



Thermo Scientific 10 x 5 mL Rotor

con ClickSeal Biocontainment tapa

para las microcentrífugas de las series 17 / 21

Manual de uso

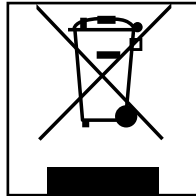
50146891-c • 07 / 2020

Visítenos online para registrarse para la garantía:
[thermofisher.com/labwarranty](https://www.thermofisher.com/labwarranty)

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Conformidad con WEEE

Este producto debe cumplir con la EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) (Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos 2012/19/EU). Este producto viene señalado con el símbolo siguiente:



Contenido

Conformidad con WEEE	2
Contenido	3
Prólogo	5
Utilización conforme a lo previsto	5
Medidas de precaución	5
Símbolos utilizados en las instrucciones	6
Datos del rotor Thermo Scientific	7
10 x 5	7
Volumen de suministro	7
Datos técnicos	8
Servicio	11
Antes de la marcha de centrifugado	11
Campo de temperatura del rotor	11
Montaje del rotor	11
Tapa del rotor	12
Abrir	12
Cerrar	12
Funcionamiento de rotor sin tapa	12
Carga del rotor	12
Carga correcta	13
Carga incorrecta	13
Carga máxima	13
Vida útil del rotor	14
Ejemplos de vida útil	14
Aplicación hermética a los aerosoles	15
Bases	15
Volumen de llenado	15
Compruebe la hermeticidad ante aerosoles	15
Prueba rápida	16
Desmontar los rotores herméticos a los aerosoles	16
Mantenimiento y cuidado	17
Intervalos de limpieza	17
Recambio de las juntas del aparato	17
Bases	18
Comprobación del rotor y de los accesorios	18
Limpieza	19

Desinfección	20
Descontaminación	21
Esterilizar en autoclave	22
Servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific	22
Almacenaje	22
Envío y eliminación	23
Valores RCF	25
Tabla de estabilidad química	29
Índice	34



Prólogo

Antes de realizar cualquier trabajo en el rotor, lea detenidamente las Manual de uso y siga fielmente las indicaciones.

El incumplimiento de las indicaciones y medidas de seguridad del presente manual anula el derecho a garantía.

Utilización conforme a lo previsto

Este rotor se utiliza junto con la centrífuga correspondiente como un instrumento de laboratorio para separar las sustancias con distinto espesor de una mezcla.

Si se utiliza el rotor de modo distinto a los especificado por el fabricante, es posible que no se cumplan con la seguridad de las medidas de protección adoptadas.

El rotor sólo lo podrá utilizar el personal especialista experto correspondiente.

Medidas de precaución

Para garantizar el funcionamiento seguro del rotor Thermo Scientific™ 10 x 5 mL, deben cumplirse las siguientes normas de seguridad:

- No desmonte ningún componente del rotor.
- No utilice rotores que tengan signos de corrosión y/o fisuras. No toque los componentes electrónicos de la centrífuga y no realice modificaciones en los componentes electrónicos ni mecánicos.
- Trabaje solamente cuando el rotor esté montado según las especificaciones.
- No cargue excesivamente estos rotores bajo ningún concepto.
- Utilice únicamente accesorios comprobados y autorizados por Thermo Fisher Scientific. La única excepción son los tubos de centrifuga comunes de vidrio o plástico, siempre y cuando estén autorizados para las revoluciones o Valores RCF del rotor son admisibles.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad.

Deben tenerse en cuenta especialmente los siguientes puntos:

- Montaje del rotor: Antes de realizar la puesta en servicio de la centrífuga, compruebe que el rotor esté enclavado correctamente.
- Debe tarar las pruebas continuamente.

Máxima densidad de muestra en número de revoluciones máximo: $1,2 \frac{g}{cm^3}$

Símbolos utilizados en las instrucciones



Este símbolo hace referencia a peligros en general.

PRECAUCIÓN significa que pueden producirse daños materiales.

ADVERTENCIA significa que pueden producirse daños personales o materiales o contaminación.



El símbolo indica un peligro de carácter biológico.

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.

Datos del rotor Thermo Scientific

10 x 5 mL

Volumen de suministro

Artículo	Pos.	Cantidad
75003465	Rotor 10 x 5 mL	1
76003500	Grasa junta tórica	1
75003405	Juego de juntas tóricas	1
50134706	Manual de uso	1

Si no ha recibido todas las piezas, póngase en contacto con el representante Thermo Fisher Scientific más cercano.

Datos técnicos

Microcentrifugas de las series 17			
Tensión	230 V	120 V	100 V
Peso en vacío	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Carga máxima permitida	10 x 9 g	10 x 9 g	10 x 9 g
Revoluciones máximas $n_{\text{máx}}$	13300 r.p.m.	13300 r.p.m.	13300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	16414 x g	16414 x g	16414 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	975	975	975
Radio máx./mín.	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm
Ángulo de inclinación	41°	41°	41°
Tiempo de aceleración / frenado	11 s / 12 s	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min)	33 °C	33 °C	33 °C
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)

Microcentrifugas de las series 21			
Tensión	230 V	120 V	100 V
Peso en vacío	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Carga máxima permitida	10 x 9 g	10 x 9 g	10 x 9 g
Revoluciones máximas $n_{\text{máx}}$	14800 r.p.m.	14800 r.p.m.	14800 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	20326 x g	20326 x g	20326 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	788	788	788
Radio máx./mín.	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm
Ángulo de inclinación	41°	41°	41°
Tiempo de aceleración / frenado	13 s / 13 s	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Calentamiento de prueba a $n_{\text{máx}}$ (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 60 min)	36 °C	36 °C	36 °C
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)

Microcentrífugas de las series 17R			
Tensión	230 V	120 V	100 V
Peso en vacío	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Carga máxima permitida	10 x 9 g	10 x 9 g	10 x 9 g
Revoluciones máximas $n_{\text{máx}}$	13300 r.p.m.	13300 r.p.m.	13300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	16414 x g	16414 x g	16414 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	975	975	975
Radio máx./mín.	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm
Ángulo de inclinación	41°	41°	41°
Tiempo de aceleración / frenado	10 s / 12 s	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Calentamiento de prueba a $n_{\text{máx}}$ (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 60 min)	$\leq 0\text{ °C}$	$\leq 0\text{ °C}$	$\leq 0\text{ °C}$
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)

