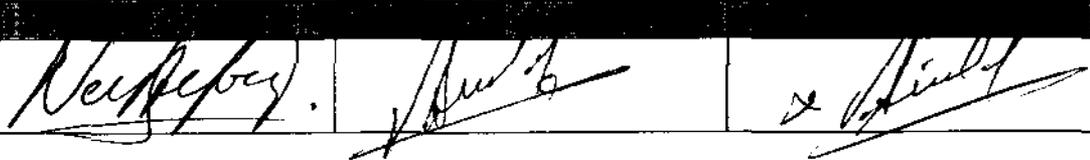


DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 1 de 12	
			

INSTRUCCIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO – MC

SECCIÓN	5.01	TURBINAS
SUB SECCIÓN		COJINETE GUÍA TURBINA
COMPONENTE	CUBA DEL COJINETE GUÍA TURBINA	
PERIODICIDAD	OCASIONAL	
DURACIÓN	45 horas	

Cualquier copia impresa, electrónica o reproducción de este documento sin el sello de control de documentos se constituye en COPIA NO CONTROLADA y se debe consultar al Coordinador General del SGC de la EGESG para verificar su vigencia

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 2 de 12	

1 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Mantener la continuidad de funcionamiento y óptimo del Cojinete Guía de la Turbina de los Grupo Generadores de la Central Hidroeléctrica San Gabán II y evitar desconexiones intempestivas.

Desmontaje, reparación y montaje de la Cuba de aceite del Cojinete Guía de la Turbina, para eliminar fugas de aceite.

2 ALCANCES

A la cuba de aceite del Cojinete Guía de las Turbinas de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

3 DEFINICIONES

Cuba: Recipiente que aloja al aceite de lubricación del Cojinete Guía Turbina.

SS25: Disolvente dieléctrico.

Sensor: Detector de un señal física, que lo traduce a una señal eléctrica.

4 RESPONSABILIDAD

Del Asistente y Ayudantes Mecánicos de Mantenimiento.

5 CONDICIONES GENERALES

5.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Previo al inicio de los trabajos, los trabajadores deberán revisar los registros correspondientes a Mantenimiento Mecánico, tales como:

- EGESG-F-P-94 – Tabla Analítica de Procesos
- EGESG-F-P-95 – Identificación de Peligros y Riesgos
- EGESG-F-P-96 – Evaluación de Riesgos
- EGESG-F-P-97 – Resumen de Riesgos Críticos

5.2. MEDIO AMBIENTE

Previo al inicio de los trabajos, los trabajadores deberán revisar los registros correspondientes a Mantenimiento Mecánico, tales como:

- EGESG-F-P-68 – Identificación de Aspectos Ambientales
- EGESG-F-P-89 – Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales
- EGESG-F-P-96 – Resumen de Aspectos Ambientales Significativos

6 PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

6.1. CONDICIONES PREVIAS

- a. Grupo Generador parado, permiso de trabajo, consignación del equipo y medidas de seguridad.
- b. Abertura del seccionador de grupo, cierre del seccionador de tierra y enclavamiento del mando con candado.

6.2. PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO

Trabajos previos

- a. Vaciado de la cuba de aceite del cojinete, utilizar el equipo de tratamiento de aceite, para luego realizar el tratamiento de aceite con la misma.
- b. Limpieza general del recinto del cojinete, usar aspiradora y trapo industrial.
- c. Desconectar las tuberías y/o mangueras de extracción de vapor de aceite y respiraderos de la cuba de aceite del cojinete guía de la turbina.
- d. Desconectar las sondas y/o sensores y válvula de enclavamiento de sobre velocidad, según procedimiento de montaje y desmontaje de las mismas.

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-IP-142	Revisión 2	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 3 de 12	

- e. Desconectar y retiro de las 03 tuberías de alimentación (llegada) de aceite hidráulico de la válvula de enclavamiento de sobre velocidad, tapar con tocuyo las tuberías para evitar derrame de aceite. Usar llaves mixtas de 32 mm, 36 mm y un envase para aceite.
- f. Aflojar y retiro de los tornillos de sujeción del soporte de la válvula de enclavamiento. Usar llave mixta y/o dado de 30 mm.
- g. Retirar de la válvula de enclavamiento de sobre velocidad y su respectivo soporte en conjunto.
- h. Desconectar de las tuberías de entrada y salida de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina.
- i. Retirar de las tuberías de retorno y trampa de vapor del aceite del colector, para ello aflojar y retirar los tornillos de sujeción con llave mixta de 13 mm.
- j. Limpieza general externa del soporte del guía y los componentes desmontados.

