

# Pautas para la soldadura del plato soldado

STD0019ES00

**APLICABLE A:** Productos Steridose: Sterimixer® de esfuerzo cortante bajo SMO/SMA, Sterimixer® de esfuerzo cortante medio SMMS, Sterimixer®-ATEX, Sanimixer®.

## ÍNDICE


<b>1. Información importante sobre seguridad</b>	<b>2</b>
1.1. Introducción . . . . .	2
1.2. Terminología y símbolos de seguridad . . .	2
1.3. Seguridad general . . . . .	2
1.4. Seguridad del usuario . . . . .	2
<b>2. Pautas generales de instalación</b>	<b>3</b>
2.1. Consideraciones generales para la instalación de platos soldados en tanques . . . . .	3
2.2. Preparación del orificio en el fondo abombado	4
<b>3. Soldadura por puntos del plato soldado</b>	<b>4</b>
<b>4. Soldadura final. &amp; Instrucción de disipador térmico</b>	<b>5</b>
<b>5. Pasos de instalación posteriores a la soldadura</b>	<b>6</b>
5.1. Utilización del calibrador para verificar la instalación . . . . .	6
5.2. Ensamblaje . . . . .	6
5.3. Utilización . . . . .	7

# 1. INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD

## 1.1. Introducción

### 1.1.1. Objetivo de este manual


Lea atentamente este manual antes de instalar y utilizar este producto. Un uso inadecuado del producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad y puede anular la garantía.


 **NOTA:** Guarde este manual como referencia para el futuro.


## 1.2. Terminología y símbolos de seguridad


### 1.2.1. Niveles de peligro e indicaciones

Se utilizan los símbolos siguientes para indicar los niveles de peligro.

 **PELIGRO:** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

 **ADVERTENCIA:** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

 **ATENCIÓN:** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas, o una situación que podría llevar a daños graves en el producto o en los componentes.

 **NOTA:** Indica: Una posible situación que, de no evitarse, podría provocar condiciones no deseadas o que contiene consejos para mejorar el rendimiento o facilitar la instalación del producto.

### 1.2.2. Categorías de peligro

Las categorías de peligro pueden incluirse en los niveles de peligro o mostrar símbolos específicos que sustituyan a los símbolos normales de niveles de peligro.

 **RIESGO ELÉCTRICO:**

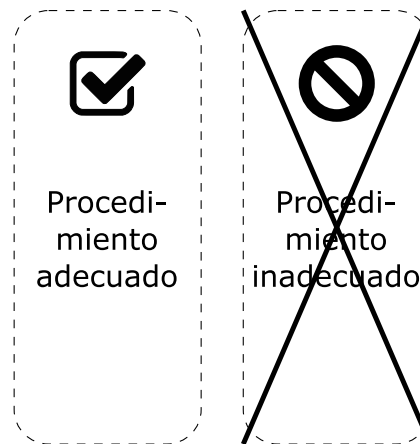
 **CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS:**

 **SUSTANCIAS CORROSIVAS:**

 **MARCAPASOS NO PERMITIDOS:**

### 1.2.3. Otros símbolos utilizados

En situaciones en las que podría surgir confusión, los siguientes iconos se utilizan para distinguir entre el procedimiento adecuado y el inadecuado.



## 1.3. Seguridad general


### 1.3.1. Declaración general

Llevar a cabo cualquier trabajo tratado en este manual puede crear, directa o indirectamente, riesgos para la seguridad y la salud de la persona que lo realice o para el Sterimixer/Sanimixer o sus componentes mientras se realiza el trabajo.


Es responsabilidad del usuario asegurarse de que se identifican y se aplican los controles y precauciones debidos en relación con el trabajo tratado en este documento conforme a los requisitos normativos, legales y del sector para proteger la salud y la seguridad de las personas que realizan el trabajo.

Ni este documento ni su uso exime en modo alguno al usuario de su responsabilidad de asegurarse de que se implementan los controles y precauciones mencionados en este capítulo.

Si al realizar cualquier trabajo tratado en este documento, conoce alguna característica relacionada con el diseño de algún producto Steridose que podría suponer riesgos para una persona que realice el trabajo o para el Sterimixer/Sanimixer o sus componentes, favor ponerse en contacto con Steridose inmediatamente.

