

Thermo Scientific LH-4000W

Instrucciones de uso

50134639-b • 07 / 2020

Conformidad con WEEE

Este producto cumple con las disposiciones de la Directiva europea sobre equipos eléctricos y electrónicos usados (Directiva WEEE 2012/19/EU). Ello se indica con el símbolo al margen:



Tabla de contenido

Prólogo	ii
Volumen de suministro	ii
Medidas de precaución	ii
Capítulo 1 Datos del rotor	1-1
Datos técnicos	1-2
Capítulo 2 Accesorios	2-1
Vaso redondo 75006477	2-2
Vaso cuadrado doble DoubleSpin 75006478.....	2-3
Capítulo 3 Montaje del rotor	3-1
Montaje del rotor	3-2
Desmontar rotor.....	3-2
Capítulo 4 Carga del rotor	4-1
Antes de la puesta en marcha	4-2
Carga correcta.....	4-2
Carga incorrecta	4-3
Carga máxima	4-3
Calculadora de ciclos	4-4
Capítulo 5 Aplicación hermética a los aerosoles	5-1
Bases.....	5-2
Cerrar hermético a aerosoles	5-2
Volumen de llenado	5-3
Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles.....	5-3
Capítulo 6 Mantenimiento y cuidado	6-1
Intervalos.....	6-2
Limpieza.....	6-2
Desinfección.....	6-3
Descontaminación.....	6-4
Esterilizar en autoclave.....	6-5
Servicio de atención de Thermo Fisher Scientific.....	6-6
Valores RCF	A-1
Tabla de resistencias	B-1
Garantía y recomendaciones de la duración de uso	C-1

Prólogo

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

Las informaciones contenidas en estas Instrucciones de uso son propiedad intelectual de Thermo Fisher Scientific; Queda prohibida la reproducción o divulgación sin autorización expresa.

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

Volumen de suministro

Número de referencia		Cantidad	Control
75006476	LH-4000W con vaso	1	<input type="checkbox"/>
76003500	Grasa para juntas de goma	1	<input type="checkbox"/>
75003786	Grasa para pernos	1	<input type="checkbox"/>
50134706	CD con instrucciones de uso	1	<input type="checkbox"/>

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

Medidas de precaución



El símbolo al margen indica un peligro de carácter general.
ADVERTENCIA significa que pueden producirse daños personales o materiales o contaminación.
PRECAUCIÓN significa que pueden producirse daños materiales.



El símbolo al margen indica un peligro de carácter biológico.
 Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.

Para garantizar el funcionamiento seguro del LH-4000W deben cumplirse las siguientes normas de seguridad:



- No retire nunca los imanes en el lado inferior del Rotor.
- No utilice rotores que tengan signos de corrosión y/o fisuras.
- Trabaje solamente cuando el rotor esté montado según las especificaciones.
- Nunca sobrecargue un rotor.
- Utilice el rotor sólo con tapa cerrada.
- 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.
- 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: $1,2 \frac{g}{cm^3}$

Datos del rotor

Contenido

- „Datos técnicos“ en página 1-2

Datos técnicos

Tabla 1-1. 230 V, 50 / 60 Hz Vaso redondo 75006477

Centrifuga	Cryofuge 5500i	Cryofuge 5500i	Multifuge 4KR
Número de referencia	75004471	75004479	75004461
Peso en vacío del Rotor con vaso [kg]	18,4	18,4	18,4
Número máx. de ciclos	30000	30000	30000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400	4 x 1400	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400	4400	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5346	5346	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8	24,7 / 8,8	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85	95 / 85	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1	1	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400	4400	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006421)	sí (con tapa 75006421)	sí (con tapa 75006421)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121	121	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-2. 230 V, 50 / 60 Hz Vaso cuadrado doble DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478

Centrifuga	Cryofuge 5500i	Cryofuge 5500i	Multifuge 4KR
Número de referencia	75004471	75004479	75004461
Peso en vacío del Rotor con vaso [kg]	18,4	18,4	18,4
Número máx. de ciclos	20000	20000	20000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1500	4 x 1500	4 x 1500
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400	4400	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	4654	4654	4654
Radio máx. / mín [cm]	21,5 / 11,5	21,5 / 11,5	21,5 / 11,5
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85	95 / 85	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1	1	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400	4400	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006479)	sí (con tapa 75006479)	sí (con tapa 75006479)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121	121	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

1 Datos del rotor
Datos técnicos

Tabla 1-3. 230 V, 50 / 60 Hz Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

Centrifuga	Cryofuge 5500i	Cryofuge 5500i	Multifuge 4KR
Número de referencia	75004471	75004479	75004461
Peso en vacío del Rotor con vaso [kg]	17,9	17,9	17,9
Número de ciclo máximo a revoluciones máximas	12000	12000	12000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1900	4 x 1900	4 x 1900
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400	4400	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5476	5476	5476
Radio máx. / mín [cm]	25,3 / 11,0	25,3 / 11,0	25,3 / 11,0
Tiempo de aceleración / frenado [s]	110 / 90	110 / 90	110 / 90
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1	1	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400	4400	4400
Impermeable a aerosoles	no	no	no
Esterizable en autoclave	no	no	no

Tabla 1-4. 200 V, 50 Hz Vaso redondo 75006477

Centrifuga	Cryofuge 5500i
Número de referencia	75004479
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	30000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	4
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006421)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-5. 200 V Vaso cuadrado doble DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478