Microcentrífugas de las series 21R			
Tensión	230 V	120 V	100 V
Peso en vacío	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Carga máxima permitida	10 x 9 g	10 x 9 g	10 x 9 g
Revoluciones máximas $n_{\text{máx}}$	14800 r.p.m.	14800 r.p.m.	14800 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	20326 x g	20326 x g	20326 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	788	788	788
Radio máx./mín.	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm	83 mm / 42 mm
Ángulo de inclinación	41°	41°	41°
Tiempo de aceleración / frenado	12 s / 13 s	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Calentamiento de prueba a $n_{\text{máx}}$ (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 60 min)	$\leq 0\text{ °C}$	$\leq 0\text{ °C}$	$\leq 0\text{ °C}$
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)	121 °C (20 ciclos)

Servicio

Antes de la marcha de centrifugado

1. Lea las indicaciones de seguridad del manual de uso y del manual del equipo.
2. Compruebe si el rotor y los accesorios están dañados (fisuras, arañazos o signos de corrosión).
3. Revise la cámara del rotor, el eje de accionamiento y el Auto-Lock.
4. Compruebe la compatibilidad del rotor. (ver „Tabla de estabilidad química“ en página 29)

Campo de temperatura del rotor

	PRECAUCIÓN
Utilice el rotor únicamente en un rango de temperatura de entre -9 °C y +40 °C. No está permitido el templado previo en un armario congelador por debajo de -9 °C.	

NOTA
En las centrifugas con refrigeración por aire, el rotor podría calentarse si la temperatura ambiente es alta. Si la temperatura sobrepasa los 45 °C, las muestras de sangre podrían resultar dañadas. Deje enfriar el rotor entre dos ciclos de uso.

Montaje del rotor

	PRECAUCIÓN
Los accesorios no autorizados o mal combinados pueden causar graves daños a la centrifuga.	

Utilice el rotor únicamente en las centrifugas especificadas en las presentes instrucciones.

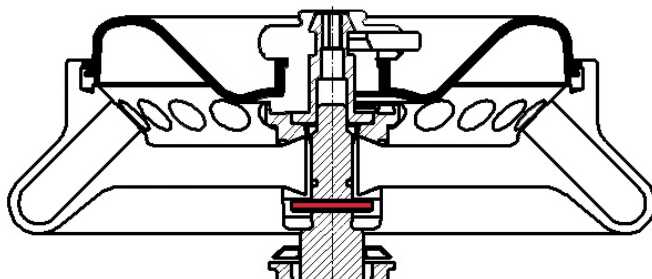
Para poder montar el rotor necesitará la llave de caja (20360104) de la centrifuga.

Solo podrá utilizar el rotor cuando la diferencia de temperatura entre el árbol de accionamiento y el cubo del rotor sea como máximo de 20 °C. De lo contrario, el rotor podría atascarse al colocarlo.

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la tapa y, si es necesario, elimine polvo, partículas ajenas o restos de líquidos de muestras. La rosca y la junta tórica deben estar limpias y en perfecto estado.
2. Gire el rotor de tal manera que la entalladura para el árbol de accionamiento apunte hacia abajo.
3. Coloque el rotor en el eje, de manera que la muesca del rotor quede colocada justo sobre los pasadores de bloqueo.

La posición de la entalladura en el rotor se indica mediante dos barras en la rotulación de la parte superior del rotor. Estas barras le facilitarán el posicionamiento de rotor.



Compruebe que el rotor encaje. Para ello, elévelo ligeramente por el asidero o desde abajo. Si el rotor se puede levantar, debe conectarse de nuevo al eje de accionamiento.

Tapa del rotor

Abrir

1. Coloque la tapa del rotor centrada sobre la rosca del rotor.
2. Presione la tapa del rotor hacia abajo hasta que el cierre encaje de forma audible y visible.

Si la tapa no se puede cerrar o si requiere mucha fuerza para cerrarse, compruebe que las juntas tóricas estén colocadas correctamente. Si fuera necesario, límpielas y engráselas. Compruebe la suciedad y la suavidad del mecanismo de tapa. Sustituya las piezas dañadas de inmediato.

Cerrar

1. Coloque la tapa del rotor sobre la tuerca del rotor.
2. Presione la tapa del rotor hacia abajo hasta que el cierre encaje de forma audible y visible.

Si la tapa no se puede cerrar o si requiere mucha fuerza para cerrarse, compruebe que las juntas tóricas estén colocadas correctamente. Si fuera necesario, límpielas y engráselas. Compruebe la suciedad y la suavidad del mecanismo de tapa. Sustituya las piezas dañadas de inmediato.

Funcionamiento de rotor sin tapa

	ADVERTENCIA
Las piezas sueltas podrían dañar la centrífuga.	

Si tiene previsto utilizar el rotor sin la tapa, debe tenerse muy en cuenta lo siguiente:

- Retire las juntas de aerosol. Sin la tapa quedan sueltos.
- Tape siempre los tubitos. Las tapas podrían rascarse.

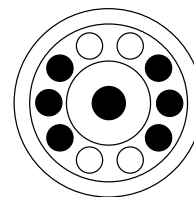
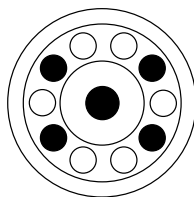
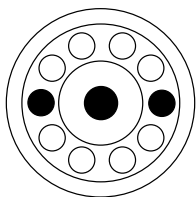
Carga del rotor

	PRECAUCIÓN
Si no se cargan todos los vasos, podrían producirse daños y un accidente. Antes de poner en marcha el rotor, deben haberse colocado todos los cestillos y recipientes.	

Asegúrese de que las cargas opuestas tengan siempre el mismo peso. Para garantizar un funcionamiento seguro y sin problemas, distribuya la carga uniformemente por el rotor.

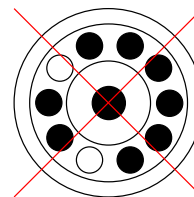
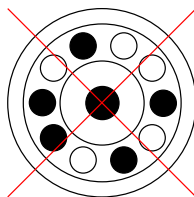
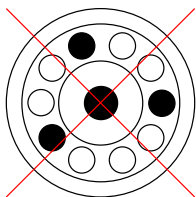
Carga correcta

Rotores en ángulo fijo



Carga incorrecta

Rotores en ángulo fijo



Carga máxima

El rotor puede funcionar a un régimen elevado de revoluciones. Cada rotor está construido para funcionar a unas revoluciones máximas con una carga determinada. Para obtener más información, consulte las instrucciones específicas que se entregan junto con el rotor.

