
	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
		REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	0	
		FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 7 de 15

7. CONSIDERACIONES GENERALES

Un aspecto de suma importancia en el procedimiento de alineación es medir la distancia entre el eje final o distancia entre las puntas de los ejes, para el correcto desempeño del acople se deben garantizar las distancias que aparecen consignadas en los catálogos de los acoples.

Se debe consultar la magnitud de la distancia entre el eje final, de acuerdo con la ficha técnica del fabricante de los acoples.

Es necesario inspeccionar los soportes propios de los equipos y el estado en el que se encuentran; en este aspecto es importante evitar el exceso de laminillas en las bases de los equipos. Una regla de montaje consiste en no tener más de cinco laminillas y máximo una altura de 0,125” en laminillas; si es necesario suplementar alturas superiores a los 0,125” se debe fabricar una platina con superficies rectificadas o por lo menos maquinadas con un espesor tal que permita completar la altura buscada usando como máximo cinco laminillas. Por ejemplo: si se requiere suplementar una altura de 0,420” se puede proceder de la siguiente manera; una platina de 0,400” de espesor complementada con tres laminillas de 0,010”, 0,005” y 0,005”, de esta manera se garantiza el cumplimiento de la regla expuesta.

Otro aspecto a tener en cuenta en el proceso de revisión es lo relacionado con el fenómeno denominado “la pata coja”. En estos casos es necesario identificar el soporte que presenta esta situación y tratar de corregirlo fabricando laminillas o conjuntos de laminillas que se acomoden a la forma del soporte y llene los espacios que van quedando vacíos a medida que se introducen las laminillas.

8. ACTIVIDADES PRELIMINARES

Se debe verificar que el permiso de trabajo cuente con liberación y aprobación del jefe de turno.

Antes del inicio de izaje de los componentes, se debe restringir el acceso a la zona, cercando y señalizando con cintas de seguridad el área o perímetro de alcance de las maniobras.

El Supervisor de producción y prevencionista de riesgos deben verificar que se haya cumplido la delimitación indicada, tomando en cuenta que durante el izaje no debe haber en el área restringida ningún personal ajeno a la actividad que se está realizando en esos momentos.

El personal que va a trabajar en las actividades debe contar con las competencias para ejecutar la labor, en el caso del izaje verificar la competencia del operador de grúa y del rigger.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 Pág. 8 de 15
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
		REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	
		20/01/2025	

Los equipos de montaje, por la carga, debe ser relacionada con la capacidad de izaje del camión grúa. Los elementos serán izados de acuerdo a la secuencia de montaje, previamente planificada. La estructura debe estabilizarse con cuerdas mientras ésta adquiere suficiente longitud para ser estable por sí misma.

9. PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el montaje y alineamiento del sistema de rodadura y distribuidor central del secador de rotatubos, se verificará el estado de ajuste y alineación de los conjuntos por independiente, con respecto a los planos, y verificar físicamente las medidas con las cuales se ajustarán, soportes, bridas de acoplamientos y demás elementos del montaje.

Consultar las prácticas recomendados por el fabricante y que están consignados en el manual de operación y mantenimiento del equipo.

Tener en cuenta los valores de alineamiento en frío, los cuales se deben seguir para garantizar un alineamiento confiable de la máquina.

Se utilizarán los instrumentos y elementos de medición calibrados y apropiados para la verificación de lo anterior, utilizando equipo de topografía, calibradores, cintas métricas, galgas etc.

Al momento de realizar el montaje y nivelación de los componentes, se debe verificar que ningún personal operativo se encuentre realizando trabajos en el interior del secador.

Los componentes que se programan para el montaje, serán inspeccionados por el supervisor de calidad, antes del izaje y deberán ser verificados que tienen instalado correctamente, todos los elementos de diseño.

El alcance de la inspección comprende identificar el paralelismo, la orientación de los componentes de conexión, cantidad y diámetro de las perforaciones.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 Pág. 9 de 15
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
		REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	
		20/01/2025	

9.1. ALINEAMIENTO DE DISTRIBUIDOR DE VAPOR

Luego de montar el distribuidor central, se realiza la fijación y el ajuste de la brida previo alineamiento.

