



# MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN

Fecha de Emisión:  
**04/12/12**

Revisión N°:  
**01**

S.O.:  
**30646**

Página:  
**31 de 45**

Aplicable a:

**SECADOR DE DISCOS FSD 60**

## EL CALDERO (NO INCLUIDO CON EL SECADOR)

1. Mediante el uso de la válvula de Globo de alimentación de vapor al Secador, reducir la presión de descarga de la caldera (8-9 barg) hasta la presión de operación del Secador (2 - 6 barg) dependiendo de las condiciones de operación.
2. Tener un adecuado nivel de PH, es decir una adecuada alcalinidad del agua ( $P > 7$ ) con el fin de proteger el acero en el caldero contra la corrosión, aumentando la vida útil del Secador.
3. Para una mejor eficiencia de la caldera se debe usar aguas blandas libres de cargas iónicas ( $Ca^{+2}$ ,  $Mg^{+2}$ ) o completamente desalinizadas, para evitar depósitos de incrustaciones.

COMPOSICION	RANGOS
PH	<b>9.5 &lt; PH &lt; 11</b>
Exceso de fosfato	<b>10 a 20 mg/kg</b>
PA (alcalinidad)	<b>meq /kg &lt; 9</b>
Dureza ( $Ca^{+2}$ , $Mg^{+2}$ )	<b>0</b>
Conductividad a 25°C	<b>uS/cm &lt; 10,000</b>
Acido Silícico ( $SO_2$ )	<b>mg/kg &lt; 70 + 7*P</b>
Consumo $KMnO_4$	<b>mg/kg &lt; 350</b>

4. Mantener un nivel adecuado de fosfatos para prevenir las incrustaciones y proteger el acero del caldero
5. Mantener un nivel bajo de sales para evitar el arrastre de agua líquida del caldero.
6. Es recomendable tener un tanque de almacenamiento de agua condensada para poder alimentar la caldera con agua blanda y reducir costos por tratamiento del agua.
7. Agua limpia y de calidad es esencial en un caldero. Se deberá enviar muestras del agua del caldero regularmente para el análisis y usar agua tratada con químicos recomendados por el fabricante de calderos.

Elaborado por: O. Duarte

Revisado por: H. Villafuerte

Aprobado por: T. Cruz

**Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.**



## MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN

Fecha de Emisión:  
**04/12/12**

Revisión N°:  
**01**

S.O.:  
**30646**

Página:  
**32 de 45**

Aplicable a:

**SECADOR DE DISCOS FSD 60**


8. Purgar regularmente el caldero, cada dos horas o lo suficiente como para remover los depósitos en el fondo del caldero.
9. Notar que un P.H. alto de 10-13 corroerá el visor, por lo que se recomienda mantener un visor extra en stock.
10. Las tuberías de retorno del condensado deberán tener un diámetro adecuado para evitar que se tapen con la formación de vapor flash.
11. El tanque de agua de alimentación de calderos debe tener un nivel de agua de por lo menos 3m. más alto que la succión de la bomba de alimentación de calderos para evitar depresión, vaporización del agua y cavitación de la bomba. De otro modo la bomba no podrá alcanzar presión plena y el caldero se apagará.

Elaborado por: O. Duarte

Revisado por: H. Villafuerte

Aprobado por: T. Cruz

**Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.**


	<b>MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN</b>		
	Fecha de Emisión: <b>04/12/12</b>	Revisión N°: <b>01</b>	S.O.: <b>30646</b>
Página: <b>33 de 45</b>			
Aplicable a: <b>SECADOR DE DISCOS FSD 60</b>			