 **ATENCIÓN:** Debe observar las instrucciones contenidas en este manual. De no hacerlo, podrían producirse lesiones físicas, daños o retrasos.

## 1.4. Seguridad del usuario

 **ADVERTENCIA:** Este manual no puede reemplazar conocimientos específicos ni a personal con el entrenamiento adecuado, necesarios para instalar y manipular equipamiento para uso profesional, como este producto.

### 1.4.1. Reglas de seguridad general

Se aplican estas reglas de seguridad:

- Mantenga siempre limpia el área de trabajo.
- Preste atención a los riesgos que suponen el gas y los vapores en el área de trabajo.
- Evite todos los peligros eléctricos. Preste atención a los riesgos de descarga eléctrica o peligros de arco eléctrico.
- Tenga siempre presente el riesgo de lesionarse los dedos, de accidentes eléctricos y de quemaduras.

### 1.4.2. Equipamiento de seguridad

Utilice equipamiento de seguridad conforme a las regulaciones locales y de la empresa.

### 1.4.3. Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben realizarlas electricistas certificados de acuerdo a todas las regulaciones internacionales, nacionales, estatales y locales. Para obtener más información sobre los requisitos, consulte las secciones relevantes que tratan específicamente sobre las conexiones eléctricas (si procede).

### 1.4.4. Líquidos peligrosos

El producto está diseñado para su uso en líquidos que pueden ser perjudiciales para su salud.

**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que todo el personal que trabaje con líquidos peligrosos utilice equipamiento de protección adecuado.

### 1.4.5. Peligros operativos específicos

Los peligros operativos específicos se enumeran en cada sección respectiva.

### 1.4.6. Peligros específicos durante el mantenimiento

Los peligros específicos durante el mantenimiento del producto se detallan en cada sección respectiva.

## 2. PAUTAS GENERALES DE INSTALACIÓN

**ATENCIÓN:** Un procedimiento de soldadura puede deformar el plato soldado, lo que a su vez dejará el agitador inoperativo. Las pautas proporcionadas ayudarán a evitar la deformación del plato soldado.

**NOTA:** Las pautas de este manual son de naturaleza general y nunca pueden reemplazar a un soldador con el entrenamiento adecuada.

**PELIGRO:** Asegúrese de que el tanque cumpla con todos los requisitos internacionales y locales en tanques de presión.

### 2.1. Consideraciones generales para la instalación de platos soldados en tanques

**NOTA:** Suele ser más fácil instalar el plato soldado en el fondo abombado del tanque antes de que se unan mediante soldadura la camisa y el fondo abombado. Repita las comprobaciones posteriores a la soldadura (sección 5) una vez finalizado todo el proceso de soldadura.

