler maior no lado da frente do Bordo de Fuga. Ajustar o duplicador, de modo que a linha vertical traçada no doubler maior esteja visível através e centrada nos furos de fixação do “Aileron Hinge Bracket”, no Bordo de Fuga. Centrar a marca horizontal na parte de baixo do duplicador, com o furo da parte de baixo na longarina.

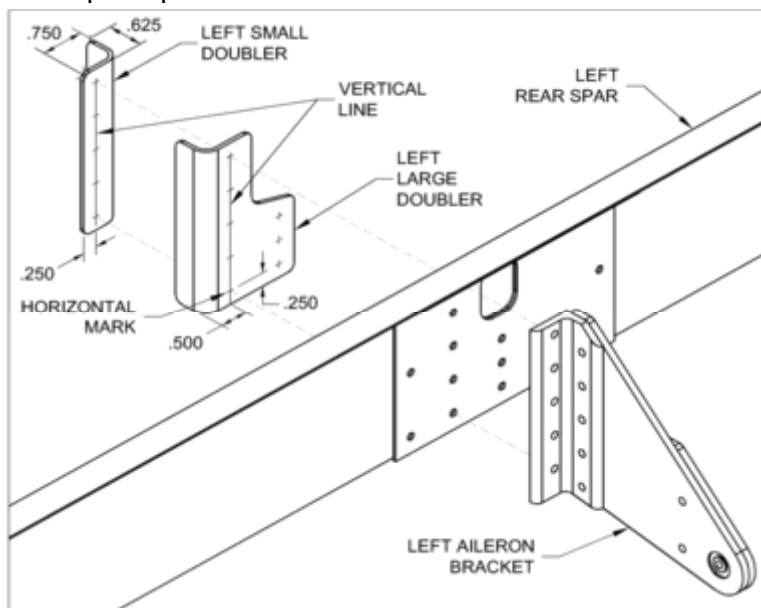
Marcar o doubler maior através o furo de cima na longarina. Remover o duplicador e verificar se há pelo menos 0,188” (4,8 m/m) da nova marca para o topo do doubler. O doubler pode ser ajustado verticalmente se necessário, mas deve ser mantido a 0,188” (4,8 m/m) das marcas e das bordas superior e inferior do doubler. Se necessário, a parte inferior, bordo posterior do doubler pode ser arredondado com uma lima, para se ajustar ao raio inferior do Bordo de fuga.

**Passo 18 (RV-3 & RV-4, somente):** Fazer um furo com broca #30 no doubler maior, na intersecção da linha vertical e a marca inferior, em seguida “clecar” o doubler no Bordo de Fuga. Centrar a linha vertical nos furos do Bordo de Fuga, em seguida fazer os furos com broca #30, para fixar as cantoneiras do suporte do aileron no doubler. “Clecar” para furar. Remover o doubler.

**Passo 19 (RV-3 & RV-4, somente):** Colocar o doubler pequeno à frente do doubler maior, como mostrado na Figura 11 e alinhe as extremidades superior e inferior. Centralizar a linha vertical no doubler menor nos furos do doubler maior, prenda as duas peças, em seguida furar

com broca #30 os furos do dobler maior para o dobler menor. Desrebarbar os furos de ambos os doblers.