Desmontaje y retiro del colector de aceite e instalación del collarín

- a. Afloje y retiro de los 23 tornillos de cabeza hexagonal M12x40 de sujeción de las partes 1 y 2 del colector en el casquillo. Usar llave mixta y/o dado de 19 mm.
- b. Afloje y retiro de los 10 pares de tuercas hexagonales M12 y 10 varillas roscadas M12x90 (5 por cada una de las 2 juntas). Usar llave mixta y/o dado de 19 mm.
- c. Separación y retiro con mucho cuidado de las partes 1 y 2 del colector, para su respectivo mantenimiento.
- d. Preparación y traslado del collarín, 02 espárragos M39x190, 04 tuercas hexagonales M39, 24 espárragos M12x190 y sus respectivas tuercas, al laberinto.
- e. Colocación del collarín partes 1 y 2 en lugar del colector.
- f. Asegurarse de que el collarín este colocada correctamente.
- g. Juntar y las partes 1 y 2 con los 02 espárragos y 04 tuercas hexagonales usando 02 llaves mixtas de 60 mm, además colocar y ajustar las 24 espárragos y tuercas hexagonales usando llave mixta y/o dado de 19 mm.

Desmontaje y retiro del soporte del cojinete guía partes 1 y 2

- a. Afloje y retiro de las 20 tuercas hexagonales M30 (de los 20 espárragos M30x100) de sujeción del soporte del guía en el casquillo, usar dado de golpe neumático de 46 mm. Además retirar los 8 pasadores de posición.
- b. Afloje y retiro de los 24 tuercas hexagonales M30 (de los 24 espárragos M30x100) de sujeción del soporte del guía en el bastidor, usar dado de golpe neumático de 46. Además retirar los 08 pasadores de posición.
- c. Afloje y retiro de los 6 pares de tuercas M30 (06 varillas roscadas M30x155, 3 para cada lado) de sujeción de ambas partes del soporte de cojinete guía, usar dado de golpe neumático de 46 mm.
- d. Colocar los 04 tornillos de cabeza hexagonal M20x180 distribuidos equitativamente, en los 4 agujeros M20 equidistantes fuera de los ejes para manoseo.
- e. Levantar poco a poco el soporte del cojinete guía partes 1 y 2, ajustando poco a poco uniformemente los tornillos hexagonales colocados anteriormente usar llaves mixtas de 28 mm. Colocar zapatas de madera a medida que se va elevando el soporte del guía partes 1 y 2.
- f. Cuando el soporte de la guía esta disponible para ser retirado, es decir fuera de los espárragos M30x155. Retirar los 04 tornillos que se colocaron para manoseo y reemplazar por 04 cáncamos M20 que los utilizaremos para retirar las partes 1 y 2 del soporte del Guía.
- g. Instalación de 03 tecles ratchet de 750 Kg en la base del cojinete guía inferior del generador, ubicado dentro del laberinto (parte superior), para ello previamente retire los tornillos hexagonales M16x50, usando llave mixta de 24 mm.
- h. Suspender la parte 1 del soporte del cojinete guía a través de los cáncamos, si es necesario use 03 eslingas, 03 grilletes y sogas, en los tecles instalados. Luego retirar con cuidado fuera del recinto.
- i. Retirar con mucho cuidado la parte 2 del soporte del cojinete guía, de la misma forma que la parte 1.

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 4 de 12	

- j. Limpieza y secado de la tapa de la cuba del cojinete guía turbina.

Desmontaje y retiro del Rodete

- a. Desmontaje de rodete Pelton, según el Procedimiento de Mantenimiento correspondiente (Desmontaje, reparación y montaje del Rodete).

Desmontaje y suspensión del cono central (nivel 1417.80)

- Afloje y retiro de 04 de 30 tornillos de cabeza hexagonal M36 y sus respectivas arandelas, usar llave mixta y/o dado de golpe neumático de 55 mm, los 04 tornillos deberán ser equidistantes.
- Colocación de 04 espárragos o varillas roscadas M36x1000 y sus respectivas tuercas hexagonales M36 previamente preparados. Use llave mixta de 55 mm si es necesario. Las tuercas son ajustadas a lo máximo de manera que la sujeción del cono sea rígida luego de que se retiren los demás tornillos.
- Instalación de la base de suspensión del cono central (ver procedimiento de preparación de apoyo del cono, sección posterior de a. a g.)
- Afloje y retiro de los 26 tornillos restantes de cabeza hexagonal de sujeción del cono en el bastidor, Usando dado de golpe neumático de 55 mm. Asegurarse de que la base de la suspensión del cono central esté instalado correctamente.
- Realizado el proceso hasta aquí, entonces se podrá observar que el cono está suelto, tan solamente soportado por los 04 espárragos o varillas roscadas M36x1000 y por seguridad está instalado la base de suspensión del cono que aún no trabaja.
- Aflojar poco a poco las 04 tuercas hexagonales M36 de las 04 varillas roscadas uniformemente, de manera que el cono baje lentamente poco a poco, hasta lograr un espacio adecuado par realizar trabajos de desmontaje de la cuba de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina. Este proceso se realizara en coordinación permanente con el personal que se encuentra en la fosa de acceso a la turbina, es decir en paralelo con los trabajos que se realizan allí.
- Suspender

