

# **GOALCO Proyectos S. A.**

COCINADOR INDIRECTO DE PESCADO GOALCO GCI-5515-14

Orden De Producción Número: .

## **INSTRUCCIONES PARA EL USO**

- 1. ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- 2. INSTRUCCIONES DE OPERACION**
- 3. PLANOS Y ESQUEMAS**

-----0-----

## 1.- ESPECIFICACIONES TECNICAS

### COCINADOR CGI – 55/60

Los Cocinadores GOALCO son construidos en Perú, siguiendo las normas de construcción para recipientes a presión.

El acero utilizado en la construcción de rotor, eje, estator y chaquetas es ASTM A36. El equipo es certificado en cuanto a calidad de fabricación (prueba de soldadura), por radiografía, líquidos penetrantes, (ultrasonido) y normas de operación (pruebas hidráulicas).

El particular diseño del rotor autosoportado con altura de hélice y paso corto, garantiza un eficaz y homogéneo conocimiento: lo cual favorece la extracción de las grasas en la etapa de prensado. Adicionalmente este diseño favorece la limpieza de los helicoides y da un mayor aprovechamiento al área de calefacción disponible.

El Cocinador se suministra con todos sus accesorios para el ingreso de vapor y salida de condensados para la chaquetas y rotor e incluye válvulas, trampas, visores, filtros, juntas rotativas tipo Johnson, etc. Este equipo contempla el uso de vapor directo.

Para el óptimo aprovechamiento del área de calefacción disponible, el equipo se provee con un sistema de compuerta lateral regulable a la salida del cocina.

#### CARACTERISTICAS TECNICAS DEL COCINADOR

- Capacidad nominal aprox. (pescado)	55/60 ton/hr.
- Largo entre bridas	14,250 mm
- Diámetro exterior	1,680 mm
- Diámetro interior	1,560 mm
- Diámetro del eje helicoidal	950 mm
- Diámetro helicoide	1,510 mm
- Area calefacción rotor	151 m2
- Area calefacción chaquetas	48 m2

- Area total	199 m2
- Número de chaquetas	4
- Presión de trabajo	0 – 6 bar
- Presión de prueba	10 bar
- Peso total de cocinador	38,000 Kg.
- Motor eléctrico	22 Kw
- Consumo de vapor máx.	170 Kg/ton pescado

El suministro del equipo comprende lo siguiente:

- 1 Cocinador completo con tapas abisagradas.
- 1 Juego de tuberías, 30 válvulas de todo tipo de tamaño x 5 trampas con sus respectivos visores y filtros.
- 2 Juntas rotativas.
- 1 Válvula termoreguladora para control del paso del vapor al rotor.
- 1 Motovariador eléctrico.
- 1 Manual de operación.

Se suministra como opcional a solicitud del comprador:

- Estructura, pasarelas, escaleras y barandas.
- Aislamiento térmico.
- Montaje.
- Pernos de anclaje.

El comprador debe suministrar:

- Líneas de vapor (6") y condensado (4") desde los caderos.
- Cimentación.
- Elementos eléctricos como cables y tableros.

## 2.- INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### COCINADOR INDIRECTO

#### Contenido

Especificaciones técnicas  
Instalación  
Arranque  
Operación  
Sistemas de vapor y condensado, sistema de escape de aire.  
Compuerta de regulación  
Lubricación.  
Mantenimiento.

#### Planos:

Plano de ensamble/lista de partes  
Plano de distribución de tuberías y lista de partes.  
Diagrama de tuberías.

#### Especificaciones Técnicas

Capacidad Nominal: 55/60 TPH (Materia Prima)

#### Estator

Medidas internas de la boca de carga:	Ancho x largo = 1100 x 500 mm
Diámetro exterior del estator:	1,560 mm
Largo del estator:	14,250 mm
Sectores de chaqueta de vapor:	4
Area de calentamiento:	48 m <sup>2</sup>

#### Rotor

Altura de helicoide:	280 mm
Paso:	250 mm
Diámetro del rotor:	1,510 mm
Velocidad:	Entre 2 y 8 RPM
Area del calentamiento:	151 m <sup>2</sup>
Potencia instalada:	11 Kw
Superficie de calentamiento total:	199 m <sup>2</sup>
Presión de vapor:	6 bar
Peso aproximado del cocinador	38,000 Kgs

