



GUIA DO MECÂNICO DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

Sumário

Controle de Edições	2
Introdução	3
1 - Exame prático de MMA AVI	4
2 - Exame prático de MMA CEL em Oficinas de Pintura.....	7
3 - Envio de DIAM por MMA	10
4 - O MMA AVI (autônomo) pode executar serviços em aviônicos?	11
5 - MMA podem executar a incorporação de Diretrizes de Aeronavegabilidade (DA)?	12
6 - MMA podem executar serviços de instalação de equipamentos?	13

Controle de Edições

Edição Original de 04/10/2019

Item 1 - Exame prático de MMA AVI.

Item 2 - Exame prático de MMA CEL em Oficinas de Pintura.

Item 3- Envio de DIAM por MMA

Item 4 - O MMA AVI (autônomo) pode executar serviços em aviônicos?

Item 5 - MMA podem executar a incorporação de Diretrizes de Aeronavegabilidade (DA)?

Item 6 -MMA podem executar serviços de instalação de equipamentos?

Introdução

A Gerência Geral de Aeronavegabilidade Continuada (GGAC), da Superintendência de Aeronavegabilidade (SAR), e a Gerência de Certificação de Pessoal (GCEP), da Superintendência de Padrões Operacionais (SPO), em reunião realizada no dia 5 de setembro de 2019, entenderam haver assuntos no processo de obtenção de Licença de Mecânico de Manutenção Aeronáutica (MMA) que carecem de maior detalhamento. Como forma de endereçar essas questões, foi elaborado este Guia do Mecânico de Manutenção Aeronáutica (GMMA), ferramenta já utilizada com sucesso pela SAR para outros regulados.

O GMMA é uma publicação dinâmica, e é alimentado por questões levantadas por todos os envolvidos no processo de emissão de Licença de MMA: o próprio MMA (ou candidato), servidores da SAR ou SPO, organizações de manutenção de produto aeronáutico, operadores aéreos, escolas, etc.

Reunindo uma ampla gama de assuntos técnicos, o GMMA não substitui normativos específicos (como as Instruções Suplementares - IS e outros), mas apresenta de forma condensada e prática diversas orientações que auxiliam a guiar os regulados em suas atividades cotidianas e endereça os principais questionamentos recebidos de forma rápida e direta.

Mas lembre-se: em caso de dúvidas não abordadas por este Guia, você deverá consultar os normativos da Agência (disponíveis em <http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao>) ou entrar em contato com a ANAC através da Gerência Técnica responsável pela sua supervisão, que poderá esclarecer dúvidas adicionais.

1 - Exame prático de MMA AVI

Considerando as manifestações dos regulados nos Seminários da Superintendência de Aeronavegabilidade (SAERTEC), sobre a organização adequada para realização de exame prático de Mecânico de Manutenção Aeronáutica (MMA), para obter a habilitação em Aviônicos, informamos que uma organização certificada em célula, de acordo com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 145, também é adequada para a realização deste exame, como segue:

1. Conforme estabelecido no item 5.7.2.1 da IS 145-001, uma Organização de Manutenção Aeronáutica certificada na categoria célula “possui a prerrogativa de executar as tarefas desde manutenção de linha (*on-wing*) da célula até manutenção de base (incluindo o nível de complexidade de serviço para revisão geral) da célula, e rotores (principal e de cauda) normalmente associadas a um pacote de tarefas referenciadas por letras (exemplos: Check A, B, etc.)...”