Centrifuga	Cryofuge 5500i
Número de referencia	75004479
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	20000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1500
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	4654
Radio máx. / mín [cm]	21,5 / 11,5
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	4
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006479)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-6. 200 V, 50 Hz Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

Centrifuga	Cryofuge 5500i
Número de referencia	75004479
Peso en vacío [kg] del rotor	17,9
Número de ciclo máximo a revoluciones máximas	12000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1900
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5476
Radio máx. / mín [cm]	25,3 / 11,0
Tiempo de aceleración / frenado [s]	110 / 90
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	4
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles	no
Estirizable en autoclave	no

Tabla 1-7. 120 V, 60 Hz Vaso redondo 75006477

Centrifuga	Cryofuge 5500i
Número de referencia	75004475
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	30000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006421)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-8. 120 V, 60 Hz Vaso cuadrado doble DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478

Centrifuga	Cryofuge 5500i
Número de referencia	75004475
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	20000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1500
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	4654
Radio máx. / mín [cm]	21,5 / 11,5
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006479)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-9. 120 V, 60 Hz Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

Centrifuga	Cryofuge 5500i
Número de referencia	75004475
Peso en vacío [kg] del rotor	17,9
Número de ciclo máximo a revoluciones máximas	12000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1900
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5476
Radio máx. / mín [cm]	25,3 / 11,0
Tiempo de aceleración / frenado [s]	110 / 90
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles	no
Estirizable en autoclave	no

1 Datos del rotor

Datos técnicos

Tabla 1-10. 230 V, 50 / 60 Hz Vaso redondo 75006477

Centrifuga	Sorvall RC-4	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004473	75004481
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4	18,4
Número máx. de ciclos	30000	30000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{máx}$ [r.p.m.]	4400	4400
Valor RCF máximo en $n_{máx}$	5346	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{máx}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1	1
Revoluciones máximas $n_{máx}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006421)	sí (con tapa 75006421)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-11. 230 V, 50 / 60 Hz Vaso cuadrado doble DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478

Centrifuga	Sorvall RC-4	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004473	75004481
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4	18,4
Número máx. de ciclos	20000	20000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1500	4 x 1500
Revoluciones máximas $n_{máx}$ [r.p.m.]	4400	4400
Valor RCF máximo en $n_{máx}$	4654	4654
Radio máx. / mín [cm]	21,5 / 11,5	21,5 / 11,5
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{máx}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1	1
Revoluciones máximas $n_{máx}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006479)	sí (con tapa 75006479)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-12. 230 V, 50 / 60 Hz Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

Centrifuga	Sorvall RC-4	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004473	75004481
Peso en vacío [kg] del rotor	17,9	17,9
Número de ciclo máximo a revoluciones máximas	12000	12000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1900	4 x 1900
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5476	5476
Radio máx. / mín [cm]	25,3 / 11,0	25,3 / 11,0
Tiempo de aceleración / frenado [s]	110 / 90	110 / 90
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400	4400
Impermeable a aerosoles	no	no
Estirizable en autoclave	no	no

Tabla 1-13. 200 V, 50 Hz Vaso redondo 75006477

Centrifuga	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004481
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	30000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	4
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006421)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-14. 200 V, 50 Hz Vaso cuadrado doble DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478

Centrifuga	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004481
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	20000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1500
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	4654
Radio máx. / mín [cm]	21,5 / 11,5
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	4
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006479)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-15. 200 V 50 Hz Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

Centrifuga	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004481
Peso en vacío [kg] del rotor	17,9
Número de ciclo máximo a revoluciones máximas	12000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1900
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5476
Radio máx. / mín [cm]	25,3 / 11,0
Tiempo de aceleración / frenado [s]	110 / 90
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	4
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles	no
Estirizable en autoclave	no

Tabla 1-16. 120 V, 60 Hz Vaso redondo 75006477

Centrifuga	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004477
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	30000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006421)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-17. 120 V, 60 Hz Vaso cuadrado doble DoubleSpin™ 2 x 250 ml 75006478

Centrifuga	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004477
Peso en vacío [kg] del rotor	18,4
Número máx. de ciclos	20000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1500
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	4654
Radio máx. / mín [cm]	21,5 / 11,5
Tiempo de aceleración / frenado [s]	95 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	1
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4400
Impermeable a aerosoles*	sí (con tapa 75006479)
Temperatura admisible para esterilizar en autoclave °C	121

*Verificado por el TÜV Product Service GmbH - Hamburg

Tabla 1-18. 120 V, 60 Hz Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

Centrifuga	Sorvall RC-4
Número de referencia	75004477
Peso en vacío [kg] del rotor	14,4
Número de ciclo máximo a revoluciones máximas	12000
Carga máxima permitida [g]	4 x 1400
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4400
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	5346
Radio máx. / mín [cm]	24,7 / 8,8
Tiempo de aceleración / frenado [s]	85 / 85
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	10
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.] a 4 °C	4100
Impermeable a aerosoles	no
Estirizable en autoclave	no

Accesorios

Contenido

- „Vaso redondo 75006477“ en página 2-2
- „Vaso cuadrado doble DoubleSpin 75006478“ en página 2-3

Vaso redondo 75006477



PRECAUCIÓN Cierre siempre los recipientes de muestras antes de insertarlos en los vasos.

