

— Aplicação de Inteligência Artificial para Melhoria da Confiabilidade dos Processos de Inspeção e Registro

4º Encontro de Confiabilidade na Aviação
Thiago Barros – Gerente de Engenharia de Motores



Mudança no Cenário de Manutenção

Oficinas MRO E Manutenção de Motores Aeronáuticos



As empresas de manutenção, reparação e revisão (MRO) são as responsáveis por garantir que os motores das aeronaves estejam em condições adequadas para operação, que exige manutenções e inspeções regulares para garantir seu desempenho e segurança.

4 motivos principais para a manutenção dos motores:

- Manutenção programada
- Manutenção não programada
- Degradação de desempenho
- Conformidade com requisitos regulamentares

Mudança na Estratégia de Manutenção

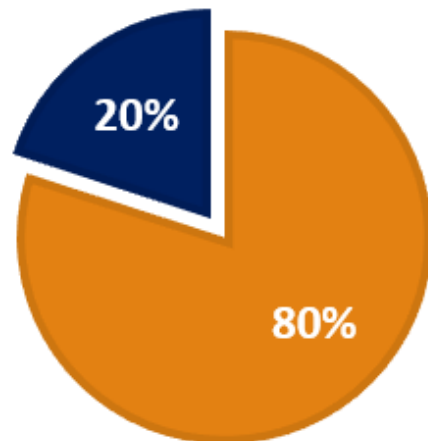


Em um passado recente, independente do motivo de manutenção listados anteriormente, o motor era completamente desmontado para inspeção e manutenção.

No entanto, com o avanço do conhecimento sobre os motores bem como melhorias em sua confiabilidade, os motores agora podem ser induzidos nas oficinas MRO para trabalhos mais focados, permitindo que módulos inteiros permaneçam totalmente ou parcialmente montados.

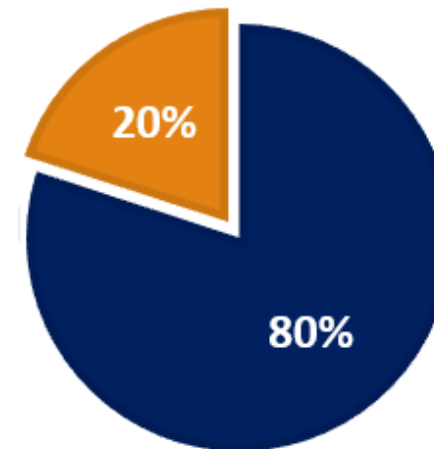
Relação de níveis de serviço a 7 anos atrás

■ Reparo (Leve e Pesado) ■ Revisão Geral



Relação de níveis de serviço a na oficina atualmente




■ Reparo (Leve e Pesado) ■ Revisão Geral







Melhoria da Confiabilidade dos Processos de Inspeção e Registro

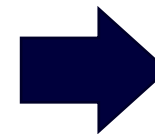
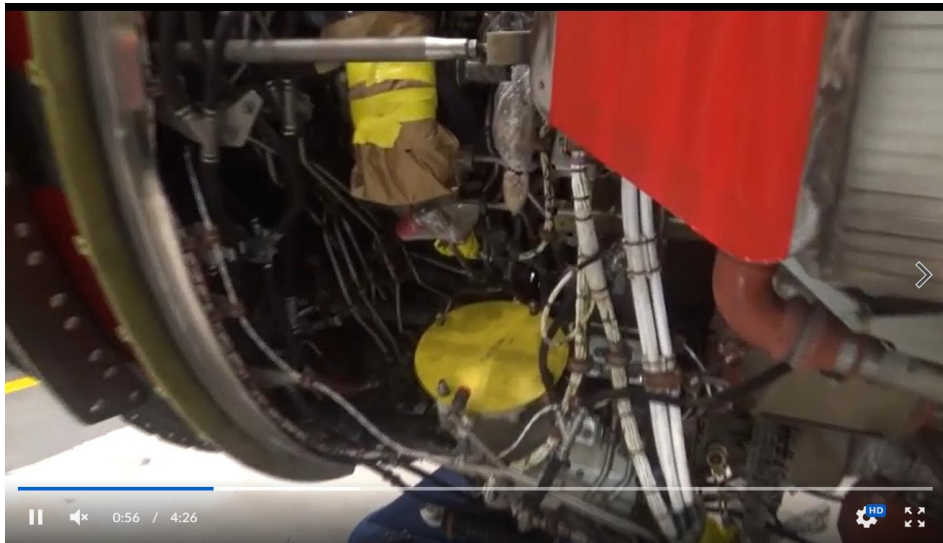


Objetivo Estratégico

-  Melhoria na qualidade da inspeção e documentação de saída para os clientes;
-  Padronização do processo em todas as oficinas/produtos;
-  Reconhecimento de defeitos e componentes usando IA.