2. De acordo com o RBAC 43.1-I(b), e o item 4.9 da própria IS 145-001, manutenção de linha significa:

(1) uma inspeção programada que contém serviço e/ou inspeções que não requerem treinamento especial, equipamento especial, recursos especiais ou instalações especiais (inclui checks progressivos, desde que todas as tarefas desses checks possam ser executadas seguramente no local pretendido); e

(2) uma tarefa que pode incluir:

(i) pesquisa de panes;

(ii) correção de discrepâncias;

(iii) troca de componentes, o que pode incluir troca de motores e hélices, e teste de rampa;

(iv) manutenção programada e/ou checks, incluindo inspeções visuais que irão detectar condições insatisfatórias/discrepâncias óbvias, desde que não seja necessária uma inspeção detalhada. Pode incluir itens da estrutura interna, sistemas e grupo motopropulsor que são visíveis através de painéis de acesso rápido; e

(v) pequenos reparos ou alterações que não requeiram extensas desmontagens e possam ser cumpridas por práticas simples.

3. Adicionalmente, cabe na definição de manutenção de linha a manutenção preventiva, conforme definição do RBAC 01.1: “Manutenção preventiva significa uma operação de preservação simples ou de pequena monta, assim

como a substituição de pequenas partes padronizadas que não envolva operações complexas de montagem e desmontagem."

4. De acordo com o Apêndice A do RBAC 43, são exemplos de manutenção preventiva:

(16) pesquisa de pane e reparos de fiação no circuito elétrico dos faróis de pouso;

(17) substituição de lâmpadas, refletores e lentes das luzes de navegação e faróis de pouso;

(24) substituição e serviços em baterias;

(31) remoção e substituição de dispositivos de comunicação e navegação montados no painel de instrumentos dianteiro, do tipo autônomo (independentes), que empregam conectores de bandeja que conectam a unidade quando ela é instalada no painel de instrumentos (excluindo sistemas de controle automático de voo, transponders e equipamento de medida de distância (DME) por frequência de micro-ondas). A unidade aprovada deve ser projetada para ser pronta e repetidamente removida e substituída e instruções pertinentes devem ser providas. Antes do uso da unidade, um cheque operacional deve ser executado, de acordo com as seções aplicáveis do RBHA 91, ou RBAC que venha a substituí-lo;"

5. Considerando o exposto acima, seguem exemplos de itens da Ficha de Avaliação de Mecânico de Manutenção Aeronáutica (FAMMA) nos quais o profissional pode ser avaliado para a obter a habilitação de Aviônicos, numa organização certificada em célula:

GERAL

01 - Utilização de ferramentas básicas

02 - Utilização de ferramentas especiais

03 - Utilização de ferramentas de precisão

04 - Manuseio e interpretação de manuais técnicos

07 - Procedimentos de segurança do trabalho

09 - Demonstração de conhecimentos

10 - Atitude e julgamento

11 – Iniciativa

12 - Precisão e rapidez

AVIÔNICOS

- 48 - Identificação e função dos componentes elétricos/ eletrônicos;
- 49 - Interpretação de diagramas elétricos/eletrônicos;
- 50 - Remoção, manutenção e instalação de componentes elétricos/eletrônicos;
- 51 - Remoção, manutenção e instalação de baterias;
- 52 - Utilização dos instrumentos de medição;
- 53 - Análise e correção de panes do sistema elétrico/eletrônico;
- 54 - Identificação e manutenção dos instrumentos de vôo;
- 55 - Identificação e manutenção dos instrumentos de motor;
- 56 - Identificação e manutenção dos instrumentos de navegação;
- 57 - Remoção, manutenção e instalação de equipamento de rádio/navegação;
- 58 - Remoção, manutenção e instalação de equipamentos de comunicação;
- 59 - Remoção, manutenção e instalação de equipamentos do sistema de piloto automático; e
- 60 - Remoção, manutenção e instalação de equipamentos do sistema de radar."