El sistema de seguridad de la centrífuga asume que usted no cargará en exceso el rotor.

Los rotores están contruidos para trabajar con mezclas de sustancias cuya densidad no supere 1,2 g/ml. Si la densidad es superior o si se sobrepasa la carga máxima admisible, realice los siguientes pasos:

- Reduzca el volumen de llenado.
- Reduzca el número de revoluciones.

Utilice la tabla o la fórmula siguiente:

$$n_{adm} = n_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{\text{Carga m\acute{a}xima admisible}}{\text{Carga real}}}$$

n_{adm} = n\acute{u}mero admisible de revoluciones

$n_{m\acute{a}x}$ = n\acute{u}mero m\acute{a}x. de revoluciones

Explicaci3n relativa al valor RCF

La aceleraci3n centrífuga relativa (RCF) se establece como m\acute{u}ltiplo de la aceleraci3n de la tierra g. Es un valor numérico sin unidad que establece la relaci3n entre la potencia de divisi3n o de sedimentaci3n de diferentes aparatos, ya que depende del tipo de aparato. S3lo comprende el radio de centrifugaci3n y las revoluciones:

$$RCF = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000}\right)^2 \times r$$

r = radio de la centrífuga en cm

n = n\acute{u}mero de revoluciones in r.p.m.

El valor RCF m\acute{a}ximo se refiere al radio m\acute{a}ximo del hueco del recipiente.

Tenga en cuenta que este valor podr\acute{a} verse reducido seg\acute{u}n el recipiente o adaptador que se utilice.

Puede observarlo en el c\acute{a}lculo arriba indicado.

Puede iniciar el centrifugado cuando el rotor est3 instalado correctamente, el interruptor principal est3 conectado y la tapa cerrada.

Uso de tubitos y materiales fungibles

Al utilizar tubitos y botellas en la centrífuga, aseg\acute{u}rese de que estos:

- est3n homologados para el valor RCF seleccionado y superiores
- se utilicen con una cantidad de llenado igual o superior a la especificada
- no se utilicen m\acute{a}s all\acute{a} de su vida \acute{u}til (tiempo o n\acute{u}mero de ciclos)
- se revisen para garantizar que est3n en perfecto estado

Encontrar\acute{a} m\acute{a}s informaci3n en las hojas de datos del fabricante.

Vida \acute{u}til del rotor

El rotor no tiene ninguna limitaci3n de vida \acute{u}til. Sin embargo, por motivos de seguridad, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones durante su uso:

- La radiaci3n UV disminuye la resistencia de los materiales pl\acute{a}sticos. No exponga las centrífugas, los rotores y los accesorios que est3n hechos de pl\acute{a}stico a la radiaci3n directa del sol.
- Deber\acute{a} sustituirse el rotor inmediatamente si muestra signos de decoloraci3n, deformaci3n, desgaste o desequilibrio.



ADVERTENCIA

Cuando el rotor alcance el n\acute{u}mero de ciclos especificado, ser\acute{a} necesario sustituirlo. La carga mec\acute{a}nica puede provocar que el rotor se rompa y que la centrífuga sufra una avería. El rotor y los vasos deben sustituirse cuando se alcanza el n\acute{u}mero de ciclos especificado.

La vida \acute{u}til de su Rotor y de los vasos dependen del esfuerzo mec\acute{a}nico a los que est3n sometidos. Por este motivo, no se debe sobrepasar el n\acute{u}mero de ciclos recomendado para los rotores y los vasos.

Ejemplos de vida \acute{u}til

Perfil de uso	Vida \acute{u}til m\acute{a}xima con 50000 ciclos
Uso intenso: 20 marchas / d\acute{a}a, 220 d\acute{a}as / a\acute{o}o	7 a\acute{o}os

Aplicación hermética a los aerosoles

Bases

	PRECAUCIÓN
Los cierres de biocontención forman parte de los sistemas de bioseguridad estipulados en las directivas nacionales e internacionales sobre bioseguridad. Sin embargo, este paquete de seguridad por sí solo no basta para proteger a las personas y al medio ambiente durante la manipulación de microorganismos patógenos. El usuario debe estar familiarizado con el manual internacional "Manual de bioseguridad en el laboratorio" (de la Organización Mundial de la Salud, OMS) y con las recomendaciones nacionales en vigor.	

	PRECAUCIÓN
Durante la centrifugación de muestras peligrosas, los rotores y recipientes herméticos al aerosol únicamente se deberán abrir en un banco de trabajo de seguridad homologado. ¡Es obligatorio observar los volúmenes de llenado máximos admisibles!	

	ADVERTENCIA
Antes de comenzar una aplicación hermética a los aerosoles, compruebe el estado de todas las juntas.	

Asegúrese de que los recipientes de muestras utilizados son apropiados para la aplicación centrífuga que se quiere realizar.

Volumen de llenado

Los recipientes únicamente deberán llenarse de forma que durante la centrifugación la prueba no pueda llegar hasta el borde del recipiente. Llene por consiguiente los recipientes de muestras solo 2/3 partes.

Compruebe la hermeticidad ante aerosoles

La prueba de los rotores y vasos se ha realizado conforme a los procedimientos de ensayo dinámicos microbiológicos conforme a la EN 61010-2-020 Anexo AA.

¡La hermeticidad contra aerosoles de un rotor, depende en su mayor parte de una correcta manipulación!

¡Controle en caso necesario la hermeticidad contra aerosoles de su rotor!

¡Es muy importante inspeccionar cuidadosamente todas las juntas y superficies de sellado para localizar los signos de desgaste y deterioro, tales como grietas, arañazos y puntos frágiles!

Las aplicaciones herméticas a los aerosoles no se pueden realizar con las tapas del recipiente abiertas.

La hermeticidad a los aerosoles requiere un manejo correcto durante el llenado de los recipientes de muestras y el cierre de la tapa del rotor.

Prueba rápida

La opción más rápida consiste en comprobar los rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles tal como se explica a continuación:

1. Engrase ligeramente todas las juntas.

Utilice para el engrase de las juntas sólo la grasa especial (76003500).

2. Llene los vasos o bien rotor con aprox. 10 ml de agua mineral con gas.
3. Cierre el rotor de acuerdo con las instrucciones de manipulación.

4. Agite el Rotor.

El dióxido de carbono que hay en el agua se libera, generando una sobrepresión. ¡Tenga cuidado de no ejercer presión sobre la tapa!

Las fugas se pueden detectar gracias a la salida de agua y al ruido que hace el dióxido de carbono al escapar.

En caso de salir agua o dióxido de carbono, sustituya las juntas. Repita a continuación la prueba.

5. Seque el rotor, la tapa y la junta de la tapa.

	PRECAUCIÓN
Antes de comenzar cada aplicación, revise que las juntas de los rotores estén bien colocadas y que no estén desgastadas o deterioradas. ¡Sustituya las juntas deterioradas de forma inmediata! Los rotores van acompañados de juntas de repuesto y éstas también se pueden encargar bajo el conjunto de repuesto. ¡Después de cargar el rotor, compruebe que la tapa del mismo quede cerrada firmemente! ¡Si la tapa del rotor está dañada o tiene mal aspecto, sustitúyala de forma inmediata!	

Desmontar los rotores herméticos a los aerosoles

En caso de utilizar una tapa hermética a los aerosoles, el rotor sólo se podrá desmontar con la tapa cerrada. Ello se hace para garantizar su seguridad.

Mantenimiento y cuidado

Intervalos de limpieza

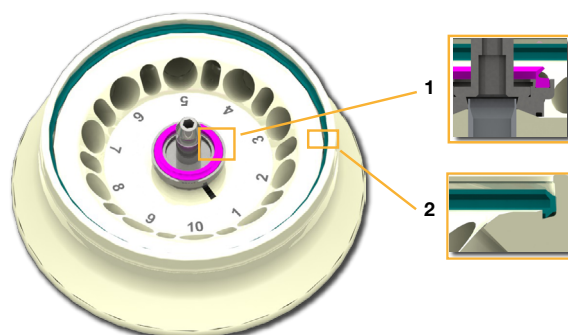
Para proteger a las personas, al medioambiente y a los materiales, está usted obligado a limpiar la centrífuga regularmente y desinfectarla en caso de necesidad.

Mantenimiento	Frecuencia recomendada
Cámara de rotor (vaso)	A diario o según el nivel de suciedad
Rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Accesorios	A diario o según el nivel de suciedad

	PRECAUCIÓN
No aplique procedimientos de limpieza o de descontaminación diferentes de los aquí descritos si no está seguro de que sean adecuados para los materiales. Utilice sólo materiales de limpieza autorizados. En caso de duda, consulte Thermo Fisher Scientific.	

Recambio de las juntas del aparato

1. Engrase los anillos de junta (75003405) antes de su uso.
2. Embuta la junta trapezoidal pequeña en la ranura del buje del rotor (1).
3. Embuta la junta en C grande en la ranura exterior del cuerpo del rotor (2).



Bases

	PRECAUCIÓN
Los procedimientos o medios no autorizados pueden atacar los materiales de la centrífuga y provocar fallos de funcionamiento. No aplique procedimientos de limpieza o de descontaminación diferentes de los aquí descritos si no está seguro de que sean adecuados para los materiales. Utilice sólo materiales de limpieza autorizados. En caso de duda, consulte Thermo Fisher Scientific.	

- Utilice agua caliente con un producto de limpieza neutro que sea adecuado para los materiales de la centrífuga. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza.
- No utilice nunca productos de limpieza cáusticos, como lejía de jabón o de blanqueo, ácido fosfórico o polvo abrasivo.
- Retire el rotor y limpie la cámara del rotor aplicando una pequeña cantidad de producto de limpieza en un paño limpio.
- Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes.
- A continuación, enjuague con agua destilada y elimine los restos con paños absorbentes.
- Utilice únicamente un medio de desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.

Comprobación del rotor y de los accesorios

Después de limpiar bien los rotores, debe revisarse si tienen signos de deterioro, desgaste o corrosión.

Piezas de metal

Cerciórese de que el revestimiento negro de protección esté íntegro. Puede sufrir desgaste y la acción de sustancias químicas, lo que puede provocar corrosión no visible. Si hay indicios de corrosión, como herrumbre o picadura blanca/metálica, ponga el rotor y los accesorios inmediatamente fuera de servicio. Debe prestar un cuidado especial al fondo del vaso en los rotores de oscilación y a los huecos del vaso en los rotores de ángulo fijo.

Piezas de plástico

Revise si el plástico presenta indicios de fisuras, desgaste, estrías y rajaduras.

	PRECAUCIÓN
No utilice un rotor o accesorio que tengan signos de deterioro. Asegúrese de que el rotor, los vasos y los accesorios no hayan llegado al final de su vida útil (tiempo o número de ciclos). Para garantizar la seguridad, se recomienda revisar los rotores y los accesorios en el marco de un mantenimiento rutinario anual.	

Limpieza

	PRECAUCIÓN
Antes de utilizar un método de limpieza distinto al recomendado por el fabricante, consulte al fabricante del producto de limpieza para asegurarse de que el método utilizado no pueda dañar al equipo.	

Para la limpieza, proceda del siguiente modo:

1. Limpie el rotor, el vaso y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
2. Separe entre sí el rotor, el vaso, la tapa, el adaptador y el tubito para poder limpiar a fondo.
3. Enjuague el rotor y los accesorios con agua caliente y un producto de limpieza neutro adecuado para los materiales de la centrífuga. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza. En los rotores de oscilación, debe quitarse el lubricante de los pivotes de giro (puntos de giro).
4. Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes.
5. Limpie el rotor y todos los accesorios con agua destilada.
6. Coloque los rotores con los orificios mirando hacia abajo encima de una reja de plástico para que se puedan secar completamente.
7. Seque el Rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C. El empleo de armarios de secado únicamente está permitido con temperaturas inferiores a 50 °C, ya que una temperatura superior ocasionaría daños en el material reduciría su vida útil.

Cuando el rotor y los accesorios estén limpios y secos, revíselos.

Después de limpiar, frote las piezas de aluminio (incluidos los orificios) con un paño suave y aceite de protección contra la corrosión (70009824).

Engrase con Rotores de oscilación los pernos con grasa para pernos (75003786).

	PRECAUCIÓN
Si entra líquido, el accionamiento y el bloqueo de la tapa podrían resultar dañados. No debe permitirse que entren líquidos, en especial disolventes orgánicos, al eje de accionamiento y al rodamiento de bolas de la centrífuga. Los disolventes orgánicos descomponen el lubricante del soporte del motor. El árbol del motor puede quedar bloqueado.	

Desinfección

	ADVERTENCIA
Infección peligrosa por contacto con el rotor y piezas de la centrífuga contaminados. El material infeccioso puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. ¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Desinfecte las partes afectadas inmediatamente.	

