

ANAC-SAR-GGCP-PST
“CHECKLIST” PARA SISTEMAS DE VISÃO INTENSIFICADA/SINTÉTICA
(ENHANCED AND SYNTHETIC VISION SYSTEMS)

Ver anexo A para as definições de sistemas de visão intensificada/sintética –
enhanced and synthetic vision systems (EVS/SVS/CVS/EFVS)

ITENS DE VERIFICAÇÃO	RECOMENDAÇÕES
<p>1. Geral</p>	<p>Verificar e descrever, claramente, o tipo de aplicação operacional que se pretende com o equipamento, segundo a FAA AC 20-167/FAA AC 90-106.</p> <p>Incluir nos Documentos Técnicos (Relatórios, Desenhos e Suplementos ao Manual de Voo), todas as considerações aplicáveis a esta modificação, segundo abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para aeronaves Part 27/29, verificar o apêndice 6 da FAA AC 20-167. - Para aeronaves Part 23, verificar o apêndice 7 da FAA AC 20-167. - Para aeronaves Part 25, diversas outras considerações devem ser verificadas, segundo a FAA AC 20-167 e FAA AC 90-106 (sistema EFVS).
<p>2. Descrição do sistema</p>	<p>Incluir uma descrição do sistema segundo os capítulos 2 e 3 da FAA AC 20-167, indicando todas as interligações com os demais sistemas da aeronave, tais como TAWS*, TCAS, HUD, PFD, entre outros, conforme aplicável.</p> <p>* Nota: sistemas TAWS requerem outras considerações, conforme o EGPWS-TAWS “CHECKLIST”, disponível em: http://www2.anac.gov.br/certificacao/CHST/CHST.asp</p>
<p>3. Requisitos</p>	<p>Tanto para o projeto, como para os ensaios (solo e voo), deverá ser demonstrado cumprimento com os requisitos estabelecidos na FAA AC 20-167 (em especial, a tabela 1-2 do apêndice 1 da FAA AC 20-167), conforme aplicável.</p> <p>Para sistemas EFVS, verificar também os requisitos citados na FAA AC 90-106.</p>
<p>4. Instalação</p>	<p>A instalação deverá ser feita de acordo com o Manual de Instalação do fabricante do equipamento e seguindo as recomendações estabelecidas na FAA AC 20-167 (em especial os capítulos 4 e 5) e, para sistema EFVS, na FAA AC 90-106.</p>
<p>5. Ensaios no solo</p>	<p>Elaborar uma proposta de Ensaios no Solo que contemple os aspectos citados nos capítulos 4, 5 e 6 da FAA AC 20-167, conforme aplicável.</p> <p>Os ensaios devem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crítica de Cabine; - Características da imagem; - Características do <i>display</i> (contraste e brilho, visibilidade, reflexos indesejáveis, posicionamento, entre outros – Verificar FAA AC 23.1311-1C); - Facilidade em discernir alvos com luminosidade diferente (aeronaves, vegetação, iluminação, entre outros); - Interferência entre sistemas (EMC); - Teste de interrupção da alimentação; e outros, conforme aplicável.
<p>6. Ensaios em voo</p>	<p>Elaborar uma proposta de Ensaios em Voo, conforme o item 7-8 do apêndice 7 da FAA AC 20-167, adaptando conforme o sistema/instalação.</p> <p>Verificar o apêndice 4 da FAA AC 20-167 (em especial, os pontos aplicáveis do item 4-15 - <i>Evaluation Matrix</i>), conforme aplicável.</p> <p>Deverá ser realizada uma avaliação qualitativa que verifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crítica de Cabine; - Características da imagem; - Características do <i>display</i> (contraste e brilho, visibilidade, reflexos indesejáveis, posicionamento, entre outros – Verificar FAA AC 23.1311-1C); - Facilidade do piloto em discernir alvos com luminosidade diferente (sol, aeronaves, iluminação, pista de pouso, entre outros); - Interferência entre sistemas (EMC); e outros, conforme aplicável. <p>Para sistema EFVS, a FAA AC 20-167 e a FAA AC 90-106 contém outras considerações que devem ser observadas.</p>

ANAC-SAR-GGCP-PST
“CHECKLIST” PARA SISTEMAS DE VISÃO INTENSIFICADA/SINTÉTICA
(ENHANCED AND SYNTHETIC VISION SYSTEMS)