Preparación de apoyo del cono brida+cruceta+tacos (bastidor de la turbina)

- Traslado de la cruceta de izaje, la brida de apoyo y los tacos de desmontaje del cono central a la fosa de acceso a la turbina. Para instalar la base para la suspensión del cono central.
- Instalación de la bomba hidráulica manual de aceite previamente preparada, en la tubería de entrada de aceite del servomotor (cilindro-pistón) de montaje y desmontaje de la turbina, el cono central, etc. Asegurarse de que no haya fugas de aceite, (encintar con teflón las uniones flexibles)
- Extracción del pistón con la bomba hidráulica, en caso de emergencia utilizando una sogá extraer manualmente.
- Desconexión de la manguera de la bomba hidráulica.
- Colocación de la brida de apoyo, la cruceta de izaje y los tacos de madera en el orden mencionado, previamente preparados. Y luego fijar éstos en el pistón lo cual servirá como base para la suspensión del cono central.
- Instalación de la bomba hidráulica manual de aceite, conectar la manguera hidráulica previamente encintando con teflón las uniones y asegurarse de que no haya fugas.
- Aumentando la presión con la bomba manual, elevar poco a poco la base que servirá para suspender el cono, hasta que llegue a la parte inferior del cono y asegúrese de que trabajará en óptimas condiciones.
- A medida que se va aflojando las tuercas de los 04 espárragos o varillas roscadas en el recinto del cojinete (según la sección anterior-f), bajar el soporte conjuntamente con el cono central, bajando la presión lentamente con mucho cuidado. Esta operación se realiza en coordinación directa de los trabajadores del laberinto.
- Cuando se tenga un espacio suficiente para el desmontaje de la cuba de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina, fijar la base de suspensión del cono y asegurarse de que las tuercas de las varillas roscadas estén fijas.

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 5 de 12	

- j. Realizar una limpieza general de la del cono central, para proceder con el desmontaje de la cuba de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina.

Desmontaje y suspensión de la tapa de la cuba

- Afloje y retiro de los 36 tornillos hexagonales M16x50 de sujeción de la tapa de la cuba, usar llaves mixtas, dado y/o dado de golpe neumático de 24 mm.
- Instalación de 04 cáncamos M20 en los 04 agujeros M20 equidistantes y fuera de los ejes para manoseo.
- Instalación de 02 teclas ratchet equidistantes en la base de la cuba del cojinete guía inferior del generador, para ello previamente aflojar y retirar 02 tornillos hexagonales M16x50 e instalar en ellas 02 cáncamos M16. Usar llaves mixtas y/o dado de 24 mm.
- Suspensión de la tapa de la cuba de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina usando los 02 teclas ratchet instalados, usar si es necesario 02 eslingas, 02 grilletes y una soga. Suspender de manera que no influya en el desmontaje de la cuba y su respectivo soporte.
- Realizar un limpieza total de la cuba, secar con trapo industrial para luego desmontar las demás partes.

Desmontaje, retiro y/o suspensión de las piezas 1 y 2 de la cuba

- Afloje y retiro de los 12 tuercas hexagonales M20 y retiro de los 12 tornillos hexagonales M20x80 de sujeción de las partes 1 y 2 de la cuba entre sí, usando llave mixta, dado y/o dado de golpe neumático de 30 mm. (trabajo realizado usando como base la cuba suspendida en la fosa de acceso a al turbina).
- Afloje y retiro de los 36 tornillos hexagonales M16x50 de sujeción de la cuba en su respectivo soporte (primero 18 para retirar la parte 1 y luego el resto para retirar la parte 2) usando llave mixta, dado y/o dado de golpe neumático de 24 mm. (trabajo realizado usando como base la cuba suspendida en la fosa de acceso a al turbina)
- Retiro de la parte 1 de la cuba luego de que hayan sido aflojadas 18 tornillos que lo sujetan en el soporte de la cuba, para ello instale 02 teclas ratchet en la parte superior del laberinto (base del C. G. I. Del generador) previamente se deberá instalar los cáncamos M16 tanto en la cuba como en la parte donde se instalará el tecleratchet. Si es necesario utilizar eslingas y grilletes.
- Retiro de la parte 2 de la cuba (seguir el mismo proceso anterior). Puede también suspenderse la parte 2 si es posible.
- Limpieza de las partes desmontadas.