## **SECCIÓN 7**

### **RECOMENDACIONES DURANTE LA OPERACIÓN:**

- Durante el arranque del equipo, abrir las válvulas de vapor lentamente para evitar el golpe de ariete y los esfuerzos térmicos producidos por el cambio súbito de temperatura. Abrir la válvula de vapor unos segundos antes de arrancar el motor para lubricar la junta rotativa Johnson.
- El filtro de condensado ubicado antes de la trampa de vapor debe ser limpiado frecuentemente durante el primer periodo de operación.
- El ventilador, si existe, debe ser usado cuando el Secador esté en funcionamiento para que trabaje evacuando los vahos.
- Durante la operación, el Secador debe llenarse los primeros 2/3 longitudinales del Estator, es decir que el rotor deberá estar cubierto completamente con material. El nivel del material en el último tercio decrece hacia la descarga.
- El nivel en la descarga, es normalmente regulado con una compuerta situado en una salida lateral.
- Tome una muestra del material de salida a intervalos regulares y chequear que el contenido de agua es el correcto, por ejemplo con el uso de un hidrómetro, si es que no se cuenta con un control automático a la salida. La descarga de harina deberá regularse de acuerdo a este parámetro.
- Un uniforme llenado del el Secador mantiene la máxima capacidad de evaporación.
- Si el llenado del Secador cambia, la causa puede ser que las paletas pueden estar desgastadas. Reemplace las paletas desgastadas por nuevas antes de hacer alteraciones en el arreglo de paletas.
- El rotor no debe girar en reversa.
- El amperaje del equipo no debe excederse de manera continua. A un régimen máximo es recomendable que la corriente sea 90 % a 95% de la corriente nominal. El consumo de corriente solo puede excederse en un 10% y solo durante un Máximo del 5% del tiempo de operación.
- Fima S.A. no es responsable por daños causados por la corrosión o ataques químicos generados por el condensado o vapor de los calderos. Asegurarse que el condensado es conducido por encima del tanque de agua de alimentación de Calderos o se generará una contrapresión que podría bloquear el flujo de condesado a través de las trampas.

Elaborado por: O. Duarte	Revisado por: H. Villafuerte	Aprobado por: T. Cruz
Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.		

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN</b>		
	Fecha de Emisión: <b>04/12/12</b>	Revisión N°: <b>01</b>	S.O.: <b>30646</b>
Página: <b>34 de 45</b>			
Aplicable a: <b>SECADOR DE DISCOS FSD 60</b>			

## RECOMENDACIONES EN CASO DE UNA PARADA DEL SECADOR

### PARADA PLANEADA DEL SECADOR

- En una normal y planeada parada del Secador, la alimentación de materia prima al Secador deberá ser detenida, por lo tanto el producto en el interior estará parcialmente seco, a la vez que se va vaciando el equipo. La medida en que el Secador debe vaciarse depende del periodo en el cual el Secador va a estar detenido y se arrancará nuevamente.
- Al mismo tiempo que se vacea el Secador, la presión del vapor deberá reducirse hasta que la válvula de alimentación de vapor quede cerrada.
- En general, la máquina solo deberá ser detenida (parada del motor) cuando la presión de vapor este por debajo de 1.2bar g y el amperaje de consumo del motor este a un 50% del amperaje máximo.
- En el caso de que se requiera una parcial esterilización del material remanente en el Secador, es necesario que el equipo sea vaciado al máximo posible antes de detener el motor.
- Un procedimiento rutinario de parada puede ser determinado sobre la base de la experiencia obtenida en la operación de la máquina.

### PARADA IMPREVISTA DEL SECADOR.

- Paradas imprevistas pueden ocurrir, aunque deben ser evitados lo más posible. Pueden ocurrir por sobrecargas, fajas de transmisión dañadas, problemas con la presión de vapor (o alimentación de calor).
- Una cuidadosa operación y un mantenimiento adecuado, ayudan de sobremanera a prevenir las paradas imprevistas.
- Para algunos productos, es muy importante que la presión de vapor se corte inmediatamente después de la parada, si esto no se da, se tiene el riesgo de provocar un incendio. La máquina no debe disponer de aire, ya que esto puede incrementar el alcance del incendio. Las Ventanas de inspección tienen que estar cerradas. Normalmente agua puede ser usada para combatir los incendios en grado moderado.
- Algunas veces es necesario remover algo de material del interior del Secador antes de iniciar el arranque nuevamente.