2 - Exame prático de MMA CEL em Oficinas de Pintura

Considerando o contido no item 5.5.4 da IS 183-003A e as manifestações dos regulados, seguem exemplos de itens da Ficha de Avaliação de Mecânico de Manutenção Aeronáutica (FAMMA) nos quais o profissional exercendo a função de pintor aeronáutico pode ser avaliado para a obter a habilitação de Célula:

GERAL

- 01 - Utilização de ferramentas básicas
- 02 - Utilização de ferramentas especiais
- 03 - Utilização de ferramentas de precisão
- 04 - Manuseio e interpretação de manuais técnicos
- 05 - Conhecimentos específicos da aeronave
- 06 - Procedimentos de abastecimento da aeronave
- 07 - Procedimentos de segurança do trabalho
- 08 - Utilização de equipamentos de apoio de solo
- 09 - Demonstração de conhecimentos
- 10 - Atitude e julgamento
- 11 - Iniciativa
- 12 - Precisão e rapidez

CÉLULA

- 27 - Identificação e função dos componentes do sistema hidráulico; e
- 29 - Sistema de acionamento das superfícies de comando.

Exemplo: Pintura das superfícies de comando

Atividades realizadas pelo pintor:

- Obedecer aos critérios de atenção;
- Despressurizar o sistema hidráulico;
- Acessar a cabine de comando para incluir avisos de segurança e travas;
- Efetuar todos os procedimentos de segurança; e
- Executar a pintura das superfícies de comando e proceder com sua conclusão.

- 34 - Sistema de oxigênio; e
- 43 - Prevenção e tratamento anticorrosivo.

Exemplo: Cobertura especial para prevenção à corrosão

Atividades realizadas pelo pintor:

- Cuidado para não aplicar o composto preventivo da corrosão na proximidade dos tubos e equipamentos de oxigênio;
- Proteção de cabos de controle, polias, rolamentos de teflon, cobertores de isolamento e superfícies lubrificadas quando os materiais estiverem sendo aplicados; e
- Mascaramento de válvulas de drenagem quando os materiais estiverem sendo aplicados.

36 – Identificação de componentes estruturais

Exemplo: Instalação da marcação externa do "corte aqui em emergência"

Atividades realizadas pelo pintor:

- Obedecer aos critérios de atenção e cuidado; e
- Localizar a área e identificar componente estrutural.

39 – Reparos estruturais

Exemplo: Reparo estrutural do revestimento externo da aeronave

Atividades realizadas pelo pintor:

- Obedecer aos critérios de atenção e cuidado;
- Durante o processo do reparo estrutural aplicar tinta de fundo ("primer");
- Finalizar reparo estrutural com aplicação da terceira camada de pintura ("top coat") na área interna e externa do reparo; e
- Aplicar uma cobertura especial para prevenção à corrosão.

44 – Pintura e Retoque

Exemplo: Reparo de pintura nas antenas de navegação e comunicação

Atividades realizadas pelo pintor:

- Obedecer às notas de segurança; e
- Executar o reparo de pintura das antenas de navegação e comunicação.

40 - Máquinas e Equipamentos

Exemplo: Uso de máquinas e equipamentos utilizados durante processo de pintura

Atividades realizadas pelo pintor:

- Manuseio de exaustores;
- Manuseio de thermohigrometros;
- Manuseio de equipamentos para medição de camada de tinta;
- Manuseio de equipamentos de pintura eletrostática; e
- Operacionalização de fornos e estufas.

38 - Tratamento térmico

Exemplo: Secagem de tinta em rodas e secagem em trocadores de calor

Atividades realizadas pelo pintor:

- Checagem da aparência;
- Checagem da espessura; e
- Teste de adesão.

30 – Sistema de trem de pouso

Exemplo: Decapagem e pintura de trem de pouso

Atividades realizadas pelo pintor:

- Assegurar que não haja contaminação;
- Assegurar que não haja sinais de oxidação;
- Proceder com a remoção das graxas; e
- Checar espessuras em áreas específicas do trem de pouso.

37 – Ajustagem de peças na bancada.

Exemplo: Proteger as partes em pintura de rodas.