Entregas

-  Registro 100% preciso e rastreável da configuração do motor;
-  Aquisição de dados padronizada e consistente em todas as oficinas/produtos;
-  Redução de responsabilidades e interrupções para os clientes;
-  Melhoria na produtividade e redução no treinamento.



Desafios / Oportunidades no Processo Atual



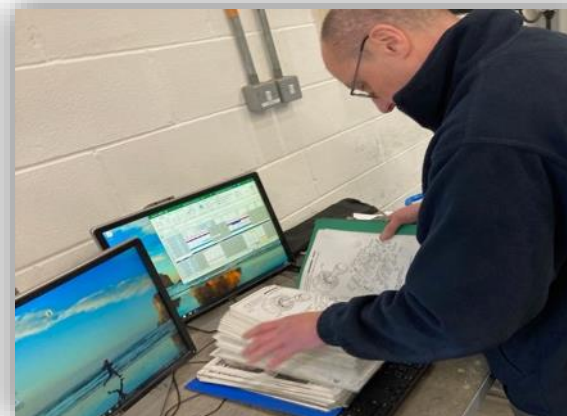
Gravação de Vídeo

- O processo varia conforme o inspetor/oficina/linha de produtos.
- Não há um padrão definido para captura de componentes ou nível de inspeção.
- As consultas dos clientes são consideradas inconclusivas devido à baixa qualidade do vídeo.
- Fluxo de informação através de relatórios preenchidos manualmente



Processo de Registro

- Processo manual baseado em papel requer uma caminhada duplicada ao redor do motor após a filmagem.
- Risco de falha na entrada manual dos dados do documento impresso no Sistema ERP.



Ambiente

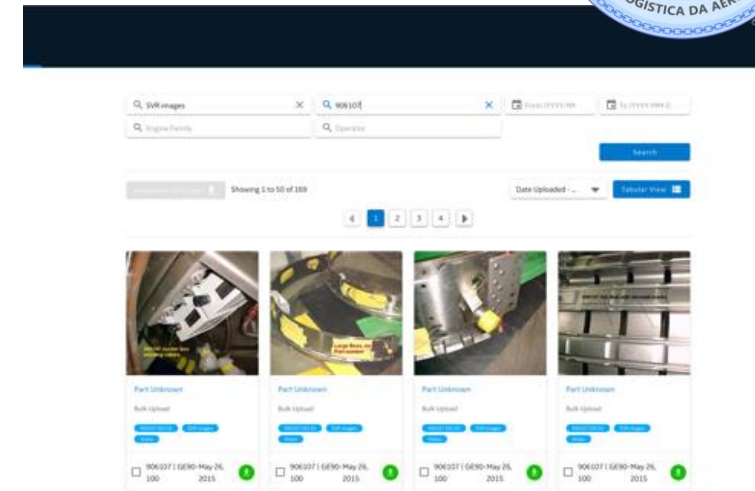
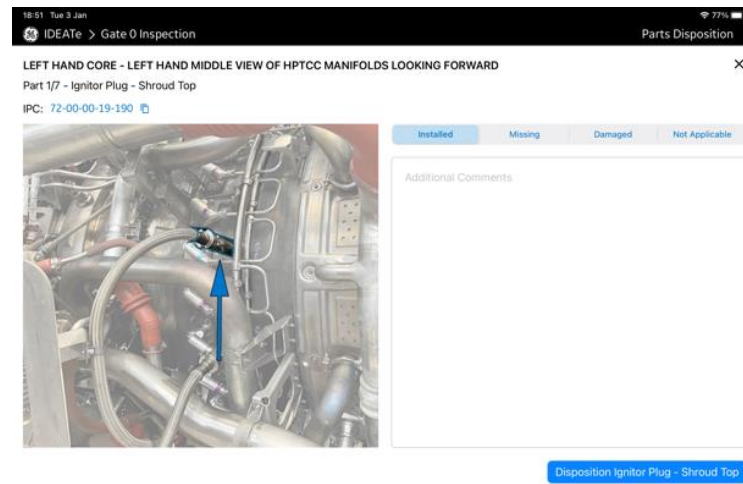
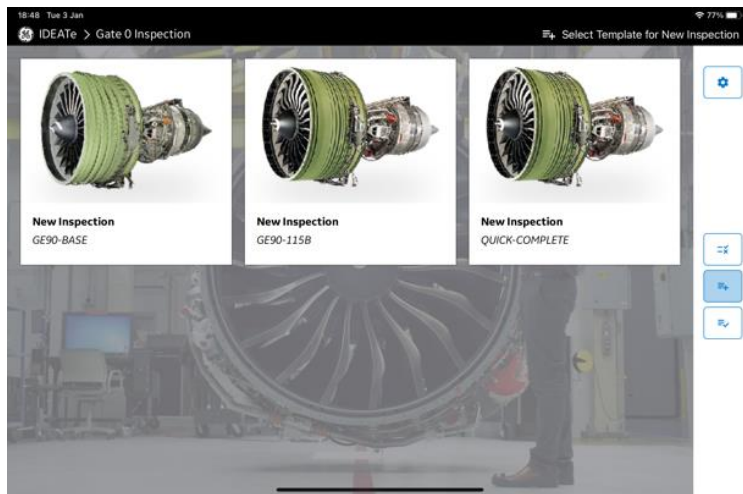
- Múltiplos operadores compartilhando computadores
- Consultas sobre manuais de motores ou escopo de trabalho exigem que os operadores estejam em suas mesas para acessar Manuais de Motores, E-mail, SAP, etc