Para el correcto alineamiento, se rota el tambor y se verifica con un reloj comparador que la tubería central en voladizo del distribuidor no presente una excentricidad mayor a $\pm 1.5\text{mm}$ radialmente.

Cuando el tambor gira, el reloj comparador va midiendo, si el tubo de ingreso de vapor pasa los $\pm 1.5\text{mm}$, como se menciona anteriormente, se va calzando con laines, hasta tener un correcto alineamiento.

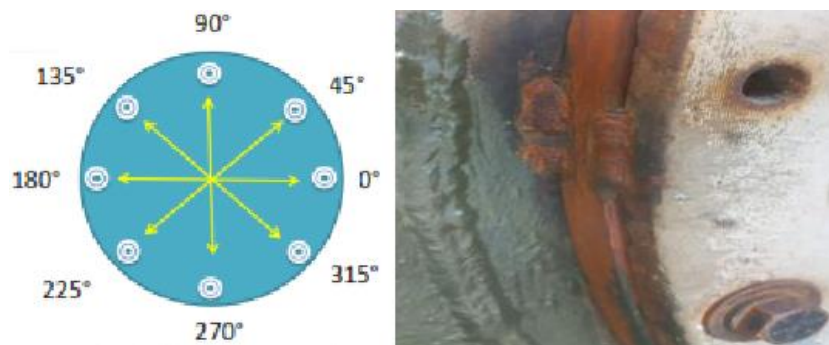


	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-PR-012	 Pág. 11 de 15
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN: 0	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA: 20/01/2025	



Para reforzar la brida, se suelda de manera intermitente con un cordón aproximado de 1.5 pulgadas (0°; 45°; 90°; 135°; 180°; 225°; 270°; 315°), para evitar la flexión del distribuidor, la fractura de los pernos y prevalecer el tiempo de vida de las tuberías flexibles.

Se realiza el alineamiento antes del ajuste de los pernos, posterior a eso se suelda un cordón diametralmente opuesto y se va verificando con el reloj comparador hasta quedar correctamente alineado.



A continuación, se montan las tuberías de vapor y condensado que interconectan los paquetes de tubos y la chaqueta con el Distribuidor Central.

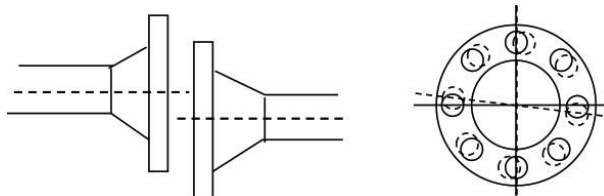
Luego se montan las Juntas rotativas; tener presente que cuando el tambor se encuentre caliente, los agujeros que presenta la tubería central del Distribuidor, tanto de vapor como de condensado, deberán coincidir con los centros de las Juntas rotativas por lo que cuando éstas se instalen con el tambor frío deberán montarse desfasadas axialmente, adelantadas en el sentido de la dilatación, en 30 mm. Luego, fijar la posición axial de las juntas rotativas y, puesto que son Juntas autosoportadas, se deberán bloquear contra el giro. Ajustar suavemente la empaquetadura del Prensaestopas en esta etapa; cuando el equipo gire con vapor se realizará el ajuste de trabajo.

A continuación, montar la Tubería de alimentación de vapor con accesorios, así como el Sistema de evacuación de condensado provisto de Trampa de vapor y accesorios.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
		REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 12 de 15

9.2. ALINEAMIENTO DE TUBERÍAS

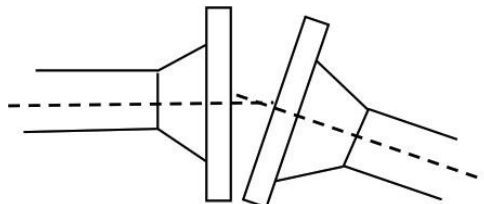
Antes de conectar las tuberías se debe inspeccionar que no haya objetos extraños dentro de ellas o compresor y asegurarse que se instalen los filtros temporales en la succión.