Tabla 2-1. Adaptador y accesorio para vaso redondo 75006477

Adaptador Centri-Lab® tipo C	Tamaño de recipiente x longitud*/[mm]	Tapa [mm]	Recipientes por rotor	Color	Número de referencia
48 x microrecipientes 1,5 / 2 ml	11,5 x 50	13,0	192	negro	75008132
35 x 7 ml DIN	12,8 x 177	14,0	140	amarillo	75008133
Recogida de sangre 19 x 7 ml	13,5 x 177	18,5	76	gris claro	75008134
19 x 15 ml DIN	17,0 x 177	18,5	76	rojo	75008135
17 Recogida de sangre 17 x 15 ml	17,0 x 177	20	68	marrón oliva	75008137
12 x 14 / 15 ml con brida	18,3 x 177	21,5	48	marrón	75006494
7 x 25 ml DIN	25,0 x 177	31	28	naranja	75008138
7 x 45 / 50 ml con fondo plano / redondo	29,5 x 177	31	28	azul	75006493
4 x 50 ml DIN	34,5 x 177	39	16	verde	75008140
5 x 50 ml cónico	29,5 x 177	35,5	20	verde claro	75006533
2 x 100 ml DIN	45,0 x 177	47,5	8	azul claro	75008142
1 x botella 150 ml DIN / 180 ml	56,6 x 132 / 128		4	blanco	75006498
1 x 175-225 ml cónico** / botella 250 ml	62 x 177	75	4	natural	75008144
1 x botella 250 ml	59 x 190		4	natural	75006649
1 x 250 ml recipiente Corning®, cónico	61,5 x 190		4	natural	75008147
1 x 500 ml Recipiente Nalge®, cónico	70 x 190		4	natural	75008145
1 x 500 ml recipiente Corning®, cónico	96 x 190		4	natural	75006438
Botella 1000 ml (volumen nominal)	100 x 190				75006613
Caperuzas estancas al aerosol	con juntas y lubricantes (2 unidades)				75006421
Inserto de plástico "XL"	para sistemas de bolsas de sangre 400 - 450 ml (2 unidades)				75006496
Inserto de plástico "M"	para aplicaciones de sangre de volumen reducido (2 unidades)				75006485
Placas de taraje	caucho, cada 2 x 35 y 65 g				75005759
Peso de taraje para inserto de plástico 7500 6485	1 juego compuesto de 4 pesos a 6 g y 15 g				75007645

* Longitud de recipiente máx. con tapa sellada

** Se precisa un acolchonado cónico adicional del fabricante del recipiente.

Vaso cuadrado doble DoubleSpin 75006478

Adaptador Centri-Lab® tipo D	Tamaño de recipiente x longitud* / [mm]	Caperuza [mm]	Recipientes por rotor	Color	Número de referencia
56 x microrecipientes 1,5 / 2 ml	11 x 50	13,0	448	negro	75006452
28 x 7 ml DIN	12,8 x 120 - 151**	14,0	224	amarillo	75006453
Recogida de sangre 20 x 7 ml	14,0 x 118 - 150	17,5	160	gris claro	75006454
16 x 15 ml DIN / recogida de sangre	17,0 x 120 - 149	19,0	128	rojo	75006455
9 x 15 ml cónico / orina US	16,5 x 122 - 153	24,0	72	marrón oliva	75006456
9 x 14 / 15 ml con brida	18,3 x 122 - 147	25,0	72	marrón	75006492
6 x 25 ml DIN	25,5 x 127 - 149	28,0	48	naranja	75006457
4 x 25 / 50 ml con contenedor Universal	25,5 x 132 - 145	32,0	32	verde azul	75006459
4 x 45 / 50 ml con fondo plano / redondo	29,5 x 125 - 145	35,0	32	azul	75006491
3 x 50 ml DIN	34,5 x 127 - 148	38,0	24	verde	75006460
4 x 50 ml cónico	29,5 x 129 - 149	35,5	32	verde claro	75006461
1 x 100 ml DIN	45,0 x 138	66,0	8	azul claro	75006462
1 x botella 150 ml DIN / 180 ml	56,6 x 147	66,0	8	azul gris	75006463
1 x 50 ml cónico*** / botella 250 ml	62,0 x 140 / 145	63,0	8	negro	76006465
24 x 15 ml cónico / orina US	16,5 x 120 - 147	23	96	natural	75006468
Soporte de tableros para placas microtest	Superficie 127 x 85; Altura de carga máx. 110 mm				75006486
Caperuzas estancas al aerosol	2 unidad, incl. Juntas y lubricantes				75006479

* Longitud de recipiente máx. con tapa sellada

** La longitud de recipiente máxima depende de la posición en el adaptador. En las esquinas se pueden usar recipientes cortos.

*** Se precisa un acolchonado cónico adicional del fabricante del recipiente.

2 Accesorios

Vaso cuadrado doble DoubleSpin 75006478

Recipiente doble de bolsas de sangre DoubleSpin 75006436

Accesorio para la centrifugación de bolsas de sangre		Número de referencia
Inserto de plástico M	Juego de 2 pares cada uno	76007667
Inserto de plástico L	Juego de 2 pares cada uno	76007647
Inserto de plástico XL	Juego de 2 pares cada uno	76007657
Inserto de plástico XXL	Juego de 2 pares cada uno	76007677
Peso de taraje	Rango de tara 208-1700 g	75007668
Peso de taraje para inserto de plástico 75007647 6485	1 Juego consta de pesas de 6 g y 15 g respectivamente	75007645
Peso de taraje	Caucho, cada 2 x 35 y 65 g	75005759

Montaje del rotor

Contenido

- „Montaje del rotor“ en página 3-2
- „Desmontar rotor“ en página 3-2

Montaje del rotor

Utilice sólo rotores con el accesorio homologado.



