

Thermo Scientific M-20

Instrucciones de uso

50121044-d • 08 / 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:



Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003624 and buckets 75003625

Report No. 77- 08 C

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003625 with aerosol tight lid (Max speed 4,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Tabla de contenido

	Prólogo	ii
	Volumen de entrega	ii
	Medidas de precaución	ii
Capítulo 1	Datos del rotor	1-1
	Datos técnicos	1-2
Capítulo 2	Accesorios	2-1
Capítulo 3	AutoLock™	3-1
	Montaje del rotor	3-2
	Desmontaje del rotor	3-3
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
	Insertar el anillo de junta	5-2
	Volumen de llenado	5-2
	Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles	5-2
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 Thermo Fisher Scientific	6-6
Anexo A	Valores RCF	A-1
Anexo B	Tabla de resistencias	B-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 entrega

Número de referencia		Cantidad	Control
75003624	M-20	1	<input type="checkbox"/>
76003500	Grasa para juntas de goma	1	<input type="checkbox"/>
75003786	Grasa para pernos	1	<input type="checkbox"/>
50121044	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

Para garantizar el funcionamiento seguro de M-20 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 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 centrifuga, compruebe que el rotor esté enclavado correctamente.
- Debe tarar las pruebas continuamente.

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



El símbolo al margen indica un peligro de carácter general.

PRECAUCIÓN significa que pueden producirse daños materiales.

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



El símbolo al margen indica un peligro de carácter biológico.

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

Datos del rotor

Contenido

- “Datos técnicos” auf Seite 1-2

1 Datos del rotor

Datos técnicos

Datos técnicos

Table 1-1. 230 V, 50 / 60 Hz ventilada

Centrifuga	Multifuge X3	Multifuge X3F	Megafuge 40
Número de pedido	75004500	75004530	75004503
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Multifuge X1	Megafuge 16
Número de pedido	75004210	75004230
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-2. 230 V, 50 / 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Multifuge X3R	Multifuge X3FR	Megafuge 40R
Número de pedido	75004515	75004536	75004518
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles *	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Multifuge X1R	Megafuge 16R
Número de pedido	75004250	75004270
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles *	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

1 Datos del rotor

Table 1-3. 120 V, 60 Hz ventilada

Centrifuga	Multifuge X3	Multifuge X3F	Megafuge 40
Número de pedido	75004501	75004531	75004504
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Multifuge X1	Megafuge 16
Número de pedido	75004211	75004231
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-4. 120 V, 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Multifuge X3R	Multifuge X3FR	Megafuge 40R
Número de pedido	75004516	75004537	75004519
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x.}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x.}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 35	30 / 35	30 / 35
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Multifuge X1R	Megafuge 16R
Número de pedido	75004251	75004271
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x.}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x.}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 35	30 / 35
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

1 Datos del rotor

Table 1-5. 230 V, 50 / 60 Hz ventilada

Centrifuga	Sorvall Legend XT	Sorvall XF	Sorvall ST40
Número de pedido	75004505	75004532	75004509
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Sorvall Legend X1	Sorvall ST16
Número de pedido	75004220	75004240
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-6. 230 V, 50 / 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Sorvall Legend XTR	Sorvall XFR	Sorvall ST40R
Número de pedido	75004520	75004538	75004524
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x.}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x.}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Sorvall Legend X1R	Sorvall ST16R
Número de pedido	75004260	75004380
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x.}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x.}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

1 Datos del rotor

Tabelle 1-7. 120 V, 60 Hz ventilada

Centrifuga	Sorvall Legend XT	Sorvall XF	Sorvall ST40
Número de pedido	75004506	75004533	75004510
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Sorvall Legend X1	Sorvall ST16
Número de pedido	75004221	75004241
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-8. 120 V, 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Sorvall Legend XTR	Sorvall XFR	Sorvall ST40R
Número de pedido	75004521	75004539	75004525
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 35	30 / 35	30 / 35
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Sorvall Legend X1R	Sorvall ST16R
Número de pedido	75004261	75004381
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 35	30 / 35
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

