



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCION AVIONES

MONOGRAFÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCION AVIONES

TEMA: “INSPECCIÓN VISUAL POR CORROSIÓN DE LA SUPERFICIE EXTERIOR DE LAS ALAS DEL AVIÓN ESCUELA FAIRCHILD FH-227 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS.”

AUTOR: ANASI RODRIGUEZ, SEBASTIAN FRANCISCO

TUTOR: TLGO. ARELLANO REYES, MILTON ANDRÉS

LATACUNGA 2020





ANTECEDENTES

La carrera de Mecánica Aeronáutica de la Unidad de Gestión de Tecnologías es caracterizada por la continua innovación de las diferentes áreas de estudio.

En Ecuador, la gran demanda de las compañías aeronáuticas por técnicos los cuales posean un buen desempeño en áreas concernientes a la preservación de las estructuras de las aeronaves .

Las inspecciones estructurales permiten prevenir y solucionar los problemas existentes de una forma adecuada y segura, esto acompañado al uso de documentación técnica





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en la Unidad de Gestión de Tecnologías existen varios aviones escuela los cuales necesitan diversa inspecciones debido a su permanencia al aire libre.

El continuo deterioro de la capa de pintura de la aeronave debido a los agentes externos del ambiente pueden causar que la superficie externa de las alas de la aeronave se corroa.

No tomar las acciones correctivas necesarias para mantenerlas en condiciones las cuales no permitan a los estudiantes desarrollar sus aptitudes prácticas.





JUSTIFICACIÓN

FINALIDAD :

Mejorar la formación práctica de los estudiantes, para lo cual es necesario continuar manteniendo los aviones escuelas en condiciones las cuales permitan su uso.

LOGRANDO ASI:

Revisar y realizar tareas correctivas de los daños existentes en la aeronave al mismo tiempo se busca no solo mejorar su estado estructural sino también renovar su aspecto ya que se deberá de aplicar una nueva capa de pintura.





OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL :

Inspeccionar visualmente en busca de corrosión en la superficie exterior de las alas del avión escuela FAIRCHILD FH-227 de la Unidad de Gestión de Tecnologías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar la información técnica recopilada acerca de inspecciones visuales por corrosión en los documentos técnicos (AC 43 -204, TO 1-1-8, AC 43-4B, TO 1-1-691).
- Examinar visualmente la superficie externa de las alas del avión escuela FAIRCHILD FH-227 utilizando la información recolectada en el estudio previo.
- Evaluar la condición de deterioro de la estructura externa de las alas de la aeronave escuela FAIRCHILD FH-227.
- Pintar la superficie de las alas del avión escuela FAIRCHILD FH-227 examinada en la inspección previa.





ALCANCE

Permitirá:

Revisar y eliminar cualquier daño en la aeronave el cual haya sido producido por la corrosión y así proveer a los estudiantes de la carrera una aeronave para realizar prácticas de mantenimiento.

Finalidad:

Mostrar a los estudiantes los pasos para realizar una inspección visual de la superficie de la aeronave escuela y a su vez el cumplimiento de los procesos especificados dentro de los documentos técnicos acerca del:
PINTADO DE UNA AERONAVE, PLACAS Y MARCADO DE LA MISMA.





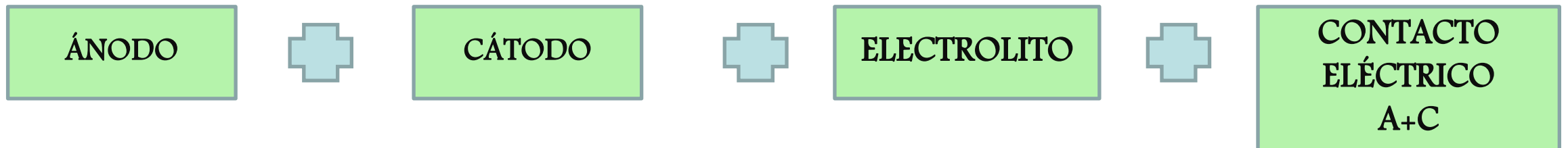
CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



CORROSIÓN

- Es un fenómeno natural que ataca al metal por acción química o electroquímica y lo convierte en un compuesto metálico.
- La corrosión ocurre porque los metales tienden a volver a su estado natural.



FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CORROSIÓN



Tipo de metal.

Presencia de un metal diferente, menos corrosivo (corrosión galvánica).

Temperatura.

Presencia de electrolitos (como agua dura, agua salada o fluidos de batería).

Tiempo de exposición a un ambiente corrosivo

Disponibilidad de oxígeno



ENTORNOS CORROSIVOS

En las aeronaves la corrosión es mayormente causada por el entorno en el cual estas desempeñan sus operaciones por los cual es necesario conocer como estas afectan a la estructura de las aeronaves.



HUMEDAD

- Está presente en el aire como un gas o como gotas de líquido finamente divididas



TEMPERATURA

- La corrosión y otros procesos nocivos aumentan a medida que aumenta la temperatura.





ATMÓSFERA DE SAL

- Cuando se disuelve en agua, las partículas de sal forman electrolitos fuertes



OZONO

- Es una forma particularmente activa de oxígeno, que se forma naturalmente durante las tormentas eléctricas.



RADIACIÓN SOLAR

- Los dos rangos de radiación solar que más dañan los materiales son el ultravioleta y el infrarrojo.



CLIMA

- El aire cálido y húmedo, que normalmente se encuentra en climas tropicales, tiende a acelerar la corrosión



ZONAS TEMPLADAS

- La zona climática templada o intermedia abarca la mayoría de los continentes de América del Norte y Europa



TRÓPICOS

- Las humedades relativas de hasta el 100% a temperaturas del aire ambiente de 85 ° F crean una amenaza formidable de corrosión.



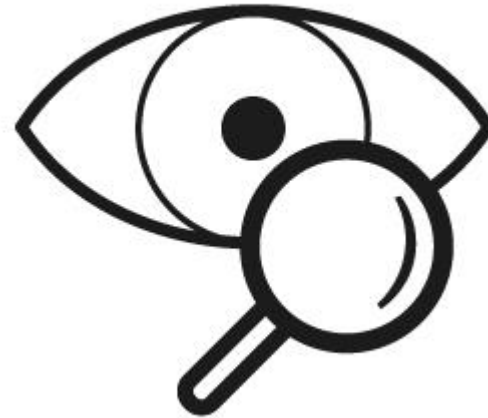
REMOCIÓN DE LA PINTURA

El principal objetivo de la remoción de la pintura de una superficie es la eliminación completa de la capa de recubrimiento sin afectar la superficie en donde esta fue aplicada.



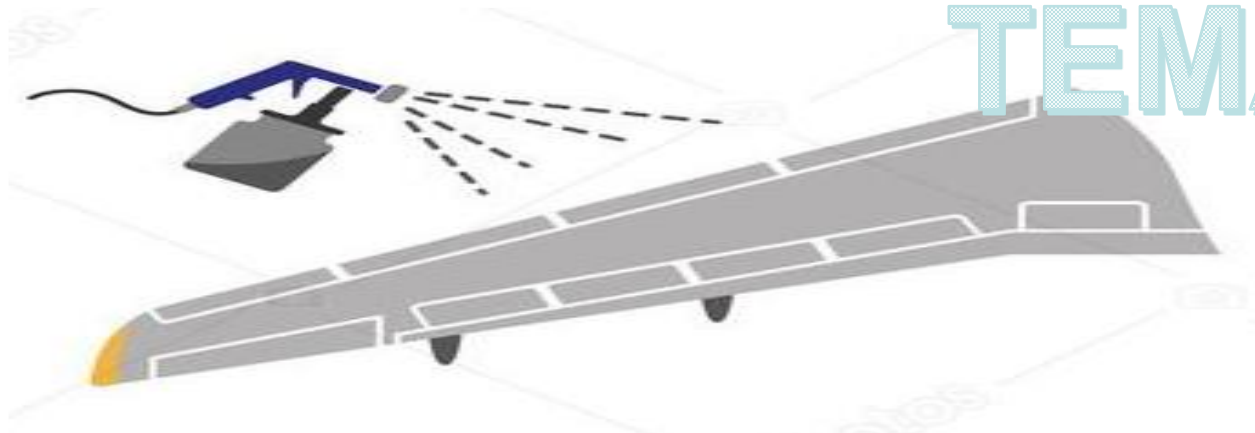
INSPECCIÓN VISUAL

Describe a este proceso que usa la vista sola o acompañada con varios objetos los cuales facilitaran la detección y evaluación de la corrosión.



CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA



EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Son utilizados por el trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.

VENTAJAS:



Disminuir la gravedad de un posible accidente sufrido por el trabajador

Mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador

Proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona



EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

EQUIPOS DE PROTECCIÓN VISUAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA PIES

EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA MANOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA CUERPO



CHARLA SOBRE MEDIDAS DEBIOSEGURIDAD

- Entre el personal deberá de haber una distancia de dos metros.
- Nunca se debe retira la mascarilla
- Se deberá utilizar overol de trabajo, botas de trabajo, guantes
- El casco se deberá de utilizar en todo momento
- El uso de arnés es obligatorio.



INSPECCIÓN VISUAL POR CORROSIÓN

Equipados con un marcador el cual ayudara a marcar las áreas afectadas de las superficies del ala se procederá a realizar una inspección

Revisar las alas de punta a punta en donde se verificara que la cabeza de los remaches que se encuentren en la superficie no se encuentren corroídos

Revisar las uniones de las secciones del ala buscando posibles daños ocurridos por el ataque de los agentes ambientales o cualquier otro tipo de daño.

Se debe prestar atención en las uniones de los bordes de ataque y salida ya que estos se ven expuestos a una gran carga de fuerzas

Examinar la misma superficie de las alas ya que aquí también pueden generarse daños por corrosión

Los pernos y tonillos estructurales deben inspeccionarse en busca corrosión.

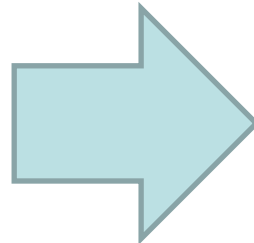




ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PROCESO DE DECAPADO

Tras haber identificado el área afectada por la corrosión en la superficie alar se procederá a seguir los siguientes pasos para así poder eliminar el daño sin comprometer la integridad estructural de la aeronave.



a) Enmascarado de la Superficie

b) Limpieza de la Superficie

c) Aplicación del Decapante

d) Lavado de la Superficie



a) Enmascarado de la superficie

Se realizó una delimitación del área a ser decapada con la finalidad de evitar que el removedor se disperse por las áreas continuas y pueda producir daños.



b) Limpieza de la superficie

Con la ayuda de MEK se procederá a la limpieza de la zona en donde se ha encontrado el daño con el fin de eliminar grasa, aceite y suciedades.



c) Aplicación de la decapante

- Se debe asegurar que la superficie en donde será aplicado el removedor estén limpios y secos
- Aplicar el removedor sobre la superficie
- Se deberá de esperar un tiempo aproximado de entre 15 a 20 minutos para que el producto pueda tener efecto



Remoción de pintura:

Cuando el removedor haya cumplido su objetivo se deberá de remover con la ayuda de una espátula no metálica con la finalidad de desprender la capa de pintura de la superficie.



Remoción de pintura:

Quedara una capa de primer sobre la superficie la cual se eliminara colocando una capa ligera de removedor, alrededor de 1 minuto después con ayuda de un scotch- brite se removerá el primer.



c) Lavado de la superficie



Se limpia la superficie con la finalidad de poder observar de mejor manera el daño producido por la corrosión.



REMOCIÓN DE LA CORROSIÓN

- 1) Limpiar la superficie en donde se trabajar
- 2) La corrosión encontrada es de un grado leve por lo cual puede ser eliminada de manera manual para lo cual se utiliza una lija fina de grano 240,
- 3) Mezclar o alisar los bordes de las áreas trabajadas con la finalidad de evitar los aumentos de tensión.