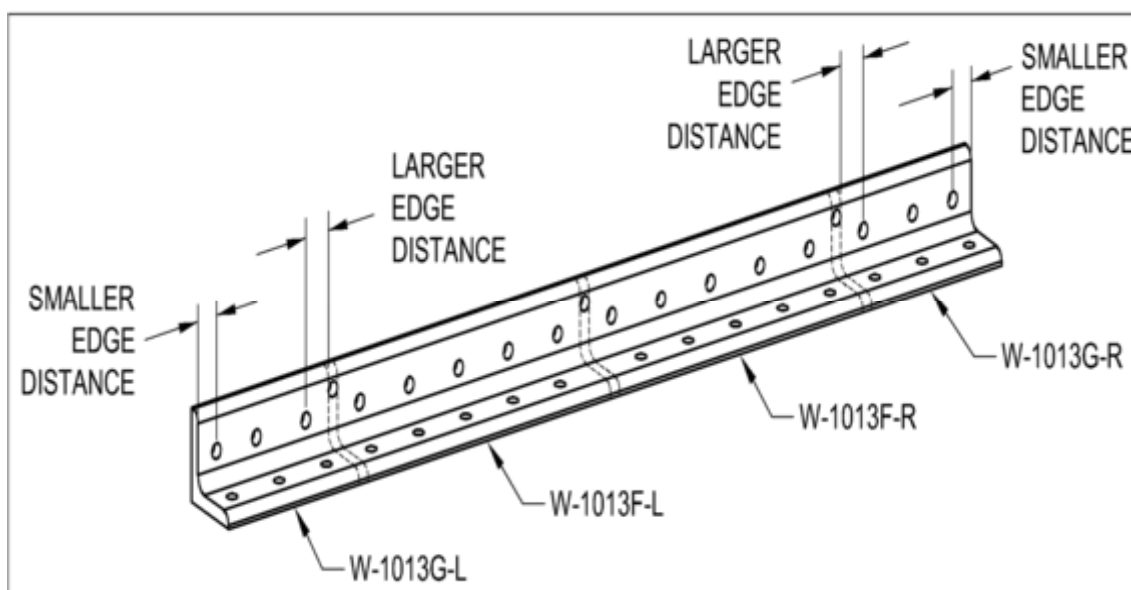
RV-3 & RV-4 – pular para o Passo 26



**FIGURA 11: FURAR O “AILERON ATTACH DOUBLER”**

**Passo 20 (RV-10 & RV-14, somente):** Primeiro etiquetar (ver nota abaixo), em seguida separar W-1013FG -“Aileron Angle Bracket” em peças individuais, como mostra a Figura 12. Separar a peça nos três furos que estão na extremidade de um dos flanges. Cortar perpendicularmente a peça e aparar o material na largura do furo, ao longo da peça toda (limar, lixar, se necessário).

**NOTA:** Como mostrado na figura existe uma distancia ligeiramente maior do furo de uma das extremidades da peça W-1013G-L&R – “Angle Brackets” (cantoneiras do suporte), do que na outra extremidade. Quando orientar as peças em Passos posteriores, o furo com a maior distância da borda é colocado na parte de baixo e a flange com esse furo se fixa na longarina.



**FIGURA 12: SEPARANDO W-1013FG – “AILERON ANGLE BRACKET”**

**Passo 21 (RV-10 & RV-14, somente):** Se for necessário, pode se endireitar W-1013D & E – “Aileron Hinge Side Brackets” (ver Figura 13), tanto quanto possível, fixando as peças em uma morça de bancada e aplicando firme pressão com as mãos. Olhar ao longo das bordas para verificar a linearidade e reajustar, conforme necessário.

**Passo 22(RV-10 & RV-14, somente):** Remover os rolamentos COM-3-5 dos “aileron hinge brackets” antigos. Perfurar os três rebites adjacentes ao rolamento, em seguida usar uma serra manual para cortar a extremidade do suporte da dobradiça do resto.