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

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 limpios e intactos.
2. Sostenga el rotor por encima del eje motriz.
3. Deje que el rotor se pose lentamente sobre el árbol de accionamiento.



PRECAUCIÓN No presione violentamente el rotor sobre el eje motriz.

4. Ajuste el rotor en sentido horario mediante la llave tubular suministrada. Sostenga firmemente el rotor para que no gire conjuntamente.
5. Para comprobar si el rotor está bien asentado, sujételo por el asidero y levántelo ligeramente.



ADVERTENCIA Tenga en cuenta posibles fallos en el rotor: ¡Esta prohibido utilizar rotores en mal estado!
Elimine la suciedad en la zona del cubo del rotor.



PRECAUCIÓN Antes de cada marcha verifique el ajuste del rotor sobre el eje motriz, tirando de él por el asa.

6. Coloque la tapa del rotor en caso de que exista sobre el rotor.



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

Desmontar rotor

Para desmontar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tapa de la centrífuga.
2. Desatornille el rotor con la llave de caja suministrada en el sentido contrario a las agujas del reloj. Sostenga firmemente el rotor para que no gire conjuntamente.
3. Al mismo tiempo, tire del rotor verticalmente hacia arriba con las dos manos para extraerlo del eje del motor. Tenga cuidado de no ladear el rotor.

Carga del rotor

Contenido

- „Antes de la puesta en marcha“ en página 4-2
- „Carga correcta“ en página 4-2
- „Carga incorrecta“ en página 4-3
- „Carga máxima“ en página 4-3
- „Calculadora de ciclos“ en página 4-4

4 Carga del rotor

Antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha

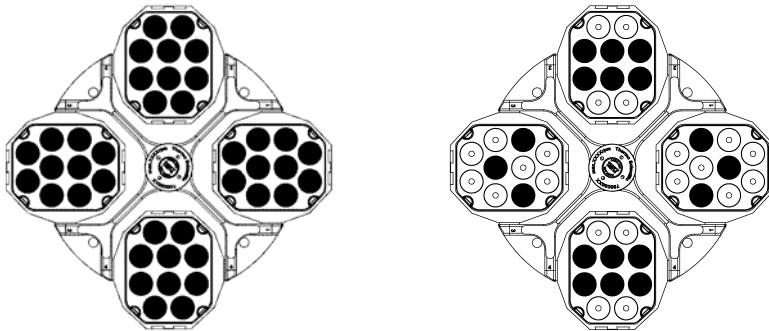
1. Lea detenidamente las indicaciones de seguridad en las instrucciones de uso de las centrífuga y rotor.
2. Revise si el rotor y el accesorio presentan signos de deterioro, tales como grietas, arañazos y corrosión.
3. Compruebe la cámara del rotor, el árbol de accionamiento y la fijación del rotor respecto a daños.
4. Compruebe la compatibilidad de las sustancias a utilizar con la ayuda de la tabla de inalterabilidad en [página B-1](#).
5. Preste atención a que las probetas y las botellas no toquen las tapas de la copa.
6. Cierre los recipientes de muestras antes de insertarlos en los vasos.
7. Compruebe el perno de Rotor y engraselo asimismo antes de su primera aplicación con grasa 75003786.
8. Compruebe cada vaso y soporte de microplacas de que pueda oscilar libremente, para ello es necesario moverlo ligeramente. Para ello deberá pesar el contenido del vaso (adaptador y tubito). Tenga cuidado de no ladear el rotor.



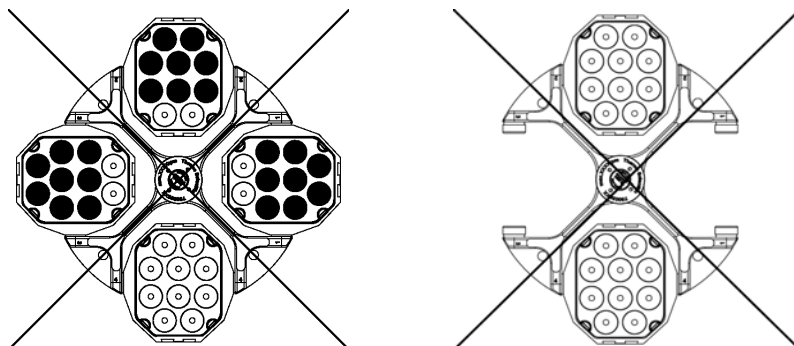
PRECAUCIÓN Utilice sólo vasos con la misma categoría de peso en un rotor.

Carga correcta

Para poner en marcha la centrífuga con total seguridad es importante que el rotor esté cargado de manera uniforme.



Carga incorrecta



Carga máxima

El rotor puede funcionar a un régimen elevado de revoluciones. El rotor se ha diseñado para mostrarse resistente incluso en el régimen máximo de revoluciones.

El sistema de seguridad de la centrífuga asume que usted no cargará en exceso los vasos.