1 Datos del rotor

Tabelle 1-9. 100 V, 50 / 60 Hz ventilada

Centrifuga	Sorvall Legend XT	Sorvall XF	Sorvall ST40
Número de pedido	75004507	75004534	75004511
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Sorvall Legend X1	Sorvall ST16
Número de pedido	75004223	75004243
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-10. 100 V, 50 / 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Sorvall Legend XTR	Sorvall XFR	Sorvall ST40R
Número de pedido	75004522	75004540	75004526
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Centrifuga	Sorvall Legend X1R	Sorvall ST16R
Número de pedido	75004263	75004383
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles*	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

1 Datos del rotor

Tabelle 1-11. 230 V, 50 / 60 Hz ventilada

Centrifuga	Thermo Scientific SL 40	Thermo Scientific SL 40F	Thermo Scientific SL 16
Número de pedido	75004512	75004542	75004000
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30	30 / 30	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{m\acute{a}x}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5	5	5
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-12. 230 V, 50 / 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Thermo Scientific SL 40R	Thermo Scientific SL 40F	Thermo Scientific SL 16R
Número de pedido	75004527	75004543	75004030
Peso en vacío [kg]	4,2	4,2	4,2
Número máx. de ciclos	45000	45000	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770	2 x 770	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{m\acute{a}x}$ [r.p.m.]	4000	4000	4000
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	2272	2272	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	25 / 25	25 / 25	25 / 25
Impermeable a aerosoles*	sí	sí	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121	121	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-13. 120 V, 60 Hz ventilada

Centrifuga	Thermo Scientific SL 16
Número de pedido	75004001
Peso en vacío [kg]	4,2
Número máx. de ciclos	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 30
Calentamiento de prueba a $n_{máx.}$ [°C] con una temperatura ambiente de 23-25 °C, tiempo de ejecución 60 min.	5
Impermeable a aerosoles*	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

Tabelle 1-14. 120 V, 60 Hz refrigerada

Centrifuga	Thermo Scientific SL 16R
Número de pedido	75004031
Peso en vacío [kg]	4,2
Número máx. de ciclos	45000
Carga máxima permitida [g]	2 x 770
Revoluciones máximas $n_{máx.}$ [r.p.m.]	4000
Valor RCF máximo en $n_{máx.}$	2272
Radio máx. / mín [cm]	12,2 / 7,9
Tiempo de aceleración / frenado [s]	30 / 35
Impermeable a aerosoles*	sí
Área de temperatura permitida con autoclave (número de ciclo) °C	121

*Verificado por HPA, Porton-Down, Reino Unido

1 Datos del rotor

Rotores universales Thermo Scientific

Rotor de placas de microtest, impermeable a aerosoles

Rotor de placas de microtest M20, impermeable a aerosoles



Datos del rotor	
Capacidad de recipiente (ml)	6 x placas de microtest estándar
Tamaño de recipiente (mm)	Altura máx. de la placa de microtest 50 mm
Ángulo de inclinación °	90
Revoluciones máx. en r.p.m.	4.000
Factor k	7506
Peso en vacío (kg)	4,3



RCF/Radio	RCF (x g)	Radio (cm)
máx.	2.272	12,7
mín.	1.411	7,9

* El régimen máximo de revoluciones depende del tipo de centrifuga.

Rotor de placas de microtest, impermeable a aerosoles

Nº de pedido	Descripción
75003624	Rotor de placas de microtest M20 impermeable a aerosoles (incl. en el volumen de entrega por los soportes de placas de microtest no impermeable a aerosoles)

Accesorios

Nº de pedido	Descripción
75003625	Soportes herméticos a los aerosoles de placas de microtest por rotor de placas de microtest M20 (incl. soportes y tapas ClickSeal) (2 uds.)
75002011	Tapas ClickSeal de repuesto por portaplacas de microtest M20 (2 uds.)
75003626	Juntas tóricas de repuesto para tapas ClickSeal M20 (75002011) (4 uds. incl. grasa)