	PRECAUCIÓN
Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de desinfección inadecuados. Antes de emplear un procedimiento de limpieza o de desinfección diferente de los recomendados por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante para confirmar que el procedimiento previsto no dañe el equipamiento. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de aplicación de los productos de limpieza utilizados.	

La cámara del rotor y el rotor deben tratarse con un desinfectante neutro.

¡En caso de que tenga preguntas relativas a los métodos de desinfección, diríjase directamente al apartado de servicio Thermo Fisher Scientific! Encontrará información más detallada en el apartado “Bases” en [página 18](#).

Desinfecte el rotor y los accesorios tal y como se indica a continuación:

1. Desinfecte el rotor y los accesorios fuera de la cámara del rotor.
 2. Separe entre sí el rotor, el vaso, la tapa, el adaptador y el tubito para poder desinfectarlos a fondo.
 3. Trate el rotor y los accesorios según las indicaciones aplicables al desinfectante. ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
- Asegúrese de que el desinfectante puede salir del rotor.
4. Enjuague el rotor y los accesorios con agua caliente y séquelos frotando.
 5. Coloque los rotores con los orificios mirando hacia abajo encima de una reja de plástico para que se puedan secar completamente.
 6. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.

Después de la desinfección, limpie el rotor como se describe “[Limpieza](#)” en [página 19](#).

Descontaminación

	ADVERTENCIA
Radiación peligrosa por contacto con el rotor y piezas de la centrífuga contaminados. El material radioactivo puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. ¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas.	

	PRECAUCIÓN
Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de descontaminación inadecuados. Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de aplicación de los productos de limpieza utilizados.	

Para una descontaminación general utilice una solución compuesta por partículas de etanol al 70 %, SDS (Dodecilsulfato sódico) al 10 % y agua.

Descontamine las piezas afectadas tal como se explica a continuación:

1. Descontamine el rotor, el vaso y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
 2. Separe entre sí el rotor, el vaso, la tapa, el adaptador y el tubito para poder descontaminarlos a fondo.
 3. Trate el rotor y los accesorios según las indicaciones aplicables al agente descontaminante. ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
- Asegúrese de que el agente descontaminante se pueda escurrir del rotor.
4. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada.
- ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
5. Asegúrese de que el agente descontaminante se pueda escurrir del rotor.
 6. Lave el rotor y el accesorio con abundante agua.
 7. Coloque los rotores con los orificios mirando hacia abajo encima de una reja de plástico para que se puedan secar completamente.
 8. Elimine el producto de descontaminación de conformidad con las directivas en vigor.
- Después de la desinfección, limpie el rotor como se describe ["Limpieza" en página 19](#).

Esterilizar en autoclave

	PRECAUCIÓN
Nunca rebase los valores referentes a la temperatura y la duración de la esterilización en autoclave.	

NOTA
No está permitido añadir sustancias químicas al vapor.

1. Antes de tratar el rotor y los accesorios en autoclave, límpielos tal como se explica arriba.
2. Coloque el rotor sobre una base plana.
 - El rotor y el adaptador son esterilizables en autoclave a 121 °C.
 - El ciclo de autoclave permitido asciende a 20 min a 121 °C.

Limpie el rotor antes de la esterilización en autoclave y aclárelo con agua destilada. Retire todos los accesorios (tubos, adaptadores) del rotor. Coloque el rotor en una superficie plana.

Servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific recomienda que el servicio técnico autorizado realicen el mantenimiento de la centrífuga y sus accesorios una vez al año. En este sentido, los trabajadores del servicio de atención al cliente comprobarán:

- la instalación eléctrica
- la idoneidad del lugar de montaje
- bloqueo de la tapa, sistema desequilibrado y de seguridad
- el rotor
- el ajuste del rotor y el árbol del motor

Antes de empezar los trabajos de mantenimiento, la centrífuga y el rotor deben limpiarse a fondo y descontaminarse para asegurarse de que se puedan revisar completamente y con seguridad.

Para estas prestaciones Thermo Fisher Scientific ofrece contratos de inspección y servicio. Las posibles reparaciones necesarias se realizarán sin coste alguno dentro del marco de la garantía y habrán de ser abonadas fuera del marco de la misma.

Esto únicamente es válido si las intervenciones en la centrífuga han sido realizadas únicamente por los empleados del servicio de asistencia técnica de Thermo Fisher Scientific.

Almacenaje

En los rotores metálicos los posibles restos de líquidos pueden producir corrosión; después de la limpieza se ha de guardar el rotor correctamente:

- Cuando no utilice el rotor, extraiga todos los adaptadores de los orificios.
- Secar y guardar boca abajo sobre una esterilla de plástico que permita circular el aire, o sobre una rejilla para que se acumule condensación en los orificios o en el fondo del vaso.

Envío y eliminación



ADVERTENCIA

Si pone fuera de servicio la centrífuga y su accesorio para evacuarla, deberá limpiar el sistema completo y en caso necesario desinfectarla o descontaminada. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

Para la evacuación de la centrífuga tenga en cuenta las disposiciones de su país. Si tiene cualquier consulta acerca de la evacuación, nuestro servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific posventa le podrá ayudar. Encontrará la información de contacto en la contraportada de estas instrucciones o en Internet, en la página

www.thermofisher.com/centrifuge

Para los Estados Miembros de la Unión Europea, la eliminación está regulada por la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) 2012/19/EU. ("Conformidad con WEEE" en página 2)



Valores RCF

Número de revoluciones (r/min)	R mín	R máx	RCF R mín	RCF R máx
300	4,2	8,3	4	8
400	4,2	8,3	8	15
500	4,2	8,3	12	23
600	4,2	8,3	17	33
700	4,2	8,3	23	45
800	4,2	8,3	30	59
900	4,2	8,3	38	75
1000	4,2	8,3	47	93
1100	4,2	8,3	57	112
1200	4,2	8,3	68	134
1300	4,2	8,3	79	157
1400	4,2	8,3	92	182
1500	4,2	8,3	106	209
1600	4,2	8,3	120	238
1700	4,2	8,3	136	268
1800	4,2	8,3	152	301
1900	4,2	8,3	170	335
2000	4,2	8,3	188	371
2100	4,2	8,3	207	409
2200	4,2	8,3	227	449
2300	4,2	8,3	248	491
2400	4,2	8,3	270	534
2500	4,2	8,3	293	580
2600	4,2	8,3	317	627
2700	4,2	8,3	342	676
2800	4,2	8,3	368	728
2900	4,2	8,3	395	780
3000	4,2	8,3	423	835
3100	4,2	8,3	451	892
3200	4,2	8,3	481	950
3300	4,2	8,3	511	1011
3400	4,2	8,3	543	1073
3500	4,2	8,3	575	1137
3600	4,2	8,3	609	1203
3700	4,2	8,3	643	1270
3800	4,2	8,3	678	1340