Produção

- Processo de registro, gravação de vídeo e carregamento dos dados
- ~ 90-120 minutes
- Processo repetitivo durante fases no processo de manutenção dos motores

Melhorias no Processo de Inspeção



Captura Padronizada

- Usando modelos definidos e sobreposições guiadas para padronizar a captura dos componentes externos do motor
- Modelos totalmente personalizáveis que podem ser compartilhados entre as oficinas para padronizar em toda a network.
- Disposição de peças no modelo para reduzir erros no registro de peças

Canal de Dados

- Dados carregados e processados através das ferramentas necessárias da oficina, evitando a entrada manual de dados adicional
- Notificações automáticas para usuários subsequentes, ou seja, qualidade e engenharia

Notificações

- Ponto de inspeção, notificações sensíveis ao tempo alertando as equipes de Cliente, Qualidade e Engenharia sobre problemas o mais cedo possível

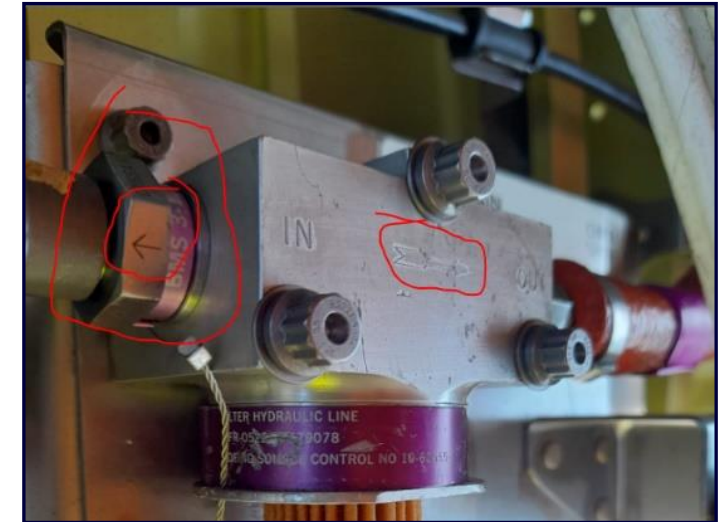
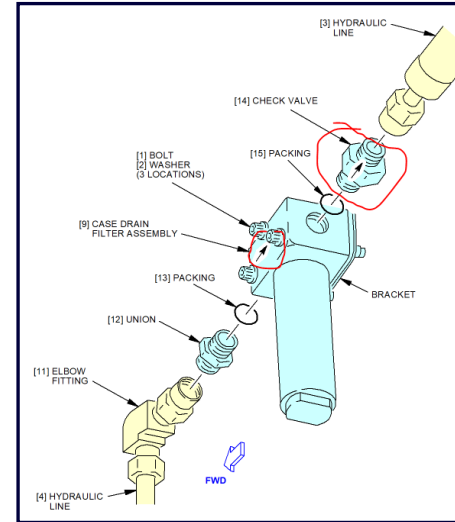
Inspection Portal

- Relatórios pós-inspeção para auxiliar nas discussões com clientes e aumentar a confiança no status reportado do motor
- Metadados totalmente pesquisáveis nas imagens para uma busca rápida de componentes selecionados

Melhorias no Processo de Inspeção

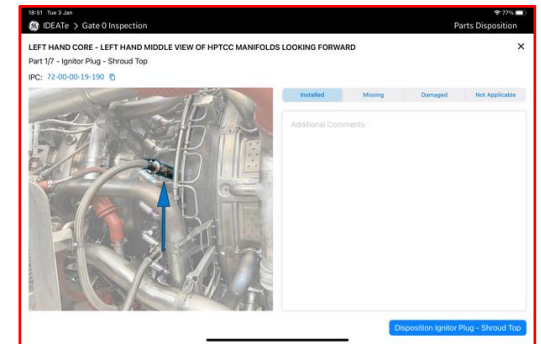


Aplicação de Inteligência Artificial (IA)



Ações de Prevenção

- Revisar novas descobertas de qualidade
- Criar modelo para capturar problemas durante a inspeção de saída
- Assistente automático de Inspeção para diminuição dos fatores de risco humano





GE Aerospace