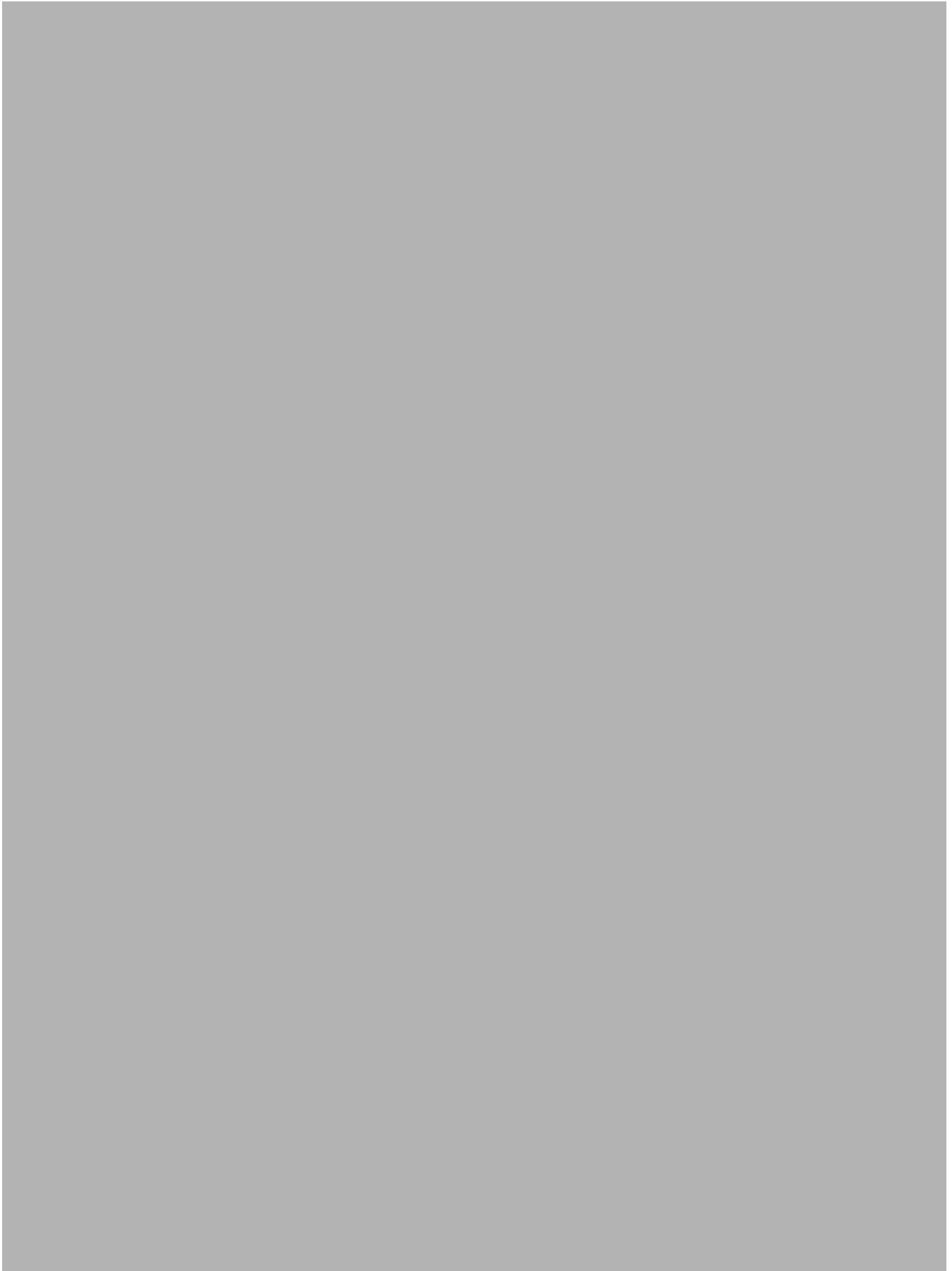
Datos de pedido del recipiente de muestras