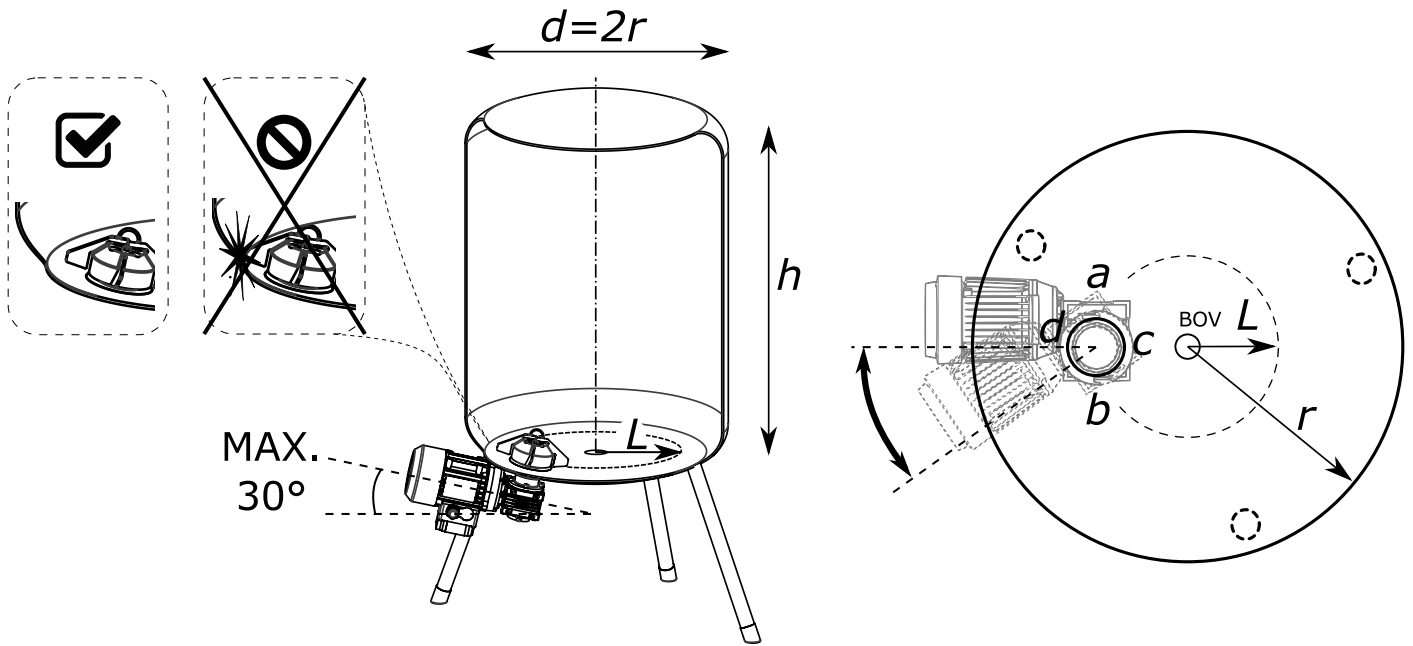
**ATENCIÓN:** Con la excepción de la camisa (ver arriba), es importante que *todos los demás procesos de soldadura en el fondo abombado hayan finalizado antes de elaborar el orificio para el plato soldado.*

La figura 1 muestra una disposición típica de agitador y una válvula de salida inferior en el fondo abombado de un tanque.

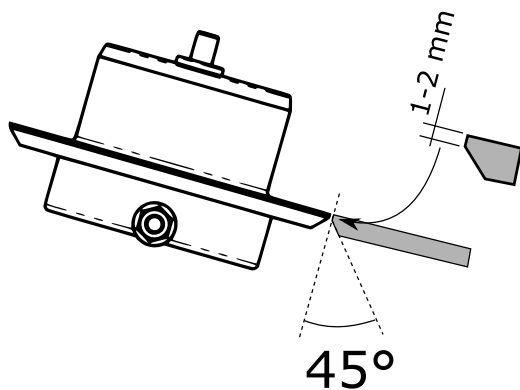
A continuación, se incluyen algunas consideraciones de diseño e instalación:

1. En la inmensa mayoría de los casos, la válvula de salida inferior (BOV por sus siglas en inglés) se instalará en el centro del fondo abombado, en su punto más bajo.
2. El agitador se instalará con su unidad de accionamiento (normalmente el motor) apuntando hacia arriba.
3. La orientación del plato soldado es importante, ya que las ranuras de la unidad de accionamiento para montar la unidad de accionamiento deben alinearse con los pasadores/pernos correspondientes en el plato soldado. En la figura 1, las letras *a* y *b* indican las posiciones de ranura/pasador para los tamaños de agitador 60, 85 y 120. De forma similar, *a*, *b*, *c* y *d* indican la posición de las tuercas de bloqueo para los tamaños de agitador 120H y 210.
4. Tenga en cuenta que para montar y desmontar la unidad de accionamiento, esta debe tener sitio para girar al ángulo necesario, sin interferir con otro equipamiento, tuberías o las patas del tanque (ver figura 1).
5. El resultado de la agitación depende mucho de la geometría. Siga estas indicaciones de Steridose sobre la relación altura:diámetro del tanque (1:1 a 2:1).
6. Ubicación recomendada del plato soldado (consultar figura 1):  
 $d < 1000mm$  Instalar el plato soldado en  $L = 0,5r$ .  
 $d > 1000mm$  Instalar el plato soldado en  $0,3r < L < 0,5r$ .
7. Respete las distancias mínimas entre soldaduras estipuladas en las regulaciones locales e internacionales para tanques de presión.
8. Respete la distancia mínima entre el plato soldado y la camisa del tanque.
9. Asegúrese de que la posición del plato soldado del tanque sea la justa para que ninguna parte del impulsor, una vez instalado, interfiera con la pared del tanque. Ver figura 1
10. Por lo general, es más fácil trabajar con partes inferiores de tanques con fondo abombado para nivelar entre sí el plato soldado y la pared del tanque. Las partes inferiores con forma cónica requieren más ajuste para que la instalación sea correcta.
11. El ángulo máximo con respecto al plano de referencia horizontal es de 30° (ver figura 1).

