



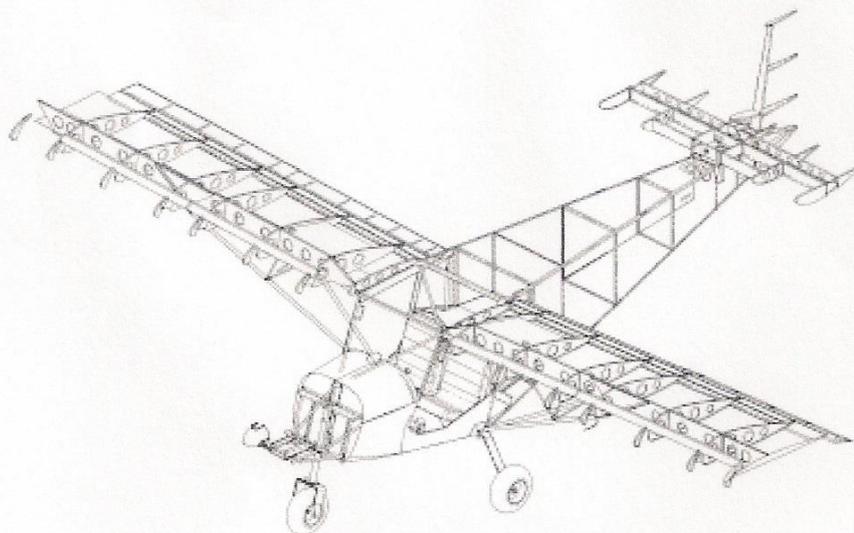
INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP

CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

UFCD 5810

Qualidade do Produto - Inspeção Visual e Conformidade Aeronáutica

*Nuno Pereira
07.01.2018*



Formandos:

Eládio Pereira, Marcos Cid, Orlando Rodrigues e Pedro Silva



Índice

OBJETIVO:.....	3
OBJETO:.....	3
INTRODUÇÃO:.....	3
INSPEÇÃO VISUAL:	3
EVIDÊNCIAS DAS NÃO CONFORMIDADES:.....	4
PROPOSTAS DE MELHORIA:	5
Instrumentos de medição:.....	5
Rebitagem:.....	5
Chapas:.....	5
Fator Humano:	5
Rebitagem:.....	6
Colocação das Chapas:.....	6
CONCLUSÃO:.....	7



OBJETIVO:

Inspeção visual para deteção de não conformidades em aeronave, mais especificamente na fuselagem da mesma.

OBJETO:

Aeronave de pequeno porte, réplica do modelo STOL CH 750, localizada no Polo de Aeronáutica do Centro de formação de Évora.

INTRODUÇÃO:

Vai ser observado cuidadosamente a aparência da aeronave, nomeadamente da fuselagem. Não vai ser feita qualquer desmontagem parcial ou total da mesma.

INSPEÇÃO VISUAL:

Após inspeção visual efetuada por os quatro formandos, foram detetadas as seguintes não conformidades:

- Rebites desalinhados;
- Rebites em falta;
- Má rebitagem;
- Chapas assimétricas;
- Chapas deformadas;
- Fendas excessivas existentes;
- Simetria não conforme.

Após criteriosa observação da fuselagem verifica-se que o alinhamento dos rebites em determinadas secções não está correto, verifica-se também a falta de rebites e má colocação e perfuração dos mesmos na fuselagem.

Existem chapas desalinhadas e fendas visíveis originando assim assimetrias na fuselagem; a má rebitagem originou com que as chapas da fuselagem ficassem deformadas.

A seguinte “checklist” apresenta as não conformidades detetadas e em que face da fuselagem se apresentam:

		REBITES			CHAPAS			AUSÊNCIA DE SIMETRIA
		DESALINHADOS	FALTA	MAL COLOCADOS	DESALINHADAS	SOBREPOSTAS	FENDAS VISÍVEIS	
FUSELAGEM	FACE FRONTAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	SUPERFÍCIE DIREITA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	SUPERFÍCIE ESQUERDA	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓
	SUPERFÍCIE SUPERIOR	x	x	✓	x	x	x	✓
	SUPERFÍCIE INFERIOR	x	✓	✓	x	x	x	✓

EVIDÊNCIAS DAS NÃO CONFORMIDADES:



Imagem 1. Sobreposição e desalinhamento



Imagem 2. Sobreposição e fendas

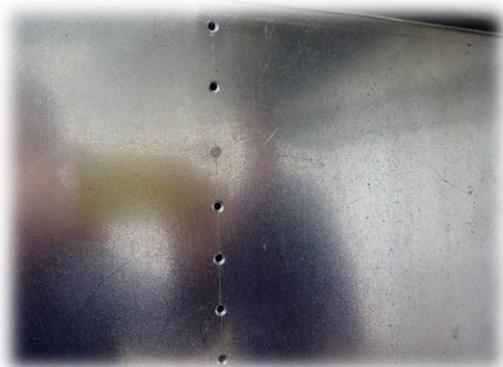


Imagem 3. Falta de rebites



Imagem 4. Fendas e assimetrias



Imagem 5. Fendas



Imagem 6. Sobreposição de chapas

PROPOSTAS DE MELHORIA:

Consoante a tabela acima exposta, verifica-se que as não conformidades encontram-se na rebitagem e colocação de chapas.