Nº de pedido	Vol. rec. (ml)	Vol. de llenado (ml)	Descripción	Cant.	Rev. máx. (r.p.m.)	Tamaño máx. Ø x L (mm)	Juego de juntas necesario			Adaptador necesario:			Accesorios necesarios:
							Nº de pedido	Núm. por juego	Descr.	Nº de pedido	Núm. por juego	Ubicaciones	
-	-	-	Placa de microtest estándar	-	-	Altura máx. 20 mm	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Placas de microtest Deepwell	-	-	Altura máx. 50 mm	-	-	-	-	-	-	-

Accesorios

Contenido

- “Accesorios” en página 2-2



AutoLock™

Contenido

- “Montaje del rotor” en página 3-2
- “Desmontaje del rotor” en página 3-3

Montaje del rotor



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

La centrífuga está equipada con un sistema AutoLock™.

Este sistema enclava automáticamente el rotor con el eje del motor. No es necesario atornillar el rotor al eje del motor.

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la tapa y, si es necesario, elimine polvo, partículas ajenas o restos de líquidos de muestras. El AutoLock™ y la junta tórica deben estar limpios y en perfecto estado.

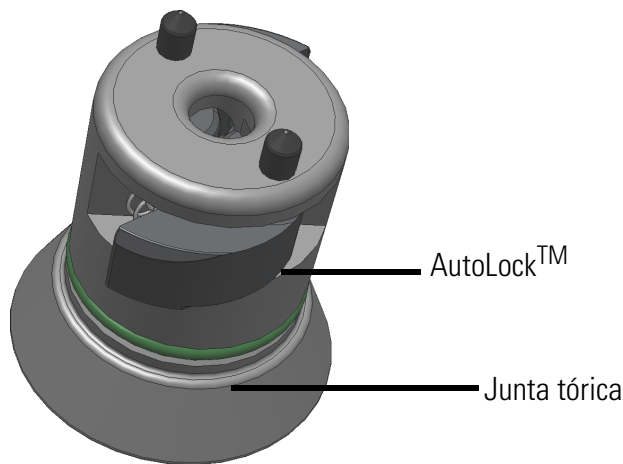


Ilustración 3-1. AutoLock™

2. Sujete el rotor sobre el eje del motor y deje que se deslice hacia abajo lentamente. El rotor se enclava automáticamente.



PRECAUCIÓN No intente mover el rotor por el eje del motor a la fuerza. Si el rotor es muy ligero, es posible que deba presionarlo ligeramente para colocarlo.

3. Para comprobar si el rotor está bien asentado, sujételo por el asidero y levántelo ligeramente. Si el rotor se levanta, repita la operación de colocación en el eje del motor.



ADVERTENCIA Si el rotor no se puede introducir firmemente repetidamente, ello significa que el sistema AutoLock™ está averiado y que el rotor no se puede utilizar. Tenga en cuenta posibles fallos en el rotor: ¡Esta prohibido utilizar rotores en mal estado. Elimine la suciedad en la zona del cubo. Utilice el rotor sólo con tapa cerrada.



PRECAUCIÓN Compruebe antes de cada marcha el correcto asiento del rotor sobre el eje del motor levántelo ligeramente.



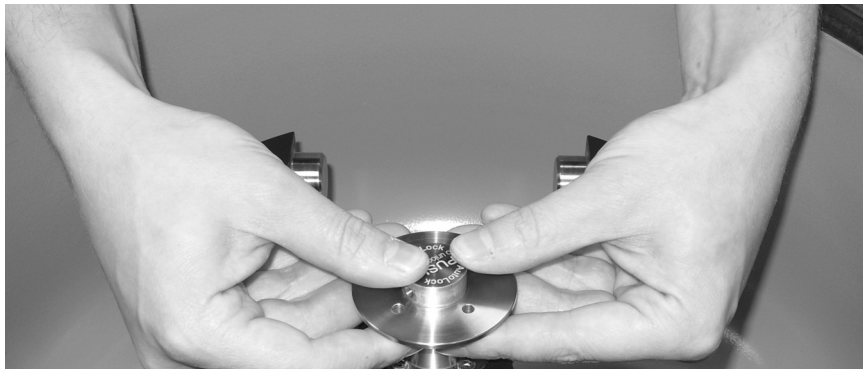
PRECAUCIÓN Antes de comenzar una aplicación hermética a los aerosoles, compruebe el estado de todas las juntas.

4. Cierre la tapa de la centrifuga.

Desmontaje del rotor

Para desmontar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tapa de la centrifuga.
2. Coja el asidero del rotor con las dos manos y pulse el botón verde AutoLock™. 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.



3 AutoLock™
Desmontaje del 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

Antes de la puesta en marcha

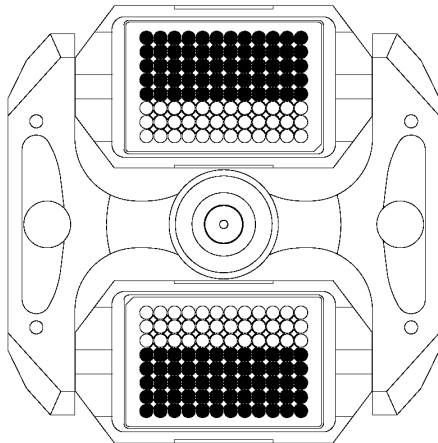
1. Lea las indicaciones de seguridad del manual de uso y del manual del equipo.
2. Revise si el rotor y el accesorio presentan signos de deterioro, tales como grietas, arañazos y corrosión.
3. Compruebe la cámara del rotor, el eje del motor y el AutoLock™.
4. Compruebe la compatibilidad con ayuda de la tabla de resistencia del [página B-1](#).
5. Preste atención a que las probetas y las botellas no toquen las tapas de la copa.
6. Compruebe el perno de Rotor y engraselo asimismo antes de su primera aplicación con grasa 75003786.
7. 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 portaplaca de microtest (adaptador y tubito). Tenga cuidado de no ladear el rotor.



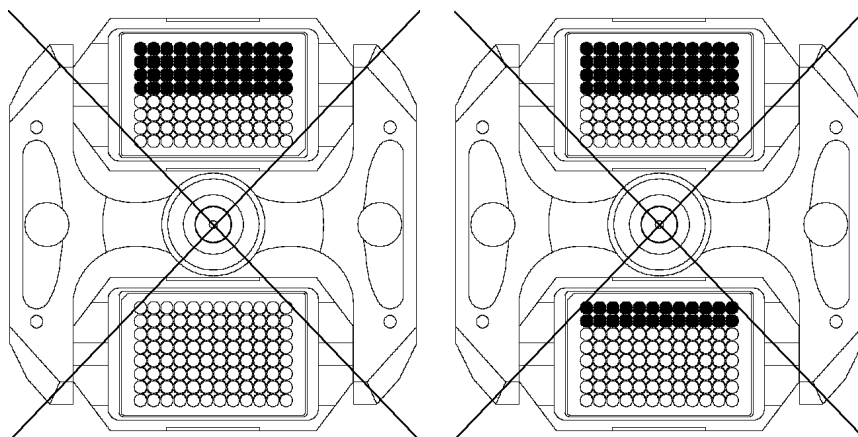
PRECAUCIÓN Utilice sólo portaplacas de microtest del mismo tipo en un rotor. Preste atención de que los portaplacas de microtest utilizados dispongan de la misma clase de peso. En los portaplacas de microtest pone la clase de peso correspondiente.

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 el rotor.

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
770	4000
790	3949
810	3900
830	3853
850	3807
870	3763
890	3721
910	3679
930	3640
950	3601
970	3564
990	3528
1010	3493

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

$$n_{\text{adm}} = n_{\text{máx}} \sqrt{\frac{\text{Carga máxima admisible}}{\text{Carga efectiva}}}$$

n_{adm} = Número admisible de revoluciones

$n_{\text{máx}}$ = Revoluciones máximas

Calculadora de ciclos

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

El número máximo de ciclos de los rotores puede consultarse en la tabla correspondiente al rotor que hay en el capítulo “[Datos del rotor](#)” en [página 1-1](#).