Si quiere centrifugar muestras que, en combinación con el adaptador, sobrepasan la carga máxima admisible, existen diversas posibilidades:

- Reduzca el volumen de llenado.
- Reduzca el número de revoluciones.
Utilice la Tabla o la fórmula siguiente:

Carga real	Revoluciones máximas
600	6000
620	5902
640	5809
660	5721
680	5636
700	5555
720	5477
740	5403
760	5331
780	5262
800	5196
820	5132
840	5071
860	5012

Carga real	Revoluciones máximas
880	4954
900	4899

Utilice esta forma para calcular el régimen máximo de revoluciones y seleccione el resultado obtenido en la centrífuga:

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

n_{adm} = Número admisible de revoluciones

$n_{m\acute{a}x}$ = Revoluciones máximas

Calculadora de ciclos

La vida útil de su Rotor y de los vasos dependen del esfuerzo mecánico a los que están sometidos. Por este motivo, no debe sobrepasarse el número de ciclos del rotor y del vaso.

El número máximo de ciclos de los rotores puede consultarse en la Tabla correspondiente al rotor que hay en el capítulo Datos del rotor.

¡Tenga en cuenta el número máx. de ciclos indicado en el vaso!



ADVERTENCIA Cuando el rotor alcance el número de ciclos especificado, será necesario sustituirlo. La carga mecánica puede provocar que el rotor se rompa y que la centrífuga sufra una avería. El vaso se han de sustituir cuando se alcance el número de ciclos indicado.

Ejemplos de vida útil

Perfil de uso	Vida útil máxima con 30000 ciclos
Uso intenso 30 marchas / día 220 días / año	4,5 años
Uso medio 10 marchas / día 220 días / año	13,6 años

Perfil de uso	Vida útil máxima con 20000 ciclos
Uso intenso 30 marchas / día 220 días / año	3 años
Uso medio 10 marchas / día 220 días / año	9 años

Aplicación hermética a los aerosoles

Contenido

- „Bases“ en página 5-2
- „Cerrar hermético a aerosoles“ en página 5-2
- „Volumen de llenado“ en página 5-3
- „Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles“ en página 5-3

Bases



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!



PRECAUCIÓN 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.

Cerrar hermético a aerosoles

Vaso cuadrado 75006478

Lubrique en caso necesario la junta del vaso antes de cerrar. Utilice la grasa 76003500.

Levante los estribos de cierre hacia arriba.

La tapa se puede colocar ahora con facilidad sobre el vaso.

Cierre el vaso hermético a aerosoles moviendo los estribos de cierre hacia abajo hasta que escuche como encastra.

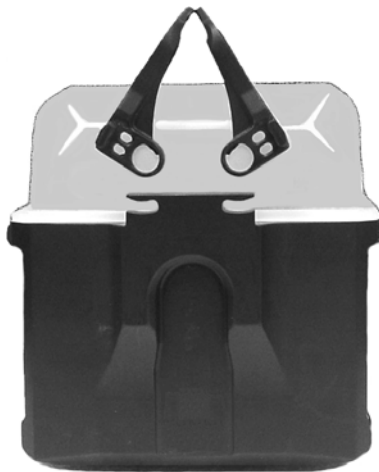


Figura 5-1. Vaso cuadrado con caperuza



PRECAUCIÓN Los estribos no bajados producen daños en las tapas durante el centrifugado. El vaso no está hermético a aerosoles si los estribos no han encastrado correctamente. No levante el vaso usando los estribos de cierre.

Vaso redondo 75006477

Después de engrasar la junta, gire la caperuza sobre el vaso hasta que asiente ligeramente sobre el vaso.

Para un pretensado uniforme deberá continuar gire la caperuza de la tapa $1\frac{1}{2}$ la superficie de agarre (aprox. 15°). Oriéntese en este proceso en las marcas del vaso.



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.

Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles

La prueba de los 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 vaso, 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 caperuza del rotor.

Prueba rápida



PRECAUCIÓN Con este ensayo rápido puede comprobar la hermeticidad contra aerosoles de su vaso. Preste atención meticulosa del buen estado de las juntas, superficies de sellado y las caperuza del vaso.

- Engrase ligeramente todas las juntas.
Utilice para el engrase de las juntas sólo la grasa especial 76003500.



PRECAUCIÓN Inspeccione antes de cada uso las juntas en los vasos si están firmemente asentadas y respecto a desgaste o bien daño. Engrase ligeramente todas las juntas. Sustituya las juntas dañadas de inmediato.
¡Después de cargar el rotor, compruebe que la tapa del mismo quede cerrada firmemente. Cambie las tapas del rotor dañadas o bien opacas de inmediato.

Mantenimiento y cuidado

Contenido

- „Intervalos“ en página 6-2
- „Limpieza“ en página 6-2
- „Desinfección“ en página 6-3
- „Descontaminación“ en página 6-4
- „Esterilizar en autoclave“ en página 6-5
- „Servicio de atención de Thermo Fisher Scientific“ en página 6-6

Intervalos

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
Limpiar el rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Accesorios	A diario o según el nivel de suciedad



PRECAUCIÓN Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por Thermo Fisher Scientific, consulte con Thermo Fisher Scientific para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento. Utilice sólo materiales de limpieza autorizados. En caso de duda, consulte Thermo Fisher Scientific.

Limpeza

Al limpiar el rotor y los accesorios tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice agua caliente con un poco de disolvente neutro.
- No utilice bajo ningún concepto productos de limpieza agresivos como, por ejemplo, lejía de jabón, ácidos fosfóricos, lejía de blanqueo o polvos para fregar.
- Limpie bien los orificios.
- Elimine los restos adheridos con un cepillo suave sin púas metálicas.
- Enjuague a continuación con agua destilada.
- Coloque los rotores con los orificios hacia abajo encima de una rejilla de plástico.
- 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 y reduciría su vida útil.
- Utilice únicamente un medio de desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.
- Seque las piezas de aluminio con un paño blando.



