



INFORME FINAL

EXPEDIENTE 007/2012

ACCIDENTE AÉREO

AERONAVE MARCA CESSNA, MODELO 402B

MATRÍCULA YV2663

EXPLOTADOR TRANSCARGA INTL. AIRWAYS,

Entre los muelles 1 y 5 de la Refinería de Amuay, Península de
Paraguana, Edo. Falcón.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

09 DE FEBRERO DE 2012



ACLARATORIA

El presente informe es un documento técnico que refleja las conclusiones preliminares de la **DIRECCION GENERAL PARA LA PREVENCIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS DEL MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA TRANSPORTE ACUÁTICO Y AÉREO**, con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la presente investigación.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago/44), ratificado por la Ley Aprobatoria del Protocolo Relativo al Texto Auténtico Trilingüe del Convenio Sobre Aviación Civil Internacional, publicado en Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1976 de fecha 22 de febrero de 1977, esta investigación técnica tiene un carácter estrictamente administrativo, sin que sus conclusiones generen presunción de culpas sobre los hechos investigados.

El capítulo 5 del mismo anexo, aparte 5.4.1, se establece lo siguiente: *Recomendación - Todo procedimiento judicial o administrativo para determinar la culpa o responsabilidad debería ser independiente de toda investigación que se realice en virtud de las disposiciones del presente anexo.*

La conducción de la investigación ha sido efectuada únicamente con el objetivo fundamental de prevenir sucesos similares, de modo que no se ha recurrido necesariamente en todos los casos a procedimientos de prueba de tipo judicial.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra, de índole administrativa o judicial, que en relación con las consecuencias del suceso, pudiera ser incoada con arreglo al ordenamiento legal. Igualmente es importante señalar, que el proceso de investigación ha culminado.

El informe consta de cuatro partes:

- 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.**
- 2. ANÁLISIS.**
- 3. CONCLUSIONES.**
- 4. RECOMENDACIONES.**

ÍNDICE

	Página
ABREVIATURAS	iv
SINOPSIS	1
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	2
1.1 RESEÑA DEL VUELO	3
1.2 LESIONES A PERSONAS	3
1.3 DAÑOS A LA AERONAVE	3
1.4 OTROS DAÑOS	3
1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL	3
1.5.1 Piloto al mando	3
1.5.2 Copiloto	3
1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE	4
1.6.1 Aeronave	4
1.6.2 Certificado de matrícula	4
1.6.3 Certificado de aeronavegabilidad	4
1.6.4 Registros de mantenimiento	4
1.6.5 Motor(es)	4
1.6.6 Hélice(s)	5
1.6.7 Peso y balance	5
1.6.8 Tipo de combustible utilizado	5
1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	5
1.8 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN	5
1.9 COMUNICACIONES	5
1.10 INFORMACIÓN SOBRE EL AERÓDROMO	6
1.11 REGISTRADORES DE VUELO	6
1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO	7
1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA	8
1.14 INCENDIO	8
1.15 SUPERVIVENCIA	8
1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES	8
1.17 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN	11
1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL	11
1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES Y EFICACES	11
2. ANÁLISIS	11
3. CONCLUSIONES	16
3.1 Hechos definidos	16
3.2 Causas	18
4. RECOMENDACIONES	18
ANEXOS	20

LISTA DE ABREVIATURAS:

°C,F,M,T	Grados Centígrados, Fahrenheit, Magnético y Verdadero
ATC	Control de Tránsito Aéreo
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
FL	Nivel de vuelo
Ft	Pies (unidad de longitud)
Gls	Galones (unidad de volumen)
Hrs	Horas, tiempo de vuelo de piloto o producto aeronáutico
INAC	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil
kg	Kilogramo (unidad de masa)
Kts	Nudos (unidad de velocidad)
Lbs	Libras (unidad de masa)
lts	Litros (unidad de volumen)
m	Metros (unidad de longitud)
M.E.B.	Microscopía Electrónica de Barrido
min	Minutos (unidad de tiempo)
NM	Millas náuticas (unidad de longitud)
OMAC	Organización de Mantenimiento Aeronáutico Certificada
Rpm	Revoluciones por minuto
TCM	Teledyne Continental Motors
TSN	Tiempo desde nuevo
TSO	Tiempo desde reacondicionamiento
TT	Tiempo Total
UTC	Tiempo Universal Coordinado

SINOPSIS

La Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos del Ministerio del Poder Popular para Transporte Acuático y Aéreo, presenta el Informe Final correspondiente a la investigación realizada con ocasión del accidente ocurrido con la aeronave YV2663, de uso Comercial, ocurrido en entre los muelles 1 y 5 de la Refinería de Amuay, Edo. Falcón.

El accidente fue informado por el Centro de Control de Área de Maiquetía, a la Dirección General de Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos como organismo encargado de la investigación, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 96 de la Ley de Aeronáutica Civil vigente de la República Bolivariana de Venezuela, y a su vez produjo la notificación del mismo a través del formulario JIAA/NAI N° 007/2012.

Nota. A los efectos del presente informe, se utilizará de preferencia la indicación horaria en tiempo universal coordinado UTC (Z), en formato de 24 horas, todas las alturas serán en referencia al nivel medio del mar (MSL) y todos los rumbos en referencia al norte magnético, a menos que expresamente se indique otra cosa.

El día 09 de Febrero de 2012, la aeronave marca: Cessna, modelo: 402B, matrícula: YV2663, S/N: 402B1024, procedente del aeropuerto "Dr. Antonio Nicolás Briceño, Valera, Edo. Trujillo, en fase de crucero, aproximadamente a 50NM del Aeropuerto de destino "Josefa Camejo", Paraguaná, Edo. Falcón, cayó la potencia del motor #1 repentinamente; la tripulación al mando logró mantener el vuelo de la aeronave perdiendo altitud gradualmente hasta que a 10 millas del aeropuerto el capitán al mando decidió amarrar por seguridad; seguidamente la tripulación declaró la emergencia a la torre del Aeropuerto Josefa Camejo, confirmó su intención de amaraje y seguidamente posaron la aeronave sobre la superficie del agua entre los muelles 1 y 5 de la Refinería de Amuay.