Desmontaje y suspensión de las partes 1 y 2 del soporte de la cuba

- Instalación del soporte de suspensión del soporte de la cuba, para ello utilice 04 espárragos o varillas roscadas M20x1000 cada una con una tuerca hexagonal M20, 04 soportes metálicos con agujeros en cada extremo previamente preparados, tacos de madera, etc. Usar llaves mixtas de 30 mm. Suspender de la misma manera como se suspendió el cono central, pegado al soporte de la cuba.
- Asegurarse de que el soporte este correctamente instalado.
- Afloje y retiro de los 10 pares de tuercas hexagonales M30 y los 10 espárragos M30x125 de sujeción de las partes 1 y 2 del soporte de la cuba, usar llave mixta, dado y/o dado de golpe neumático de 46 mm.
- Movilizar y/o separar las partes 1 y 2 del soporte de la cuba.
- Bajar y suspender ambas partes del soporte de la cuba en una posición adecuada para realiza los trabajo de limpieza y/o correcciones necesarias.

Mantenimiento y limpieza

- Limpieza general y puesta en orden del área de trabajo.
- Traslado al área de trabajo y ubicación de los equipos, instrumentos, materiales y herramientas necesarias para el trabajo a realizar.
- Identificación de riesgos y eliminación de existentes.

Limpieza y verificación del cono y el soporte de la cuba

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-IP-142	Revisión 2	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 6 de 12	

- a. Limpieza general del cono central, así mismo del soporte de la cuba con aspiradora, trapo industrial, thinner, cuchilla, etc. y secado del mismo con aire comprimido (si es necesario).
- b. Verificación detallada de los componentes del cono central, pasar con piedras de asentar, lijado de la junta con el bastidor (en caso necesario), corrección de los agujeros con machos M36, etc. y protección del mismo, para realizar trabajo utilizando como base la junta del cono central con el bastidor.
- c. Verificación detallada de las juntas, componentes y accesorios del soporte de la cuba, es decir de los cordones calibrados $\varnothing 7 \pm 0.2$ mm de las juntas de ambas partes, con el eje y las juntas con la cuba respectivamente, de los cordones cuadrados 8.75x6.25 que van junto a los cordones de las juntas con la cuba y el eje respectivamente, además del pasador de trabamiento que va en la junta con el eje.
- d. Pasar con piedras de asentar y lijar las juntas de las partes 1 y 2 (en caso necesario) del soporte de la cuba, pasar macho a los agujeros roscados (usar machos M30 y M16) y finalmente limpiar con trapo industrial y thinner.
- e. Limpieza (con trapo industrial y thinner) de los tornillos, tuercas, espárragos o varillas roscadas, arandelas, trabaroscas o frenos, etc.
- f. Dar las revisiones finales y dejar listo para el montaje.

Limpieza y verificación del casquillo en conjunto, cuba, tapa de la cuba, soporte guía, colector y otros.

- a. Limpieza general del casquillo con aspiradora, trapo industrial, thinner, cuchilla y secado del mismo con aire comprimido (si es necesario).
- b. Verificación detallada de todos los componentes del casquillo.
- c. Verificación de las juntas con el eje, etc.
- d. Lijar las caras o juntas con lija al agua 180-5/0-C o tela metalox 80-1½", 120-½", luego lijar con la piedra especial, puede utilizar cebo.
- e. Pasar macho a todos los agujeros roscados, utilizar machos M30, M12, etc.

Montaje del soporte de la cuba partes 1 y 2

- a. Preparación de los anillos tóricos a utilizar para el montaje.
- b. El montaje del soporte de la cuba de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina se realiza en base a los planos de detalle N° MEPSGA12SGTU-PM21 (T109.041.205), en el orden que se indica a continuación.
- c. Colocación de los cordones calibrados $\varnothing 7 \pm 0.2$ mm (O'ring) de las juntas de las partes 1 y 2 donde lleva dicha pieza.
- d. Colocación de los de los cordones cuadrados 8.75x6.25 (□'ring) que van junto a los cordones de las juntas con la cuba y el eje respectivamente.
- e. Colocación de los cordones calibrados $\varnothing 7 \pm 0.2$ mm (O'ring) de las juntas que van junto a los cordones cuadrados de las juntas con la cuba y el eje respectivamente.
- f. Colocación del pasador de trabamiento que va en la junta con el eje.
- g. Engrase de las partes necesarias.
- h. Pasar con loctite formador de empaques N° 515 las caras o juntas de las partes 1 y 2 del soporte de la cuba. (puede también realizarse este proceso al momento del montaje de la cuba)
- i. Subir poco a poco las partes 1 y 2 del soporte de la cuba hasta que encaje en su respectivo lugar de trabajo.
- j. Juntar las partes 1 y 2 y sujetar con 02 espárragos M30x125 y 04 tuercas M30, usar llave mixta de 46 mm (momentáneamente).
- k. Colocación y ajuste del resto de los espárragos M30x125 (8) y tuercas (16) de sujeción de las partes 1 y 2 del soporte de la cuba, usar llave mixta, dado y/o dado de golpe neumático de 46 mm luego retire. Previamente pasar cada una de los tornillos hexagonales con loctite trabaroscas N° 242.
- l. Uniformizar el ajuste de las tuercas a 1422 N-m, con un torquímetro.
- m. Retiro del soporte de suspensión del soporte de la cuba.