TRATAMIENTO ANTICORROSIVO

El tratamiento de la superficie consiste en la aplicación de Alodine 1201 el cual forma una película protectora contra la corrosión

- 1) Limpieza de la superficie con el objetivo de eliminar todos los residuos que estén en ella.
- 2) Con la ayuda de una brocha se procederá a cubrir la superficie con una capa fina del producto el cual se dejara reposar por un tiempo aproximado de 15 minutos.



APLICACIÓN DE PRIMER



La aplicación del primer el cual cumple la función de promover la adhesión, inhibidor de corrosión, proporciona durabilidad al sistema de pintura

Su espesor puede ser de entre 0.6 a 0.9 milésimas de pulgada.

Posterior a su aplicación en la superficie se deberá de dejar secar al ambiente mínimo de 2 horas y como máximo de 24 horas.



Preparación de la superficie para el pintado

Este procedimiento debe ser llevado a cabo antes del lijado de la pintura para así evitar que las sustancias entren por conductos o sobre alguna superficie las cuales se pueden ver afectadas por los residuos

**Enmascarado
de
ventanas:**



Enmascarado de elastómeros:



Enmascarado del motor:



Remoción mecánica de la pintura

Será llevado a cabo sobre las superficies del ala en donde no se hayan producido daños con el fin de poder aplicar una nueva capa de pintura sobre la superficie

Se utilizaran lijas mecánicas accionadas por energía neumática/eléctrica las cuales utilizaran lijas del número 80



Pintado de las alas

La aplicación de la pintura en la aviación generalmente es llevada a cabo mediante la pulverización ya que esta provee un acabado uniforme y de calidad

La mezcla de los componentes deberá ser en una proporción de 1 galón de pintura con 1 litro de pintura



Aplicación de placas y marcas

Las dimensiones de las letras :

- El ancho de la letra debe ser $\frac{2}{3}$ de la altura
- El trazo de la línea debe ser $\frac{1}{6}$ de altura
- El espacio entre letras debe ser $\frac{1}{6}$ de altura
- La longitud del guion debe ser $\frac{2}{3}$ de la altura



Medidas de la placa:

- Altura de la letra 54 cm
- Ancho de la letra 36 cm
- Trazo de la letra 9 cm
- Espacio entre letras 9 cm
- Longitud del guion 36 cm



CONCLUSIONES

- La información obtenida en los diferentes documentos fueron de gran importancia tanto como una guía para la realización de la parte práctica y una fuente de información en la parte teórica del trabajo de titulación.
- Gracias a la información obtenida por parte de la investigación previamente realizada, se pudo examinar visualmente la superficie externa de las alas del avión escuela FAIRCHILD FH-227 buscando presencia de daños en la estructura causados por la corrosión.



- Gracias a la información obtenida por parte de la investigación previamente realizada, se pudo examinar visualmente la superficie externa de las alas del avión escuela FAIRCHILD FH-227 buscando presencia de daños en la estructura causados por la corrosión.

- Una vez realizada la inspección visual de la condición de deterioro de la estructura externa de las alas de la aeronave escuela FAIRCHILD FH-227 se determinó que la superficie de la estructura externa debe ser pintada como parte del proceso de prevención de la corrosión



RECOMENDACIONES

- Debido a la situación actual por la que se encuentra pasando tanto el país como el mundo entero, es de gran importancia que al momento de realizar la parte práctica del proyecto de titulación no solo se tome en cuenta el uso de Equipos de Protección Personal los cuales son de gran ayuda al momento de salvaguardar la vida de las personas de posibles accidentes en el área de trabajo.
- Al momento de realizar el decapado de la superficie de la estructura externa de las alas es de gran importancia tener en cuenta que se utilice las herramientas y materiales adecuados como son el uso de un scraper .



Al momento de realizar el proceso de pintura de la superficie de la aeronave se debe tener en cuenta que el área a pintar debe estar esterilizada con plásticos para evitar una posible contaminación ya sea de polvo u otras partículas que pueden afectar la eficiencia del pintado, tener en cuenta que para este proceso se debe enmascarar las partes las cuales no serán pintadas evitando de esta manera que se produzca daños en la misma.





¡GRACIAS
POR
SU
ATENCIÓN!



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA