



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

“CONSTRUCCIÓN DE UN SOPORTE
ELECTROMECAÁNICO PARA LA
INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE LA
BATERÍA DEL AVIÓN CHEETAH C, EN
EL ALA NO.21 TAURA SECCIÓN
AVIÓNICA”.

POR: PASTUÑA LUCERO EDISON
RODRIGO

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Construir un soporte electromecánico para la instalación y desmontaje de la batería del Avión Cheetah C en la sección de Aviónica del Escuadrón 2122.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disminuir los tiempos de montaje y desmontaje de la fuente de alimentación en el pozo de nariz del avión Cheetah C.
- Desplazar la batería al hangar previo su chequeo, mantenimiento y/o sustitución de la misma.
- Operar técnicamente aplicando normativas de seguridad.
- Realizar un instructivo de procedimientos para la operación y mantenimiento del soporte electromecánico.

ALCANCE

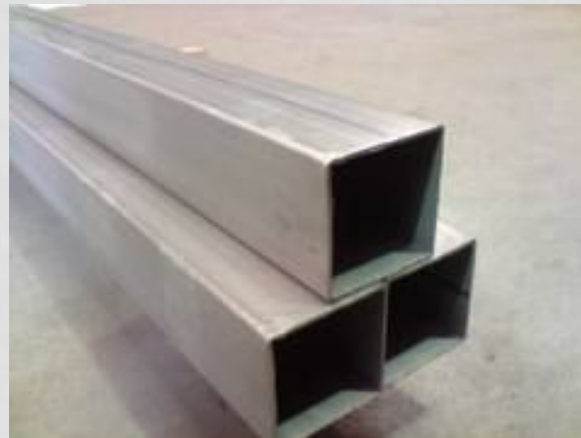
- La construcción del soporte electromecánico mejora el trabajo hombre-máquina de los señores aerotécnicos en el avión Cheetah C, del escuadrón 2122 en la Base de Taura de la Fuerza Aérea Ecuatoriana radicada en el km.23 , Cantón Yaguachi, Provincia del Guayas y precautela la integridad físico-médica del aerotécnico.

SELECCIÓN DE MATERIALES

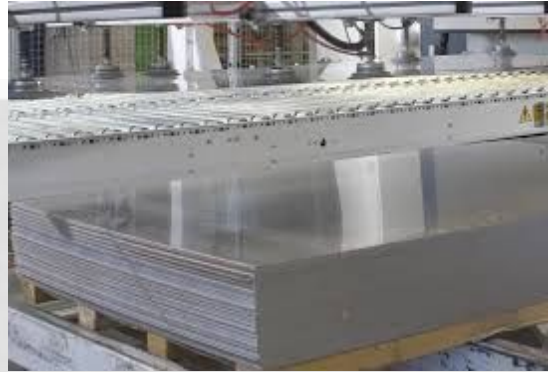
- Aleación de acero estructural 4340 (705)



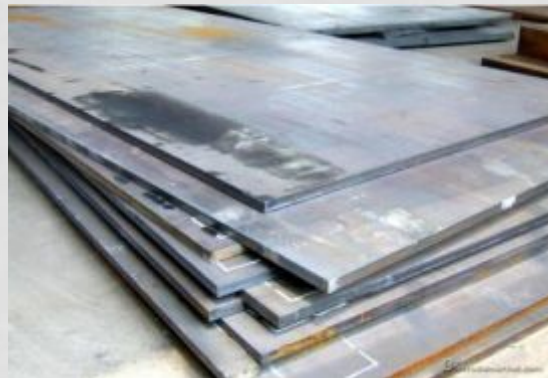
- Tubo estructural cuadrado



- Planchas laminadas en frio



- Planchas laminadas en caliente.



SELECCIÓN DEL MOTOR Y MOTORREDUCTOR

- Motor monofásico asíncrono



- Motorreductor helicoidal



CONSTRUCCIÓN DEL SOPORTE ELECTROMECAÁNICO

- Corte del tubo estructural cuadrado y de la varilla de acero



Las medidas del tubo estructural cuadrado son las siguientes:

Para el espaldar del soporte:

- 2 secciones largas de tubo de 110cm. De longitud.
- 2 secciones cortas de tubo de 40cm. De longitud.

Para la base del soporte:

- 2 secciones cortas de tubo de 40cm. De longitud.
- 2 secciones cortas de tubo de 36cm. De longitud.

Las medidas de las varillas de acero del eje del soporte son las siguientes:

- 2 secciones largas de varilla de acero de 110cm. De longitud.