Elaborado por: O. Duarte	Revisado por: H. Villafuerte	Aprobado por: T. Cruz
Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.		



## MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN

Fecha de Emisión:  
**04/12/12**

Revisión N°:  
**01**

S.O.:  
**30646**

Página:  
**35 de 45**

Aplicable a:

**SECADOR DE DISCOS FSD 60**

- **PARADA DEL SECADOR POR UN PERIODO LARGO DE TIEMPO.**

- Si el Secador debe ser parado por un periodo de tiempo largo, este debe ser vaciado al máximo posible, dependiendo de la naturaleza del producto. Es necesario que se haga una limpieza profunda del equipo.
- Todas las superficies que no están pintadas o que no están hechas en acero inoxidable deben ser protegidas contra la corrosión utilizando aceite. La extensión de esta protección esta determinada por la duración de la parada y las condiciones ambientales de la máquina.
- Es posible que sea necesario desmontar las fajas de transmisión para proteger las poleas contra la corrosión, aplicándoles una capa de grasa a los canales de las fajas en V.



# MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN

Fecha de Emisión:  
**04/12/12**

Revisión N°:  
**01**

S.O.:  
**30646**

Página:  
**36 de 45**

Aplicable a:

**SECADOR DE DISCOS FSD 60**

## **SECCION 8**

### **PLANOS**


8.1 Plano de Cimentación Gral. del Secador	:HC-131940-1
8.2 Plano de Arreglo Gral. del Secador con periféricos	:HC-140766-0
8.3 Plano de Limites de batería	:HC-137774-0
8.4 Sub-Ensamble de Chumaceras	:GC-136165-0
8.5 Ensamble de Junta Johnson	:BC-136207-0
8.6 Sistema de transmisión	:136206-1
8.7 Empaquetadura	:AC-136278-0
8.8 Ensamble de Prensaestopas	:BC-136208-0
8.9 Ensamble de tapa de cámara de vahos	:BC-136209-0
8.10 Cañería de lubricación para chumacera	:GC-136223-0
8.11 Línea de vapor a rotor y estator	:GC-136166-0
8.12 Manguera flexible Ø6"x830	:AC-136227-0
8.13 Línea de condensado de rotor y estator	:HC-138418-0
8.14 Manguera flexible Ø2 ½"x600	:AC-138399-0
8.15 Línea de purga de aire rotor y estator	:HC-138440-0
8.16 Manguera flexible Ø ¾"x305	:BC-136228-0
8.17 Distribución de paletas de avance	:GC-136217-0
8.18 Medidor de presión diferencial	:GC-140828-0

Elaborado por:O.Duarte

Revisado por: H.Villafuerte

Aprobado por: T.Cruz

**Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.**


	<b>MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN</b>		
	Fecha de Emisión: <b>04/12/12</b>	Revisión N°: <b>01</b>	S.O.: <b>30646</b>
Página: <b>37 de 45</b>			
Aplicable a: <b>SECADOR DE DISCOS FSD 60</b>			

## **SECCION 9**

### **MANUAL DE TERCEROS**

- 9.1 Válvula de esfera M10S DIAM. 1/4" a 2 1/2" , "SPIRAX SARCO"
- 9.2 Válvulas de retención de discos DCV 2 Y DCV 3 , "SPIRAX SARCO"
- 9.3 Sight flow indicators. " KADANTS"
- 9.4 Cast iron strainers. IT , "SPIRAX SARCO"
- 9.5 Eliminador de aire AV 13 para sistemas de vapor "SPIRAX SARCO"
- 9.6 Trampa de vapor tipo FT 125 "SPIRAX SARCO"
- 9.7 Hoja técnica de junta Jhonson Ø ¾"NPT.
- 9.8 Hoja tecbuca de Valvula de Globo.
- 9.9 Hoja técnica de instalación y mantenimiento de la válvula de esfera M10S DIAM. 1/4" a 2 1/2" , "SPIRAX SARCO".
- 9.10 Manual de instrucción MCB 5000 and MBC 5100
- 9.10 Hoja técnica de instalación y mantenimiento de la válvula de esfera M10S DIAM. 1/4" a 2 1/2" , "SPIRAX SARCO"
- 9.9 Hoja técnica de instalación y mantenimiento de la Válvulas de retención de discos DCV 4(Similar a la DCV3)
- 9.10 Hoja técnica de instalación y mantenimiento de Eliminador de aire AV 13 para sistemas de vapor "SPIRAX SARCO"
- 9.11 Hoja técnica de instalación y mantenimiento de Trampa de vapor tipo FT 125 "SPIRAX SARCO".
- 9.12 Manual de mantenimiento del Reductor "SANTASALO".
- 9.13 Manual de motores "WEG".