Assim sendo, propõem-se as seguintes melhorias:

Instrumentos de medição:

- Verificação da calibragem dos instrumentos para a criação das chapas da fuselagem, isto para garantir a criação e ensablagem correta e simétrica das mesmas.

Rebitagem:

- Utilização de furos-guia, para garantir o alinhamento de furos entre chapas;
- Padronização do número de rebites a utilizar (contagem) para que na rebitagem o número de rebites projetado seja cumprido.

Chapas:

- Utilizar máscara de furação para garantir o alinhamento e a padronização dos furos em todas as chapas utilizadas na montagem da fuselagem;
- Utilização de tripés para garantir perpendicularidade dos furos.

Fator Humano:

- Verificação do alinhamento dos rebites após cada 50 rebites aplicados;
- Após o encaixe das chapas e aplicação de rebites sem aperto, verificar a ausência de fendas e a simetria das chapas, após verificação da não existência de fendas e existência da simetria, efetuar a rebitagem final.

Dadas estas propostas de melhoria face os pontos destacados, apresentamos os seguintes pontos a seguir durante a produção da aeronave:



INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP

CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

Rebitagem:

- Efetuar furação guia e colocar 2 fixadores nas extremidades da chapa para garantir o seu alinhamento,
- Efetuar a restante furação;
- Afastar chapas e garantir a limpeza das mesmas na zona da furação;
- Colocação de rebites - A cada 20 rebites, verificação de conformidade;
- Rebitagem da chapa a partir da zona central para a extremidade para evitar deformações e desalinhamento das mesmas;
- Verificação da falta de rebites após conclusão da rebitagem da secção trabalhada.

Colocação das Chapas:

- Aplicação de furo com tripé, para garantir a perpendicularidade dos furos,
- Utilização da máscara de furação para garantir o alinhamento correto dos furos em relação à secção a rebitar,
- Utilização de selante a fim de garantir a correta união entre estas.

CONCLUSÃO:

Após a inspeção visual realizada do espécimen e deteção das não conformidades a fim de se poder posteriormente obter um produto com melhor qualidade apresentámos propostas de melhoria a efetuar durante o processo de ensablagem da aeronave a fim de não ocorrerem erros na sua construção.