El cocinador se entrega completo, consistiendo de los ítems siguientes:

- La tubería y válvulas.
- Trampas de vapor.
- Juegos de tuberías para adición de vapor directo.
- Juntas Johnson para vapor y drenaje.
- Controlador automático de alimentación de vapor.
- Escotillas de inspección abisagradas en la parte superior.
- Ventanas de inspección en el cocinador.
- Compuerta regulable con su sistema de transmisión por cadena colocado en la sección de descarga del cocinador.
- Motor eléctrico de 22 Kw.
- Guarda protectora de la transmisión.

### Instalación

El cocinador puede ser montado ya sea en una base de concreto o en una estructura metálica. Para cualquiera de los dos casos la construcción debe ser apropiadamente firme.

Antes de instalar el cocinador en sus soportes, éstos deben estar instalados a fin de asegurarse que ambos se encuentren en un mismo nivel horizontal, previendo así esfuerzos de fatiga dañina en el cocinador. El soporte próximo al lado de la transmisión es normalmente el “punto fijo” desde donde el cocinador se extiende al dilatarse. Los otros soportes son “deslizantes” y absolutamente nada deberá interferir con la extensión producto del calentamiento del cocinador, ya que ello podría general la rotura del estator. Sin embargo, los soportes tienen que estar orientados en sentido axial.

Recuerde de asegurar el cocinador en el soporte “fijo”. Asimismo, recuerde que los soportes deslizantes tienen que ser debidamente engrasados antes de instalar el cocinador. La grasa debe ser del tipo repelente al agua.

Conecte todas las tuberías de vapor y condensado con sus correspondientes válvulas y empalmes de acuerdo con el plano de montaje. Al instalar las tuberías, debe tenerse en cuenta su dilatación longitudinal. Esto se aplica especialmente a la tubería larga principal de vapor.

El sistema motriz es por cadena y sprockets.

El sprockets del sistema motriz se entrega ensamblado al motovariador.

Asegurarse que el sistema motriz este debidamente alineado.

## Arranque (prueba)

Revise que:

1. Los sprockets y los rodajes del cocinador estén debidamente lubricados.
2. Ningún elemento extraño debe trabar el sistema de transmisión ni el rotor del cocinador.
3. La compuerta de regulación trabaja adecuadamente.
4. Las cajas de prensa – estopa permitan a los ejes moverse libremente - revise la estopa.
5. El regulador de nivel debe fijarse según los requerimientos del cocinador.

Después de conectar el motor eléctrico, se debe también revisar que el rotor gire en el correcto sentido de rotación, de modo que las palas en la descarga se muevan hacia arriba de la salida lateral del cocinador. El rotor y el estator deben llenarse con vapor en forma simultánea en el arranque. El cocinador debe ser operado a diferentes velocidades por algunas horas sin admisión de materia prima, a fin de asegurarse que los rodajes no calienten y que estén debidamente lubricados.

Durante la prueba los strainers (filtros) deben ser abiertos, para que luego el vapor sea dirigido hacia el rotor y la chaqueta de vapor, en este orden. Este procedimiento tiene dos propósitos:

1. Limpiar el rotor y las chaquetas de partículas de hierro y polvo.
2. Revisar que el estator del cocinador permita la libre expansión longitudinal del rotor y que el mismo estator pueda extenderse libremente con relación a la cimentación.

Nota: Nunca debe excederse la máxima presión operativa tanto de las camisas como el rotor.

Después de correr la prueba, y strainers (filtros) se cierran nuevamente.

Cuando lo aquí indicado se ha llevado a cabo, el cocinador está listo para su operación.

## Operación

La operación se inicia arrancando el rotor y luego calentando el cocinador antes de alimentarlo con materia prima. Primero el vapor es dirigido lentamente hacia el rotor y simultánea y cuidadosamente a las camisas. Posteriormente se carga materia prima.

El grado de llenado del cocinador es controlado a través de las ventanas visoras y puede ser ajustado variando la velocidad de rotación del rotor y empleando la compuerta de regulación.