Elaborado por: O. Duarte	Revisado por: H. Villafuerte	Aprobado por: T. Cruz
Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.		

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN</b>		
	Fecha de Emisión: <b>04/12/12</b>	Revisión N°: <b>01</b>	S.O.: <b>30646</b>
Página: <b>38 de 45</b>			
Aplicable a: <b>SECADOR DE DISCOS FSD 60</b>			

## **SECCION 10**

### **LISTA DE REPUESTOS Y ACCESORIOS.**

#### **I. TRANSMISION:**

**( VER PLANO: 136206-1 )**

##### 10.1. MOTOR

10.1.1. Cantidad	:	1
10.1.2. Marca	:	WEG.
10.1.3. Modelo	:	315 S/M
10.1.4. Potencia	:	250 HP
10.1.5. Velocidad	:	1800 RPM.
10.1.6. Datos Eléctricos	:	220/440 VAC, 60 Hz.

##### 10.2. REDUCTOR

10.2.1. Cantidad	:	1
10.2.2. Marca	:	SANTASALO
10.2.3. Modelo	:	SHAFT MOUNTED D4PHT100
10.2.4. Ratio	:	180

##### 10.3. CHUMACERAS

10.3.1. Empaquetadura	:	2 UNID. POR CADA RODAMIENTO C/TEFLON (NO ASBESTO) CORDÓN CUADRADO TEFLONADO DE 5/8" X1.85m
-----------------------	---	---

##### 10.4. RODAMIENTOS DE CHUMACERAS LADO MOTRIZ Y LADO CONDUcido

10.4.1. Cantidad	:	2
10.4.2. Tipo	:	Rodillos a rótula
10.4.3. Modelo	:	24060 k30C4
10.4.4. Tuerca de Fijación y Seguro:	:	HM3056 / MS3056
10.4.5. Tuerca de Desmontaje	:	HM 62 T ( x 1 Unidad )
10.4.6. Manguito de Desmontaje:	:	AOH24060 K30C4

##### 10.5. POLEA MOTRIZ

10.5.1. Cantidad	:	1
10.5.2. Diámetro Primitivo	:	375mm / 5 CANALES TIPO SPC

Elaborado por: O. Duarte	Revisado por: H. Villafuerte	Aprobado por: T. Cruz
Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.		





# MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN

Fecha de Emisión:  
**04/12/12**

Revisión N°:  
**01**

S.O.:  
**30646**

Página:  
**39 de 45**

Aplicable a:

**SECADOR DE DISCOS FSD 60**

## 10.6. POLEA CONDUCTIVA

- 10.6.1. Cantidad : 1
- 10.6.2. Diámetro Primitivo : 375 mm / 5 CANALES TIPO SPC

## 10.7. Faja

- 10.7.1. Cantidad : 5
- 10.7.2. Tipo : **XPC 3550mm**

## II. ENS. CHUMACERAS : ( VER PLANO GC-136165-0)

### 10.8. CHUMACERAS

- 10.8.1. Empaquetadura : 2 UNID. POR CADA RODAMIENTO  
C/TEFLON (NO ASBESTO)  
CORDÓN CUADRADO TEFLONADO  
DE 5/8" X1.85m