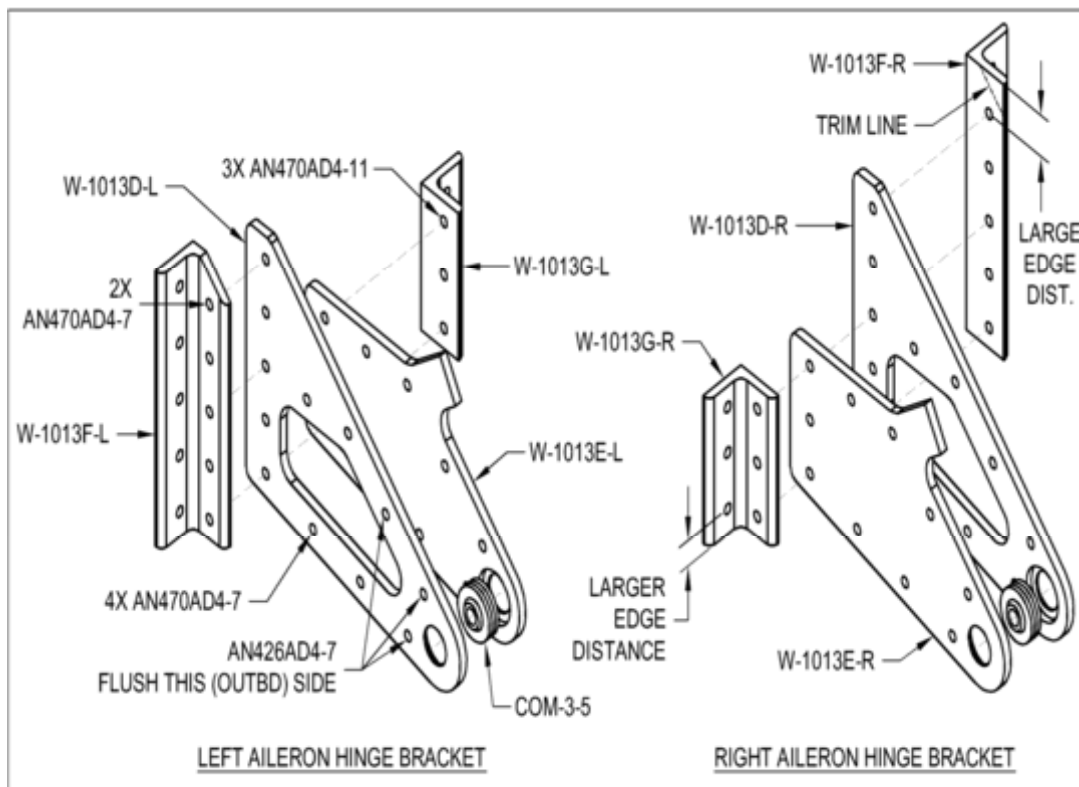
**Passo 23 (RV-10 & RV-14, somente):** “Clicar juntas todas as peças mostradas na Figura 13, para os hinge brackets dos ailerons esquerdo e direito (com os rolamentos COM-3-5 no lugar). Tenha certeza de orientar a peça W-1013F “Aileron Angle Brackets”, no sentido de colocar o furo com a distancia maior da borda no topo e como observado anteriormente, orientar a peça W-1013G “Aileron Angle Brackets”, no sentido de colocar o furo com a distancia maior da borda na parte inferior.

Furar com broca #30 todos os furos comuns.

**Passo 24 (RV-10 & RV-14, somente):** Riscar uma linha no flange da peça W-1013F “Angle Brackets”, que corresponde à borda inclinada da peça W-1013D “Side Brackets”. Desmontar as peças, cortar o flange ao longo das linhas, em seguida desrebarbar a borda.

Com descrito, faça os 3 furos escariados dos rebites na peça W-1013D-L & -R Side Brackets alinhado com o lado externo. Desrebarbar todos os furos, em todas as peças.