- Ensamblaje del espaldar del soporte

Previo el ensamblaje de la estructura del espaldar se realizó 2 perforaciones con una broca de ½ pulgada en un taladro industrial como se indica en la imagen de abajo:



- Travesaño del eje de acero



- Electrodo para soldar



- Espaldar del soporte electromecánico



- Ensamblaje de la base del soporte

Previo el ensamblaje de la base del soporte se realizó un corte en la plancha de tol laminada al caliente de 48cm de ancho por 40cm de profundidad, espesor de 3mmy se procedió a realizar la soldadura de las partes obteniendo el siguiente resultado:



- Elaboración del pedestal móvil de la batería.

Para la elaboración del pedestal móvil de la batería se utiliza tol de 8mm de espesor y sus dimensiones son las siguientes:

- Largo del pedestal de 35cm.
- Ancho de la base del pedestal de 25.4cm.
- Profundidad de la base del pedestal de 27.5cm.



- Acoples de eje de acero



- Pedestal móvil con adaptación soldada



- Montaje del sistema de poleas.

Previo al montaje se realizó la elaboración de las poleas en acero de 2cm de espesor con un canal semicircular de 4mm de ancho, con un orificio de ½ pulgada en la mitad de la polea.

- Poleas de acero



- Brazos para sujetar las poleas



- Montaje de las poleas



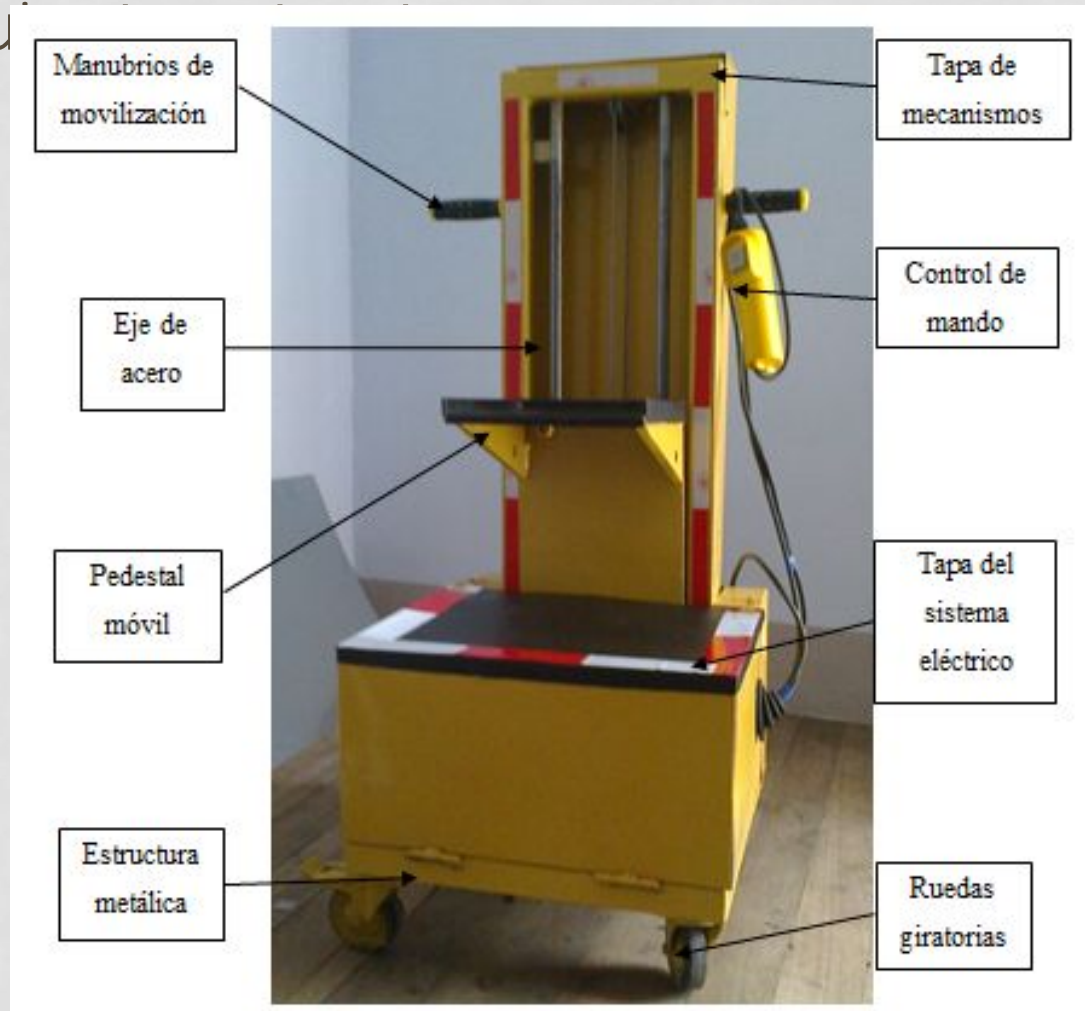
- Montaje del motor monofásico.