1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 RESEÑA DEL VUELO

El día 09 de Febrero de 2012, la aeronave YV2663 despegó del aeropuerto "Dr. Antonio Nicolás Briceño, Valera, Edo. Trujillo, aproximadamente a las 15:30 UTC con 496 Kg de carga con destino al Aeropuerto "Josefa Camejo" (SVJC), Península de Paraguaná, Edo. Falcón.

En fase de crucero, a 50NM del aeropuerto de destino y nivelados a FL075, cayó la indicación de temperatura de la cabeza de cilindro y temperatura de aceite del motor #1. Seguidamente cayó la indicación de presión de manifold de 29.5 inHg a 17 inHg del mismo motor.

La tripulación logró mantener la aeronave en vuelo alrededor de 40NM, sin embanderar el motor que presentó la falla, perdiendo altura gradualmente.

A las 16:23:06 UTC la tripulación se comunicó con la torre de SVJC, e informó que estaban a 8NM y tenían campo a la vista. El controlador de guardia les indicó que comunicaran final corto y evitaran la zona de la refinería.

A las 16:26:44 UTC la tripulación volvió a realizar un llamado a la torre donde se declararon en emergencia e informaron que no llegarían al campo y se dirigían hacia el mar.

A las 16:27:08 UTC confirmaron sus intenciones al controlador, indicando la cantidad de personas a bordo con rumbo a la Refinería.

A las 16:27:34 UTC en comunicación con el mencionado controlador, la tripulación informó que no podían indicar su radial y que ya se encontraban en el agua.

Los tripulantes lograron posar la aeronave sobre la superficie del agua aproximadamente a las 16:28 UTC, entre los muelles 1 y 5 de la Refinería de Amuay, Edo. Falcón; resultando sus ocupantes ilesos y la aeronave parcialmente sumergida.

1.2 LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
MORTALES	0	0	0
GRAVES	0	0	0
LEVES	0	0	n/a
NINGUNA	2	1	n/a

1.3 DAÑOS A LA AERONAVE

Como consecuencia del accidente la aeronave quedó sumergida en el mar y con daños estructurales en la parte baja del empenaje.

1.4 OTROS DAÑOS

No hubo daños a terceros.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

1.5.1 Piloto al mando

Sexo: Masculino.

Nacionalidad: Venezolana.

Edad: 55 años.

Tipo de Licencia: Piloto Comercial – Avión.

Fecha de Expedición: 20 de Diciembre de 2004.

Fecha de Vencimiento: 11 de Octubre de 2012

Antecedentes Médicos: Ninguno

Habilitaciones: Vuelo Instrumental, Multimotores Terrestres.

1.5.2 Copiloto

Sexo: Masculino.

Nacionalidad: Venezolana.

Edad: 26 años.

Tipo de Licencia: Piloto Comercial – Avión.

Fecha de Expedición: 15 de Enero de 2010

Fecha de Vencimiento: 13 de Noviembre de 2012

Antecedentes Médicos: Ninguno

Habilitaciones: Vuelo Instrumental, Monomotores Terrestres, Multimotores Terrestres.

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

1.6.1 Aeronave

Marca: Cessna.

Modelo: 402B.

Serial: 402B1024.

Matrícula: YV2663.

Año de Fabricación: 1969.

Certificado Tipo: A7CE.

Asientos (capacidad): Configuración de carga, 3 asientos (2 tripulantes y 1 pasajero).

1.6.2 Certificado de Matrícula

Número: 3545.

Fecha de Expedición: 17 de Marzo de 2010.

1.6.3 Certificado de Aeronavegabilidad

Número: 06449

Fecha de Expedición: 04 de Abril de 2011.

Fecha de Vencimiento: 04 de Abril de 2013.

Tipo: Normal.

1.6.4 Registros de mantenimiento

Horas totales de la aeronave (casco) (TT): 14019,42

Última Inspección de mantenimiento: 30 de Enero de 2012

Horas desde la última inspección de mantenimiento: 26,4

1.6.5 Motores

	MOTOR 1	MOTOR 2
MARCA	Teledyne Continental	
MODELO	TSIO-520-E	
SERIAL	165854-9-E	275479-R
HORAS TOTALES	30,9	1099,2

1.6.6 Hélices

	MOTOR 1	MOTOR 2
MARCA	McCauley	
MODELO	3AF32C87-NR	
SERIAL	970734	971025
HORAS TOTALES	335,77	71,54

1.6.7 Peso y balance

Peso vacío: 4320 Lbs (1959,184 Kg)
Peso máximo de despegue: 6300 Lbs (2857,143 Kg)
Capacidad de combustible: 102 Gls (386,112 Lts).
Cantidad de combustible al momento del evento: 386 Lts

1.6.8 Tipo de combustible utilizado

AVGAS 100/130

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

Las condiciones meteorológicas para el momento del accidente no fueron influyentes para la ocurrencia del mismo.

1.8 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN:

No es relevante para esta investigación.

1.9 COMUNICACIONES

Según lo declarado por la tripulación, las comunicaciones entre el servicio de ATS y la aeronave se realizaron de forma continua y sin ningún inconveniente.

De acuerdo a las grabaciones de la Torre de Control del Aeropuerto Josefa Camejo, se pudo constatar que la emergencia fue declarada segundos antes del suceso donde la tripulación informó de la falla del motor #1 y su intención de amarrar en la Refinería de Amuay.

1.10 INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR DEL SUCESO

1.10.1. Información General

La aeronave amarró en Bahía de Adaro, entre los muelles 1 y 5 de la Refinería de Amuay, Península de Paraguaná, Edo. Falcón.