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 7 de 12	

Montaje de la cuba partes 1 y 2

- a. Traslado de la parte 1 de la cuba al laberinto en caso de que este se haya retirado fuera de él, y si está suspendido bajar con cuidado y colocar sobre su lugar de trabajo. Usar 02 teclas ratchet, eslingas, grilletes, y cáncamos (los mismos que se utilizaron para el desmontaje).
- b. Traslado de la parte 2 de la cuba al laberinto de la misma manera que la parte 1.
- c. Aplicar o pasar con loctite formador de empaques N° 515 a las caras y/o juntas de las partes 1 y 2 de la cuba.
- d. Juntar las partes 1 y 2 de la cuba y sujetar con 04 tornillos hexagonales M20x80 y 04 tuercas hexagonales M20 (02 en cada junta momentáneamente).
- e. Colocación y ajuste del resto de los tornillos hexagonales (8) M20x80 y tuercas hexagonales (8) M20, usar 02 llaves mixtas, dados y/o dado de golpe neumático de 30 mm. Previamente pasar con loctite traba roscas N° 242. Luego retirar los tornillos colocados momentáneamente para luego colocar y ajustar correctamente de la misma manera que los demás.
- f. Uniformizar el ajuste a 411 N-m con un torquímetro.
- g. Preparación de la junta con la cuba del soporte de la cuba, es decir colocar el cordón calibrado $\varnothing 7 \pm 0.2$ mm.
- h. Aplicar o pasar con loctite formador de empaques N° 515 a la cara o junta del soporte de la cuba con la cuba.
- i. Colocación de la cuba (partes 1 y 2 juntados) con mucho cuidado y sujeción momentánea de los mismos con 04 tornillos hexagonales M16x50 en su respectivo soporte, usar llave mixta de 24 mm.
- j. Colocación y ajuste del resto de los tornillos hexagonales (32 de los 36) M16x50 y sus respectivos trabatuercas o frenos, usar llave mixta, dado y/o dado de golpe neumático de 24 mm. Previamente pasar con loctite traba roscas N° 242. Luego retirar los 04 tornillos colocados momentáneamente para luego colocar y ajustar correctamente de la misma manera que los demás.
- k. Uniformizar el ajuste a 210 N-m con un torquímetro.
- l. Realizar una limpieza general y ordenar el lugar de trabajo.

Montaje de la tapa de la cuba (en el laberinto)

- a. Colocación del cordón calibrado $\varnothing 7 \pm 0.2$ mm.
- b. Colocación de 02 anillos de estanqueidad en las juntas del casquillo del cojinete guía con la tapa de la cuba.
- c. Aplicar y/o pasar con loctite formador de empaques N° 515 la junta de la tapa, que va junto a la cuba en todo el rededor.
- d. Bajar la tapa de la cuba suspendida (previamente preparada) con mucho cuidado poco a poco hasta que llegue a su posición de trabajo (sobre la cuba, asegurándose de que la juntas coincidan).
- e. Colocar y sujetar la tapa de la cuba con 04 tornillos hexagonales M16x20 distribuidas uniformemente distribuidas en forma equidistante.
- f. Colocación y ajuste del resto de los tornillos hexagonales M16x50 (32 de 36) y sus respectivos trabatuercas o frenos, de sujeción de la tapa de la cuba, usar llaves mixtas, dado y/o dado de golpe neumático de 24 mm. Previamente pasar cada una de los tornillos (justo al momento de colocarlos) con loctite traba roscas N° 242. Finalmente retirar los 04 tornillos colocados momentáneamente para luego colocar y ajustar correctamente de igual manera que los demás.
- g. Uniformizar el ajuste a 210 N-m con un torquímetro.
- h. Realizar un limpieza total.

Pruebas de la cuba de aceite del cojinete guía turbina

- a. Rellenar con 114 dm³ de aceite con máximo y esperar un determinado tiempo normalizado para ver si existen fugas de aceite .
- b. Par rellenar aceite utilice el equipo de tratamiento de aceite "VERONESI SEPARATORI".

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-IP-142	Revisión 2	 San Gabriel
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 8 de 12	

Montaje del cono central (bastidor de turbina)

- Realizar una limpieza general de todas las partes que alberga el cono central, es decir todo lo que se ha montado hasta antes de montar el cono central.
- Aplicar y/o pasar con RTV silicona sellador "RTV SILICONE SEALANT ABRO 1200 White" (también puede usar loctite formador de empaques N° 515) todo el rededor de la junta del cono central con el bastidor. (pasar por lo menos 2 vueltas)
- Aumentando la presión con la bomba manual, elevar poco a poco el cono central, hasta que llegue a la parte inferior del cono y asegúrese de que trabajará en óptimas condiciones. Este proceso puede hacerlo también ajustando uniformemente las 04 tuercas de los 4 espárragos o varillas roscadas M36x1000. También el proceso de levantamiento puede realizarse paralelamente, es decir a medida que se va ajustando las tuercas de los 04 espárragos o varillas roscadas en el laberinto, subir el cono central, aumentando la presión lentamente con mucho cuidado. Esta operación se realiza en coordinación directa de los trabajadores del laberinto y la fosa de acceso a la turbina.
- Luego sujetar el cono central (ver trabajos en el laberinto sección 5.4.4.2)