Las bridas de las tuberías no se deben forzar para alinearlas con las bocas del distribuidor.

Los agujeros para los espárragos en la brida y boca del distribuidor deben estar alineados, de tal modo que los espárragos pasen libremente; el offset máximo permitido es de 1,5 mm (1/16").

El paralelismo de las caras de las bridas debe estar dentro de 10 micrómetros por cada cm (0.001" por pulgada) de diámetro exterior de la brida, siempre y cuando no supere los 250 micrómetros (0.030").



Para bridas cuyo diámetro exterior es menor de 25 cm (10"), el paralelismo debe estar dentro de 250 micrómetros (0.010"). Para bridas con resalte la medida con el calibrador de luces se toma en el resalte.

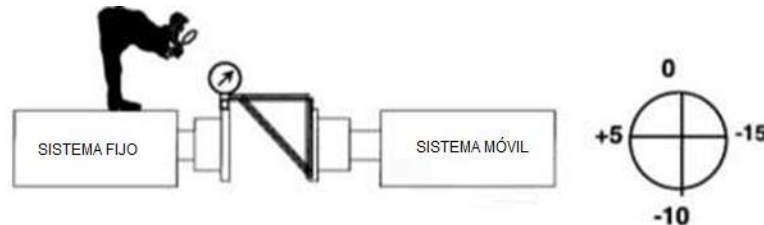
La separación de las caras de las bridas deberá ser igual al espesor del empaque +/- 1,6 mm (1/8"). Sólo debe haber un empaque por cada conexión.

9.3. VERIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE ALINEAMIENTO

Se debe verificar nuevamente el alineamiento antes de continuar usando los criterios anteriormente citados. Se sugiere que las curvas o juntas de expansión se instalen apropiadamente, de modo que la expansión lineal de la tubería no provoque un desalineamiento en la parte fija.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	 Pág. 13 de 15
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
		REVISIÓN:	
		0	
		FECHA:	
		20/01/2025	

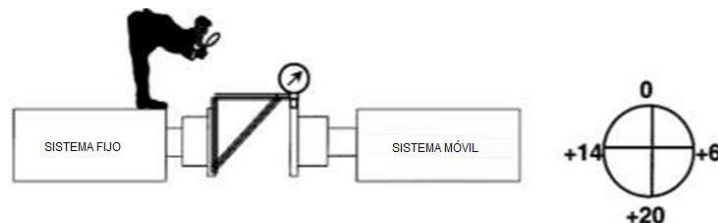
Fije el soporte del indicador al eje o acople de la máquina móvil y posicione el palpador del indicador sobre el borde del acople de la máquina fija, ajuste el “0” del indicador en la posición de las 12.



Gire el eje que soporta el indicador 360° para verificar que el palpador está haciendo contacto en toda la periferia del acople; el indicador deberá volver a “0”.

Gire los dos ejes al mismo tiempo en un mismo sentido de tal modo que el palpador del indicador se ubique progresivamente en las posiciones 3, 6 y 9 del reloj y registre los valores que muestra el indicador. Asegúrese que, al momento de leer los valores, el palpador esté ubicado siempre sobre el mismo punto del borde del acople.

Al volver a las 12 el indicador debe volver a “0”. Nota: al girar los dos ejes al mismo tiempo evitamos el error que generaría el runout del acople.



Efectúe un barrido adicional como se ha indicado para confirmar los datos registrados.

Pase el soporte con el indicador al eje o acople de la máquina fija y tome las lecturas en el borde del acople de la máquina móvil según el procedimiento descrito anteriormente.



	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 14 de 15

9.4. CONEXIONES EMPERNADAS

Para el ajuste de los pernos, éstos deben estar libres de óxido y de cualquier medio agresivo. El valor de ajuste será dado respetando las características de los pernos (material, grado, diámetro). El valor de torque a utilizar para los pernos de conexión instalados será de acuerdo a lo especificado en la ficha técnica de los certificados de calidad del fabricante.