¡Tenga en cuenta el número máx. de ciclos de los portaplacas de microtest indicado en los portaplacas de microtest!



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.

Los portaplacas de microteste han de sustituir cuando se alcance el número de ciclos indicado.

Ejemplos de vida útil

Perfil de uso	Vida útil máxima con 45000 ciclos
30 marchas / día	6 años
220 días / año	

Aplicación hermética a los aerosoles

Contenido

- “Bases” en página 5-2
- “Insertar el anillo de junta” en página 5-2
- “Volumen de llenado” en página 5-2
- “Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles” en página 5-2

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.

Insertar el anillo de junta

El anillo de junta cumple mejor su cometido si no se recalca o bien alarga, es decir si el anillo de junta se distribuye lo más uniforme posible a lo longitud de la ranura.

Para insertar un anillo de junta proceda del modo siguiente:

1. Introduzca el anillo de junta suelto sobre la ranura prevista en la caperuza.
2. Presione el anillo de junta primero en los dos puntos opuestos dentro de la ranura, preste atención de que las secciones sueltas del anillo de junta tengan la misma longitud.
3. Inserte a presión dentro de la ranura los centros de las secciones sueltas del anillo de junta
4. Inserte a presión dentro de la ranura las secciones sueltas restantes del anillo de junta.

Nota Si el anillo de junta es demasiado largo o bien corto, deberá soltar la caperuza y volver a insertarlo.

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 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 prueba rápida consiste en la posibilidad de comprobar los vasos herméticos a los aerosoles y los rotores de ángulo fijo de acuerdo con el siguiente procedimiento:

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 ligado con al agua se libera, con lo que se genera 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. Acto seguido, repita 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 y engráselas ligeramente. Sustituya las juntas deterioradas de forma inmediata.

¡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.

5 Aplicación hermética a los aerosoles

Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles

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 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 la cámara del rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Limpiar el rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Accesorios	A diario o según el nivel de suciedad
Carcasa	Una vez al mes
Ranuras de ventilación	Cada seis meses



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.

Limpieza

Al limpiar la centrífuga 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.
- 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.
- Guarde los componentes de aluminio a temperatura ambiente o en una cámara refrigerada con los orificios hacia abajo.



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 centrifuga y accesorios proceda del modo siguiente:

1. Abra la centrífuga.
 2. Desinfecte la centrífuga.
 3. Desconecte el enchufe de red.
 4. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
 5. Retire los tubitos de centrífuga y los adaptadores.
 6. Para la limpieza utilice un medio de limpieza neutro con un pH entre el 6 y el 8.
 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.
- 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 con rotores de amortiguación 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 la centrifuga, 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.

La cámara del rotor y el rotor deben tratarse con un medio de desinfección universal, lo más neutral posible.



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. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores y elimínelos o desinfectelos.
6. Maneje el rotor y la tapa del rotor tal y como se indica en las instrucciones del medio de desinfección (inmersión en la solución). Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos.
7. Coloque el rotor boca abajo y deje que la solución desinfectante escurra.
8. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
9. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.
10. 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 con rotores de amortiguación los pernos con grasa para pernos (75003786).

Descontaminación

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



ADVERTENCIA El material radioactivo puede caer en la centrífuga 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 centrífuga.
2. Desinfecte la centrífuga.
3. Desconecte el enchufe de red.
4. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores y elimínelos o desinfectelos.
6. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada
 - Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos.
7. Coloque el rotor boca abajo y deje que la solución escurra.
8. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
9. Evacue las soluciones de lavado según las directivas en vigor en un recipiente apropiado para residuos radioactivos.
10. 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.
 - FEngrase con rotores de amortiguación los pernos con grasa para pernos (75003786).