PRECAUCIÓN 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.

Para la limpieza de la centrífuga y accesorios proceda del modo siguiente:

1. Abra la centrífuga.
2. Desinfecte la centrífuga.
3. Desconecte el enchufe de red.

4. Extraiga el vaso del rotor.
 5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores del vaso y límpielos.
 6. Afloje el rotor.
 7. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
 8. Para la limpieza utilice un medio de limpieza neutro con un pH entre el 6 y el 8.
 9. 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.
- Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
 - Engrase los pernos con grasa para pernos (75003786).



PRECAUCIÓN Al realizar la limpieza no debe entrar ningún líquido, sobre todo disolventes orgánicos, ni en el árbol del motor, ni en el rodamiento de bolas. Los disolventes orgánicos descomponen el lubricante del soporte del motor. El árbol del motor puede quedar bloqueado.

En aplicaciones con temperaturas especialmente bajas se puede formar hielo en la cámara del rotor. Deje que se descongele el hielo y retire el agua de deshielo. Limpie la centrifuga tal como se describe anteriormente.

Desinfección

En caso de que durante el centrifugado entre material infeccioso, desinfecte el rotor y el accesorio inmediatamente.



ADVERTENCIA El material infeccioso puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. ¡Tenga en cuenta el riesgo de infección en caso de contacto y tome todas las medidas de protección necesarias! ¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas. Si es necesario ponga en marcha medidas de protección adicionales.

El Rotor se ha de tratar dentro de lo posible con un producto de desinfección neutro universal.



PRECAUCIÓN 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 medidas de seguridad y las indicaciones del manual relacionadas con los medios de limpieza utilizados.

En caso de que tenga preguntas relativas a los métodos de desinfección, diríjase directamente al apartado de servicio Thermo Fisher Scientific.

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

1. Abra la centrífuga.
2. Desinfecte la centrífuga.

3. Desconecte el enchufe de red.
4. Extraiga el vaso del rotor.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores del vaso y desinfectelos.
6. Afloje el rotor.
7. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
8. Maneje el rotor y la tapa del rotor tal y como se indica en las instrucciones del medio de desinfección (inmersión en la solución o pulverizado). ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
9. Coloque el vaso boca abajo y deje que la solución desinfectante escurra.
10. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
11. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.
12. 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.
13. Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
14. Engrase los pernos grasa para pernos (75003786).

Descontaminación

Si se han derramado sustancias radioactivas, descontamine la centrifuga, rotor y accesorios de inmediato.



ADVERTENCIA El material radioactivo puede caer en la centrifuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. Tenga en cuenta el riesgo de exposición en caso de contacto y tome todas las medidas de protección necesarias.
¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas.
Si es necesario ponga en marcha medidas de protección adicionales.



PRECAUCIÓN 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.

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

1. Abra la centrifuga.
2. Desinfecte la centrifuga.
3. Desconecte el enchufe de red.
4. Extraiga el vaso del rotor.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores del vaso y descontamínelos.

6. Afloje el rotor.
7. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
8. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada
 - ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
9. Coloque el vaso boca abajo y deje que la solución de lavado escurra.
10. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
11. Evacue las soluciones de lavado según las directivas en vigor en un recipiente apropiado para residuos radioactivos.
12. 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.
13. Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
14. Engrase con rotores de amortiguación los pernos con grasa para pernos (75003786).

Esterilizar en autoclave

1. Limpie el rotor y el vaso previo autoclave tal como se describe anteriormente.
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.

Nota No está permitido añadir sustancias químicas al vapor.



PRECAUCIÓN Nunca rebase los valores referentes a la temperatura y la duración de la esterilización en autoclave.
¡En caso de que el rotor muestre signos de desgaste o corrosión, no podrá volver a utilizarse!

Realice una autoclave de la botella de polipropileno de cierre hermético 75006613

Nota La botellas puede someterse a autoclave a 121 °C, 1 bar sobrepresión durante 20 min.

1. Suelte los tapones de junta de la tapa y enrollelos con papel de aluminio previo autoclave.
2. Atornille la tapa sin apretar dejandola floja sobre la botella previo autoclave.
3. Vuelva a insertar después del autoclave los tapones de junta en la tapa usando un banco de trabajo estéril.

Nota Si centrifuga la botella sin tapones de junta podría derramarse el líquido de la muestra. Reduzca en su caso el volumen de líquido.

Servicio de atención de 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. Durante este proceso los técnicos comprueban:

- la instalación eléctrica;
- la idoneidad del lugar de montaje;
- el cierre de la tapa y del circuito de seguridad;
- el rotor;
- la fijación del rotor y el eje del motor.

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 es válido sólo si han intervenido exclusivamente técnicos de servicio de Thermo Fisher Scientific en la centrífuga.