Como la calidad y composición del pescado son usualmente muy poco homogéneas, será muy difícil determinar la velocidad correcta desde el principio.

A veces, el pescado puede ser de composición y calidad tal, que cuando el cocinador se sobrecarga, dicho pescado circula alrededor del rotor y forma tacos. Esto puede prevenirse disminuyendo el nivel del pescado de modo que éste solo cubra el tubo del rotor, dejándola en vapor directo e incrementado la velocidad de rotación. Esto aliviará el problema de la formación de tacos sin afectar considerablemente el rendimiento.

De acuerdo con la duración de la operación, composición del pescado, etc. se asentarán sedimentos en los espirales, tubo central y el interior del estator, lo cual reducirá la capacidad del cocinador. Añadir vapor directo inhibirá parcialmente la formación de estos sedimentos sobre el rotor e incrementará el tiempo de operación (antes que la capacidad del cocinador esté reducida). El cocinador está provisto de escotillas de limpieza para controlar los sedimentos y hacer posible la remoción mecánica de ellos.

Si se sospecha que la capacidad del cocinador está decreciendo, esto se puede obedecer a los siguientes factores:

1. Insuficiente suministro de vapor.
2. Sedimentos internos.
3. Los strainers (filtros) están atorados y el condensado no puede ser descargado.
4. Las trampas de vapor están defectuosas.
5. El sifón en el interior del tubo central no está ubicado vertical.
6. Hay aire en el rotor o el estator.

### Parada de la planta

Cuando se va a para el cocinador, la carga de materia prima debe para primero. Durante el vaciado del cocinador, el suministro de vapor debe cortarse poco a poco.

El cocinador deberá vaciarse completamente. La compuerta de descarga inferior en la salida puede abrirse para el mejor vaciado posible.

El motor no deberá detenerse mientras haya presión de vapor en el cocinador.

Cuando el cocinador se para por un largo período, deberá ser limpiado interiormente y si el clima lo hace necesario se deberá preparar una protección adecuada para las condiciones ambientales.

### Seguridad personal

Las escotillas de inspección no deben nunca abrirse durante la operación debido al riesgo de quemadura.

El cocinador deberá ser aislado para evitar grandes pérdidas de calor y para conseguir las mejores condiciones de seguridad.

Cuidado!!!: Las superficies calientes nunca deberán tocarse.

La guarda de protección de la transmisión deberá estar siempre en su lugar durante la operación.

Se deben tomar las medidas preventivas de seguridad en el caso de trabajo de mantenimiento durante el cual la guarda de protección es retirada. Además, las regulaciones locales de seguridad para el uso de recipientes a presión deben ser cumplidas siempre.

## SISTEMA DE VAPOR Y CONDENSADO

### Sistema de Vapor

El sistema de vapor del cocinador comienza con un cabezal distribuidor de vapor, el cual es conectado al tubo principal de abastecimiento de vapor y desde el cual es distribuido al rotor, a las chaquetas de vapor y tuberías de vapor a través de válvulas de cierre independientes. El suministro de vapor al rotor se efectúa a través de una junta de vapor rotativa.

Nota: Recuerde siempre abrir las válvulas de vapor lentamente a fin de evitar el efecto de “golpe de ariete”

Nota: Nunca cargue vapor al rotor detenido ya que la expansión por el calor puede ocasionar obstrucción y la destrucción de los rodamientos en el extremo de descarga de materia prima.

### Sistema de condensado

El rotor y las chaquetas de vapor son drenados a través de las trampas de vapor independientes, cada tubo de condensado es construido de la siguiente manera:

Trampa tamizadora, trampa de vapor y visor de inspección.

Todos los tubos de condensado son reunidos en un tubo principal común de condensado, el cual retorna el condensado al caldero.

El drenaje del condensado desde el rotor se realiza a través de la junta rotativa de vapor mencionada antes.

Nota: Si el cocinador está expuesto a bajas temperaturas y se detiene por un período no muy corto, el sistema de condensado deberá vaciarse a fin de evitar una posible explosión.

### Sistema de Escape de Aire

Cada chaqueta de vapor se ventila independientemente a través de un escape termostático en forma automática.

El rotor es ventilado a través del eje motriz en el punto de deslizamiento y la junta rotativa, la cual es conectada a un escape termostático.