Trabajos en el laberinto

- Sujetar el cono central con 04 de 30 tornillos de cabeza hexagonal M36x--- momentáneamente, usar llaves mistas de 55 mm.
- Colocación y ajuste del resto de 04 de (26 de 30) tornillos de cabeza hexagonal M36x--- y sus respectivas arandelas, usar llave mixta y/o dado de golpe neumático de 55 mm. Previo a la colocación pasar cada uno de los tornillos con loctite trabaroscas N° 242.
- Retirar los 04 tornillos colocados momentáneamente para luego colocar y ajustar de igual manera que los anteriores.
- Uniformizar el ajuste de cada uno de los tornillos hexagonales M36 a 2481 N-m, usando un torquímetro. Asegurarse de que el ajuste se realice correctamente.

Montaje del soporte del guía partes 1 y 2

- Realizar una limpieza completa de las partes montadas y asegurarse de que no quede nada dentro del alojamiento de la cuba del cojinete guía turbina.
- Trasladar con mucho cuidado la parte 1 del soporte del cojinete guía dentro del laberinto para luego proceder con el montaje.
- Instalación de 04 teclas ratchet de 750 Kg en la base del cojinete guía inferior del generador, ubicado dentro del laberinto (parte superior), para ello previamente retire los tornillos hexagonales M16x50, usando llave mixta de 24 mm.
- Instalar los cáncamos M20, en los agujeros fuera de los ejes para manoseo. Los cuales serán utilizados para suspender el soporte del guía.
- Suspender la parte 1 del soporte del cojinete guía a través de los cáncamos, si es necesario use 03 eslingas, 03 grilletes y sogas, en los teclas instalados. Luego retirar con cuidado fuera del laberinto.
- Movilizar y posesionar en forma adecuada (puede hacerlo en varias etapas) girando el soporte del guía al rededor del eje.
- Colocar el soporte del cojinete guía con cuidado en su lugar de trabajo,
- Pasar con cebo y aplicar y/o pasar con loctite elimina juntas N° 515 la junta con la parte 2.
- Trasladar suspender y colocar con mucho cuidado la parte 2 del soporte del cojinete guía, de la misma forma que la parte 1.
- Asegurarse de que las guías coincidan.
- Juntar las partes 1 y 2 del soporte del cojinete guía momentáneamente con 02 espárragos o varillas roscadas M30x155 y 04 tuercas hexagonales M30 (uno en cada lado).
- Colocar y ajustar los 4 espárragos restantes de los 6 y sus respectivos pares de tuercas M30 (2 para cada lado) de sujeción de las partes 1 y 2 del soporte del cojinete guía, usar 02 llaves mixtas y/o dado de golpe neumático de 46 mm.

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 9 de 12	

- m. Colocar y ajustar las 20 tuercas hexagonales M30 (de los 20 espárragos M30x100) de sujeción del soporte del guía en el casquillo, usar dado de golpe neumático de 46 mm. Además retirar los 8 pasadores de posición Ø30 mm.
- n. Colocar y ajustar los 24 tuercas hexagonales M30 (de los 24 espárragos M30x100) de sujeción del soporte del guía en el bastidor, usar dado de golpe neumático de 46. Además retirar los 08 pasadores de posición Ø30 mm.
- o. Realizar una limpieza general.

Retiro del collarín y montaje del colector partes 1 y 2

- a. Afloje y retiro de las 23 tuercas hexagonales y los 23 espárragos M12x190 de sujeción y ajuste del collarín, usar llave mixta y/o dado de golpe neumático de 19 mm.
- b. Afloje y retiro de las 04 tuercas M3 y 02 espárragos M30x195 de sujeción de las partes 1 y 2 del collarín, usar 02 llaves mixtas y/o dados de 60 mm
- c. Separar y retirar las partes 1 y 2 del collarín del eje.
- d. Retiro de las partes 1 y 2 del collarín, 02 espárragos M39x190, 04 tuercas hexagonales M39, 23 espárragos M12x190 y sus respectivas tuercas, del laberinto.
- e. Realizar una limpieza y verificar las partes que alberga el colector.
- f. Traslado de las partes 1 y 2 del colector dentro del laberinto.
- g. Colocar las partes 1 y 2 del colector uno por uno en su respectivo lugar de trabajo, sujetar ambas partes con 02 espárragos M12x90 y 04 tuercas hexagonales M12 momentáneamente.
- h. Colocar y ajustar el resto de los 02 espárragos y/o varillas roscadas M12x90 (8 de 10) y de los 8 pares de tuercas hexagonales M12 (4 por cada una de las 2 juntas). Usar llave mixta y/o dado de 19 mm. Previamente pasar las rosca con loctite trabaroscas N° 242.
- i. Retirar los 02 espárragos colocados momentáneamente para luego colocar y ajustar en forma correcta, de igual manera que los anteriores.
- j. Uniformizar el ajuste de todas las tuercas M12 a 88 N-m, con un torquímetro.
- k. Colocar y ajustar los 23 tornillos de cabeza hexagonal M12x40 de sujeción de las partes 1 y 2 del colector en el casquillo, usar llave mixta y/o dado de 19 mm.
- l. Realizar una limpieza general, par luego realizar los trabajos finales.