1.10.2 Área Geográfica

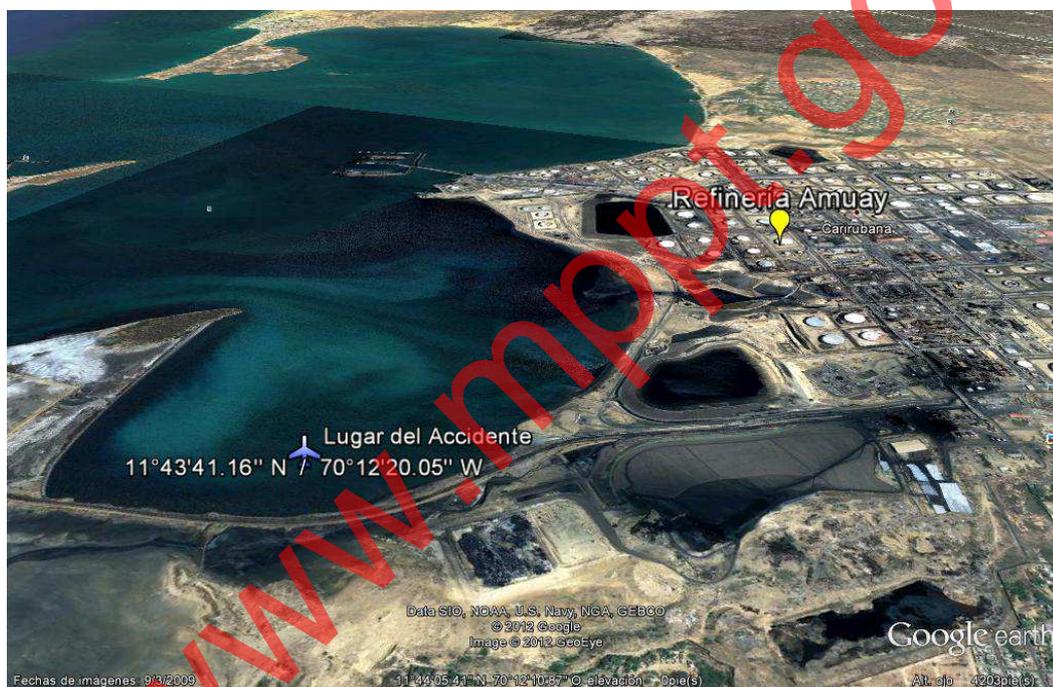


Imagen 1. Espacio acuático de la Refinería Amuay, Edo. Falcón

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo o con un registrador de voz del puesto de pilotaje. La reglamentación pertinente no exigía transportar uno u otro de los registradores.

1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

Según lo relatado en las entrevistas realizadas por los investigadores al personal a bordo; la tripulación logró posar la aeronave sobre la superficie del agua y seguidamente se sumergió.



Fotografía 1. Estado de la aeronave después del amaraje.

A consecuencia del accidente la aeronave quedó con daños de importancia y parcialmente sumida en el agua.

Las palas de las hélices de ambos motores presentaron un doblez a raíz de los impactos recibidos una vez que la aeronave ingresó al agua.



Fotografía 2. Condición de las hélices (derecha motor #1 e izquierda motor #2)

1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA

Todos los ocupantes de la aeronave resultaron sin lesiones.

1.14 INCENDIO

No hubo vestigios de incendio después del incidente.

1.15 SUPERVIVENCIA

Todos los ocupantes evacuaron la aeronave por sus propios medios.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

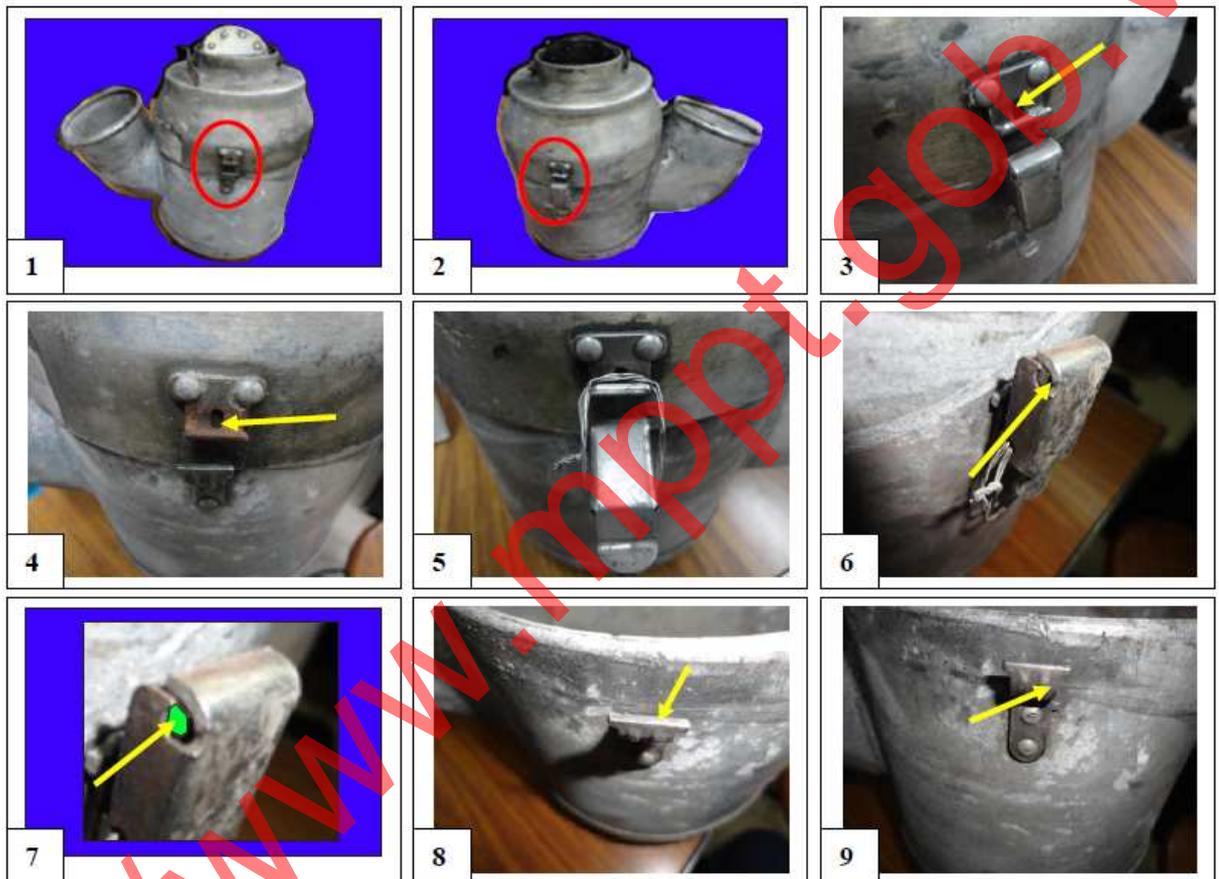
Por requerimiento de la Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos, el laboratorio de análisis de fallas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela (UCV), realizó una observación macromorfológica de “ganchos” de cierre de la carcasa de un filtro de aire perteneciente a la aeronave YV2663.

