



Alerta de Seguridad

De la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación (IADC)

ALERTA 09 - 14

OPERACIONES CON HELICÓPTEROS – FENÓMENOS DE RESONANCIA CON EL SUELO

¿QUÉ SUCEDIÓ?

Un helicóptero realizando un viaje de rutina de cambio de turno de cuadrilla para una plataforma móvil de perforación (*MODU*, por sus siglas en inglés) aterrizó en la helicubierta. El piloto y el Oficial de Aterrizaje de Helicópteros (*HLO*, por sus siglas en inglés) dieron ambos la señal de “todo bien” con el dedo pulgar indicando seguridad para que el *HLO* y su cuadrilla continuaran con sus funciones.

El *HLO* y sus dos asistentes de helicubierta (*HA*, por sus siglas en inglés) se acercaron al helicóptero. El *HLO* intercambió manifiestos con el piloto, el piloto alcanzándole el documento a través de la ventanilla de la puerta de la cabina. Luego el *HLO* abrió la puerta delantera de pasajeros y le entregó al piloto unos alimentos para el viaje de regreso. Durante este tiempo, los *HA* estaban descargando el equipaje de la gaveta lateral del helicóptero, el cual se encuentra en la parte posterior y del lado de estribor de la nave.

En este instante el piloto comenzó a hacer señales con ambas manos, como si estuviera advirtiendo al *HLO* que se retirara de la nave. Comprendiendo que había algo que no estaba bien, el *HLO* gritó e hizo señas a su personal para que se alejaran de la nave hasta un lugar seguro. El *HLO* se alejó pero todavía no se había abandonado completamente la helicubierta. Uno de los *HA* pudo dejar la cubierta; pero el segundo *HA*, quien estaba descargando el equipaje del helicóptero, primero cerró y bloqueó la puerta del compartimiento de equipaje, y luego dio vuelta para alejarse de la aeronave en el momento en que ésta comenzaba a levantarse de la plataforma. La nave se levantó aproximadamente dos metros (unos 6-1/2 pies) y luego comenzó a girar en sentido contrario a las agujas del reloj hacia el segundo *HA*. El individuo relató que en este instante se hallaba a unos 3 metros (10 pies) de la máquina, y cuando vio que la cola se le acercaba, se agachó y luego rodó alejándose de la aeronave. A continuación se dirigió a un lugar seguro en el punto principal de acceso a la helicubierta. No sufrió lesión alguna, pero los dos *HA* se llevaron un susto muy grande.

Cuando el piloto hubo aterrizado el helicóptero por segunda vez, el *HLO* le indicó que no debió haber despegado hasta recibir la señal de conformidad por parte del *HLO*, indicándole que él y sus asistentes estaban en un lugar alejado y seguro, y que había ya seguridad para tomar vuelo. El *HLO* indicó que el piloto no dio razón de sus acciones. Reafirmó también que las comunicaciones por radio con el piloto estaban funcionando correctamente, pero que no recibió mensaje alguno.

¿QUÉ LO CAUSÓ?

La causa de este incidente fue una condición poco usual llamada “resonancia con el suelo”. Cuando la aeronave aterrizó, uno de sus patines se apoyó en uno de los puntos de atadura para el helicóptero que se encuentran sobre la helicubierta. Esto causó que el helicóptero se hallara levemente inclinado, lo cual fue precursor de un problema que causa que el rotor del helicóptero oscile. Si se hubiera permitido que esto continuara, existía el peligro que el helicóptero se hubiera volcado cayéndose de la cubierta.

Las Acciones Correctivas indicadas en esta alerta son las acciones de una compañía para resolver estos incidentes y no reflejan necesariamente la posición del IADC o el Comité de Salud y Seguridad Laboral (HSE) del IADC.

Este material se presenta solamente con fines informativos. Los Gerentes y Supervisores deberán evaluar esta información para determinar si puede aplicarse a sus situaciones y prácticas específicas. Propiedad Intelectual ©2008 International Association of Drilling Contractors. Todos los Derechos Reservados
Emitido en junio 2009



Alerta de Seguridad

De la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación (IADC)



ACCIÓN CORRECTIVA – Para resolver este incidente, estas compañías hicieron lo siguiente:

Las acciones del piloto y de la cuadrilla de helicubierta evitaron un accidente mayor. Al levantar vuelo el piloto pudo permitir que la aeronave se estabilizara. Como resultado de este incidente, el propietario del MODU y la compañía de helicópteros se pusieron de acuerdo para tomar las siguientes acciones.

Inmediatas

1. Emitir un Alerta de Seguridad a la industria sobre el tema de resonancia con el suelo.
2. Se les informó a los HLO que no podrán proveer más el servicio de alimentos para los vuelos. **Como supervisor, no podrá tener ningún tipo de distracción.** El alimento podrá ser suministrado por un HA cuando sea seguro hacerlo.

De corto plazo

1. Agregó un procedimiento a las instrucciones del HLO indicando que antes de realizar el contacto físico con el helicóptero, el HLO debe observar desde la distancia para establecer la posición de los patines de la aeronave. Si alguno de los mismos está apoyado en un soporte elevado para atar la nave, se le notificará al piloto por radio y éste despegará nuevamente para maniobrar y apoyar la aeronave en una posición segura, o informará de su intención de apagar el motor.
2. Todos los miembros de la cuadrilla en la helicubierta recibirán auriculares de “escuchar solamente”; o será la responsabilidad del HLO de asegurar de que todos han oído y comprendido la orden de despejar el área por una emergencia, y después de acudir a un lugar seguro, el HLO se asegurará que todo el personal involucrado esté presente.
3. Los soportes para atar deberán ser pintados (si se permite) de acuerdo con las reglamentaciones pertinentes, para identificar su posición y ayudar en la recomendación del párrafo “1” arriba.