Valores RCF

Tabla A-1. Vaso redondo 75006477

R.p.m.	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
300	8,8	24,7	9	25
400	8,8	24,7	16	44
500	8,8	24,7	25	69
600	8,8	24,7	35	99
700	8,8	24,7	48	135
800	8,8	24,7	63	177
900	8,8	24,7	80	224
1000	8,8	24,7	98	276
1100	8,8	24,7	119	334
1200	8,8	24,7	142	398
1300	8,8	24,7	166	467
1400	8,8	24,7	193	541
1500	8,8	24,7	221	621
1600	8,8	24,7	252	707
1700	8,8	24,7	284	798
1800	8,8	24,7	319	895
1900	8,8	24,7	355	997
2000	8,8	24,7	394	1105
2100	8,8	24,7	434	1218
2200	8,8	24,7	476	1337
2300	8,8	24,7	520	1461
2400	8,8	24,7	567	1591
2500	8,8	24,7	615	1726
2600	8,8	24,7	665	1867
2700	8,8	24,7	717	2013
2800	8,8	24,7	771	2165
2900	8,8	24,7	827	2322

Tabla A-1. Vaso redondo 75006477

R.p.m.	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
3000	8,8	24,7	885	2485
3100	8,8	24,7	945	2654
3200	8,8	24,7	1007	2828
3300	8,8	24,7	1071	3007
3400	8,8	24,7	1137	3192
3500	8,8	24,7	1205	3383
3600	8,8	24,7	1275	3579
3700	8,8	24,7	1347	3780
3800	8,8	24,7	1421	3988
3900	8,8	24,7	1496	4200
4000	8,8	24,7	1574	4418
4100	8,8	24,7	1654	4642
4200	8,8	24,7	1735	4871
4300	8,8	24,7	1819	5106
4400	8,8	24,7	1905	5346

Tabla A-2. Vaso cuadrado doble 75006478

R.p.m.	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
300	11,5	21,5	12	22
400	11,5	21,5	21	38
500	11,5	21,5	32	60
600	11,5	21,5	46	87
700	11,5	21,5	63	118
800	11,5	21,5	82	154
900	11,5	21,5	104	195
1000	11,5	21,5	129	240
1100	11,5	21,5	156	291
1200	11,5	21,5	185	346
1300	11,5	21,5	217	406
1400	11,5	21,5	252	471
1500	11,5	21,5	289	541
1600	11,5	21,5	329	615
1700	11,5	21,5	372	695
1800	11,5	21,5	417	779
1900	11,5	21,5	464	868

Tabla A-2. Vaso cuadrado doble 75006478

R.p.m.	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
2000	11,5	21,5	514	961
2100	11,5	21,5	567	1060
2200	11,5	21,5	622	1163
2300	11,5	21,5	680	1272
2400	11,5	21,5	741	1385
2500	11,5	21,5	804	1502
2600	11,5	21,5	869	1625
2700	11,5	21,5	937	1752
2800	11,5	21,5	1008	1885
2900	11,5	21,5	1081	2022
3000	11,5	21,5	1157	2163
3100	11,5	21,5	1236	2310
3200	11,5	21,5	1317	2461
3300	11,5	21,5	1400	2618
3400	11,5	21,5	1486	2779
3500	11,5	21,5	1575	2945
3600	11,5	21,5	1666	3115
3700	11,5	21,5	1760	3291
3800	11,5	21,5	1857	3471
3900	11,5	21,5	1956	3656
4000	11,5	21,5	2057	3846
4100	11,5	21,5	2161	4041
4200	11,5	21,5	2268	4240
4300	11,5	21,5	2377	4444
4400	11,5	21,5	2489	4654

Tabla A-3. Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

R.p.m.	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
300	11	25,3	11	25
400	11	25,3	20	45
500	11	25,3	31	71
600	11	25,3	44	102
700	11	25,3	60	139
800	11	25,3	79	181
900	11	25,3	100	229

Tabla A-3. Recipiente doble de bolsas de sangre 75006436

R.p.m.	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
1000	11	25,3	123	283
1100	11	25,3	149	342
1200	11	25,3	177	407
1300	11	25,3	208	478
1400	11	25,3	241	554
1500	11	25,3	277	636
1600	11	25,3	315	724
1700	11	25,3	355	817
1800	11	25,3	398	916
1900	11	25,3	444	1021
2000	11	25,3	492	1131
2100	11	25,3	542	1247
2200	11	25,3	595	1369
2300	11	25,3	651	1496
2400	11	25,3	708	1629
2500	11	25,3	769	1768
2600	11	25,3	831	1912
2700	11	25,3	897	2062
2800	11	25,3	964	2218
2900	11	25,3	1034	2379
3000	11	25,3	1107	2546
3100	11	25,3	1182	2718
3200	11	25,3	1259	2896
3300	11	25,3	1339	3080
3400	11	25,3	1422	3270
3500	11	25,3	1507	3465
3600	11	25,3	1594	3666
3700	11	25,3	1684	3872
3800	11	25,3	1776	4084
3900	11	25,3	1871	4302
4000	11	25,3	1968	4526
4100	11	25,3	2067	4755
4200	11	25,3	2169	4990
4300	11	25,3	2274	5230
4400	11	25,3	2381	5476

Tabla de resistencias

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	DEIRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PEI*, POLYCLEAR	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIMINIL	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON
Etil mer-captán	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	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	M	S	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	M	S	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	M	S	S	-	U	
Hidróxido sódico (10 %)	U	-	M	U	-	-	U	-	M	M	S	S	U	S	U	U	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	M	S	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	M	S	S	S	S
Bromuro de cesio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	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	M	S	S	S	S
Compuesto de cesio	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S

B Tabla de resistencias

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	DELIRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	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	S	M	S	S
Sulfato de cesio	M	S	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	
Deoxicolato	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	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	
Ácidos fluorhídricos (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	

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	DELIRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIINILLO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON
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	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S
Ácido iódico	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	U	S	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	-	U	S	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
Queroseno	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	S	M	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	U	S	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

B Tabla de resistencias

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	DELIRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON A, TEFLON	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO, INOXIDABLE	TITANIO	TYGON	VITON
Sulfato sódico	U	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
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	U	M	S	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 salicílico	U	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	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 tricloroico	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	DELRIN	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL	NILÓN	PET*, POLYCLEAR	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIVINILO	RULON 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	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	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	S	M	S	U	S
Peróxido de hidrógeno (3 %)	S	M	S	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	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	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	S
Ácido cítrico (10 %)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

*Tereftalato 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.