En el informe elaborado por la UCV se determinó:



a. RESULTADOS EXPERIMENTALES:

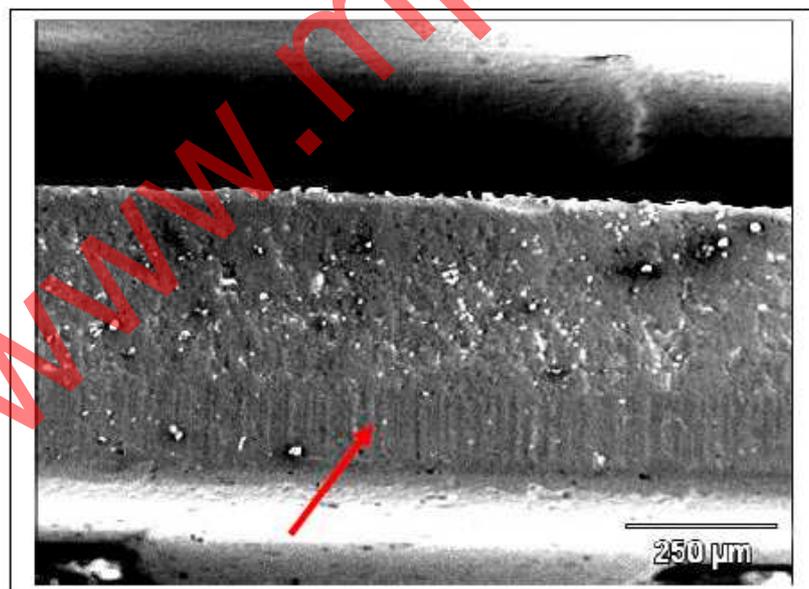
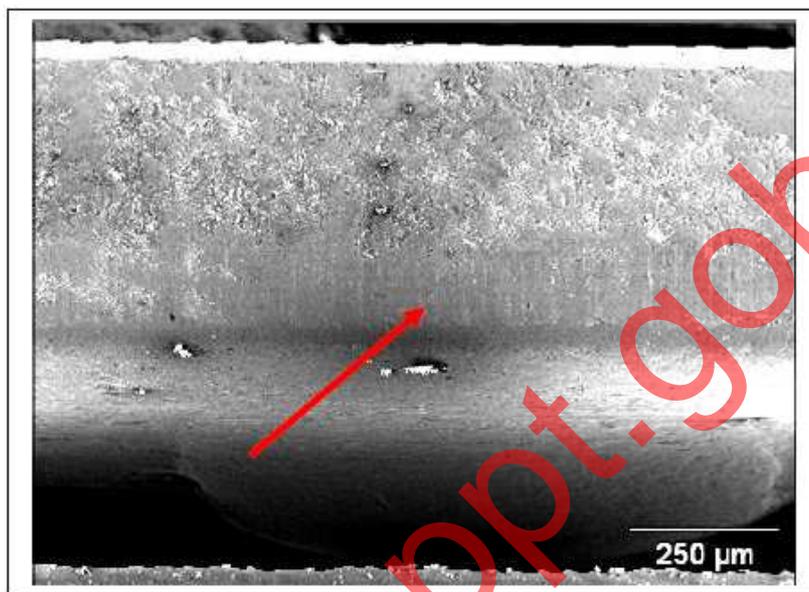
a.1) Registro Fotográfico del componente a ser analizado:



SERIE FOTOGRÁFICA N° 1:

Fotos (1) y (2): Cuerpo de la carcasa del Filtro , con los “dos ganchos” de sujeción encerrados dentro de ovalos de color rojo; (3) Detalle de uno de los soportes del gancho de acero inoxidable sin corrosión superficial; (4) Detalle del otro soporte del gancho de acero al carbono corroído; (5) Detalle de la sustitución de la espira original por una improvisada hecha de alambre; (6) y (7) Detalle del cuerpo del gancho señalando el extremo del eje de giro; (8) y (9) Eje de giro de uno de los lados, examinado en M.E.B. una vez removidos del cuerpo de la pieza.

a.2) Observación en Microscopía Electrónica de Barrido de los “ejes de giro” de ambos lados de la pieza:



SERIE FOTOGRÁFICA N°2:

Superior: Parte superior del soporte de giro del lado donde no había gancho de sujeción, puede observarse un “patrón de desgaste o rozamiento” menos profundo que el mostrado en la fotografía **Inferior**, la cual corresponde al lado del soporte de giro donde se había conservado el gancho en la mencionada pieza.

b. CONCLUSIONES:

El patrón de desgaste observado, sobre la cara superior del soporte del gancho de sujeción perteneciente al extremo que conservó dicho gancho en la pieza estudiada, mostró una mayor profundidad de desgaste en comparación al lado que no poseía el nombrado gancho.

Esto indica que el desgaste del soporte del gancho de sujeción faltante es menos profundo, debido a que el gancho se había perdido en una fecha anterior a la fecha del accidente y este lado del componente estuvo funcionando un tiempo sin dicho gancho el cual no fue sustituido.

1.17 INFORMACION ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN

La aeronave marca Cessna, modelo 402B, matrícula YV2663, perteneciente a la empresa de transporte de carga Transcarga Intl. Airways C.A., Certificada bajo la RAV 135 como empresa de "Servicio de Transporte Público de Carga Aérea A Demanda" y tiene como base de mantenimiento el Aeropuerto Tacarigua ubicada en Maracay, Edo. Aragua, OMA encargada: OMAC-N 536, Transcarga Intl.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

El día 28 de Enero de 2012, fue instalado el motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E, en la aeronave luego de una inspección realizada por la Organización de Mantenimiento Aeronáutico Certificada en el Extranjero (OMAC-E) Certified Engines Unlimited Inc., por parada brusca originada en un suceso previo en fecha 16 de Mayo de 2011.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

No se aplicó ninguna prueba adicional.