Número de revoluciones (r/min)	R mín	R máx	RCF R mín	RCF R máx
3900	4,2	8,3	714	1411
4000	4,2	8,3	751	1485
4100	4,2	8,3	789	1560
4200	4,2	8,3	828	1637
4300	4,2	8,3	868	1716
4400	4,2	8,3	909	1796
4500	4,2	8,3	951	1879
4600	4,2	8,3	994	1964
4700	4,2	8,3	1037	2050
4800	4,2	8,3	1082	2138
4900	4,2	8,3	1127	2228
5000	4,2	8,3	1174	2320
5100	4,2	8,3	1221	2414
5200	4,2	8,3	1270	2509
5300	4,2	8,3	1319	2607
5400	4,2	8,3	1369	2706
5500	4,2	8,3	1420	2807
5600	4,2	8,3	1473	2910
5700	4,2	8,3	1526	3015
5800	4,2	8,3	1580	3122
5900	4,2	8,3	1635	3230
6000	4,2	8,3	1690	3341
6100	4,2	8,3	1747	3453
6200	4,2	8,3	1805	3567
6300	4,2	8,3	1864	3683
6400	4,2	8,3	1923	3801
6500	4,2	8,3	1984	3921
6600	4,2	8,3	2045	4042
6700	4,2	8,3	2108	4166
6800	4,2	8,3	2171	4291
6900	4,2	8,3	2236	4418
7000	4,2	8,3	2301	4547
7100	4,2	8,3	2367	4678
7200	4,2	8,3	2434	4810
7300	4,2	8,3	2502	4945
7400	4,2	8,3	2571	5081
7500	4,2	8,3	2641	5220
7600	4,2	8,3	2712	5360
7700	4,2	8,3	2784	5502
7800	4,2	8,3	2857	5646
7900	4,2	8,3	2931	5791
8000	4,2	8,3	3005	5939
8100	4,2	8,3	3081	6088
8200	4,2	8,3	3157	6239
8300	4,2	8,3	3235	6393

Número de revoluciones (r/min)	R mín	R máx	RCF R mín	RCF R máx
8400	4,2	8,3	3313	6548
8500	4,2	8,3	3393	6704
8600	4,2	8,3	3473	6863
8700	4,2	8,3	3554	7024
8800	4,2	8,3	3636	7186
8900	4,2	8,3	3719	7350
9000	4,2	8,3	3803	7516
9100	4,2	8,3	3888	7684
9200	4,2	8,3	3974	7854
9300	4,2	8,3	4061	8026
9400	4,2	8,3	4149	8199
9500	4,2	8,3	4238	8375
9600	4,2	8,3	4327	8552
9700	4,2	8,3	4418	8731
9800	4,2	8,3	4510	8912
9900	4,2	8,3	4602	9095
10000	4,2	8,3	4696	9279
10100	4,2	8,3	4790	9466
10200	4,2	8,3	4885	9654
10300	4,2	8,3	4982	9845
10400	4,2	8,3	5079	10037
10500	4,2	8,3	5177	10231
10600	4,2	8,3	5276	10426
10700	4,2	8,3	5376	10624
10800	4,2	8,3	5477	10823
10900	4,2	8,3	5579	11025
11000	4,2	8,3	5682	11228
11100	4,2	8,3	5785	11433
11200	4,2	8,3	5890	11640
11300	4,2	8,3	5996	11849
11400	4,2	8,3	6102	12060
11500	4,2	8,3	6210	12272
11600	4,2	8,3	6318	12486
11700	4,2	8,3	6428	12703
11800	4,2	8,3	6538	12921
11900	4,2	8,3	6649	13141
12000	4,2	8,3	6762	13362
12100	4,2	8,3	6875	13586
12200	4,2	8,3	6989	13811
12300	4,2	8,3	7104	14039
12400	4,2	8,3	7220	14268
12500	4,2	8,3	7337	14499
12600	4,2	8,3	7455	14732
12700	4,2	8,3	7574	14967
12800	4,2	8,3	7693	15203

Número de revoluciones (r/min)	R mín	R máx	RCF R mín	RCF R máx
12900	4,2	8,3	7814	15442
13000	4,2	8,3	7936	15682
13100	4,2	8,3	8058	15924
13200	4,2	8,3	8182	16168
13300	4,2	8,3	8306	16414
13400	4,2	8,3	8431	16662
13500	4,2	8,3	8558	16912
13600	4,2	8,3	8685	17163
13700	4,2	8,3	8813	17417
13800	4,2	8,3	8942	17672
13900	4,2	8,3	9072	17929
14000	4,2	8,3	9203	18188
14100	4,2	8,3	9335	18448
14200	4,2	8,3	9468	18711
14300	4,2	8,3	9602	18975
14400	4,2	8,3	9737	19242
14500	4,2	8,3	9872	19510
14600	4,2	8,3	10009	19780
14700	4,2	8,3	10147	20052
14800	4,2	8,3	10285	20326