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. Thermo Fisher Scientific

Garantía y recomendaciones de la duración de uso

Tipo de rotor	Tiempo de garantía	Uso recomendado máximo
Rotor de amortiguación	5 años	7 años

Accesorios	Tiempo de garantía	Uso recomendado máximo
Adaptador	90 días	3 años
Bucket ID	5 años	7 años
Juntas tóricas, tubitos, botellas	30 días	1 año

Thermo Fisher Scientific garantiza durante un período de 5 AÑOS a partir de la entrega al cliente (en lo siguiente “el período de garantía”) que los productos, en caso de ser utilizados conforme a su uso normal, debidamente y según las disposiciones por personal con la formación adecuada, puedan utilizarse de forma correspondiente con las especificaciones publicadas por Thermo Fisher Scientific. Thermo Fisher Scientific se compromete, bajo reserva de ser informada inmediatamente en caso de desperfectos de material eventualmente detectados y bajo la condición de que el cliente corra previamente con todos los gastos del envío de devolución de los productos defectuosos a Thermo Fisher Scientific, de acuerdo con una decisión libre de Thermo Fisher Scientific de reparar o bien reemplazar, dentro del período de garantía, los productos defectuosos, de modo que puedan utilizarse aproximadamente de acuerdo con las especificaciones antes mencionadas. Thermo Fisher Scientific tiene el derecho de utilizar piezas de recambio nuevas de fábrica o recicladas. Todas las piezas reemplazadas pasan sin límite a ser propiedad de Thermo Fisher Scientific. Para instalaciones, materiales, piezas o software que Thermo Fisher Scientific recibe de sus propios proveedores, la responsabilidad de Thermo Fisher Scientific se limita exclusivamente a la cesión ilimitada de posibles derechos a garantía frente al proveedor por parte de Thermo Fisher Scientific, siempre y cuando tal cesión sea posible. Con las siguientes condiciones no existe para Thermo Fisher Scientific obligación alguna de realizar medidas de reparación, reemplazo o solución: (i) en caso de desgaste normal, (ii) en caso de accidente, catástrofes o casos de fuerza mayor, (iii) en caso de uso no conforme con la finalidad, errores de mando o negligencias imputables al cliente, (iv) en caso de uso ajeno al destino del producto, (v) en caso de daños del producto debido a influencias externas, como por ejemplo - sin suponer la completitud - corte eléctrico, picos de tensión, (vi) uso de los productos en combinación con instalaciones o software no suministrados por Thermo Fisher Scientific. En caso de que Thermo Fisher Scientific detecte que productos para los cuales el cliente pide prestaciones según su derecho a garantía, no están cubiertos por la obligación de garantía, el cliente tiene la obligación de pagar a Thermo Fisher Scientific todos los gastos relacionados con la comprobación y valoración del derecho a garantía, según los precios laborales y de material válidos en cada momento de Thermo Fisher Scientific. En caso de que Thermo Fisher Scientific preste servicio de reparación o reemplace piezas no cubiertas en el marco de esta disposición de garantía, el cliente tiene la obligación de pagar a Thermo Fisher Scientific estas

prestación a base de los precios laborales y de material válidos en cada momento de Thermo Fisher Scientific. En caso de realización de medidas de montaje, mantenimiento, reparación, conservación o modificación de los productos por parte de personas o partes distintas de Thermo Fisher Scientific y sin autorización previa y escrita de Thermo Fisher Scientific, así como en caso de utilización de piezas de recambio que no provienen de Thermo Fisher Scientific se extingue la garantía.

Índice

A		
Accesorios	2-1	
Antes de la puesta en marcha	4-2	
AutoLock™	3-1	
B		
Bases	5-2	
C		
Calculadora de ciclos	4-4	
Carga	4-2	
Carga correcta	4-2	
Carga del rotor	4-1	
Carga incorrecta	4-3	
Carga máxima	4-3	
Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles	5-3	
Cuidados	6-1	
D		
Datos del rotor	1-1	
Descontaminación	6-4	
Desinfección	6-3	
Duración de uso	C-1	
E		
Esterilizar en autoclave	6-5	
G		
Garantía	C-1	
I		
Intervalos	6-2	
L		
Limpieza	6-2	
M		
Mantenimiento	6-1	
Medidas de precaución	ii	
Montaje del rotor	3-2	
P		
Prólogo	ii	
Prueba rápida	5-4	
T		
Tabla de resistencias	B-1	
V		
Valores RCF	A-1	
Volumen de llenado	5-3	
Volumen de suministro	ii	



Thermo Electron LED GmbH

Sucursal Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Alemania

thermofisher.com/rotors

© 2012-2020 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. Dirijase a su distribuidor local para más detalles. Las ilustraciones utilizadas en estas instrucciones son solo un ejemplo. Los ajustes e idiomas que mues-tran 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

Australien +61 39757 4300

Nueva Zelanda +64 9 980 6700

Otros países +49 6184 90 6000 o

+33 2 2803 2180

es