Tamaño del plato soldado	Rango de presión del diseño
Todos los tamaños	-1 - +7 bar g (-14,5 - +101,5 psig)



■ **Figura 1** Disposición general de un agitador en el fondo abombado de un tanque. Consulte el texto para ver consejos específicos de instalación.



■ **Figura 2** Lime el exterior del orificio con un ángulo de 45°, dejando un borde recto de 1 a 2 milímetros en el interior.

👉 **NOTA:** Antes de soldar el plato soldado en el tanque, asegúrese de retirar la unidad de rodamiento y cualquier otro tornillo y componente desmontable. De no hacerlo, podrían sufrir daños.

1. Coloque el plato soldado en el orificio, asegurándose de que esté completamente nivelada con el fondo abombado del tanque.
2. Suelde por puntos el plato soldado en dos lugares del interior del fondo abombado utilizando un relleno correcto (el material del relleno depende del material del plato soldado y del tanque).

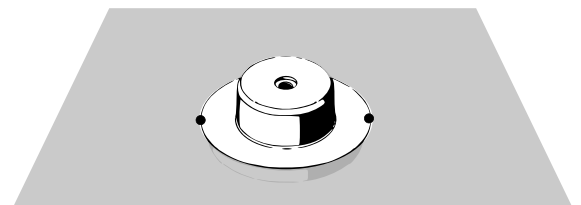
## 2.2. Preparación del orificio en el fondo abombado

Teniendo en cuenta todas las consideraciones de la sección 2.1, proceda a marcar la ubicación del orificio en el exterior del fondo abombado. Los diámetros se detallan en la tabla 1.

El orificio puede recortarse entonces con el equipamiento y las herramientas adecuadas. Lime el exterior del orificio con un ángulo de 45°, dejando un borde de 1-2 mm en el interior del tanque (ver figura 2).

👉 **NOTA:** Para paredes de tanques que tengan un grosor significativamente mayor que el plato soldado, pueden requerirse un ángulo diferente o una longitud de borde recto diferente.

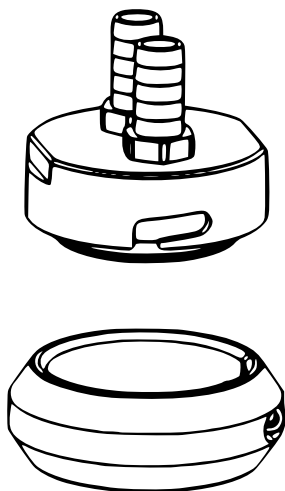
## 3. SOLDADURA POR PUNTOS DEL PLATO SOLDADO



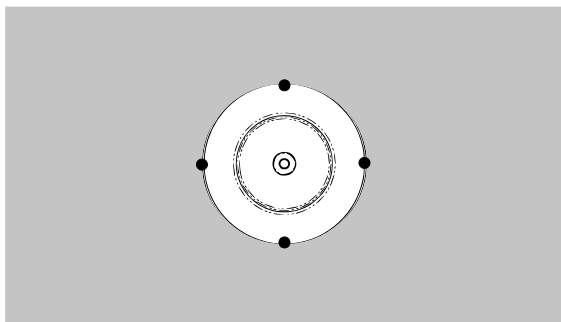
3. Haga una doble comprobación de que el plato soldado está a nivel con la pared del tanque.
4. Suelde por puntos el plato soldado en dos lugares más del interior.