3 - Envio de DIAM por MMA

Os mecânicos autorizados a executarem Inspeção Anual de Manutenção (IAM) devem apresentar a DIAM para a ANAC por meio do Protocolo Eletrônico, acessível neste link <<https://www.anac.gov.br/acesso-a-informacao/protocolo-eletronico/protocolo-eletronico>>.

Não está previsto o uso do sistema e-DIAM pelos mecânicos.

4 - O MMA AVI (autônomo) pode executar serviços em aviônicos?

O RBAC 43, em sua seção 43.3(b) diz que “o detentor de uma licença e habilitação válida de mecânico emitida pela ANAC pode executar manutenção, manutenção preventiva e alterações conforme previsto no RBAC 65”.

O RBAC 65 apresenta as limitações gerais da licença de mecânico em sua seção 65.81, que sempre devem ser observadas. Adicionalmente, a seção 65.88(a) apresenta as prerrogativas do MMA AVI, conforme abaixo.

65.88 Prerrogativas adicionais à habilitação em aviônico

(a) O titular de licença de mecânico de manutenção aeronáutica com habilitação em aviônico pode, considerando cursos e treinamentos realizados:

(1) aprovar o retorno ao serviço de um instrumento mecânico, elétrico ou eletrônico, ou qualquer equipamento ou componente relacionado a esse aviônico, após ele ter executado, supervisionado ou inspecionado sua manutenção, manutenção preventiva ou alteração, incluindo também a manutenção preventiva de aeronaves conforme o parágrafo A43.1(c) do Apêndice A do RBAC nº 43. As aprovações para retorno ao serviço estabelecidas nesta seção são aquelas autorizadas conforme previsto na seção 43.7 do RBAC nº 43;

(2) realizar serviços de manutenção, de manutenção preventiva e alterações em equipamentos e sistemas eletrônicos de aeronaves, de instrumentos de voo, de motores e de navegação e em partes elétricas de outros sistemas da aeronave, conforme sua habilitação; e

(3) realizar remoções e instalações de equipamentos elétricos ou eletrônicos em aeronaves, bem como dispositivos que façam parte do sistema completo associado a ser inserido na aeronave.

Embora o MMA AVI tenha a prerrogativa de executar os serviços, deve-se notar a limitação para aprovar para retorno ao serviço o serviço realizado que, para o MMA AVI, só é possível quando for manutenção preventiva. Outros serviços só poderão ter a aprovação para retorno ao serviço por um MMA AVI quando trabalhando em uma organização de manutenção (ou empresa aérea no caso de manutenção de linha).

5 - MMA podem executar a incorporação de Diretrizes de Aeronavegabilidade (DA)?

De acordo com a seção 5.10.5 da IS 39-001C, apenas os MMA detentores de habilitações nas categorias CEL e GMP podem executar a incorporação de DA, desde que estejam devidamente qualificados para executar as ações determinadas pela DA. Entretanto, essa prerrogativa é limitada à incorporação de DA em aeronaves não engajadas em operações regidas pelos RBAC 121 ou 135, e as ações determinadas pela DA tenham complexidade não superior os serviços previstos nas inspeções de 50 horas previstas nos programas de manutenção da aeronave em questão. Fora dessas condições, a incorporação das DA deve ser realizada por organizações de manutenção regidas pelo RBAC 145 ou transportadores aéreos regidos pela RBAC 119, conforme as limitações de manutenção previstas em suas Especificações Operativas.

6 - MMA podem executar serviços de instalação de equipamentos?

Um MMA devidamente habilitado nas categorias CEL, GMP ou AVI pode executar a instalação de equipamentos em uma aeronave, de acordo com as limitações estabelecidas em função do tipo de habilitação que possui, conforme previsto nas seções 65.85, 65.57 e 65.88 do RBAC 65. Caso a instalação do equipamento em questão seja considerada uma pequena ou grande alteração, devem ser seguidas pelo executante do serviço as exigências previstas nas seções 43.3, 43.5, 43.7 e 43.9 do RBAC 43 e Apêndices A e B do RBAC 43.