2. ANÁLISIS

2.1 Análisis del suceso en orden cronológico como se llevó a cabo la investigación

Con base en las evidencias y testimonios recabados, en las pruebas y verificaciones efectuadas, es posible establecer lo siguiente:

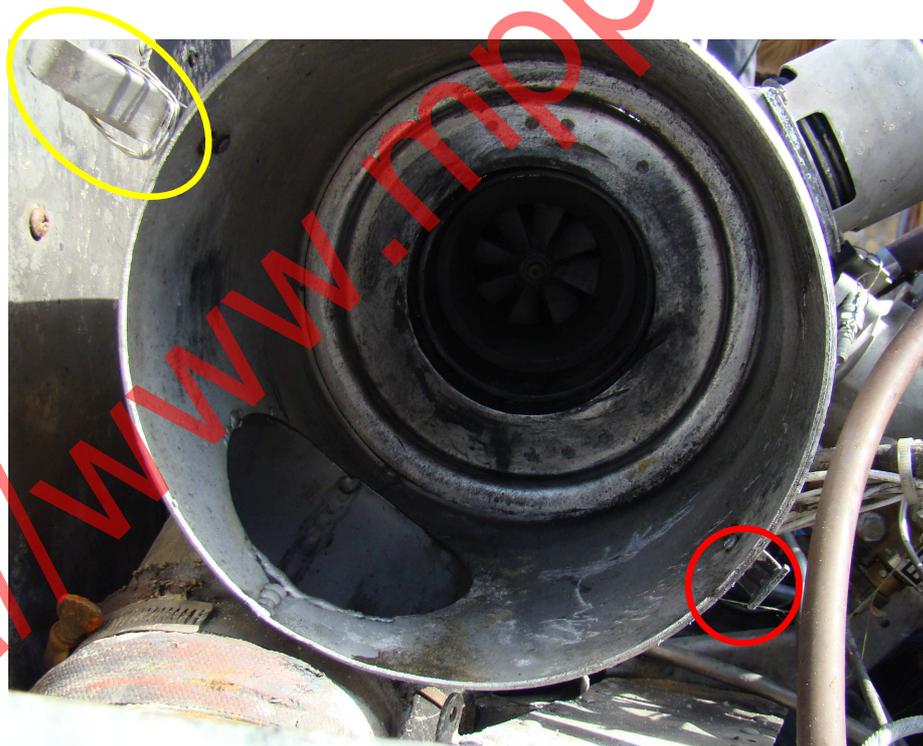
En el mes de Mayo de 2011 la aeronave YV2663, estuvo involucrada en un suceso en el que el motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E, tuvo una parada brusca, por lo que el explotador envió el motor a una OMAC-E, para una inspección.

La OMAC-E no asentó los registros de mantenimiento, tal cual se establece en la Regulación Aeronáutica Venezolana (RAV) 43, Sección 43.16, numeral 4 y 5, Sección 43.17, numeral c y RAV 145, sección 145.28 y 145.34, numeral c. Sólo fueron entregadas las formas establecidas por la Federal Aviation Administration (FAA) para la conformidad de mantenimiento.

Se pudo constatar que la tripulación a pesar de mantener comunicación constante con la Torre de control de SVJC desde que se le presentó la falla en el motor #1, no reportó la emergencia sino 39 segundos antes que la aeronave entrara en el agua.

Según lo declarado por el pasajero a bordo de la aeronave, la tripulación le informó de la emergencia y le explicó de forma clara y precisa el procedimiento que debía realizar para el amaraje y la posterior evacuación de la aeronave.

Durante la inspección inicial de la aeronave, luego de retirarla del agua, se encontró que la carcasa del filtro de aire del tubo del motor #1 estaba destapado, sin gancho de sujeción en uno de sus lados y el otro gancho con una espira de alambre improvisado.



Fotografía 3. Filtro de aire.

Leyenda Fotografía 3:

- **Línea roja:** soporte del gancho de sujeción faltante.
- **Línea amarilla:** gancho de sujeción con espira de alambre improvisada.



Fotografía 4. Estado de los ganchos de cierre del filtro de aire del motor #1.

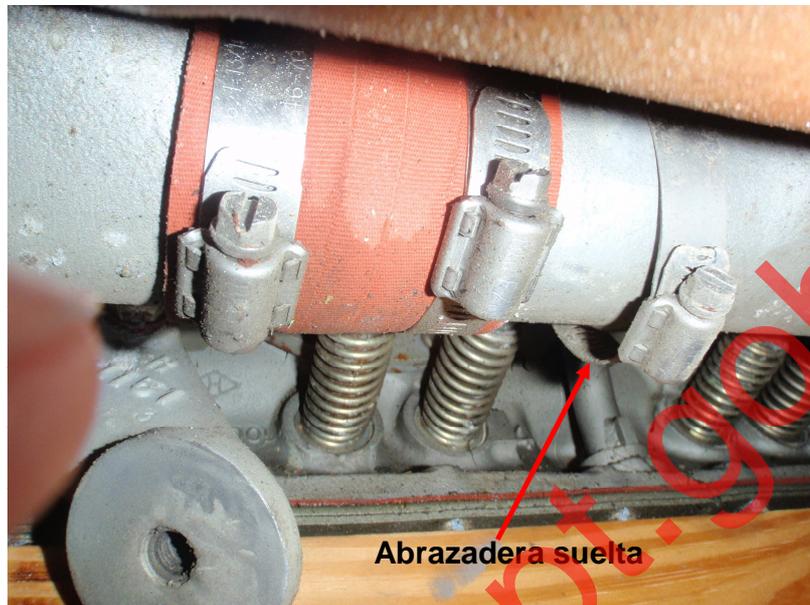
Se pudo verificar que al momento del amaraje, la hélice del motor #1 se encontraba girando a bajas RPM y la aeronave poseía una mayor velocidad relativa (Ver Fotografía 2). De igual forma, se pudo constatar que la tripulación no embanderó el motor, a pesar de la falla que se les presentó aproximada 40 NM antes del lugar del accidente, omitiendo lo establecido en el Manual de Procedimientos de Emergencia de Cessna 402-B, Engine inoperative procedures, numeral A.