Tamaño del plato soldado	Diámetro del plato soldado (mm)	Diámetro máximo del orificio (mm)
60/75	60	61
85/100-140 & Sanimixer 500	90	91
120/150-190 & Sanimixer 3 000	149	150
120H/220 & Sanimixer 7 000	150	151
210/275-350 & Sanimixer 30 000	280	281

■ **Tabla 1** Especificación de diámetro de orificio para diferentes tamaños de agitador.



■ **Figura 3** Placa de disipador térmico (exterior) con las boquillas para agua de enfriamiento, o aire comprimido, conexión y anillo de disipador térmico (interior).



#### 4. SOLDADURA FINAL. & INSTRUCCIÓN DE DISIPADOR TÉRMICO

La soldadura final se realiza en el exterior del tanque (a diferencia de la soldadura por puntos de la sección anterior, que se realiza en el interior).



**ATENCIÓN:** Para el resto de pasos, el plato soldado debe estar equipada con un disipador térmico en el interior y una placa de disipador térmico alimentada por agua/aire en el exterior (ver figura 3). Los números de pieza pueden encontrarse en la tabla 2. Un procedimiento de soldadura puede deformar el plato soldado, lo que a su vez dejará el agitador inoperativo.

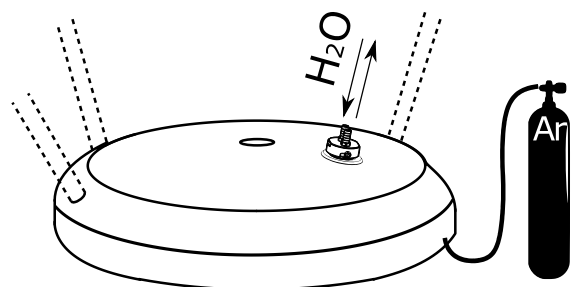
1. Instale el anillo de disipador térmico (interior) y

Tamaño del plato soldado	Disipador térmico & número de pieza de la placa de disipador térmico
60/75	111578
85/100-140 & Sanimixer 500	111577
120/150-190 & Sanimixer 3 000	109749
120H/200-220 & Sanimixer 7 000	111575
210/275-350 & Sanimixer 30 000	111576

■ **Tabla 2** Números de pieza para disipador térmico y anillo de disipador térmico de agitadores de diferentes tamaños.

la placa de disipador térmico (exterior) y conecte la placa de disipador térmico a un grifo adecuado de agua de enfriamiento o suministro de aire comprimido.

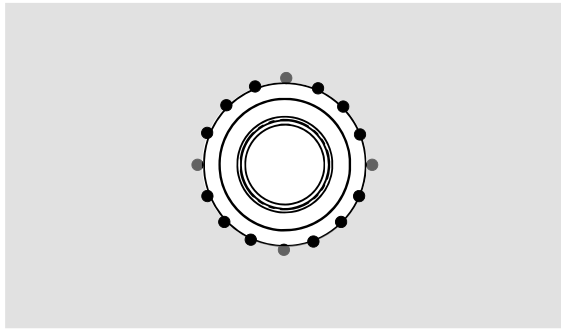
2. Dé la vuelta al fondo abombado sobre una superficie plana y rellene el espacio de debajo con gas argón (puede aplicarse cinta adhesiva a lo largo de la circunferencia del fondo abombado para que no se escape el argón). Dependiendo del tamaño del fondo abombado, el argón puede tardar varios minutos en reemplazar el aire bajo el fondo abombado.



3. Abra el agua de enfriamiento (o el aire comprimido) y suelde por puntos el plato soldado en el exterior como se muestra en la figura siguiente.

**⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de soldar siempre con un patrón en forma de X alterna. Utilizando el dial de un reloj como referencia: suelde a la *1 en punto*, enfríe con aire comprimido y a continuación, suelde a las *7 en punto*, enfríe con aire. Suelde a las *4 en punto*, enfríe con aire, y después, a las *10 en punto*, enfríe con aire, etc.