### 10.9. RODAMIENTOS DE CHUMACERAS LADO MOTRIZ Y LADO CONDUCTIVO

- 10.9.1. Cantidad : 2
- 10.9.2. Tipo : Rodillos a rótula
- 10.9.3. Modelo : 24060 k30C4
- 10.9.4. Tuerca de Fijación y Seguro: : HM3056 / MS3056
- 10.9.5. Tuerca de Desmontaje : HM 62 T ( x 1 Unidad )
- 10.9.6. Manguito de Desmontaje: : AOH24060 K30C4

## III. LINEAS DE CONDENSADO-ROTOR: ( VER PLANO GC-138418-0)

### 10.10. MANGUERA FLEXIBLE (VER PLANO:AC-136225-A)

- 10.10.1. Cantidad : 1
- 10.10.2. Diámetro : Ø 2 1/2"
- 10.10.3. Longitud : 600 mm

### 10.11. VALVULA DE BOLA

- 10.11.1. Cantidad : 1
- 10.11.2. Tipo : AST. PTFE REF.ROSCADA
- 10.11.3. Marca : SPIRAX SARCO.
- 10.11.4. Bola : 316SS
- 10.11.5. Diámetro : Ø3/4" M10S2
- 10.11.6. Capacidad : 150PSI. VAPOR

Elaborado por: O. Duarte

Revisado por: H. Villafuerte

Aprobado por: T. Cruz

**Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.**



# MANUAL DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN

Fecha de Emisión:  
**04/12/12**

Revisión N°:  
**01**

S.O.:  
**30646**

Página:  
**40 de 45**

Aplicable a:

**SECADOR DE DISCOS FSD 60**

## 10.12. ELIMINADOR DE AIRE TERMOSTÁTICO

10.12.1.	Cantidad	:	1
10.12.2.	Marca	:	SPIRAX SARCO
10.12.3.	Diámetro	:	Ø3/4" NPT
10.12.4.	Tipo	:	AV13

## 10.13. VALVULA DE BOLA

10.13.1.	Cantidad	:	2
10.13.2.	Tipo	:	AST. PTFE REF.
10.13.3.	Marca	:	SPIRAX SARCO.
10.13.4.	Bola	:	316SS
10.13.5.	Diámetro	:	Ø2 1/2 " M10S2
10.13.6.	Capacidad	:	150PSI. VAPOR

## 10.14. FILTRO

10.14.1.	Cantidad	:	1
10.14.2.	Marca	:	SPIRAX SARCO.
10.14.3.	Tipo	:	"Y"
10.14.4.	Diámetro	:	Ø 2 1/2" NPT

## 10.15. VALVULA DE BOLA

10.15.1.	Cantidad	:	1
10.15.2.	Tipo	:	AST. PTFE REF.
10.15.3.	Marca	:	SPIRAX SARCO.
10.15.4.	Bola	:	316SS
10.15.5.	Diámetro	:	Ø1 ¼" NPT M10S2
10.15.6.	Capacidad	:	150PSI. VAPOR

## 10.16. TRAMPA FLOTADOR

10.16.1.	Cantidad	:	1
10.16.2.	Marca	:	SPIRAX SARCO.
10.16.3.	Tipo	:	FTB-175
10.16.4.	Diámetro	:	Ø2 1/2" NPT

## 10.17. VISOR DE CONDENSADO DOBLE MIRILLA

10.17.1.	Cantidad	:	1
10.17.2.	Marca	:	JOHNSON.
10.17.3.	Tipo	:	PSFS-251-DI-GY
10.17.4.	Diámetro	:	Ø2 1/2" NPT

## 10.18. VALVULA CHECK

10.18.1.	Cantidad	:	1
10.18.2.	Marca	:	SPIRAX SARCO.

Elaborado por: O. Duarte

Revisado por: H. Villafuerte

Aprobado por: T. Cruz

**Prohibida su reproducción sin autorización del CGC de FIMA.**