Montaje del rodete

El montaje del rodete se realiza según el procedimiento de montaje y desmontaje

Trabajos finales

- a. Conexión de las tuberías de entrada y salida de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina.
- b. Montar las tuberías de retorno y entrada de aire (aereación) del aceite del colector, para ello colocar y ajustar los tornillos de sujeción con llave mixta de 13 mm.
- c. Conexión de las tuberías y/o mangueras de extracción de vapor de aceite y respiraderos de la cuba de aceite del cojinete guía de la turbina.
- d. Traslado de la válvula de enclavamiento de sobre velocidad y su respectivo soporte en conjunto al interior del laberinto y colocación del mismo en su posición de trabajo.
- e. Colocación y ajuste de los tornillos de sujeción del soporte de la válvula de enclavamiento. Usar llave mixta y/o dado de 30 mm.
- f. Conexión de las 03 tuberías de alimentación (llegada) de aceite hidráulico de la válvula de enclavamiento de sobre velocidad, usar llaves mixtas de 32 mm, 36 mm.
- g. Conexión de las sondas y/o sensores y válvula de enclavamiento de sobre velocidad, según procedimiento de Montaje y Desmontaje de las mismas por personal de mantenimiento eléctrico.
- h. Limpieza general del Laberinto (recinto del C. G. T.), usar aspiradora y trapo industrial.
- i. Retiro de los equipos, instrumentos, herramientas y materiales.
- j. Comunicación al operador de turno y Desconsignación del cojinete guía de la turbina.
- k. Retiro del cerco con cintas de seguridad, los avisos de seguridad de equipo consignado, candado de seguridad y tarjeta de seguridad.

DESMTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	 San Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 10 de 12	

- I. Asegurarse de que se haya evacuado todo lo que no corresponde a la instalación.

Arranque y pruebas grupo

- a. Arranque de la unidad según el procedimiento por el área de operaciones.
- b. Justo en el momento de arranque purgar la tubería del presostato de la cuba del cojinete guía de la turbina.
- c. Tomar lectura de todos los instrumentos de medición referentes al cojinete guía de la turbina.
- d. Verificar el nivel de aceite de la cuba de aceite de lubricación del cojinete guía de la turbina constantemente.
- e. El cojinete guía de la turbina queda en permanente observación.
- f. Comunicar cualquier observación y variación de los parámetros de funcionamiento normal del cojinete guía turbina.

6.1. CONDICIONES FINALES

- a. Una vez normalizado los conexiones, se restablece los mandos en el panel de control y retiro de candados.
- b. Desconsignación del equipo intervenido.
- c. Restituir el área de trabajo a las mismas o mejores condiciones antes de la intervención, principalmente en cuanto al orden y la limpieza.

7 RECURSOS REQUERIDOS

El jefe de área responsable del trabajo y personal de apoyo de otras áreas, estará presente a tiempo parcial.

El uso de los equipos, instrumentos y herramientas, estarán disponibles en el área de trabajo solo cuando será utilizado por el personal técnico que ejecutará la actividad.

Los tipos y cantidades de los materiales y los repuestos son indicativos y no limitativos.

Cada uno de los implementos de seguridad será utilizado de acuerdo a la actividad que se desarrolla y el análisis de riesgo que representan.

7.1 PERSONAL

- a. Un Supervisor (Ingeniero mecánico).
- b. Un Asistente de Mantenimiento.
- c. Cuatro Ayudantes Mecánicos.
- d. Dos Ayudantes de limpieza.

7.2 EQUIPOS

- a. Equipo de soldadura eléctrica.
- b. Bomba hidráulica de aceite y accesorios.
- c. Puente Grúa de 10 y 110 Tn.
- d. Plataforma de transporte.
- e. Nivel óptico.
- f. Un equipo de tratamiento de aceite

7.3 INSTRUMENTOS

- a. Dos torquímetros.
- b. Una wincha M16FT.
- c. Un vernier.
- d. Un calibrador de láminas.
- e. Un cuenta hilos, para la detección del paso de las uniones roscadas.