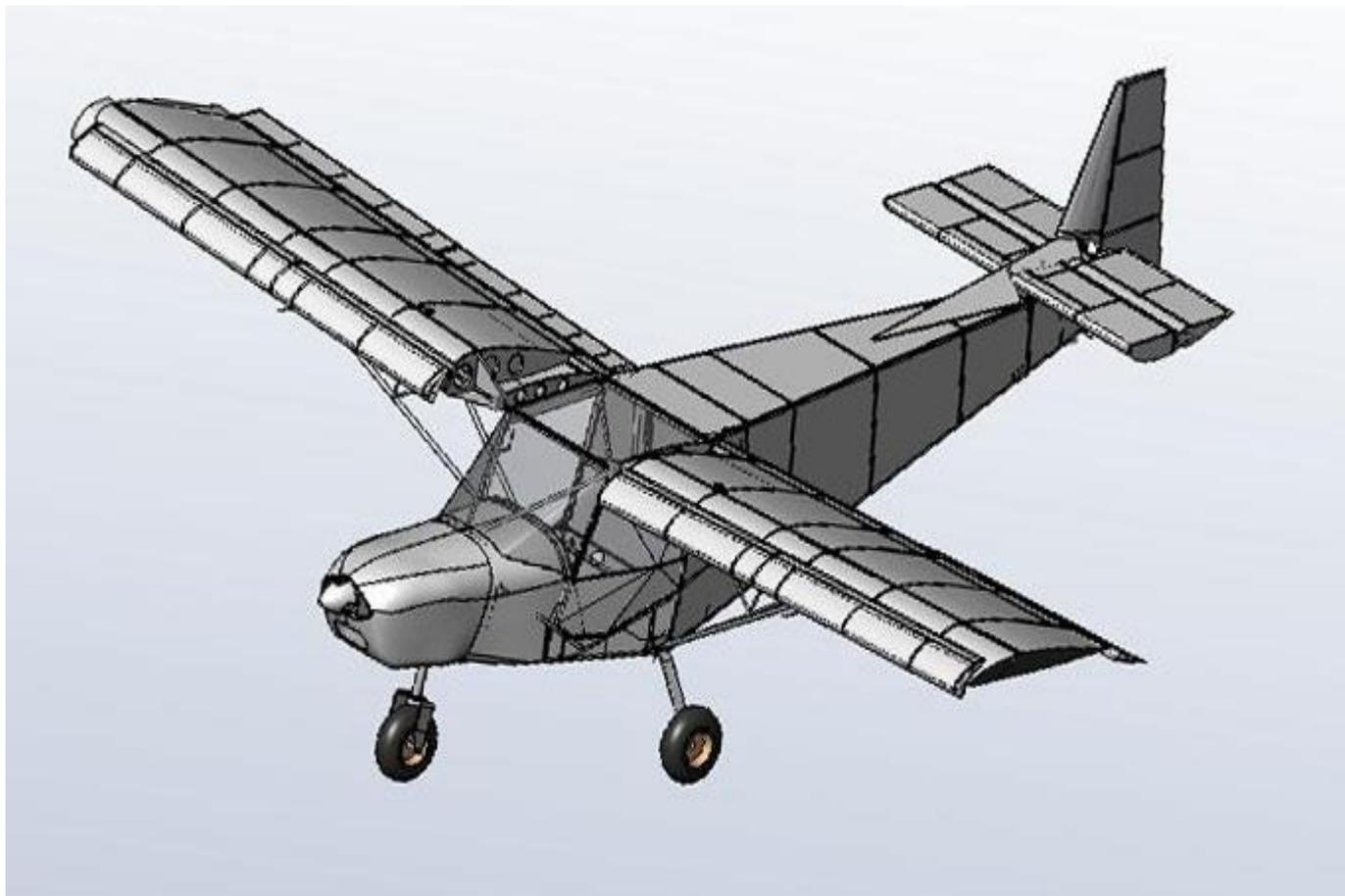
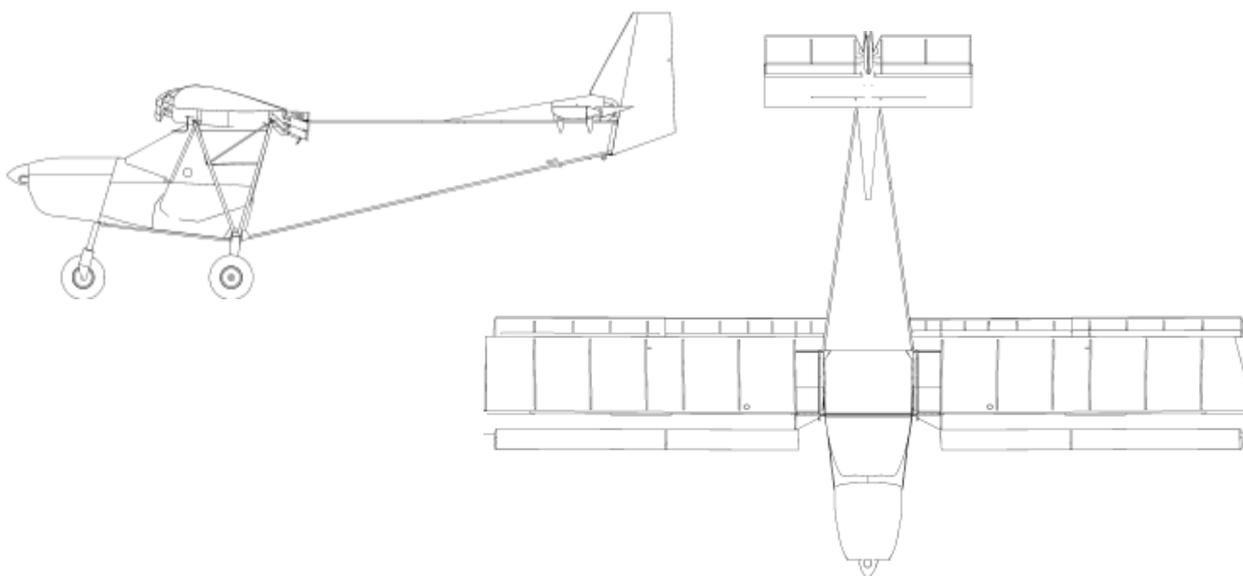


Imagem 7. Figura representativa do modelo em questão

Criámos também um checklist que anexamos ao trabalho a fim de se poder indicar eventuais não conformidades.

FICHA DE INSPEÇÃO VISUAL DA FUSELAGEM



		REBITES			CHAPAS			AUSÊNCIA DE SIMETRIA
		DESALINHADOS	FALTA	MAL COLOCADOS	DESALINHADAS	SOBREPOSTAS	FENDAS VISÍVEIS	
FUSELAGEM	FACE FRONTAL							
	SUPERFÍCIE DIREITA							
	SUPERFÍCIE ESQUERDA							
	SUPERFÍCIE SUPERIOR							
	SUPERFÍCIE INFERIOR							