La hélice #2 evidenció que el motor entró al agua con potencia y un ángulo de paso que la llevó a bandera durante el impacto (Ver Fotografía 2).

En la revisión de los registros de mantenimiento de la aeronave se constató dualidad de las funciones del personal de control de calidad e Ingeniería y planificación de la OMAC-N-536, encargada de realizar los servicios a la aeronave (Ver Anexo N°1).

Según el Aircraft & Maintenance Flight Logbook, la aeronave había sido volada por la misma tripulación 2 meses anteriores al accidente y ésta nunca reportó alguna discrepancia acerca del funcionamiento de la aeronave.

Durante la inspección del motor #1 en la organización de mantenimiento, se encontraron varias abrazaderas de las mangueras del tubo de admisión sueltas y el tubo de balance del múltiple de admisión descolocado, Véase Fotografía 5 y 6. Según el Boletín de Servicio SB08-03 emitido por Teledyne Continental en el año 2008 que involucra todos los motores TCM, especifica que una falla en la instalación del sistema de abrazaderas y mangueras del múltiple de admisión, puede llevar a una falla en el sello de la manguera ocasionando una pérdida de presión de manifold y seguidamente una pérdida de potencia del motor (Ver Anexo N°2).



Fotografía 5. Estado de las abrazaderas del múltiple de admisión del motor que presentó la falla.



Fotografía 6. Tubo de balance del múltiple de admisión descolocado.

El motor fue instalado nuevamente en la aeronave en fecha 28 de Enero de 2012 y de acuerdo a los registros de mantenimiento, el último servicio efectuado a la aeronave se realizó en esa misma fecha; inició operaciones nuevamente el día 30 de Enero del 2012 y el suceso ocurrió en fecha 09 de Febrero de 2012.

El motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E regresó de la inspección por parada brusca con las abrazaderas del tubo de admisión desajustadas y no se encontraron registros de que la OMAC-N 536 haya realizado una inspección del motor, antes de su instalación en la aeronave.

Debido a que las abrazaderas y mangueras del múltiple de admisión no se desprenden con facilidad cuando están correctamente colocadas, podemos decir que la aeronave estuvo operando con las abrazaderas del tubo de admisión (del motor antes mencionado) sueltas durante diez (10) días, hasta que en el transcurso del vuelo del día 09 de Febrero de 2012, la manguera del tubo de balance se desprendió y sucedió la falla, hecho que contribuyó en la ocurrencia de este accidente.

No se observó ninguna discrepancia en el motor #2, modelo TSIO-520-E, S/N: 275153-R. Las abrazaderas y mangueras del múltiple de admisión se encontraron ajustadas y correctamente colocadas, los accesorios del motor se encontraron en buenas condiciones y funcionando adecuadamente antes del accidente.

El departamento de Ingeniería y planificación de la OMAC-N 536, no cuenta con un listado de Organizaciones de mantenimientos en el extranjero certificadas por la autoridad aeronáutica venezolana.

Se envió un producto aeronáutico a una OMA que no está asentada dentro de las especificaciones para las operaciones de la línea aérea, incumpliendo lo establecido en la RAV 119, Sección 119.13, numeral a, parte D-xi.

La Organización de Mantenimiento Aeronáutico Nacional – 536 no realizó una auditoría previa de la OMAC-E a la que se envió el producto aeronáutico, incumpliendo lo establecido en la RAV 145, sección 145.24.

No existe una enmienda del certificado del explotador, tal como establece RAV 119, sección 119.11, para la inclusión de la OMAC-E Certified Engines Unlimited Inc. como proveedor de servicios dentro de las especificaciones para las operaciones de la línea aérea.

Durante el retiro de servicio de la aeronave se encontraron en el escape del motor #1 huecos por quemaduras, con puntos de corrosión desarrollados posteriormente por la exposición al agua del mar y a los agentes ambientales, evidenciando aún más discrepancias en el área de mantenimiento y en control de la calidad de los servicios efectuados a la aeronave por parte de la OMA, Véase Fotografía 7.



Fotografía 7. Tubo de escape del motor #1 con huecos por quemaduras.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

- Para el momento del accidente la aeronave contaba con el certificado de aeronavegabilidad y póliza de seguro vigentes.
- El motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E, fue enviado a una OMAC-E para una inspección por parada brusca a mediados del año 2011.
- La OMAC-E no asentó el mantenimiento realizado al motor como se establece en la RAV 43, Sección 43.17 y RAV 145, sección 145.23.
- La tripulación de la aeronave tenían su licencia y certificado médico vigente para el momento del accidente y contaban con experiencia suficiente para la realización del vuelo.
- La tripulación de la aeronave no reportó la emergencia a tiempo.
- La tripulación explicó el procedimiento para el amarizaje de forma clara y precisa al pasajero a bordo de la aeronave.
- No se siguieron todos los procedimientos de emergencia especificados en el Manual de Procedimientos de Emergencia de Cessna 402-B.
- La hélice del motor #1 entró al agua girando a bajas RPM.



- El motor #2 entró al agua con potencia y un ángulo de paso de hélice que lo llevó a bandera durante el impacto.
- Durante la inspección inicial de la aeronave se encontraron fallas en el mantenimiento de los accesorios del motor (constatándose en la improvisación de la espira del gancho de sujeción del filtro de aire).
- Según el registro de vuelo de la aeronave la tripulación no tuvo ninguna discrepancia en sus vuelos 2 meses antes del accidente.
- Las abrazaderas de las mangueras del múltiple de admisión del motor que presentó la falla se encontraban desajustadas.
- Uno de los extremos del tubo de balance del múltiple de admisión no estaba en su posición correcta, lo que originó la falla.
- El motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E, regresó de una inspección por parada brusca con las abrazaderas del múltiple de admisión sueltas.
- La OMAC-N 536 no realizó una auditoría de la Organización de Mantenimiento Certified Engines Unlimited Inc. antes de contratar sus servicios para la inspección de la aeronave.
- La Línea Aérea no realizó una enmienda al Certificado de explotador para la inclusión de la empresa Certified Engines Unlimited Inc. como proveedora de servicios.
- La OMAC-E a la que fue enviado el motor para la inspección, no emitió los formatos de registro y conformidad de mantenimiento como lo establece la Autoridad Aeronáutica Venezolana en sus Regulaciones vigentes.
- El día 28 de Enero de 2012 se instaló el motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E.
- No hay registros de inspección del motor TSIO-520-EB, S/N: 165854-9-E, por parte OMAC-N 536 antes de su instalación en la aeronave.
- La aeronave operó diez (10) días luego del cambio de motor.
- Dualidad de las Funciones del personal de Ingeniería y Planificación y Control de Calidad de la OMAC-N 536.
- Discrepancias en el área de control de la calidad y mantenimiento de la OMA.

- El departamento de Ingeniería y Planificación de la OMA no posee una lista de Organizaciones de Mantenimiento aprobadas en el extranjero.

3.2 Causas

3.2.1 Factor Causal

La DGPIAAE Luego del análisis y conclusiones establecidas anteriormente considera como factor causal de este accidente el **Factor Material**, debido a la falla en el sello de la manguera del tubo de balance del múltiple de admisión del motor #1, causando una pérdida de presión de manifold y seguidamente una pérdida de potencia del motor.

3.2.2 Factor Contribuyente

La DGPIAAE determina que el factor contribuyente en la ocurrencia de este accidente fue el **Factor Humano**, a raíz de las discrepancias encontradas con el control de la calidad en los servicios de mantenimiento realizados a la aeronave y a las decisiones no asertivas tomadas durante el vuelo al presentarse la emergencia.

4. RECOMENDACIONES

La Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidente Aéreos hace del conocimiento del lector que las recomendaciones que se ofrecen a continuación, revisten un carácter estrictamente técnico y administrativo.

A la OMA-536 “Transcarga INTL. Airways”

007/2012OMA1- Inspeccionar eficazmente todos aquellos componentes que provengan de las distintas Organizaciones de Mantenimiento proveedoras de servicios de esta organización, cumpliendo con los procedimientos que establece el fabricante en sus distintas publicaciones técnicas.

007/2012OMA2- Realizar el remplazo de accesorios, partes y/o componentes de acuerdo a lo que establece el fabricante, sin efectuar procedimientos o trabajos improvisados que afecten la seguridad de las operaciones en las aeronaves.

007/2012OMA3- Exigir a las Organizaciones de Mantenimiento Aeronáutico en el extranjero, proveedoras de servicios, que efectúen el asentamiento de los registros

y conformidades de mantenimiento con los formatos establecidos por la autoridad aeronáutica venezolana en las Regulaciones Aeronáuticas Vigentes.

007/2012OMA4- Suministrar al personal de Ingeniería y Planificación el listado de Organizaciones de Mantenimiento en el Extranjero para la planificación eficaz de los paquetes de servicios que requieran las aeronaves.

007/2012OMA5- Cumplir con lo establecido en las RAV 145, sección 145.24 y RAV 119, Sección 119.13, numeral a, parte D-xi, siempre que sea necesario enviar un producto aeronáutico a una empresa proveedora de servicios que no esté incluida dentro de las especificaciones para las operaciones del Certificado de Explotador.

Gerencia de Operaciones de la Aerolínea “Transcarga INTL. Airways”

007/2012GOE1- Exigir a los pilotos reportar oportunamente todas aquellas situaciones de emergencia que pudieran suscitarse durante los vuelos.

007/2012GOE2- Reforzar el entrenamiento de las tripulaciones, en lo referente a la correcta ejecución de los procedimientos de emergencia establecidos por el fabricante de las aeronaves, una vez ocurrida una falla parcial o total de un motor, así como cualquier otra emergencia que pueda presentarse durante un vuelo

A la Autoridad Aeronáutica:

007/2012AA1- Exigir a las organizaciones de mantenimiento certificadas en el extranjero la emisión de los formatos establecidos en las regulaciones aeronáuticas vigentes para el asentamiento de los registros de mantenimiento.

007/2012AA2- Verificar que los operadores de las aeronaves presenten los formatos establecidos por las Regulaciones Aeronáuticas vigentes.

Para lograr el objetivo final de la investigación de accidentes, haciendo una efectiva labor de prevención, se requiere el compromiso del destinatario de las recomendaciones de seguridad, a los fines de suministrar a esta Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos, la información relativa a las medidas correctivas que fueron adoptadas para solventar las deficiencias detectadas.



ANEXOS

<http://www.mppt.gob.ve>



ANEXO N°1:

TRANSCARGA INTL. AIRWAYS

RIF: J-30570380-9
OMAC N°536

No.-: YV2663-12-01-01

ORDEN DE TRABAJO

Transcarga Intl. Airways, C.A. Carretera Nacional Maracay-Mariara. Aeropuerto de Aragua Florencio Gómez. Hangar TRANSCARGA Telf: (58-243) 237.22.00	Cliente: Transcarga Intl. Airways Matricula N°: YV-2663 Marca: CESSNA Modelo: 402B Serial: 402B1024 Fecha de apertura: 07/01/12 Fecha de cierre: 10/01/12
--	--

TIW-OMA-14
Rev.01 01-Abr-2011

Ítems No.-	DESCRIPCION DEL SERVICIO
1.-	Servicio de 100 horas.
2.-	AD 2001-01-16 (B) Ambos Motores
3.-	Guia Ítems Especiales
4.-	Reemplazo de Hélice RH.
5.-	
6.-	
7.-	
8.-	
9.-	
10.-	
11.-	
12.-	
13.-	
14.-	
15.-	

TRANSCARGA INTL. AIRWAYS

NOTAS:	OMAC-N-536 Jefatura Control de Calidad.
--------	--

Planificación: Mantenimiento: Control de Calidad:

ANEXO N°2:

TELEDYNE CONTINENTAL ® AIRCRAFT ENGINE

SERVICE BULLETIN

Compliance Will Enhance Safety

Category 3

SB08-13

Technical Portions FAA Approved

SUBJECT: INDUCTION SYSTEM HOSE AND CLAMP INSTALLATION

PURPOSE: To provide instruction for the proper installation of induction system hoses and clamps.

COMPLIANCE At every induction system hose installation.

MODELS AFFECTED: All TCM Engines

Teledyne Continental Motors has received reports from the field of improper installation of induction system hoses and clamps. Improper installation of induction system hoses and clamps can lead to failure of the induction hose to maintain adequate seal, which can cause loss of engine power.

The following instructions must be utilized in the installation of induction system hoses:

- 1) Each tube or component to be joined incorporates a "bead" at the end or joint of the induction tube. (Reference Figure 1) Care must be taken to ensure the induction tubes are installed squarely and in alignment.
- 2) Prior to installation, inspect the tubes and/or components to be connected. Any erosion of sealing bead, dents, deep scratches or cracks in the sealing area of the tube or component will cause induction leaks. Any tube or component that exhibits any of these signs must be repaired or replaced prior to installation.
- 3) See current revision of SIL99-2 for approved assembly lubricants. Slide the induction hose and clamp(s) onto one of the tubes to be joined. The induction hose and clamp(s) must fit onto the tube far enough to allow installation of the tube, hose and clamps without interference.
- 4) Move the induction hose to position the induction hose over the connection joint of the two tubes. The connection joint and both tube beads are to be positioned in the center of the induction hose.

ISSUED			REVISED			 CONTINENTAL MOTORS <small>A Teledyne Technologies Company</small> <small>P.O. BOX 90 MOBILE, ALABAMA 36601 • 251-438-3411</small>	PAGE NO	REVISION
MO	DAY	YEAR	MO	DAY	YEAR		1 of 5 SB08-13	Original
09	30	2008						

© 2008 TELEDYNE CONTINENTAL MOTORS, INC.

- 5) Slide the clamps into place, centering the clamps between the tubing bead and the end of the induction hose to ensure the hose correctly seals the tubes. The ends of the induction hose must extend beyond the clamp(s) on both ends of the induction hose. (Reference Figure 2)
- 6) Torque the clamps to 25-35 Inch-Lbs.

WARNING

Failure to properly install induction system clamps and hoses may lead to failure of the hose to seal, loss of manifold pressure, and loss of engine power



ISSUED			REVISED			 CONTINENTAL MOTORS A Teledyne Technologies Company P.O. BOX 90 MOBILE ALABAMA 36601 • 251-438-3411	PAGE NO	REVISION
MO	DAY	YEAR	MO	DAY	YEAR		2 of 5	Original
09	30	2008				SB08-13		

FIGURE 1

Typical Induction Tube joint with Tube Bead Seal

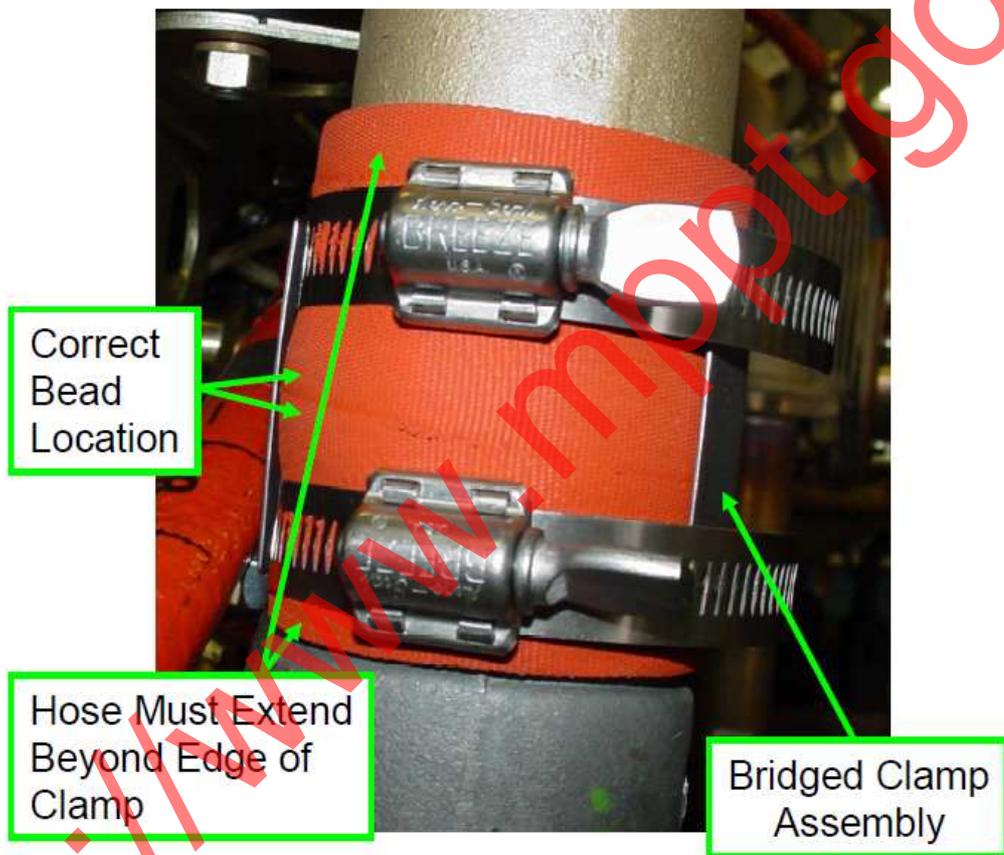


FIGURE 2

ISSUED			REVISED			 CONTINENTAL MOTORS A Teledyne Technologies Company P.O. BOX 50 MOBILE ALABAMA 36601 • 251-438-3411	PAGE NO	REVISION
MO	DAY	YEAR	MO	DAY	YEAR		3 of 5 SB08-13	Original
09	30	2008						



Typical Induction hose installation with "Bridged" clamp assembly



Typical Aftercooler Installation

ISSUED			REVISED			 CONTINENTAL MOTORS A Teledyne Technologies Company P.O. BOX 90 MOBILE ALABAMA 36601 • 251-438-3411	PAGE NO	REVISION
MO	DAY	YEAR	MO	DAY	YEAR		4 of 5 SB08-13	Original
09	30	2008						



FIGURE 3
Typical induction system
hose installation, unbridged
double clamp, hose
connector

ISSUED			REVISED			 CONTINENTAL MOTORS A Teledyne Technologies Company P.O. BOX 90 MOBILE ALABAMA 36601 • 251-438-3411	PAGE NO	REVISION
MO	DAY	YEAR	MO	DAY	YEAR		5 of 5 SB08-13	Original
09	30	2008						