Tabla de estabilidad química

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELRI TM	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL TM	NILÓN	PET ¹ , POLYCLEAR TM , CLEARCRIMP TM	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON ^{ATM} , TEFLON TM	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON TM	VITON TM
Etil mercaptán		S	S	U	/	S	M	S	/	S	U	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Aldehído acético		S	/	U	U	/	/	/	M	/	U	/	/	/	M	U	U	U	M	M	/	M	S	U	/	S	/	U
Acetona		M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
Nitrilo de acetona		S	S	U	/	S	M	S	/	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U
Alconox TM		U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U
Alcohol alílico		/	/	/	U	/	/	S	/	/	/	/	S	/	S	S	M	S	S	S	/	M	S	/	/	S	/	/
Cloruro de aluminio		U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S
Ácido fórmico (100 %)		/	S	M	U	/	/	U	/	/	/	/	U	/	S	M	U	U	S	S	/	U	S	/	U	S	/	U
Acetato amónico		S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Carbonato amónico		M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Hidróxido amónico (10 %)		U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	/	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Hidróxido amónico (28 %)		U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Hidróxido amónico (conc.)		U	U	U	U	S	U	M	S	/	S	/	S	U	S	U	U	S	S	S	/	M	S	S	S	S	/	U
Fosfato amónico		U	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sulfato amónico		U	M	S	/	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U
Alcohol amílico		S	/	M	U	/	/	S	S	/	M	/	S	/	M	S	S	S	S	M	/	/	/	U	/	S	/	M
Anilina		S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S
Hidróxido sódico (<1 %)		U	/	M	S	S	S	/	/	S	M	S	S	/	S	M	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	U
Hidróxido sódico (10 %)		U	/	M	U	/	/	U	/	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	U
Sales de bario		M	U	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Benceno		S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S
Alcohol bencílico		S	/	U	U	/	/	M	M	/	M	/	S	U	U	U	U	U	U	U	/	M	S	M	/	S	/	S
Ácido bórico		U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Acetato de cesio		M	/	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Bromuro de cesio		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloruro de cesio		M	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Compuesto de cesio		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINO	REVESTIMIENTO DE ALUMINO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÍESTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLITILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIIMILLO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
Ioduro de cesio		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sulfato de cesio		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloroformo		U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Ácido crómico (10 %)		U	/	U	U	S	U	U	/	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S
Ácido crómico (50 %)		U	/	U	U	/	U	U	/	/	/	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	/	U	M	/	S
Mezcla de cresol		S	S	U	/	/	/	S	/	S	U	U	U	U	U	U	/	/	U	U	/	U	S	S	S	S	U	S
Ciclohexano		S	S	S	/	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S
Ácido desoxicólico		S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Agua destilada		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dextrano		M	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Éter de dietilo		S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U
Dietilcetona		S	/	U	U	/	/	M	/	S	U	/	S	/	M	U	U	U	M	M	/	U	S	/	/	S	U	U
Dietilpirocarbonato		S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	U	S	U	S	U	/	/	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
Sulfóxido de dimetilo		S	S	U	U	S	S	S	/	S	U	S	S	U	S	U	U	/	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
Dioxano		M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	/	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U
Cloruro de hierro		U	U	S	/	/	/	M	S	/	M	/	S	/	S	/	/	/	S	S	/	/	/	M	U	S	/	S
Ácido acético glacial		S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	/	U
Ácido acético (5 %)		S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M
Ácido acético (60 %)		S	S	U	U	S	S	U	/	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U
Acetato etílico		M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
Etanol (50 %)		S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Etanol (95 %)		S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	/	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U
Dicloruro de etileno		S	/	U	U	/	/	S	M	/	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	/	U	S	U	/	S	/	S
Etilenglicol		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S
Óxido de etileno, vaporoso		S	/	U	/	/	U	/	/	S	U	/	S	/	S	M	/	/	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U
Ficoll-Hypaque™		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácidos fluorhídricos (10 %)		U	U	U	M	/	/	U	/	/	U	U	S	/	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	/	/
Ácidos fluorhídricos (50 %)		U	U	U	U	/	/	U	/	/	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	/	M
Ácido clorhídrico (conc.)		U	U	U	U	/	U	U	M	/	U	M	U	U	M	U	U	U	/	S	/	U	S	U	U	U	/	/
Aldehído fórmico (40 %)		M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U
Aldehído glutárico		S	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	/	S	S	S	/	/
Glicerina		M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hidrocloreto de guanidina		U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Haemo-Sol™		S	S	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hexano		S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S
Alcohol isobutílico		/	/	M	U	/	/	S	S	/	U	/	S	U	S	S	M	S	S	S	/	S	S	S	/	S	/	S
Alcohol isopropílico		M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S	S

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTIRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORLY™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÍESTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLETILENO	POLIPROPILENO	POLISILFONO	CLORURO DE POLIIMILLO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
Ácido iodoacético		S	S	M	/	S	S	S	/	S	M	S	S	M	S	S	/	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M
Bromuro potásico		U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	M	S	S	S
Carbonato potásico		M	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cloruro potásico		U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Hidróxido potásico (5 %)		U	U	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	/	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U
Hidróxido potásico (conc.)		U	U	M	U	/	/	M	/	M	S	S	/	U	M	U	U	U	S	M	/	M	U	/	U	U	/	U
Permanganato potásico		S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	M	/	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S
Cloruro de calcio		M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Hipoclorito de calcio		M	/	U	/	S	M	M	S	/	M	/	S	/	S	M	S	/	S	S	S	M	S	M	U	S	/	S
Petróleo		S	S	S	/	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	/	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S
Sal común (10 %)		S	/	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	M	/	S
Sal común (saturada)		U	/	S	U	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	S	S	/	S	S	/	S	/	S	S	M	/	S
Tetracloruro de carbono		U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S
Agua regia		U	/	U	U	/	/	U	/	/	/	/	/	U	U	U	U	U	U	U	/	/	/	/	/	S	/	M
Solución 555 (20 %)		S	S	S	/	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
Cloruro de magnesio		M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Mercapto ácido butírico		U	S	U	/	S	M	S	/	S	M	S	U	U	U	U	/	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S
Alcohol metílico		S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Cloruro de metilo		U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U
Metiletilcetona		S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
Metrizamide™		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácido láctico (100 %)		/	/	S	/	/	/	/	/	/	M	S	U	/	S	S	S	M	S	S	/	M	S	M	S	S	/	S
Ácido láctico (20 %)		/	/	S	S	/	/	/	/	/	M	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	/	S
N alcohol butílico		S	/	S	U	/	/	S	/	/	S	M	/	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	/	S	/	S
N ftalato butílico		S	S	U	/	S	S	S	/	S	U	U	S	U	U	U	M	/	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S
N, N formamida de dimetilo		S	S	S	U	S	M	S	/	S	S	U	S	U	S	U	U	/	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U
Borato sódico		M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Bromuro sódico		U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Carbonato sódico (2 %)		M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dodecilsulfato sódico		S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hipoclorito sódico (5 %)		U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S
Ioduro sódico		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Nitrato sódico		S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Sulfato sódico		U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINO	REVESTIMIENTO DE ALUMINO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORLY™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÍESTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIINILÓ	RULÓN A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
Sulfuro sódico		S	/	S	S	/	/	/	S	/	/	/	S	S	S	U	U	/	/	S	/	/	/	S	S	M	/	S
Sulfito sódico		S	S	S	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sales de níquel		U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	/	/	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Aceites (aceite mineral)		S	S	S	/	/	/	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S
Aceites (otros)		S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	M	S
Ácido oleico		S	/	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M
Ácido oxálico		U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Ácido perclórico (10 %)		U	/	U	/	S	U	U	/	S	M	M	/	/	M	U	M	S	M	M	/	M	S	U	/	S	/	S
Ácido perclórico (70 %)		U	U	U	/	/	U	U	/	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S
Fenol (5 %)		U	S	U	/	S	M	M	/	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S
Fenol (50 %)		U	S	U	/	S	U	M	/	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Ácido fosfórico (10 %)		U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S
Ácido fosfórico (conc.)		U	U	M	M	/	/	U	S	/	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	/	S
Sustancias fisiológicas (suero, orina)		M	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ácido pícrico		S	S	U	/	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S
Piridina (50 %)		U	S	U	U	S	U	U	/	U	S	S	U	U	M	U	U	/	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U
Bromuro de rubidio		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cloruro de rubidio		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Sacarosa		M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sacarosa, álcali		M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ácido sulfosalicílico		U	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S
Ácido nítrico (10 %)		U	S	U	S	S	U	U	/	S	U	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Ácido nítrico (50 %)		U	S	U	M	S	U	U	/	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S
Ácido nítrico (95 %)		U	/	U	U	/	U	U	/	/	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	/	S
Ácido clorhídrico (10 %)		U	U	M	S	S	S	U	/	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Ácido clorhídrico (50 %)		U	U	U	U	S	U	U	/	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M
Ácido sulfúrico (10 %)		M	U	U	S	S	U	U	/	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S
Ácido sulfúrico (50 %)		M	U	U	U	S	U	U	/	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S
Ácido sulfúrico (conc.)		M	U	U	U	/	U	U	M	/	/	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	/	S
Ácido esteárico		S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
Tetrahidrofurano		S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	/	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U
Tolueno		S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M
Ácido acético triclorico		U	U	U	/	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	/	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U
Tricloroetano		S	/	U	/	/	/	M	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	S	/	S