### Compuerta de regulación

El principio de la compuerta de regulación de nivel se aprecia en el plano adjunto.

El propósito del damper de regulación es controlar el grado de llenado (de materia prima) de acuerdo con la composición y proceso de coagulación de materia prima.

Mientras más alta se fije la compuerta de descarga, mayor será el nivel de materia cruda en el cocinador y entonces la superficie de calentamiento del cocinador será empleada de la manera más efectiva.

La compuerta es accionada por medio de una transmisión de cadena. El diseño considera un damper deslizante conducido por dos guías, las cuales trabajan por acción de un eje común, que sobresale a través del lado de la descarga. Conectado a una volante se encuentra un indicador para regular la compuerta (del nivel más alto al más bajo).

### Lubricación

#### Generalidades

Para la lubricación de algunos de los componentes, tales como el variador, favor referirse a las instrucciones adjuntas de lubricación y operación.

El tipo de grasa recomendable para los rodamientos de rodillos es el equivalente al MOBILITH SCH 460, que fabrica la MOBIL. Como alternativa puede emplearse Molub-Alloy tipo MA 894.

En general, la regla a aplicarse es que, en caso de no utilizar las grasas arriba indicadas, deberán emplearse aquellas de características y calidad equivalente a las indicadas arriba. El lubricante para los rodamientos del cocinador debe indispensablemente ser capaz de resistir temperaturas de aproximadamente 160 grados centígrados y contener agentes anticorrosivos y antioxidantes, debiendo, además, ser resistente a la humedad.

En caso del mantenimiento de rodamientos SKF (chumaceras), si se cambia de un tipo de grasa a otra, se debe previamente verificar si ambas tienen la propiedad de mezclarse debidamente; de no ser así la chumacera deberá desensamblarse completamente y ambas partes (caja y rodaje) tendrán que lavarse antes de su lubricación con el nuevo tipo de grasa.

La grasa para los rodajes de rodillos se agrega a través de un niple ubicado por el lado de la chumacera. Para tener la seguridad de contar con grasa fresca siempre, se deben cargar diariamente aproximadamente 25 gramos de grasa, para ello debe usarse un lubricador.

### Control de los rodajes de rodillos

Después de 5,000 horas de operación los rodajes deberán desarmarse totalmente, revisarse, reensamblarse y lubricarse con grasa fresca. De no operar estas horas en un período de 12 meses, se deberá proceder con este mantenimiento al culminar un año de trabajo.

### Mantenimiento

En intervalos regulares los empalmes deberán ser examinados y, asimismo, se debe hacer limpieza de los strainers de las trampas, control de los separadores de agua, escapes de aire, etc.

Las tuberías para vapor directo deberán limpiarse regularmente.

Además, debe revisarse lo siguiente:

- Las cajas de prensaestopa en los extremos y reemplazar el material de estopa de ser necesario.
- Rodamientos, revisar según las instrucciones de lubricación.
- Que las paletas de descarga no hayan sido dañadas por elementos extraños.
- El nivel del damper.
- El sistema de transmisión.

Cuando desarme la junta rotativa de vapor del extremo de salida del cocinador, el sifón corto vertical para drenaje de condensado en el rotor deberá empernarse a través del socket del tubo del rotor. Al rearmarse debe recordarse que el tubo tiene que ubicarse verticalmente hacia abajo y ajustarse adecuadamente.

Para verificar el correcto ajuste y posición del tubo sifón abrir las escotillas de la chaqueta y del tubo rotor, con una barra introducida al codo del tubo sifón para fijación, ajustar por el lado de la junta rotativa el tubo sifón, y por la parte de las escotillas ajustar con la llave dado la tuerca soldada al codo.

En caso de interrupciones prolongadas de la operación, realizar mantenimiento al final de cada estación efectuando una limpieza completa del cocinador y lubricando luego con aceite todas las superficies que tengan contacto con el material, a fin de evitar la corrosión. Además siga todas las pautas de mantenimiento indicadas, de modo que el cocinador quede expedito para su operación. Finalmente, recuerde drenar el condensado para evitar la posibilidad de golpe de ariete debido a bajas temperaturas.