<p>7. Suplemento ao Manual de Voo (AFMS)</p>	<p>É necessário elaborar um Suplemento ao Manual de Voo (AFMS) para o sistema em título, de acordo com o apêndice 5 e o item 7-6 do apêndice 7 da FAA AC 20-167, conforme aplicável, utilizando o padrão de formatação da ANAC.</p> <p>Para sistemas EVS/SVS/CSVs, incluir no AFMS as seguintes limitações: “Este sistema não deve ser usado para obter crédito na redução dos mínimos durante aproximações por instrumentos.”</p> <p>“Este sistema é apenas de auxílio. O sistema não deve ser utilizado para navegação ou para separação com terreno, obstáculos ou outras aeronaves.”</p> <p>“A operação deste sistema em condições meteorológicas adversas (neve, gelo, chuva severa, entre outros) não está ensaiada ou aprovada.”</p>
<p>8. Análise de Falhas</p>	<p>Para sistemas EFVS deverá ser apresentado uma Análise de Falhas (<i>Safety Assessment</i>), conforme os apêndices 2 e 3 da FAA AC 20-167.</p> <p>Para os demais sistemas (EVS/SVS/CSVs), poderá ser necessária a apresentação de uma análise de <i>Safety Assessment</i>, conforme a instalação.</p>
<p>9. Aspectos Mecânicos e Estruturais</p>	<p>Para aeronave pressurizada, a instalação de câmera(s) e/ou dispositivos externo(s) deverá ser substanciada através de uma Análise Estrutural que contemple a análise de fadiga/propagação de trincas da(s) área(s) onde o(s) elemento(s) está(ão) instalado(s).</p> <p>Dependendo do tamanho e localização dos componentes do sistema, outras análises mecânicas e estruturais podem ser necessárias, como por exemplo: fixação, vibração, <i>buffeting</i>, entre outros.</p>
<p>10. Display</p>	<p>Para instalações de sistemas EVS/SVS/CSVs, verificar a FAA AC 20-167.</p> <p>Para sistemas EFVS, deve ser observado rigorosamente a FAA AC 20-167 e a FAA AC 90-106.</p>
<p>11. Instruções para Aeronavegabilidade Continuada (IAC) e Manutenção</p>	<p>Conforme o RBAC 21.50, é necessário elaborar uma proposta de Instruções para Aeronavegabilidade Continuada (IAC), observando o que é descrito na FAA AC 20-167 e FAA AC 90-106.</p> <p>Deve haver um procedimento que garanta a atualização dos bancos de dados, devendo ser observado rigorosamente o que descreve a FAA AC 20-167 e a FAA AC 90-106.</p> <p>Deverão ser estabelecidos procedimentos de manutenção para falhas do equipamento EFVS.</p> <p>Deverão ser descritas as tarefas de manutenção e inspeção periódica se aplicável, decorrentes das análises mecânicas e estruturais.</p>
<p>12. Certificação dos Equipamentos</p>	<p>Quando o equipamento instalado possuir certificação TSO, RTCA/DO ou equivalente, esta deverá ser mencionada na documentação técnica.</p>
<p>13. Bibliografia / Referências</p>	<p>Além das CI's, IS's, FAA AC 43-13-1B e FAA AC 43-13-2B, dos RBAC/RBHA/FAR, também deverão ser listadas a FAA AC 20-167, DO 315B, FAA AC 90-106 (para sistema EFVS), conforme aplicável.</p> <p>Verificar as referências aplicáveis citadas no apêndice 9 da FAA AC 20-167. Para o sistema EFVS, verificar o item 3 da FAA AC 90-106.</p>
<p>14. Outras</p>	<p>Padrão e conteúdo dos Relatórios: conforme descrito nas IS 21-004 e CI 21-021 da ANAC-GGCP, disponível nos “links” abaixo: http://www2.anac.gov.br/biblioteca/IS/IS21-004A.pdf http://www.anac.gov.br/certificacao/CI/Textos/CI-21-021-P.pdf</p>

ANAC-SAR-GGCP-PST
“CHECKLIST” PARA SISTEMAS DE VISÃO INTENSIFICADA/SINTÉTICA
(ENHANCED AND SYNTHETIC VISION SYSTEMS)

ANEXO A - definições de sistemas de visão intensificada/sintética
(*enhanced and synthetic vision systems*) conforme a AC 20-167

a. Sistema de visão intensificada (*Enhanced Vision System - EVS*)

O EVS é um sistema eletrônico que provê a exibição da topografia do cenário externo frontal, através do uso de sensores de imagem, tais como *Forward Looking Infrared* (FLIR), radiometria de ondas milimétricas (*millimeter wave - MMW*), radar MMW, e/ ou intensificador de imagem com baixo nível de luminosidade.

b. Sistema de visão sintética (*Synthetic Vision System - SVS*)

O SVS é um sistema de visão sintética que provê uma imagem gerada por computador da topografia do cenário externo, a partir da perspectiva da cabine para a tripulação de voo, derivada da atitude da aeronave, de uma solução de navegação de alta precisão e de um banco de dados do terreno, obstáculos e outras características relevantes.

c. Sistema de visão combinada (*Combined Vision System - CVS*)

O CVS é um sistema que combina os sistemas de visão intensificada (EVS) e sintética (SVS).

d. Sistema de visão intensificada para voo (*Enhanced Flight Vision System- EFVS*)

O EFVS é um sistema EVS/CSV com desempenho e informações de voo e navegação, que permitem utilizá-lo como instrumento de orientação do piloto em condições de iluminação e atmosféricas adversas. As informações devem ser apresentadas em um *Head-Up Display* (HUD), ou equivalente. Maiores detalhes podem ser verificados na AC 20-167.