Previo la instalación del motor se realizó 4 orificios en la lámina de tol de la base del soporte con una broca de 3/8 para la fijación del mismo con pernos de seguridad.



- Ensamblaje Final del Soporte Electromecánico.

Una vez ejecutados todos los procedimientos anteriormente indicados se obtuvo como resultado final la siguiente



Instructivo para la operación del Soporte Electromecánico.

Precauciones.

- Verificar que no se aplique energía eléctrica al avión antes del desmontaje y montaje de la batería.
- El aerotécnico que realice esta tarea de mantenimiento debe estar siempre con overol de trabajo.

Montaje de la batería.

- Colocar la batería sobre la rampa para realizar el montaje.
- Ubicar el soporte abajo del tren de nariz del avión Cheetah C.
- Conectar el equipo a una fuente de 110Vca.
- Mediante el pulsador de doble posición subir la rampa hasta la altura requerida para la instalación de la batería en el avión.
- Empujar la batería hasta que se realice una conexión adecuada entre el conector eléctrico de la batería y receptáculo.
- Retirar el soporte a una distancia de 3m.
- Insertar la vara adjunta e insertar el pin.
- Colocar la cubierta y asegurar con el sujetador con una llave mixta 13.
- Retorne las herramientas utilizadas al pañol del escuadrón.

Desmontaje de la batería.

- Verifique que el switch de la batería se encuentre apagado.
- Aflojar las dos tuercas con la llave mixta 13 y las dos barras de fijación para separar la batería.
- Afloje el sujetador y mueva hacia los lados de la cubierta.
- Saque el pin y retire la varilla adjunta.
- Colocar el soporte abajo del tren de nariz de la aeronave y conectarlo a 110Vca.
- Desconectar el clip de presión de la batería y retírela de la aeronave hacia el pedestal del soporte.
- Con el pulsador bajar la batería y colocarla en la estantería de equipos.

Instructivo de mantenimiento del Soporte Electromecánico.

- Mantenerlo en el pañol del escuadrón en ambiente fresco.
- El primer lunes de cada mes engrasar el cable de acero y las poleas.
- Cada tres meses revisar el cableado eléctrico y estado de los finales de carrera.
- A los seis meses aceitar los rodamientos internos del motorreductor.

CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto se pudo concluir lo siguiente:

- Se implementó un soporte electromecánico para facilitar, el montaje y desmontaje de la batería de plomo-ácido del Avión Cheetah C,
- El uso del soporte electromecánico mejora el rendimiento de horas-hombre de trabajo.
- Con la aplicación del soporte se evita lesiones físicas del técnico
- Es saludable para el ambiente de trabajo, debido a que es mínima la emisión de ruido.

RECOMENDACIONES

- Seguir todas las instrucciones de operación del soporte electromecánico para evitar accidentes.
- No utilizar el soporte en el levantamiento de otro tipo de cargas que no sea la batería del avión.
- Realizar su mantenimiento según lo indique el instructivo para evitar daños en el funcionamiento normal del equipo.
- No permitir a personas ajenas a la especialidad de aviónica del escuadrón mantenimiento Cheetah la obtención de este equipo.
- Mantener siempre limpia la aérea de trabajo donde se realice esta tarea de mantenimiento.

- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Las pruebas de funcionamiento del soporte electromecánico se llevaron a cabo en el Ala N.21 Taura escuadrón Avión Cheetah



- Pozo de nariz del avión Cheetah C.



Desmontaje de la batería

- Pozo de nariz sin la batería



- Soporte electromecánico durante el proceso de desmontaje de la batería.



- Bateria ubicada sobre una estantería



Instalación de la batería

- Batería ubicada sobre el pedestal del soporte previo su montaje.



- Pozo de nariz con la batería instalada.



- Visita técnica por parte del Sr. Subs. Suarez Carlos



Taller de baterías.

- Banco utilizado par cargar las baterías



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**