De largo plazo

1. Deberá reducirse la cantidad de soportes en la helicubierta hasta tener suficientes para el tipo específico de nave a utilizarse. Esto se hará quitando los soportes y reemplazándolos con placas obturadoras.
2. Verificar qué atención reciben durante el adiestramiento los temas de patines sobre cubiertas de metal y los efectos de la resonancia con el suelo.

La **resonancia con el suelo** es un fenómeno que ha dañado o destruido helicópteros y causado la muerte de pilotos, pasajeros y espectadores. La *US National Transportation Safety Board* (Comisión Nacional para Seguridad en el Transporte de los EE.UU.) ha registrado 34 incidentes en los EE.UU. desde el año 1990, sin contar helicópteros militares o incidentes en los cuales no hubo ni daños ni heridos.

Las Acciones Correctivas indicadas en esta alerta son las acciones de una compañía para resolver estos incidentes y no reflejan necesariamente la posición del IADC o el Comité de Salud y Seguridad Laboral (HSE) del IADC.

Este material se presenta solamente con fines informativos. Los Gerentes y Supervisores deberán evaluar esta información para determinar si puede aplicarse a sus situaciones y prácticas específicas
Propiedad Intelectual ©2008 International Association of Drilling Contractors. Todos los Derechos Reservados

Emitido en junio 2009



Alerta de Seguridad

De la Asociación Internacional de Contratistas de Perforación (IADC)

No todos los tipos de helicópteros son susceptibles a la resonancia con el suelo. Algunos helicópteros con dos paletas no sufren este fenómeno debido a que sus rotores “basculantes” comprenden una sola estructura rígida, como una tabla de “sube y baja”. Los únicos rotores que pueden producir resonancia son los rotores de tres o más paletas. Los rotores de paletas múltiples poseen bisagras de avance y retraso, que permiten que las paletas aceleren o reduzcan su velocidad en diferentes puntos a medida que circulan alrededor del mástil mientras el helicóptero avanza. Las bisagras evitan que las fuerzas de levantamiento y de arrastre fluctuantes en cada paleta causen tensiones excesivas en el cubo del rotor. Un sistema de amortiguadores limita los movimientos de las paletas.

Debido a su gran masa y a que gira a gran velocidad, el rotor de un helicóptero debe estar correctamente balanceado. Si las bisagras de avance y retraso permiten que las paletas se alejen de una simetría perfecta, el centro de gravedad del rotor se desplaza levemente hacia un lado del mástil, quitando al sistema de su balance o equilibrio.

Cualquier cosa que es flexible posee una frecuencia de vibración favorita – su frecuencia natural – la cual está determinada en parte por su tamaño y su masa. Este es el motivo por el cual un diapason siempre produce el mismo tono, y los barcos de diferentes tamaños basculan con diferentes ritmos. Cuando dos objetos con frecuencia natural igual o similar están en contacto, o simplemente se hallan cerca el uno del otro, y uno de ellos comienza a vibrar, el otro puede “estimularse” y comenzar a vibrar también. Esta habilidad que posee un objeto vibrante para crear una vibración “por simpatía” en el otro es la que permite que las paletas del rotor asuman el control de todo el helicóptero.

La armazón del helicóptero posee su propia frecuencia natural, la cual puede ser influenciada por un rotor que está fuera de balance. Generalmente existe un evento que inicia el proceso: un golpe o un aterrizaje o despegue sobre un suelo con pendiente o con un leve movimiento lateral o de avance. Un golpe desplaza el mástil mientras que las paletas se atrasan levemente, debido a su libertad de movimiento permitido por las bisagras. El rotor, que ahora se halla fuera de su balance, comienza a tambalearse, como un trompo que está perdiendo su velocidad de rotación. Si la frecuencia de vibración característica del armazón de la aeronave es muy cercana a la velocidad de rotación del rotor, se une al movimiento, amplificando el tambaleo del rotor.

La destrucción es causada por la energía considerable que se halla almacenada en las paletas del rotor. Las sacudidas van creciendo en su violencia, superando la resistencia del mástil, los soportes de la transmisión y del tren de aterrizaje. El control cíclico en la cabina se mueve con tal violencia que el piloto no puede sujetarlo. En algún momento las paletas del rotor chocarán con la cola o con la cabina, partes del helicóptero comienzan a caerse, y la aeronave puede estar completamente destruida unos momentos después.

Si comienza la resonancia con el suelo, la mejor opción para el piloto es levantar vuelo con la nave. Una vez que los patines o las cubiertas abandonan el suelo, la vibración comienza a disminuir. Si los rotores no tienen suficiente velocidad para elevarse, la siguiente opción es la de reducir la inclinación de las paletas, apagar el motor y tener esperanzas de que no suceda nada grave mientras el rotor va perdiendo su velocidad.

Las Acciones Correctivas indicadas en esta alerta son las acciones de una compañía para resolver estos incidentes y no reflejan necesariamente la posición del IADC o el Comité de Salud y Seguridad Laboral (HSE) del IADC.

Este material se presenta solamente con fines informativos. Los Gerentes y Supervisores deberán evaluar esta información para determinar si puede aplicarse a sus situaciones y prácticas específicas
Propiedad Intelectual ©2008 International Association of Drilling Contractors. Todos los Derechos Reservados
Emitido en junio 2009