Esterilizar en autoclave

1. Limpie el rotor 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.

Servicio de Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific recomienda que el servicio de atención al cliente autorizado o personal cualificado 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;
- 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 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.

Valores RCF

Número de revoluciones r/mín	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
300	7,9	12,2	8	12
400	7,9	12,2	14	22
500	7,9	12,2	22	34
600	7,9	12,2	32	49
700	7,9	12,2	43	67
800	7,9	12,2	57	87
900	7,9	12,2	72	110
1000	7,9	12,2	88	136
1100	7,9	12,2	107	165
1200	7,9	12,2	127	196
1300	7,9	12,2	149	231
1400	7,9	12,2	173	267
1500	7,9	12,2	199	307
1600	7,9	12,2	226	349
1700	7,9	12,2	255	394
1800	7,9	12,2	286	442
1900	7,9	12,2	319	492
2000	7,9	12,2	353	546
2100	7,9	12,2	390	602
2200	7,9	12,2	427	660
2300	7,9	12,2	467	722
2400	7,9	12,2	509	786
2500	7,9	12,2	552	852
2600	7,9	12,2	597	922
2700	7,9	12,2	644	994
2800	7,9	12,2	692	1069
2900	7,9	12,2	743	1147
3000	7,9	12,2	795	1228

A Valores RCF

Número de revoluciones r/mín	R _{mín}	R _{máx}	RCF R _{mín}	RCF R _{máx}
3100	7,9	12,2	849	1311
3200	7,9	12,2	904	1397
3300	7,9	12,2	962	1485
3400	7,9	12,2	1021	1577
3500	7,9	12,2	1082	1671
3600	7,9	12,2	1145	1768
3700	7,9	12,2	1209	1867
3800	7,9	12,2	1275	1970
3900	7,9	12,2	1343	2075
4000	7,9	12,2	1413	2182

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	DERIN®	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL®	NILÓN	PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP®	POLIALÓMERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLITILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLI VINILO	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	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	M	-	S	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

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®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP®	POLIÁLÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLITERMIDO	POLIETILENO	POLIPROPILENO	POLISULFONO	CLORURO DE POLIWINILO	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	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
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	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

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	DELRIN®	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL®	NILÓN	PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCLEARCRIMP®	POLIÁLÓMERO	POLICARBONATO	POLIÉSTER, 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	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	S	
Sales de níquel	U	S	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	S	
Aceites (otros)	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	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	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	S	
Ácido perclórico (10%)	U	-	U	-	S	U	U	-	S	M	M	-	-	M	U	M	S	M	M	-	M	S	U	-	S	-	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	U	M	S	S	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	M	
Ácido sulfúrico (10%)	M	U	U	S	S	U	U	-	S	S	M	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	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	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	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	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	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	M	
Ácido acético tricloro	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	U	
Tricloroetano	S	-	U	-	-	-	M	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	S	-	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®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP®	POLIÁLÓMERO	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
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

*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.

B Tabla de resistencias

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 correcta	4-2
Carga del rotor	4-1
Carga incorrecta	4-3
Carga máxima	4-3
Comprobación de la hermeticidad contra aerosoles 5-2	
Cuidados	6-1
D	
Datos del rotor	1-1
Descontaminación	6-4
Desinfección	6-3
Desmontaje del rotor	3-3
E	
Esterilizar en autoclave	6-5
I	
Insertar el anillo de junta	5-2
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	5-3
S	
servicio de asistencia técnica	6-6
Sorvall	1-6, 1-6, 1-12
T	
Tabla de resistencias	B-1
Thermo Scientific	1-12
V	
Valores RCF	A-1
Volumen de entrega	ii
Volumen de llenado	5-2



Thermo Electron LED GmbH
Sucursal Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Alemania

thermofisher.com/rotor

© 2009-2020 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 muestran 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 or
+400 650 5118
Japan +81 3 5826 1616
Otros estados asiáticos +852 2885 4613
Australian +61 39757 4300
Nueva Zelanda +64 9 980 6700
Otros países +49 6184 90 6000 o
+33 2 2803 2180

es