**⚠ PELIGRO:** Solo debe utilizarse aire comprimido como refrigerante entre soldaduras (además del agua corriente en la placa de disipador térmico).



4. Cuando el plato soldado y el fondo abombado se hayan enfriado, continúe con la soldadura alrededor de la circunferencia, dé soldadura por puntos a soldadura por puntos con un patrón en forma de X alterna. Ver figura 4.

## 5. PASOS DE INSTALACIÓN POSTERIORES A LA SOLDADURA

Para un funcionamiento satisfactorio del mezclador, es importante verificar que la placa de soldadura no se haya deformado durante el procedimiento de soldadura. Para esta verificación, Steridose proporciona un calibrador opcional, ver tabla 3 para los números de pieza. El calibrador de placa de soldadura es un instrumento calibrado. Steridose certifica que cumpla o exceda la especificación y haya sido calibrado con estándares de medición trazables a institutos de medición nacionales. Todo componente lleva una marcación con el código de indentificación individual, lo cual implica que todas las dimensiones críticas hayan sido verificadas (un certificado de calibración está incluido con el instrumento).

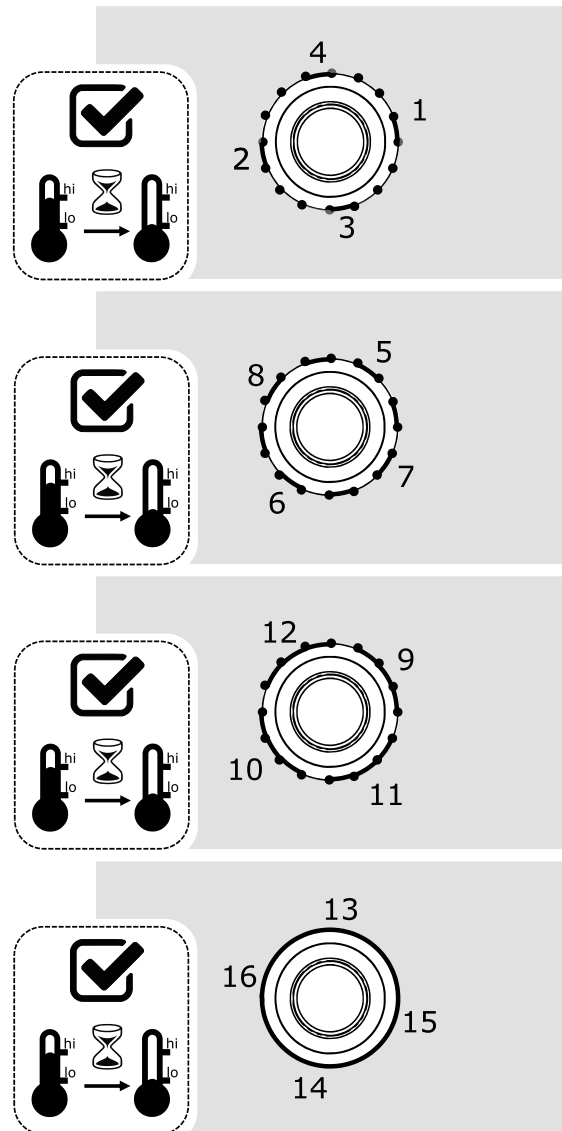
### 5.1. Utilización del calibrador para verificar la instalación

El calibrador de la placa de soldadura consiste de un rotor en aluminio anodizado y una unidad de rodamiento en acero inoxidable 316L.

**👉 NOTA:** Nunca almacenar el calibrador ensamblado (o sea, con el rotor en la unidad de rodamiento).

### 5.2. Ensamblaje

Para utilizar el calibrador de la placa de soldadura, se debe remover la unidad de rodamiento del mezclador de la placa de soldadura. Luego se instala el instrumento



■ **Figura 4** Dé soldadura por puntos a soldadura por puntos con un patrón en forma de X alterna, dejando que se enfríe con ayuda de aire comprimido entre cada paso.