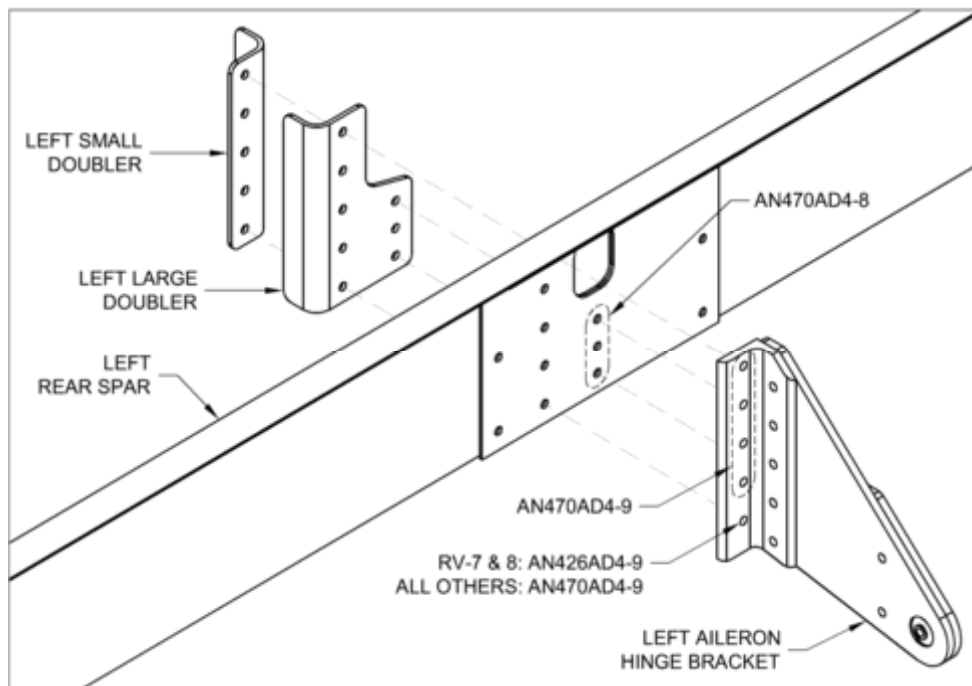
**Passo 25 (RV-10&RV-14):** Proteger com prime todas as peças, em seguida “clicar” todas as peças “Left and Right Aileron Hinge Brackets” juntas de volta e rebita-las, como indicado na Figura 13. Definir os rebites de modo aleatório, para evitar empenos.



**FIGURA 13: “AILERON HINGE BRACKETS”**

**Passo 26:** “Clecar”, em seguida rebitar os doublers e os “Aileron Hinge Brackets” ao Bordo de Fuga com os rebites indicados na Figura 14. Fazer o furo final com broca #30 em qualquer furo em que o rebite não possa ser inserido. Notar que para o RV-7&RV-8, o furo inferior na “outboard angle bracket” usa um rebite “flush”.

A barra especial “Bulcking Bar” (ver Figura 15) recomendada para RV-10&RV-14 para rebitagem de profundor poderá ajudar, de houver uma disponível ou puder ser emprestada. Por outro lado, também pode ser usada uma barra de aço com aproximadamente 0,750” (19,1 mm) X 1” (25 mm X 12” (304,8 mm), com extremidade polida.



**FIGURA 14: AILERON HINGE BRACKETS RIVETS**



**FIGURA 15: BULCKING BAR**

**Passo 27 (RV-10 &14 ONLY):** Rebite os dois rebites do acabamento do gap do aileron com rebites AN470AD4-5.

**Passo 28:** reinstale e reconecte o flap e o aileron na ordem reversa que eles foram removidos e desconectados. Reinstale qualquer painel ou capa que foi removida. Entre no logbook da aeronave com uma anotação de que o boletim foi cumprido por definitivo.

### Apêndice 1: Remoção de Rebites



1. Puncionar cada cabeça de rebite.

2. Broca #30 para a profundidade da cabeça do rebite. Broca #40 para a profundidade da Cantoneira suporte da dobradiça.



3. Retire as cabeças dos rebites utilizando um pino de punção de 1/8" ou a extremidade traseira da broca #30.

4. Expulsar os rebites com um punçador de 3/32", enquanto escora o lado oposto da longarina com uma pesada "bucking bar" perto do rebite.



## BOLETIM DE SERVIÇO

---

Esses kits contem as peças e “hardware” necessários para modelos individuais de RV, para atender este Boletim de Serviço. Pedido de Kit para seu RV. Há um custo nominal para esses Kits, para cobrir os custos dos materiais.

### **RV Model PART NUMBER**

RV-3/3A/3B SB 16-03-28-3

RV-4/6 /6A SB 16-03-28-46

RV-7/7A/8/8A SB 16-03-28-78

RV-9/9A SB 16-03-28-9

RV-10/14/14A SB 16-03-28-1014

Referência do boletim **Van's Aircraft -SB 16-03-28:**

<https://www.vansaircraft.com/pdf/sb16-03-28.pdf>