7.4 HERRAMIENTAS

- a. Una caja de herramientas, incluyendo: Alicates universal, de corte, de punta, extensible (pico de loro), cuatro cáncamos M16, M18, M20, M24, M30, M36 y M39

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 11 de 12	

de cada uno, un juego de grilletes de diferentes tamaños y capacidades, dos juegos de llaves mixtas de 6 a 24mm, 27 mm, 32 mm, cuatro llaves mixtas de 32, 30 y 27 mm, tres llaves mixtas de 41, 46 y 64 mm y dos llaves de 64 mm, llaves francesas de 8", 12", 15" y 18", dos juego de llaves hexagonales, limas secciones circulas, semicircular, rectangular, cuadrada, dos juego de dados (10 a 32 mm) con sus manerales, extensión y ratchet, martillos de bola, de punta y carpintero, dos juego de destornilladores planos y estrellas, un juego de perilleros.

- b. Un juego de eslingas,
- c. Una lupa,
- d. Dos llaves de golpe neumático,
- e. Tres teclas ratchet de 750 Kg,
- f. Dos teclas de 02 toneladas.
- g. Dos fuentes de 24 Vcc.
- h. Cuatro lámparas de 24 Vcc, con sus respectivas extensiones.
- i. Cuatro escaleras de 03 m y escaleras tipo tijera.
- j. Una aspiradoras
- k. Un banco de trabajo y su respectivo tornillo de banco.
- l. Un aparato telefónico.
- m. Un vernier y micrómetro.
- n. Un juego de machos y tarrajas.
- o. Una wincha.
- p. Un juego de eslingas y soga.
- q. Tres escobillas de acero.
- r. Dos escobillas de caucho.
- s. Una aceitera.
- t. Tres recipientes y envases para el aceite usado.
- u. Tres caballetes y bancos de trabajo.
- v. Tres linternas de mano.
- w. Juego de barreta, palancas, cinceles, punzones, etc.
- x. Dos esmeriles neumáticos.

7.5 MATERIALES

- a. Cuatro metros de tocuyo
- b. Diez kilos de trapo Industrial
- c. Un metro de franela
- d. Un kilo de detergente Industrial
- e. Dos kilos de thinner
- f. Ciento veinte litros de aceite V G- 68
- g. Tres discos de corte 115 x 3x22
- h. Tres discos de desbaste de 120x6x22
- i. Una cinta maskinting
- j. Una cinta aislante
- k. Tres cintas teflón
- l. Seis lámparas incandescentes de 24 V.
- m. Cinco lijas al agua 180
- n. Cinco lijas de metal N° 120
- o. Cinco lijas de metal N° 80
- p. Cinco lijas de metal N° 180
- q. Tres discos de desbaste 180x7"x25mm
- r. Un adhesivo 495
- s. Un trabador 242
- t. Cuatro siliconas transparente Red 650
- u. Dos adhesivos gomalaca
- v. Dos brocha de cerda de 6"
- w. Piedras de asentar.

7.6 REPUESTOS

DESMONTAJE, REPARACIÓN Y MONTAJE DE LA CUBA DEL COJINETE GUÍA DE LAS TURBINAS	EGESG-I-P-142	Revisión 2	 Saa Gabán
	Vigente desde: 2006-11-25	Página 12 de 12	

- a. Un juego de anillos tóricos (O'ring)

7.7 IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

Los trabajadores deben contar con los implementos siguientes:

- a. Cascos.
- b. Mamelucos.
- c. Zapatos de seguridad.
- d. Guantes.
- e. Botas.
- f. Mascara de soldar.
- g. Mascaras de esmerilar.
- h. Delantales.
- i. Protectores respiratorios (filtros)
- j. Cinturones de seguridad.
- k. Gafas.
- l. Cintas de seguridad para cercado del área de trabajo.
- m. Avisos de seguridad.
- n. Tarjeta de seguridad.
- o. Un juego de protectores de oído
- p. Candados de seguridad.

8 DOCUMENTACIÓN

Durante la ejecución del mantenimiento se debe contar con los planos del cojinete guía turbina siguientes:

- Cojinete guía en conjunto N° MEPSGA12SGTU-PM013.
- Detalles del casquillo del C. G. T. N° MEPSGA12SGTU-PM015.
- Detalles del soporte del cojinete N° MEPSGA12SGTU-PM016.
- Detalles del soporte de la cuba N° MEPSGA12SGTU-PM021.
- Detalles de la cuba de aceite N° MEPSGA12SGTU-PM022.
- Detalles de la tapa de la cuba N° MEPSGA12SGTU-PM023.
- Detalles del casquillo N° MEPSGA12SGTU-PM014.
- Detalles del colector N° MEPSGA12SGTU-PM024.
- Detalles del guía N° MEPSGA12SGTU-PM025.
- Tubería de refrigeración del cojinete guía conjunto N° MEPSGA12SGTU-PM033/34/35/36/37/38745746/66/67/68.

9 REFERENCIAS

- Reporte de Mantenimiento correctivo o reparación integral.