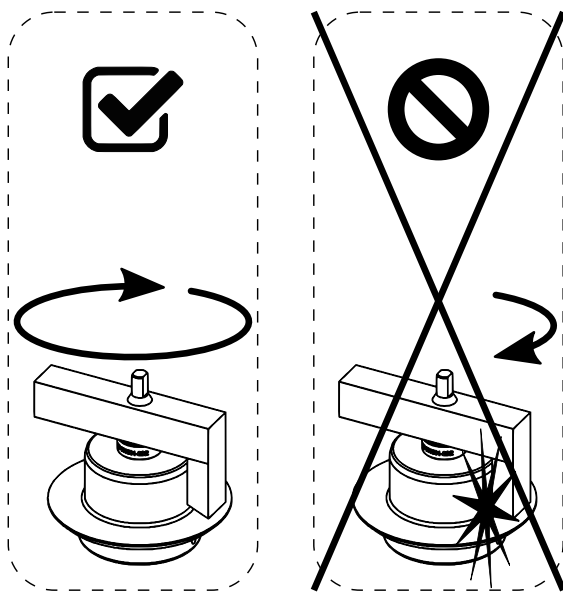
calibrador de la placa de soldadura. Para instalar, enroscar la unidad de rodamiento del calibrador en la placa de soldadura, utilizando la mano, o muy ligeramente, con una llave.



**ATENCIÓN:** Utilizar una llave para instalar la unidad de rodamiento del calibrador puede causar daño, a su vez dañando el rotor, que puede dejar el calibrador inoperable.

### 5.3. Utilización

Una vez instalada la unidad de rodamiento del calibrador, se puede instalar el rotor. Puesto sobre la unidad de rodamiento, el rotor debe girar libremente alrededor de toda la circunferencia de la placa de soldadura.



Cualquier trabajo de soldadura efectuado después de la verificación, todavía puede deformar la placa de soldadura, dependiendo de la distancia entre la placa y los trabajos. Se debe repetir la verificación con el calibrador, una vez terminado todos los trabajos de soldadura.



**NOTA:** La placa de soldadura debe ser verificado una vez más, después de que se hayan terminado todos los trabajos de soldadura y pulido en el recipiente.



**ATENCIÓN:** Toda interferencia entre el rotor del calibrador y la placa de soldadura, indica que la placa de soldadura se haya deformado a un grado que deja la placa de soldadura fuera de tolerancia. **Se debe corregir esto antes que se puede poner el mezclador en marcha.**

Tamaño de la placa de soldadura	Número de pieza del calibrador de la placa de soldadura
60/75	110891
85/100-140 & Sanimixer 500	110893
120/150-190 & Sanimixer 3 000	110896
120H/200-220 & Sanimixer 7 000	110899
210/275-350 & Sanimixer 30 000	110902

■ **Tabla 3** Número de pieza del calibrador de la placa de soldadura, para la verificación de una instalación adecuada.

# Sobre Steridose

Steridose es una empresa sueca altamente especializada en el diseño, el desarrollo y la fabricación de agitadores de acoplamiento magnético y válvulas de diafragma radial.

Steridose forma parte del grupo Velcora, con oficinas regionales en ubicaciones clave de todo el mundo.

Steridose tiene representación en importantes organizaciones de certificaciones y estándares, sobre todo en la industria farmacéutica, el comité de estándares ASME de equipamientos de bioprocesamiento (BPE). Ayudamos a desarrollar los estándares y prácticas de fabricación recomendadas que minimizan el riesgo de interferencias de procesos.

Steridose se asocia con los mejores distribuidores y representantes del sector en todo el mundo. Juntos, somos la combinación perfecta: un producto de alta gama con referencias globales combinado con presencia local para la asistencia de producto y aplicación.



Steridose AB  
Himmelsbodavägen 7  
SE 147 39 Tumba, Suecia  
Teléfono: +46 8 449 9900  
info@steridose.com  
www.steridose.com

Steridose Inc.  
5020 World Dairy Drive  
Madison, WI 53718, EE. UU.  
Teléfono: +1 608 229 5225  
info@steridose.com  
www.steridose.com

Visite nuestro sitio web para ver la versión más reciente de este documento. Las instrucciones originales se redactaron en inglés. Todas las instrucciones en otros idiomas son traducciones de las originales. © Steridose AB