SUSTANCIA QUÍMICA	MATERIAL	ALUMINIO	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT	PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES	Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi	DELFIN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	NILÓN	PET, POLYCLEAR™, CLEARCRIMP™	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÍESTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIWINILO	RULÓN A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
Tricloroetileno		/	/	U	U	/	/	/	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	U	/	S
Fosfato trisódico		/	/	/	S	/	/	M	/	/	/	/	/	/	S	/	/	S	S	S	/	/	S	/	/	S	/	S
Tope Tris (pH neutro)		U	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Triton X/100™		S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Orina		S	/	U	S	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	M	S	/	S
Peróxido de hidrógeno (10 %)		U	U	M	S	S	U	U	/	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S
Peróxido de hidrógeno (3 %)		S	M	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Xileno		S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	S
Cloruro de cinc		U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Sulfato de cinc		U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ácido cítrico (10 %)		M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

¹Tereftalato de polietileno

Leyenda

S – Satisfactorio.

M – Ligeramente cáustico, dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc, posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios; Se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes.

U – Insatisfactorio, no recomendado.

/ – No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra.

NOTA

Los datos de estabilidad química no son vinculantes. Durante el centrifugado no hay datos de estabilidad estructurados. En caso de duda, se recomienda realizar una serie de pruebas cargando muestras.

Índice

A

Almacenaje [22](#)
Antes de la marcha de centrifugado [11](#)
Aplicación hermética a los aerosoles [15](#)

B

Bases [15, 18](#)

C

Campo de temperatura del rotor [11](#)
Carga del rotor [12](#)
Carga máxima [13](#)
Compruebe la hermeticidad ante aerosoles [15](#)
Conformidad con WEEE [2](#)

D

Datos del rotor [7](#)
Descontaminación [21](#)
Desinfección [20](#)

E

Envío y eliminación [23](#)
Esterilizar en autoclave [22](#)
Explicación relativa al valor RCF [14](#)

I

Intervalos de limpieza [17](#)

L

Limpieza [19](#)

M

Mantenimiento y cuidado [17](#)
Medidas de precaución [5](#)
Montaje del rotor [11](#)

P

Prólogo [5](#)

R

Recambio de las juntas del aparato [17](#)

S

Servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific
[22](#)
Símbolos utilizados en las instrucciones [6](#)

T

Tabla de estabilidad química [29](#)
Tapa del rotor [12](#)

U

Utilización conforme a lo previsto [5](#)

V

Valores RCF [25](#)
Vida útil del rotor [14](#)
Volumen de llenado [15](#)

**Thermo Electron LED GmbH**

Sucursal Osterode

Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz

Alemania

thermofisher.com/rotors

© 2014-2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Delrin, TEFLON y Viton son marcas registradas de DuPont. Noryl es una marca registrada de SABIC. POLYCLEAR es una marca registrada de Hongye CO., Ltd. Hypaque es una marca registrada de Amersham Health As. RULON A y Tygon son marcas registradas de Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox es una marca registrada de Alconox. Ficoll es una marca registrada de GE Healthcare. Haemo-Sol es una marca registrada de Haemo-Sol. Tritón es una marca registrada de Union Carbide Corporation. Valox es una marca registrada de General Electric Co.

Todas las demás marcas son propiedad intelectual de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus organizaciones asociadas.

Los datos técnicos, las condiciones y los precios pueden variar. No todos los productos están disponibles en todos los países. Diríjase a su distribuidor local para más detalles. Las ilustraciones utilizadas en estas instrucciones son solo un ejemplo. Los ajustes e idiomas que muestren pueden variar.

Estados Unidos / Canadá +1 866 984 3766**Latinoamérica** +1 866 984 3766**Austria** +43 1 801 40 0**Bélgica** +32 53 73 42 41**Francia** +33 2 2803 2180**Alemania** 0800 1 536 376

+49 61 84 90 6000

Italia +39 02 95059 552**Países Bajos** +31 76 579 55 55**Norte de Europa, Báltico** +358 9 329 10200**Rusia** +7 812 703 42 15**España / Portugal** +34 93 223 09 18**Suiza** +41 44 454 12 22**Reino Unido / Irlanda** +44 870 609 9203**India** +91 22 6716 2200**China** +800 810 5118 o

+400 650 5118

Japan +81 3 5826 1616**Otros estados asiáticos** +852 2885 4613**Australia** +61 39757 4300**Nueva Zelanda** +64 9 980 6700**Otros países** +49 6184 90 6000 o

+33 2 2803 2180

es