PERNOS ASTM - A 325				
Diámetro Pulgadas	Tensión mínima de apriete		Torque Mínimo	
	Libras	Kg	lb-pie	Kg-m
1/2	12.000	5.400	100	13,83
5/8	19.000	8.600	200	27,66
3/4	28.000	12.700	355	49,10
7/8	39.000	17.700	525	72,60
1	51.000	23.200	790	109,30
1 1/8	56.000	25.500	1.060	146,60
1 1/4	71.000	32.300	1.495	206,80
1 3/8	85.000	38.600	1.950	271,10
1 1/2	103.000	46.800	2.600	359,60

El ajuste de los pernos de anclajes de las estructuras se realizará después de alcanzar el grado de pendiente requerido. El valor para el ajuste de pernos de anclaje será proporcionado.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-012	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 15 de 15

9.5. CONEXIONES SOLDADAS

Si alguna estructura requiere de soldadura, esta se realizará tomando como código de calificación la norma AWS D1.1 y sus criterios de aceptación de inspección visual que dicha norma exige.

10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El alineamiento de elementos consistentes de una sola pieza o conjunto, es considerado aceptable si la variación en alineamiento es causada solamente por la variación del alineamiento del secador y/o por el alineamiento de elementos soportantes principales dentro de los límites permisibles recomendables por el fabricante.

La elevación de elementos conectados al secador, es considerada aceptable si la distancia desde el punto de trabajo del elemento a la línea superior de empalme no se desvía de 1 mm o menos de 3 mm de distancia especificada en los planos.

La elevación de elementos distintos a los conectados a soportes, los cuales consisten de piezas individuales, se considera aceptable si la variación en la elevación real es causada solamente por la variación en elevación de los elementos de soporte, los cuales están dentro de los límites permisibles para el montaje de tales elementos.


Piezas individuales, las que son partes de unidades ensambladas y son puntos de apoyo del secador, se consideran aplomadas, niveladas y alineadas si la variación angular del eje de trabajo de cada pieza relativa al plano de alineamiento no excede 1:500 el valor nominal del plano.

11. CORRECCIONES DE ERRORES

Las operaciones normales de montaje incluyen la corrección de defectos menores con moderadas operaciones de agrandado de agujeros, recortes, soldadura o corte y el posicionado de elementos mediante el uso de punzones. Los errores que no puedan ser corregidos con las operaciones mencionadas o los cuales requieran cambios mayores en la configuración de los elementos deberán reportarse inmediatamente al supervisor de producción para establecer la responsabilidad en la corrección del error o para aprobar el método más adecuado de corrección a ser empleado.

12. REGISTRO

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-009 - Registro de Nivelación, Alineamiento y Verticalidad.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO: 2025-IAT-AUST-QA-RG-009	
	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD	REVISIÓN: 0	
	REGISTRO DE NIVELACIÓN, ALINEAMIENTO Y VERTICALIDAD	FECHA: 20/01/2025	

CLIENTE :	CÓD. DE REGISTRO :
PROYECTO :	FECHA DE CONTROL :
N° PLANO :	PROCEDIMIENTO :

1. DATOS GENERALES			
Equipo :	Documento de Referencia :		
Elemento :	N° de Plano :		
Sistema :	Responsable :		

2. DATOS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN EMPLEADO	
EQUIPO :	MODELO :
SERIE :	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN :

3. ESQUEMA DE REFERENCIA

4. RESULTADOS											
ITEM	NIVELACIÓN			ITEM	ALINEAMIENTO			ITEM	VERTICALIDAD		
	REFERENCIA				REFERENCIA				REFERENCIA		
	VALOR NOMINAL	REAL	Δ		VALOR NOMINAL	REAL	Δ		VALOR NOMINAL	REAL	Δ

5. COMENTARIOS

CALIDAD IAT	PRODUCCIÓN IAT	SUPERVISOR CLIENTE	CLIENTE




PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC

DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS

0	Emitido para revisión interna	10/01/2025	L.A. R	D.M.A	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.				
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-009			REVISIÓN: 0	
	FECHA: 10/01/2025			PÁGINAS: 14	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMÍNGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO