

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5920 R

Manual de instrucciones original

Copyright © 2021 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Corning® is a registered trademark of Corning Inc., USA.

Microtainer® and Vacutainer® are registered trademarks of Becton Dickinson, USA.

Nalgene® is a registered trademark of Nalge Nunc International Corporation, USA.

TaqMan® is a registered trademark of Roche Molecular Systems, Inc., USA.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf QuickLock®, Eppendorf VisioNize® and FastTemp pro® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

FastTemp™ is a protected trademark of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Índice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Instrucciones de empleo | 7 |
| 1.1 | Utilización de estas instrucciones | 7 |
| 1.2 | Símbolos de peligro y niveles de peligro | 7 |
| 1.2.1 | Símbolos de peligro | 7 |
| 1.2.2 | Niveles de peligro | 7 |
| 1.3 | Convención de representación | 8 |
| 1.4 | Abreviaturas | 8 |
| 2 | Instrucciones generales de seguridad | 9 |
| 2.1 | Uso de acuerdo con lo previsto | 9 |
| 2.2 | Requerimiento para el usuario | 9 |
| 2.3 | Límites de aplicación | 9 |
| 2.4 | Peligros durante el uso previsto | 10 |
| 2.4.1 | Daños personales o en el equipo | 10 |
| 2.4.2 | Manipulación errónea de la centrífuga | 12 |
| 2.4.3 | Manipulación errónea de los rotores | 12 |
| 2.4.4 | Carga extrema de los tubos de centrifugado | 14 |
| 2.5 | Indicaciones de seguridad para el dispositivo y los accesorios | 15 |
| 3 | Descripción del producto | 17 |
| 3.1 | Vista general del producto | 17 |
| 3.2 | Alcance de suministro | 18 |
| 3.3 | Características del producto | 18 |
| 3.4 | Placa de características | 19 |
| 4 | Instalación | 21 |
| 4.1 | Seleccionar ubicación | 21 |
| 4.2 | Preparación de la instalación | 22 |
| 4.3 | Instalación del equipo | 23 |
| 5 | Manejo | 25 |
| 5.1 | Elementos de control | 25 |
| 5.2 | Encendido de la centrífuga | 26 |
| 5.3 | Primeros pasos | 27 |
| 5.3.1 | Ajuste del idioma del menú | 27 |
| 5.3.2 | Ajustar la fecha y la hora | 27 |
| 5.4 | Cambio del rotor | 27 |
| 5.4.1 | Inserción del rotor | 28 |
| 5.4.2 | Extracción del rotor | 28 |
| 5.4.3 | Activación de la detección del rotor | 28 |
| 5.5 | Carga del rotor de ángulo fijo | 29 |
| 5.5.1 | Cierre de la tapa del rotor | 30 |
| 5.5.2 | Cierre la tapa de rotor QuickLock | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.6 | Cargar el rotor basculante. | 31 |
| 5.6.1 | Inserte los cestillos en el rotor basculante | 32 |
| 5.6.2 | Realizar una prueba de basculación | 32 |
| 5.6.3 | Cargue los cestillos de forma simétrica | 33 |
| 5.6.4 | Cierre el cestillo con la cubierta | 36 |
| 5.6.5 | Carga mixta con distintos cestillos | 36 |
| 5.7 | Cierre de la tapa de la centrífuga | 37 |
| 5.8 | Información sobre centrifugación hermética a los aerosoles | 37 |
| 5.8.1 | Centrifugación hermética a los aerosoles en un rotor de ángulo fijo | 38 |
| 5.9 | Centrifugación. | 39 |
| 5.9.1 | Centrifugación con ajuste de tiempo | 39 |
| 5.9.2 | Finalización de la centrifugación | 40 |
| 5.9.3 | Centrifugación con funcionamiento continuo. | 40 |
| 5.9.4 | Centrifugación de corta duración | 40 |
| 5.9.5 | Ajustar el radio | 41 |
| 5.9.6 | Ajustar la rampa de aceleración y deceleración | 42 |
| 5.9.7 | Ajustar el inicio del conteo del tiempo (función At set rpm) | 42 |
| 5.10 | Refrigeración. | 42 |
| 5.10.1 | Ajuste de temperatura. | 42 |
| 5.10.2 | Indicación de temperatura | 43 |
| 5.10.3 | Supervisión de temperatura | 43 |
| 5.10.4 | Ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp | 43 |
| 5.10.5 | FastTemp pro: ciclo de calentamiento/enfriamiento automático con tiempo de inicio programado. | 44 |
| 5.10.6 | Refrigeración continua | 45 |
| 5.10.7 | Refrigeración continua en funcionamiento continuo | 46 |
| 5.11 | Apagado de la centrífuga | 46 |
| 6 | Ajustes del equipo | 47 |
| 6.1 | Modo standby | 47 |
| 6.1.1 | Activar el modo standby | 47 |
| 6.2 | Bloqueo del teclado. | 47 |
| 6.3 | Indicador | 47 |
| 6.3.1 | Visualizar la línea de valores teóricos. | 48 |
| 6.3.2 | Ajustar el contraste | 48 |
| 6.4 | Altavoz. | 48 |
| 6.4.1 | Activar/desactivar el altavoz | 48 |
| 6.4.2 | Ajustar el volumen | 48 |
| 6.5 | Llamar la información del equipo. | 48 |
| 6.6 | Conteo de ciclos | 49 |
| 6.6.1 | Indicaciones al alcanzar el número máximo de ciclos | 49 |
| 6.6.2 | Reiniciar el número de ciclos | 50 |
| 6.6.3 | Cambiar el número de ciclos. | 50 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7 | Programas | 51 |
| 7.1 | Almacenamiento de programa | 51 |
| 7.1.1 | Crear un programa | 51 |
| 7.1.2 | Memorización rápida con teclas del programa | 52 |
| 7.2 | Cargar el programa guardado | 52 |
| 7.2.1 | Cargar el programa prog 1 hasta prog 5 | 52 |
| 7.2.2 | Carga de programa de la lista de programas | 53 |
| 7.2.3 | Editar el programa | 54 |
| 7.3 | Borrado del programa | 54 |
| 8 | Mantenimiento | 55 |
| 8.1 | Opciones de servicio | 55 |
| 8.2 | Mantenimiento | 55 |
| 8.3 | Preparar la limpieza/desinfección | 55 |
| 8.4 | Realizar la limpieza / desinfección | 56 |
| 8.4.1 | Limpieza y desinfección del equipo | 58 |
| 8.4.2 | Limpieza y desinfección del rotor | 59 |
| 8.4.3 | Cambie la junta de la cubierta hermética a los aerosoles | 59 |
| 8.5 | Instrucciones de cuidado adicionales para centrifugas refrigeradas | 60 |
| 8.6 | Limpieza tras rotura de vidrio | 61 |
| 8.7 | Restablecer el disyuntor de sobrecorriente | 61 |
| 8.8 | Descontaminación antes del envío | 62 |
| 9 | Solución de problemas | 63 |
| 9.1 | Errores generales | 63 |
| 9.2 | Mensajes de error | 64 |
| 9.3 | Desbloqueo de emergencia | 66 |
| 10 | Transporte, almacenaje y eliminación | 67 |
| 10.1 | Transporte | 67 |
| 10.2 | Almacenaje | 67 |
| 10.3 | Eliminación | 68 |
| 11 | Datos técnicos | 69 |
| 11.1 | Suministro de corriente | 69 |
| 11.2 | Peso/dimensiones | 69 |
| 11.3 | Nivel de ruido | 70 |
| 11.4 | Condiciones del entorno | 70 |
| 11.5 | Parámetros de aplicación | 70 |
| 11.6 | Temperaturas | 71 |
| 11.7 | Tiempos de aceleración y desaceleración | 71 |
| 11.8 | Vida útil de los accesorios | 73 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 12 | Rotores para la Centrifuge 5920 R | 75 |
| 12.1 | Rotor S-4xUniversal-Large | 76 |
| 12.1.1 | Swing-bucket rotor S-4xUniversal-Large with 4 aerosol-tight buckets | 76 |
| 12.2 | Rotor S-4x1000 | 83 |
| 12.2.1 | Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight round buckets 1000 mL | 83 |
| 12.2.2 | Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 High-Capacity Buckets | 87 |
| 12.2.3 | Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight Plate/Tube Buckets | 91 |
| 12.3 | Rotor S-4x750 | 95 |
| 12.3.1 | Rotor basculante S-4x750 con 4 cestillos redondos de 750 mL | 95 |
| 12.3.2 | Rotor basculante S-4x750 con 4 cestillos para placas | 99 |
| 12.4 | Rotor FA-6x250 | 101 |
| 12.5 | Rotor FA-6x50 | 105 |
| 12.6 | Rotor FA-20x5 | 108 |
| 12.7 | Rotor FA-48x2 | 109 |
| 13 | Información de pedidos | 111 |
| 13.1 | Rotors and accessories | 111 |
| 13.1.1 | Rotor S-4xUniversal Large | 111 |
| 13.1.2 | Rotor S-4x1000 | 111 |
| 13.1.3 | Rotor S-4x750 | 112 |
| 13.1.4 | Rotor FA-6x250 | 113 |
| 13.1.5 | Rotor FA-6x50 | 113 |
| 13.1.6 | Rotor FA-20x5 | 114 |
| 13.1.7 | Rotor FA-48x2 | 114 |
| 13.2 | Accesorios | 114 |
| | Certificados | 115 |

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el dispositivo a terceros.
- ▶ Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en el idioma disponible en nuestra página de Internet www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

Las indicaciones de seguridad en este manual tienen los siguientes símbolos de peligro y niveles de peligro:

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
|  | Peligro biológico |  | Sustancias con propiedades explosivas |
|  | Riesgo eléctrico |  | Peligro de aplastamiento |
|  | Peligro en general |  | Daños materiales |

1.2.2 Niveles de peligro

| | |
|--------------------|--|
| PELIGRO | <i>Causará lesiones graves e incluso la muerte.</i> |
| ADVERTENCIA | <i>Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.</i> |
| PRECAUCIÓN | <i>Puede producir lesiones ligeras o moderadas.</i> |
| ATENCIÓN | <i>Puede causar daños materiales.</i> |

1.3 Convención de representación

| Representación | Significado |
|----------------|--|
| 1. 2. | Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido |
| ▶ | Acciones sin un orden preestablecido |
| • | Lista |
| <i>Texto</i> | Texto de la pantalla o del software |
| i | Información adicional |

1.4 Abreviaturas

MTP

Microplaca

PCR

Polymerase Chain Reaction – Reacción en cadena de la polimerasa

rcf

Relative centrifugal force – Fuerza centrífuga relativa: fuerza g en m/s^2

rpm

Revolutions per minute – Revoluciones por minuto

UV

Radiación ultravioleta

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La Centrifuge 5920 R sirve para separar las suspensiones y soluciones acuosas de diferente densidad en recipientes de reacción homologados.

La Centrifuge 5920 R sólo está prevista para ser utilizada en interiores. Se tienen que cumplir los requisitos de seguridad específicos de cada país para el funcionamiento de equipos eléctricos en laboratorios.

2.2 Requerimiento para el usuario

El equipo y los accesorios sólo pueden ser manejados por personal cualificado.

Antes de la utilización, lea cuidadosamente el manual de instrucciones y las instrucciones de uso de los accesorios y familiarícese con el funcionamiento del equipo.

2.3 Límites de aplicación



¡PELIGRO! Peligro de explosión.

- ▶ No utilice el equipo en una atmósfera explosiva.
- ▶ No utilice el equipo en salas en donde se trabaje con sustancias explosivas.
- ▶ No procese con este equipo sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
- ▶ No procese con este equipo sustancias que puedan crear una atmósfera explosiva.

Debido a su construcción y a las condiciones ambientales existentes en el interior del dispositivo, la Centrifuge 5920 R no está indicada para su utilización en una atmósfera potencialmente explosiva.

El dispositivo solo puede utilizarse en un ambiente seguro, es decir, en el ambiente abierto de un laboratorio ventilado o una campana extractora. No está permitido el uso de sustancias que puedan originar una atmósfera potencialmente explosiva. La decisión definitiva respecto a los riesgos relacionados con el uso de tales sustancias es responsabilidad del usuario.

2.4 Peligros durante el uso previsto

2.4.1 Daños personales o en el equipo



¡ADVERTENCIA! Electrocutación debido a daños en el equipo o en el cable de alimentación.

- ▶ Solo encienda el equipo si este y el cable de alimentación no presentan ningún daño.
- ▶ Ponga únicamente en funcionamiento equipos que hayan sido instalados o reparados correctamente.
- ▶ Desconecte el equipo de la alimentación eléctrica en caso de peligro. Extraiga el cable de alimentación del equipo o del enchufe. Utilice el dispositivo de separación previsto (p. ej., interruptor de emergencia en el laboratorio).



¡ADVERTENCIA! Descargas de tensión mortales en el interior del equipo.

Si toca piezas que se encuentren bajo alta tensión, puede electrocutarse. Una descarga eléctrica provoca lesiones cardíacas y parálisis respiratoria.

- ▶ Asegúrese de que la carcasa esté cerrada y no esté dañada.
- ▶ No retire la carcasa.
- ▶ Asegúrese de que no entren líquidos en el equipo.

El equipo solo puede ser abierto por el personal de mantenimiento autorizado.



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de corriente eléctrica equivocado.

- ▶ Solo conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con conductor de puesta a tierra.
- ▶ Utilice solo cables de alimentación homologados para los datos técnicos indicados en la placa de características tomando en consideración las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también sellos de prueba, siempre que estos estén previstos en la legislación.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Tenga en cuenta siempre las disposiciones nacionales, el nivel de contención biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Utilice sistemas de cierre hermético a los aerosoles al centrifugar estas sustancias.
- ▶ Cuando trabaje con gérmenes patógenos que pertenezcan a un grupo de riesgo superior, debe disponer de más de una impermeabilización biológica hermética a los aerosoles.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Unas prescripciones amplias respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior se encuentran en el "Laboratory Biosafety Manual" (fuente: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).

**¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga**

Peligro de aplastamiento de los dedos al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

- ▶ No meta la mano entre la tapa de la centrífuga y el equipo al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.
- ▶ No meta la mano en el mecanismo de cierre de la tapa de la centrífuga.
- ▶ Para asegurarse de que la tapa de la centrífuga no se cierre de golpe, abra la tapa de la centrífuga por completo.

**¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por la rotación del rotor.**

Con el desbloqueo de emergencia de la tapa, el rotor puede seguir girando durante varios minutos.

- ▶ Espere a que el rotor se detenga antes de pulsar el desbloqueo de emergencia.
- ▶ Como medida de control, mire a través de la mirilla en la tapa de la centrífuga.

**¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por muelle(s) de gas defectuoso(s).**

Un muelle de gas defectuoso no puede soportar la tapa de la centrífuga correctamente. Puede aplastarse los dedos o las extremidades.

- ▶ Asegúrese de que la tapa de la centrífuga se pueda abrir completamente y que permanezca en esta posición.
- ▶ Compruebe periódicamente el funcionamiento correcto de todos los muelles de gas.
- ▶ Deje que los muelles de gas defectuosos sean sustituidos de inmediato.
- ▶ Un técnico de mantenimiento debe sustituir cada 2 años los muelles de gas.

**¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por accesorios dañados química o mecánicamente.**

Tanto arañazos como grietas pequeñas pueden provocar graves daños en los materiales internos.

- ▶ Proteja todas las piezas de los accesorios frente a los daños mecánicos.
- ▶ Controle la presencia de daños en los accesorios antes de cada uso. Sustituya los accesorios dañados.
- ▶ No utilice ningún accesorio cuya vida útil máxima haya sido excedida.

**¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.**

Los accesorios y las piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía por daños producidos debido a accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.



¡AVISO! Daños en el equipo a causa de líquidos derramados.

1. Apague el equipo.
2. Desconecte el equipo del suministro de corriente.
3. Lleve a cabo una limpieza cuidadosa del equipo y sus accesorios según las indicaciones de limpieza y desinfección del manual de instrucciones.
4. Si debe utilizarse otro método de limpieza o desinfección, consulte a Eppendorf SE para asegurarse de que el método previsto no dañe el equipo.



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el equipo.

- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la alimentación eléctrica.



¡AVISO! Centrifuge 5920 R: Daños en el compresor tras un transporte inadecuado.

- ▶ No conecte la centrífuga hasta 4 horas después de haberla colocado en su respectivo sitio.

2.4.2 Manipulación errónea de la centrífuga



¡AVISO! Daños por golpes o movimientos del equipo en funcionamiento.

Un rotor que golpea contra la pared de la cámara produce daños considerables en el equipo y en el rotor.

- ▶ No mueva o golpee el equipo mientras este está en funcionamiento.

2.4.3 Manipulación errónea de los rotores



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por rotores y tapas de rotor fijados incorrectamente.

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
- ▶ Si al arrancar la centrífuga se producen ruidos inusuales, puede que el rotor o la tapa del rotor no estén fijados correctamente. Detenga la centrifugación de inmediato.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.
- ▶ Cargue los cestillos del rotor simétricamente con tubos y/o placas iguales.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos o placas adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos o placas del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando los tubos o placas y adaptadores utilizados con una báscula.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por sobrecarga del rotor.

La centrífuga está diseñada para la centrifugación de material de centrifugación con una densidad máxima de 1,2 g/mL al funcionar a máxima velocidad y con una carga y/o volumen de llenado máximo.

- ▶ No exceda la carga máxima del rotor.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones a causa de tapas de rotor o caperuzas químicamente deteriorados.

Las tapas de rotor o caperuzas transparentes de PC, PP o PEI pueden perder resistencia por el efecto de disolventes orgánicos (p. ej., fenol, cloroformo).

- ▶ Si las tapas de rotor o caperuzas entran en contacto con disolventes orgánicos, límpielas inmediatamente.
- ▶ Controle con regularidad la presencia de daños o fisuras en las tapas de rotor o las caperuzas.
- ▶ Sustituya inmediatamente las tapas de rotor o caperuzas con fisuras o decoloraciones lechosas.



¡AVISO! Deterioro de los rotores a causa de productos químicos agresivos.

Los rotores son componentes de alta calidad que resisten cargas extremas. Esta estabilidad puede verse afectada por productos químicos agresivos.

- ▶ Evite el uso de productos químicos agresivos como, por ejemplo, álcalis fuertes y débiles, ácidos fuertes, soluciones con iones de mercurio, cobre u otros metales pesados, hidrocarburos halogenados, soluciones salinas concentradas y fenol.
- ▶ En caso de contaminación por productos químicos agresivos, limpie de inmediato el rotor y especialmente los orificios del rotor con un producto de limpieza neutro.
- ▶ En los rotores identificados con "revestido con politetrafluoretileno (PTFE) pueden surgir cambios de color debido al proceso de producción. Los cambios de color no afectan a la vida útil ni a la resistencia a agentes químicos.



¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.

El rotor basculante se puede caer si los cestillos se utilizan como asa.

- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.

**¡AVISO! Oscilaciones de los cestillos en dirección equivocada.**

Si se utiliza un adaptador erróneo para las botellas Corning de 500 mL, los cestillos del rotor basculante pueden bascular en la dirección incorrecta. La oscilación equivocada de los cestillos puede provocar la pérdida de muestras o dañar la centrífuga.

- ▶ Utilice únicamente el adaptador Eppendorf para botellas Corning de 500 mL indicado.
-

2.4.4 Carga extrema de los tubos de centrifugado

**¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por tubos/recipientes sobrecargados.**

- ▶ Observe los valores límite especificados por el fabricante de los tubos/recipientes sobre la capacidad de carga de estos.
 - ▶ Utilice exclusivamente tubos/recipientes autorizados por el fabricante para la FCR deseada.
-

**¡AVISO! Peligro por tubos dañados.**

No deben utilizarse tubos dañados. La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios, así como la pérdida de muestras.

- ▶ Inspeccione visualmente todos los tubos en busca de posibles daños antes de su uso.
-

**¡AVISO! Peligro por tubos deformados o quebradizos. La esterilización en autoclave de recipientes de plástico, adaptadores y tapas de rotores a altas temperaturas puede provocar fragilidad y deformación.**

La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios, así como la pérdida de muestras.

- ▶ Cuando esterilice tubos/recipientes en autoclave, mantenga las temperaturas especificadas por el fabricante.
 - ▶ No utilice tubos deformados o quebradizos.
-

**¡AVISO! Peligro por tapas de tubos abiertas.**

Las tapas de tubos abiertas pueden romperse durante la centrifugación y dañar tanto el rotor como la centrífuga.

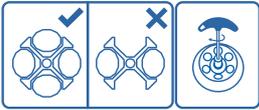
- ▶ Cierre cuidadosamente todas las tapas de tubos antes de la centrifugación.
-

**¡AVISO! Daños en los tubos de plástico por disolventes orgánicos.**

En caso de utilizar disolventes orgánicos (p. ej., fenol, cloroformo) se reduce la resistencia de los tubos de plástico, de forma que éstos se pueden dañar.

- ▶ Observe las indicaciones del fabricante sobre la resistencia química de los tubos.
-

2.5 Indicaciones de seguridad para el dispositivo y los accesorios

| Representación | Significado | Lugar |
|---|--|--|
|  | ATENCIÓN ▶ Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad mencionadas en el manual de instrucciones. | Lado derecho del dispositivo |
|  | ▶ Tenga en cuenta el manual de instrucciones. | |
|  | ▶ Siempre equipe las 4 posiciones del rotor basculante con cestillos. ▶ Apriete siempre el rotor con la llave de rotor adjunta. | Interior de la tapa de la centrífuga |
|  | Advertencia de lesiones en las manos | Lado superior del dispositivo, debajo de la tapa de la centrífuga. |
|  | Advertencia de riesgos biológicos al manejar líquidos infecciosos o gérmenes patógenos. | Rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles: Tapa de rotor Cestillos de rotor herméticos a los aerosoles: Caperuza |

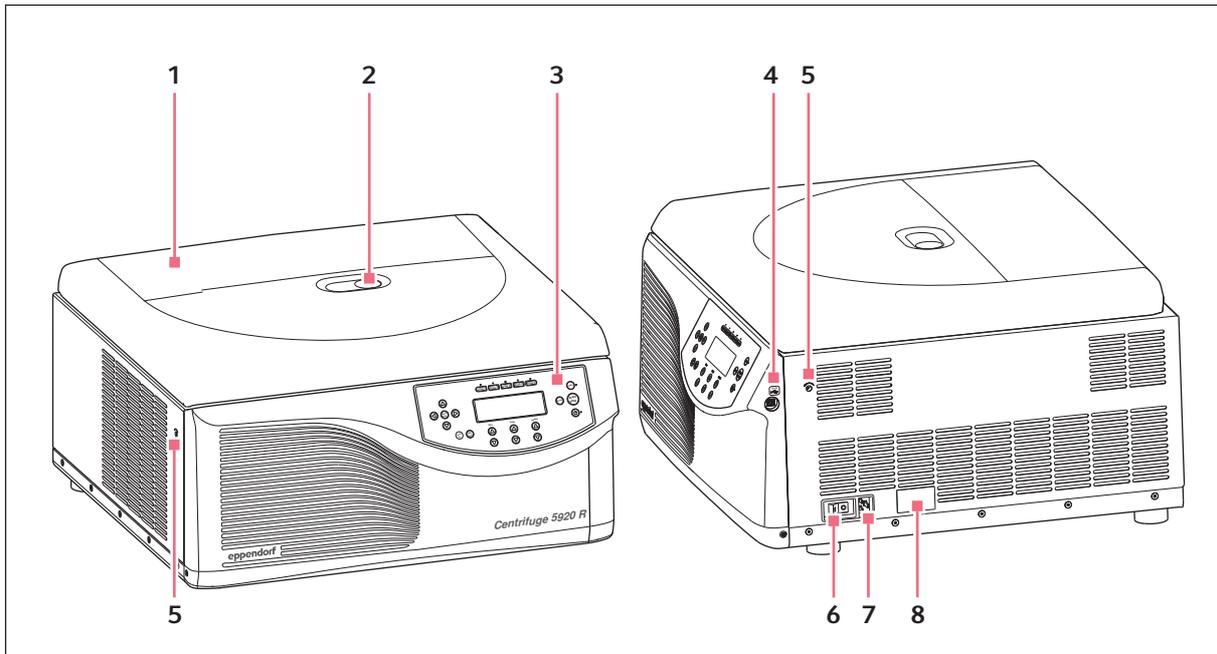
Instrucciones generales de seguridad

Centrifuge 5920 R

Español (ES)

3 Descripción del producto

3.1 Vista general del producto



Imag. 3-1: Centrifuge 5920 R: Vista frontal y lateral

1 Tapa de la centrífuga

2 Tubito de control

Control visual de la parada del rotor y/o posibilidad de controlar las revoluciones mediante estroboscopio.

3 Panel de control

Indicador y teclas para el manejo de la centrífuga.

4 Puerto USB

Sólo para el servicio técnico: Interfaz para actualización de software.

5 Desbloqueo de emergencia

6 Interruptor de la red de distribución

Interruptor para el encendido y apagado de la centrífuga.

7 Conexión de la red de distribución

Conexión para el cable de alimentación.

8 Placa de características

Descripción del producto

Centrifuge 5920 R
Español (ES)

3.2 Alcance de suministro

| | |
|---|-----------------------|
| 1 | Centrifuge 5920 R |
| 1 | Llave de rotor |
| 1 | Cable de alimentación |
| 1 | Instrucciones |



- ▶ Compruebe si el envío está completo.
- ▶ Compruebe todos los componentes por si presentaran daños de transporte.
- ▶ Para transportar y almacenar el equipo de manera segura, guarde la caja de cartón y el material de embalaje.

3.3 Características del producto

La Centrifuge 5920 R es una centrífuga versátil con una capacidad de máximo 4 × 1000 mL y alcanza una FCR máx. de 21 194 × *g* y/o un número de revoluciones máx. de 13700 rpm. La versatilidad se refleja en la selección de rotores disponibles. Puede elegir entre 13 rotores diferentes para centrifugar los siguientes tubos y recipientes para diversas aplicaciones:

- Tubos de reacción (de 0,2 mL a 5,0 mL)
- Tiras PCR
- Microtainer
- Columnas de centrifugación
- Tubos criogénicos
- Tubos cónicos (15 mL, 50 mL)
- Botellas (de 175 mL a 1 000 mL)
- Diversos tubos (de 3 mL a 120 mL)
- Microplacas
- Placas PCR
- Placas Deepwell
- Portaobjetos (con adaptador CombiSlide)
- Tubos de muestras de sangre

El uso de la centrífuga se ve facilitado por:

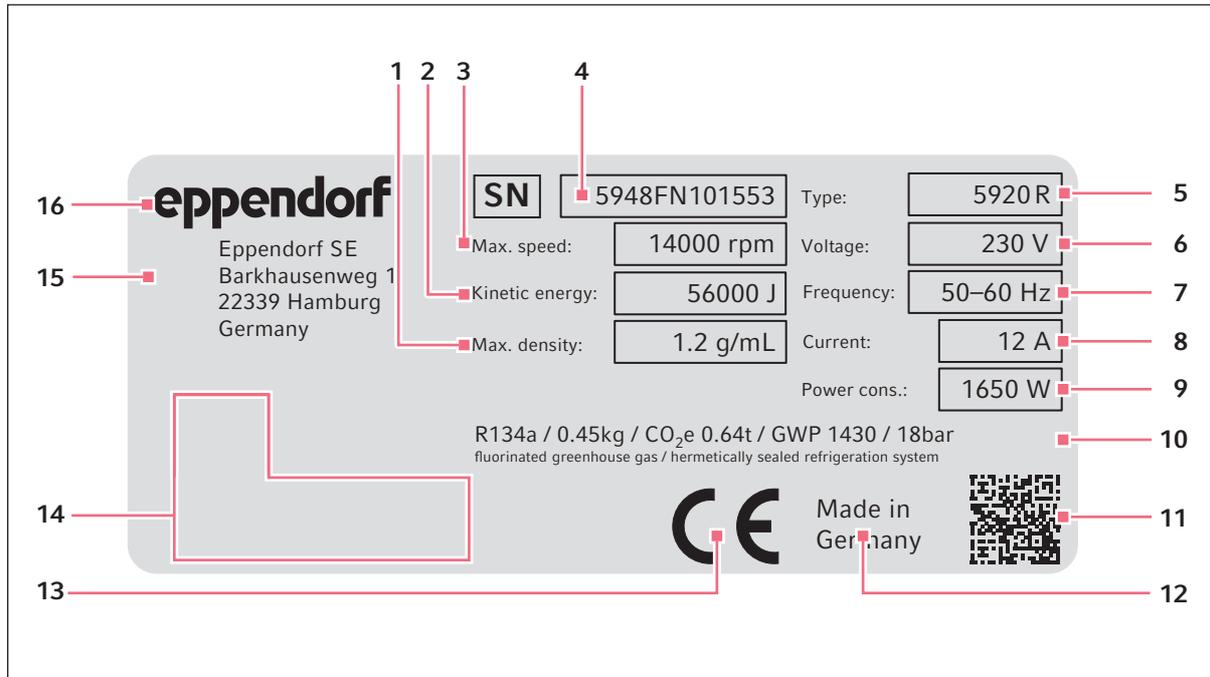
- Detección automática del rotor con limitación de velocidad
- Detección automática de desequilibrios del rotor
- Indicador digital claro

La centrífuga dispone de 99 posiciones de programa para ajustes definidos por el usuario y 10 rampas diferentes de aceleración y desaceleración.

La posibilidad de ajustar el radio manualmente garantiza una exactitud máxima de la FCR.

La Centrifuge 5920 R posee, adicionalmente, una función de control de temperatura para la centrifugación a temperaturas de -11 °C a 40 °C. Con la función **FastTemp** inicia un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras para que la cámara del rotor, incl. rotor, cestillos y adaptadores, alcance rápidamente la temperatura ajustada. Gracias a la refrigeración continua, la temperatura ajustada se mantiene dentro de la cámara del rotor con la tapa de la centrífuga cerrada aunque no se esté utilizando la centrífuga.

3.4 Placa de características



Imag. 3-2: Identificación de equipo de Eppendorf SE (ejemplo)

- | | |
|---|--|
| 1 Densidad máxima del material de centrifugado | 9 Potencia asignada máxima |
| 2 Energía cinética máxima | 10 Datos sobre refrigerantes (solo centrifugas refrigeradas) |
| 3 Número de revoluciones máximo | 11 Código Datamatrix del número de serie |
| 4 Número de serie | 12 Denominación de origen |
| 5 Nombre del producto | 13 Distintivo CE |
| 6 Tensión asignada | 14 Marcas de certificación y símbolos (en función del equipo) |
| 7 Frecuencia asignada | 15 Dirección del fabricante |
| 8 Corriente asignada máxima | 16 Fabricante |

Descripción del producto

Centrifuge 5920 R
Español (ES)

Tab. 3-1: Marcas de certificación y símbolos (en función del equipo)

| Símbolo/marca de certificación | Significado |
|---|--|
|  | Número de serie |
|  | Símbolo de la Directiva europea 2012/19/EU sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), Comunidad Europea |
|  | Marca de certificación del listado UL: Declaración de conformidad, EE.UU. |
|  | Marca de certificación "Compatibilidad electromagnética" de la <i>Federal Communications Commission</i> , EE.UU. |
|  | Marca de certificación de China – Uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), República Popular China |

4 Instalación

4.1 Seleccionar ubicación



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio.

Debido al alto consumo de corriente de la centrífuga puede producirse una sobrecarga en redes de distribución no aseguradas.

- ▶ Conecte la centrífuga solo a un circuito eléctrico con fusible propio.
- ▶ No conecte otros dispositivos aparte de la centrífuga al circuito eléctrico.
- ▶ Utilice solo cables de alimentación homologados para los datos técnicos indicados en la placa de características tomando en consideración las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también sellos de prueba, siempre que estos estén previstos en la legislación.



¡AVISO! En caso de error se pueden dañar objetos que se encuentren junto al equipo.

- ▶ Durante el funcionamiento, deje una distancia de seguridad de **30 cm** alrededor del equipo conforme a las recomendaciones de la norma EN 61010-2-020.
- ▶ Retire todos los materiales y objetos que se encuentren en esta área.



¡AVISO! Daños por sobrecalentamiento.

- ▶ No coloque el equipo cerca de fuentes de calor (p. ej., calefacción, armario de secado).
- ▶ No exponga el equipo a la radiación solar directa.
- ▶ Asegúrese de que haya suficiente circulación de aire. Mantenga una distancia mínima de 30 cm de todas las rendijas de ventilación.



¡AVISO! Problemas de transmisión.

Para dispositivos con una emisión de interferencias de clase A según DIN EN 61326-1:2013-07 y DIN EN 55011:2018-05, se aplica: Este dispositivo se ha desarrollado y comprobado según la norma CISPR 11, clase A. Este dispositivo puede causar interferencias de radio en un entorno doméstico y no está diseñado para su uso en zonas residenciales. Este dispositivo no proporciona una protección adecuada para la recepción de radio en entornos residenciales o domésticos.

- ▶ Si es necesario, tome medidas para eliminar las interferencias.



Alimentación eléctrica de las centrífugas: el funcionamiento de la centrífuga solamente está permitido en una instalación eléctrica de edificio que cumpla las disposiciones y normas nacionales. Especialmente se tiene que garantizar que las líneas y los módulos que se encuentren delante de los fusibles internos del equipo no estén expuestos a una carga inadmisibles. Esto se puede asegurar por medio de interruptores protectores adicionales u otros elementos de protección apropiados en la instalación eléctrica del edificio.



Durante el funcionamiento deben estar accesibles el interruptor de la red de alimentación y el dispositivo de separación de la alimentación eléctrica (p. ej., un interruptor diferencial).

Determine el lugar de emplazamiento del equipo según los siguientes criterios:

- Conexión a la red según la placa de características.
 - Distancia mínima a otros equipos y paredes: 30 cm.
 - Mesa no resonante con una superficie de trabajo horizontal plana que sea apropiada para soportar el peso del equipo.
 - El lugar de emplazamiento debe estar bien ventilado.
 - El lugar de emplazamiento debe estar protegido de la radiación solar directa.
- ▶ No use este equipo cerca de fuentes de fuerte radiación electromagnética (p. ej., fuentes de alta frecuencia no apantallada), porque estas podrían interferir en su correcto funcionamiento.

4.2 Preparación de la instalación

La centrifuga tiene un peso de 139 kg.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión al levantar y cargar cargas pesadas

- ▶ Utilice un mecanismo de elevación durante la instalación del equipo.
-

Desembalar la centrifuga

1. Abra la caja de cartón.
2. Extraiga los accesorios.
3. Desmante los elementos de seguridad de transporte.
4. Quite la funda de plástico.
5. Saque la centrifuga de la caja de cartón con ayuda de un mecanismo de elevación apropiado.
6. Coloque el equipo sobre una mesa de laboratorio apropiada.

4.3 Instalación del equipo

Requisitos

El equipo está colocado sobre una mesa de laboratorio apropiada.



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de corriente eléctrica equivocado.

- ▶ Solo conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con conductor de puesta a tierra.
- ▶ Utilice solo cables de alimentación homologados para los datos técnicos indicados en la placa de características tomando en consideración las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también sellos de prueba, siempre que estos estén previstos en la legislación.



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el equipo.

- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la alimentación eléctrica.



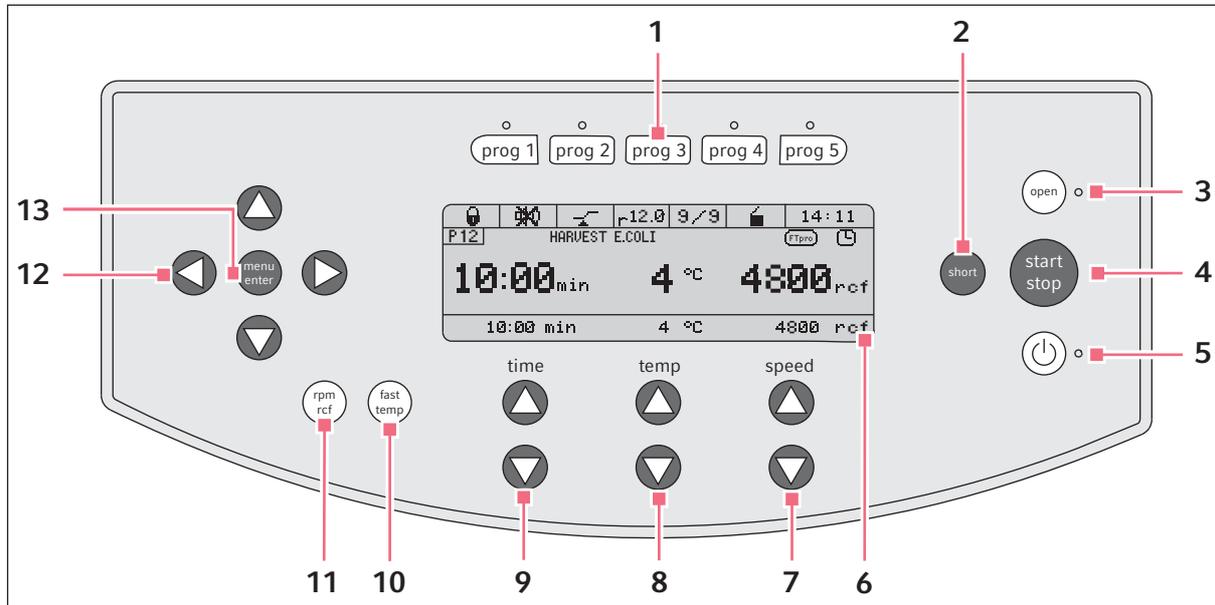
¡AVISO! Daños en el compresor tras un transporte inadecuado.

- ▶ No conecte la centrífuga hasta 4 h horas después de haberla colocado en su respectivo sitio.

1. Deje que el equipo se caliente a temperatura ambiente.
2. Conecte la centrífuga a la alimentación eléctrica y enciéndala con el interruptor de la red de distribución.
 - El indicador LED junto a la tecla **Standby**  se ilumina.
 - El indicador está activo.
 - Equipo inicializado, esto puede causar un chasquido.
3. Abra la tapa de la centrífuga con la tecla **open**.

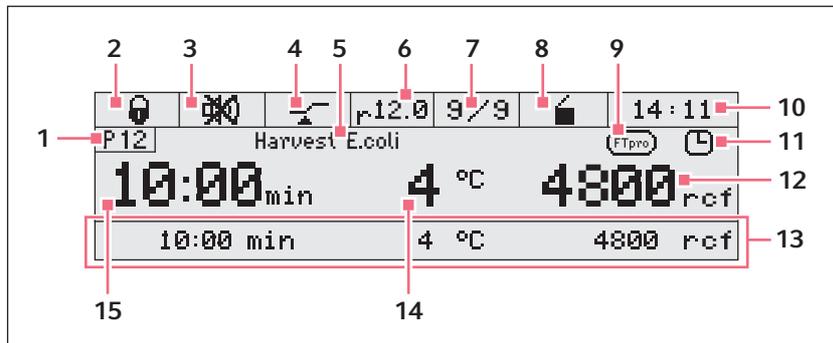
5 Manejo

5.1 Elementos de control



Imag. 5-1: Elementos de control Centrifuge 5920 R

- | | |
|---|--|
| <p>1 Teclas del programa Pulsar la tecla de programa: cargar programa Mantener la tecla del programa pulsada durante 2 s: guardar parámetros actuales</p> | <p>8 Teclas de flecha temp Ajustar la temperatura Mantener pulsada la tecla de flecha: ajuste rápido</p> |
| <p>2 Tecla short Centrifugación de corta duración</p> | <p>9 Teclas de flecha time Ajustar la duración de centrifugación Mantener pulsada la tecla de flecha: ajuste rápido</p> |
| <p>3 Tecla open Desbloquear la tapa</p> | <p>10 Tecla fast temp Iniciar el ciclo de calentamiento FastTemp</p> |
| <p>4 Tecla start/stop Iniciar/detener la centrifugación</p> | <p>11 Tecla rpm/rcf Cambiar la indicación de la velocidad de centrifugación (rpm o FCR)</p> |
| <p>5 Tecla Standby  Activar/desactivar el modo de espera El diodo LED se ilumina en verde: la centrífuga está lista para funcionar. El diodo LED se ilumina en rojo: el modo de espera está activo.</p> | <p>12 Teclas de flecha del menú Navegar por el menú</p> |
| <p>6 Indicador</p> | <p>13 Tecla menu/enter Abrir el menú Confirmar la selección</p> |
| <p>7 Teclas de flecha speed Ajustar la velocidad de centrifugación Mantener pulsada la tecla de flecha: ajuste rápido</p> | |



Imag. 5-2: Indicador Centrifuge 5920 R

- | | |
|---|---|
| <p>1 Número del programa</p> <p>2 Bloqueo del teclado <input checked="" type="checkbox"/> Bloqueo del teclado activado: los parámetros no pueden modificarse. <input type="checkbox"/> Sin bloqueo del teclado.</p> <p>3 Altavoz <input checked="" type="checkbox"/> Altavoz encendido. <input type="checkbox"/> Altavoz apagado.</p> <p>4 Función At set rpm <input checked="" type="checkbox"/>: la temporización empieza a 95 % de las unidades de g (FCR) y/o de la velocidad (rpm) predeterminadas. <input type="checkbox"/>: la temporización empieza inmediatamente.</p> <p>5 Nombre del programa</p> <p>6 Radio</p> <p>7 Rampas Aceleración y frenado del rotor.</p> <p>8 Estado de la centrifugadora <input type="checkbox"/> Tapa de centrifugadora desbloqueada. <input checked="" type="checkbox"/> Tapa de centrifugadora bloqueada. <input checked="" type="checkbox"/> (parpadea) la centrifugación está en marcha.</p> | <p>9 FastTemp pro <input checked="" type="checkbox"/> FastTemp pro está activado. La hora de inicio y la temperatura del ciclo de calentamiento están programados.</p> <p>10 Hora</p> <p>11 Temporizador <input checked="" type="checkbox"/> Temporizador ajustado: inicio retardado (sólo en programas).</p> <p>12 Número g (FCR) o velocidad (rpm) Valor real</p> <p>13 Línea de valores teóricos Valores teóricos para la duración de la centrifugación, la temperatura y la velocidad de centrifugación. Visible si se ha activado <i>Indicator extendido</i> en los ajustes.</p> <p>14 Temperatura Valor real</p> <p>15 Duración de la centrifugación Valor real</p> |
|---|---|

5.2 Encendido de la centrifugadora

- Encienda la centrifugadora con el interruptor de red o la tecla **Standby** . Equipo inicializado, esto puede causar un chasquido. Se muestran los ajustes de los parámetros del último ciclo.
- Para abrir la tapa de la centrifugadora, pulse la tecla **open**.

5.3 Primeros pasos

5.3.1 Ajuste del idioma del menú

1. Abrir el menú: pulse la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Ajustes* con las teclas del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Seleccione *Idioma* con las teclas del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
4. Seleccione *Deutsch, Francais, English o Espanol* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Delante del idioma seleccionado aparece un signo en forma de V. El ajuste tiene efecto inmediato.

5. Salir del menú: presione la tecla de flecha izquierda del menú ◀ varias veces.

5.3.2 Ajustar la fecha y la hora

1. Abrir el menú: pulse la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Ajustes* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Seleccione *Fecha/Hora* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
4. Seleccione *Hora internacional o Hora EEUU (AM/PM)* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
5. Ajuste la fecha y hora con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
6. Salir del menú: presione la tecla de flecha izquierda del menú ◀ varias veces.



La hora es ajustada automáticamente a horario de verano y horario de invierno.

5.4 Cambio del rotor



¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.

El rotor basculante se puede caer si los cestillos se utilizan como asa.

- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.

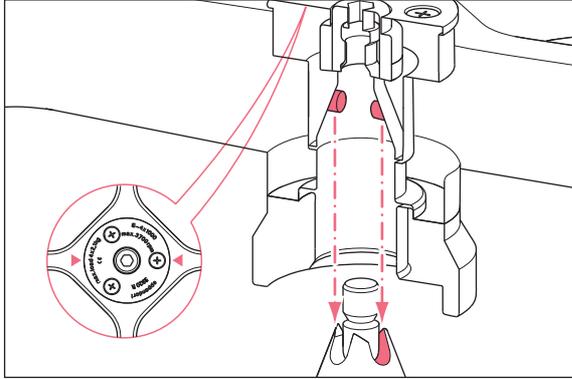


¡AVISO! Daños materiales debidos a la inserción incorrecta del rotor.

El eje del motor o el cojinete pueden dañarse cuando, al insertar el rotor, éste cae de forma incontrolada en las guías del eje del motor.

- ▶ Sujete el rotor con ambas manos.
- ▶ Coloque el rotor de manera controlada sobre el eje del motor.

5.4.1 Inserción del rotor



1. Coloque el rotor desde arriba verticalmente sobre el eje del motor.
Las flechas del rotor indican la posición de los gorriones. Los gorriones del rotor deben encajar en las guías del eje del motor. Si es necesario, eleve el rotor y vuelva a colocarlo sobre el eje del motor.
2. Inserte la llave de rotor suministrada en la tuerca del rotor.
3. Gire la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que la tuerca del rotor esté totalmente apretada.

5.4.2 Extracción del rotor

1. Gire la tuerca del rotor con la llave de rotor suministrada **en el sentido contrario a las agujas del reloj**.
2. Extraiga el rotor sacándolo verticalmente hacia arriba.

5.4.3 Activación de la detección del rotor



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones al girar manualmente el rotor.

- ▶ Preste especial atención de no pillarse los dedos o quedarse enganchado en los cestillos al girar un rotor basculante.

La centrifuga detecta un nuevo rotor cuando el rotor se mueve a baja velocidad.

- ▶ Para activar la detección del rotor manualmente, gire el rotor con la mano **en sentido antihorario**.
 - En el indicador se muestra el nombre del rotor.
 - Una fuerza de la gravedad (FCR) o un número de revoluciones (rpm) mayor se limita automáticamente al valor máximo del rotor.



Activación de la detección del rotor mediante una centrifugación Short Spin

- ▶ Mantenga la tecla **short** presionada hasta que el nombre del rotor aparezca en el indicador.

Si inicia una centrifugación inmediatamente después de un cambio del rotor, la centrífuga aún no ha detectado el nuevo rotor. Si la fuerza de la gravedad /número de revoluciones ajustado es superior a la fuerza de la gravedad/número de revoluciones máximo permisible del nuevo rotor, aparecerá el siguiente mensaje en el indicador:

¡rpm/rcf demas. alto!

[START] Centrifugación a ### rpm/### rcf

◀ ▶ *Modificar parámetro.*

- El mensaje muestra la fuerza de la gravedad/número de revoluciones máximo permisible del nuevo rotor.
 - El rotor no se detiene, sino que se mantiene a un número de revoluciones de 700 rpm.
 - Tiene un tiempo de 15 s para aceptar o modificar la fuerza de la gravedad/número de revoluciones.
- ▶ Acepte la fuerza de la gravedad/número de revoluciones mostrados para el ciclo: pulse la tecla **start/stop**.
- ▶ Modifique la fuerza de la gravedad o número de revoluciones para el ciclo: ajuste otro valor con las teclas de flecha **speed**.

Si no acepta o modifica la fuerza de la gravedad/número de revoluciones dentro de 15 s, la centrífuga se detendrá. En el indicador aparecerá el mensaje de error *Indicio C*.



- ▶ Compruebe después de cada cambio de rotor si el rotor nuevo ha sido detectado por el equipo.
- ▶ Compruebe la fuerza de la gravedad (FCR) y/o el número de revoluciones (rpm) ajustado y adapte el valor en caso necesario.

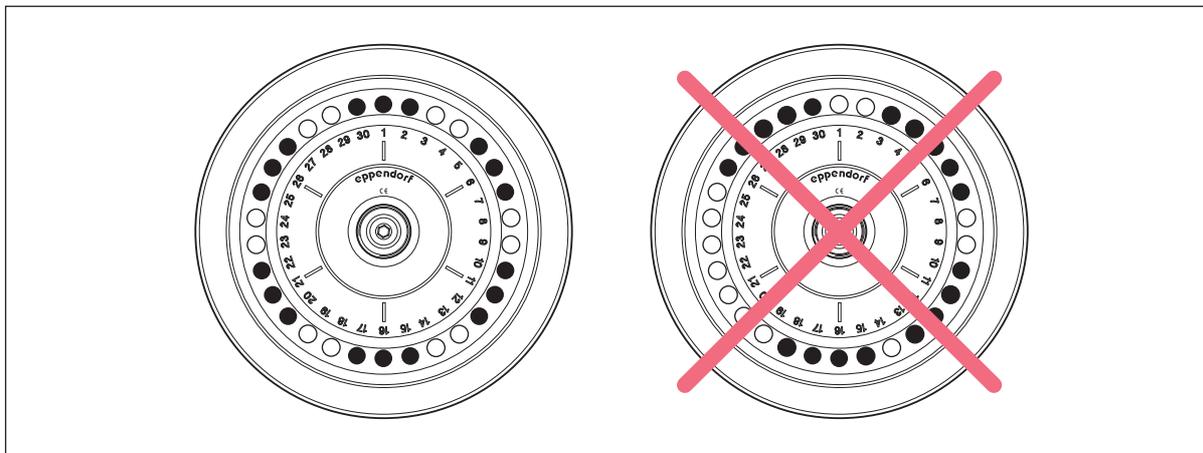
5.5 Carga del rotor de ángulo fijo



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

- ▶ Equipe los rotores siempre simétricamente con los mismos tubos.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos/recipientes adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos/recipientes del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando los tubos y adaptadores utilizados con una báscula.

1. Compruebe la carga máxima (adaptador, tubo y contenido) permisible para cada orificio de rotor.
2. Cargue el rotor y el adaptador solo con los tubos previstos para ello.
3. Para una carga simétrica debe insertar los tubos de dos en dos en orificios opuestos. Los tubos en posiciones opuestas tienen que ser tubos del mismo tipo y estar llenados con la misma cantidad.



Imag. 5-3: Carga simétrica de un rotor de ángulo fijo

Para que la diferencia de peso entre los tubos de muestras llenos sea la mínima posible, es recomendable pesarlos con una báscula. A través de ello se protege el accionamiento y se reducen los ruidos de funcionamiento.

5.5.1 Cierre de la tapa del rotor



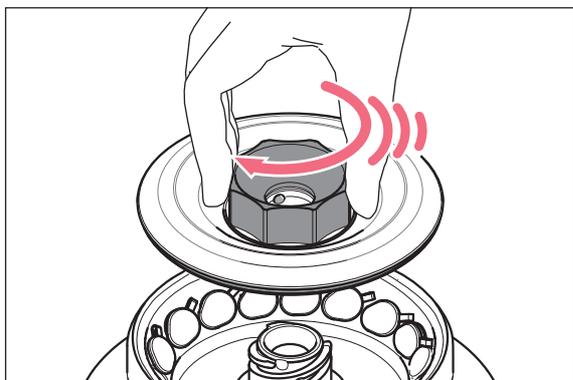
Utilización de la tapa de rotor adecuada

- Los rotors de ángulo fijo solo se deben utilizar con la tapa de rotor adecuada. El nombre del rotor en el rotor y el nombre del rotor en la tapa del rotor tienen que coincidir.
- Para realizar una centrifugación hermética a los aerosoles se tienen que utilizar un rotor hermético a los aerosoles (identificación: **anillo rojo**) y la tapa de rotor hermética a los aerosoles correspondiente (identificación: **aerosol-tight y tornillo de tapa rojo**).

1. Coloque la tapa del rotor perpendicularmente al rotor.
2. Para cerrar el rotor, gire el tornillo de la tapa del rotor en el sentido de las agujas del reloj.

5.5.2 Cierre la tapa de rotor QuickLock

Los rotors herméticos a los aerosoles tienen una tapa de rotor con cierre rápido (QuickLock).



1. Compruebe el asiento correcto del anillo de obturación exterior en la ranura.
2. Coloque la tapa del rotor perpendicularmente sobre el rotor.
3. Para cerrar el rotor, gire el tornillo rojo de la tapa del rotor en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope, cuando se escuche un clic.



Sólo después de haber escuchado el clic, el rotor está cerrado correctamente.

5.6 Cargar el rotor basculante



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

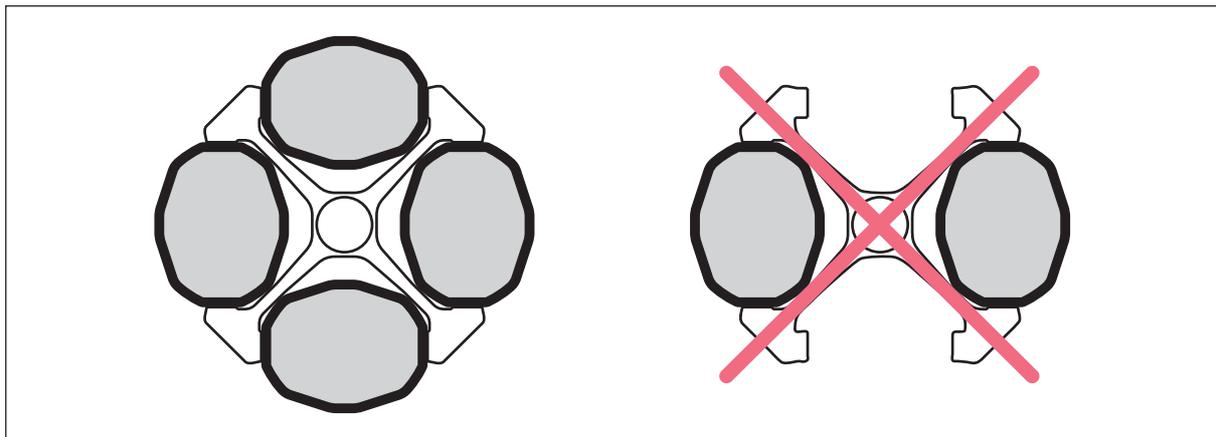
- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.
- ▶ Cargue los cestillos del rotor simétricamente con tubos y/o placas iguales.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos o placas adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos o placas del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando los tubos o placas y adaptadores utilizados con una báscula.



¡AVISO! Daños materiales debidos al equipamiento incompleto del rotor basculante.

Un equipamiento incompleto del rotor basculante o una carga desigual resultan en una reducción considerable de la vida útil del rotor y de los cestillos correspondientes.

- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.
- ▶ Cargue los cestillos opuestos con el mismo peso (adaptador, recipientes o placas y contenido).



Imag. 5-4: Rotor basculante: Cargue todas las posiciones con cestillos

5.6.1 Inserte los cestillos en el rotor basculante

Requisitos

- La combinación de rotor, cestillos y adaptadores está autorizada por Eppendorf.
- Los cestillos en posiciones opuestas pertenecen a la misma categoría de peso. La categoría de peso está grabada lateralmente en la ranura , p. ej., 68.
- Tubos y placas adecuados y comprobados.



El rotor basculante marcha más suave cuando todos los cestillos están distribuidos simétricamente y cargados con el mismo peso.

- ▶ Para disminuir las vibraciones y los ruidos, cargue los cestillos del rotor basculante con el mismo peso.

1. Verifique que las ranuras de los cestillos estén limpias. Aplique un poco de grasa en las ranuras.

2. Enganche los cestillos en el rotor.

Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas con cestillos.

3. Compruebe que todos los cestillos estén bien colgados y que puedan oscilar libremente.

4. Compruebe la carga máxima por cestillo (adaptador, tubo o placa y contenido) y la altura de carga.

5. Cargue los cestillos de forma simétrica



- ▶ Si va a utilizar un tipo de tubo o un tipo de placa por primera vez, efectúe una breve prueba de funcionamiento a baja velocidad (p. ej., 1 000 rpm).

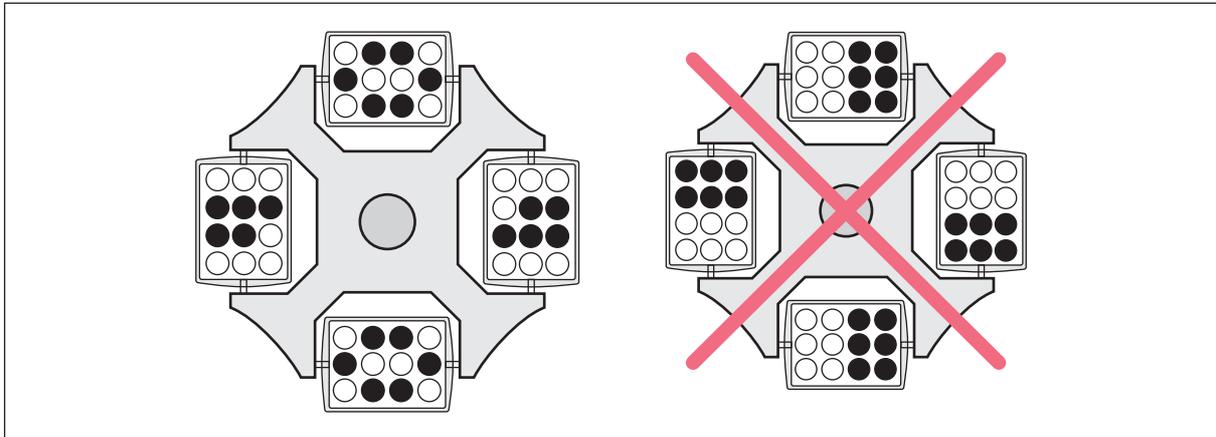
5.6.2 Realizar una prueba de basculación

Realice una prueba de basculación manual cuando utilice tubos o placas por primera vez. Realice siempre una prueba de basculación manual cuando utilice tubos con una longitud > 100 mm.

- ▶ Inserte los tubos y/o placas.
- ▶ Gire el cestillo manualmente hasta 90°.
 - El cestillo oscila libremente.
 - Los tubos no tienen contacto con la cruz del rotor.

5.6.3 Cargue los cestillos de forma simétrica

5.6.3.1 Equipe el cestillo con tubos



Imag. 5-5: Rotor basculante: Carga incompleta, pero simétrica de cestillos.

El equipamiento mostrado en el lado derecho es incorrecto, ya que los gornones del rotor serán expuestos a cargas desiguales.

- ▶ Para reducir las vibraciones y los ruidos, cargue todos los cestillos del rotor basculante de modo que tengan el mismo peso.

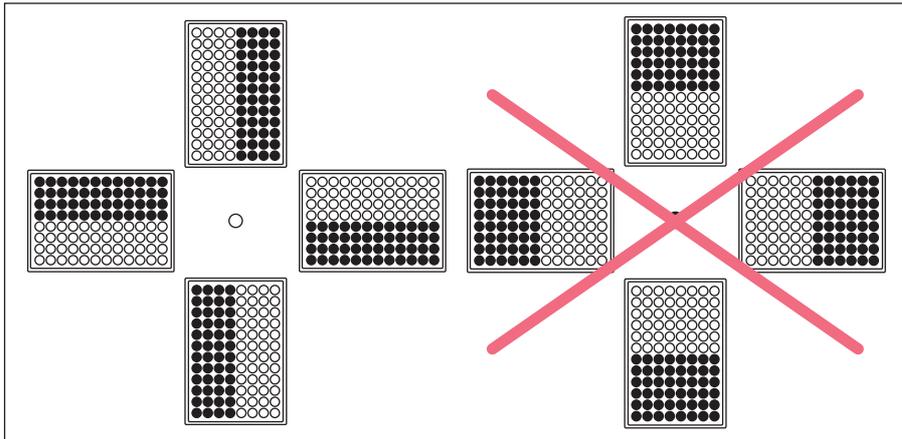
5.6.3.2 Cargue las placas de forma simétrica



¡AVISO! Un llenado en exceso de las placas conlleva reboses.

Durante el ciclo, los meniscos dentro de los tubos en los bordes de las placas se encuentran en posición oblicua. Esto está condicionado por la fuerza centrífuga y es algo inevitable.

- ▶ Llene los pocillos de las placas como máximo 2/3 del volumen de llenado máximo.



Imag. 5-6: Rotor basculante: Carga simétrica de placas

- ▶ Para evitar un desequilibrio, cargue las placas siempre de forma simétrica.

La carga de placas mostrada en el lado derecho es incorrecta, ya que los cestillos no podrán bascular libremente.

5.6.3.3 Rotor S-4x750 Equipar el adaptador con tubos de > 119 mm de longitud

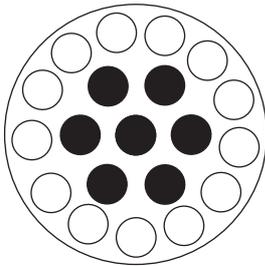


¡AVISO! Rotura de vidrio por equipamiento incorrecto.

Si un cestillo está equipado con tubos demasiado largos, durante la oscilación el tubo toca la cruz del rotor y puede dañarse o romperse.

- ▶ Equipe los cestillos de los rotores basculantes de tal manera que estos puedan oscilar libremente.
- ▶ En caso necesario, equipe únicamente los orificios interiores del adaptador.
- ▶ Al utilizar tubos con una longitud > 100 mm: siempre realizar una prueba de oscilación manual.

Cuando el adaptador 16 × 75 mm – 100 mm (n.º de pedido 5825 736.001) se equipa con tubos de longitud > 119 mm, p. ej., BD 8 mL Vacutainer, existe el peligro de rotura de vidrio.

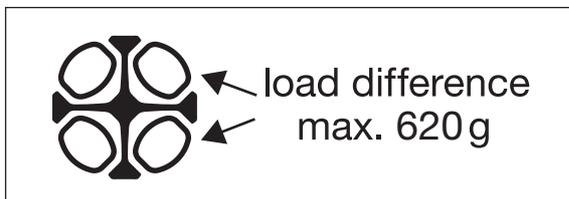


- ▶ Equipe solamente las posiciones interiores.

5.6.3.4 Rotor S-4x1000 Centrifugación de botellas de 1000 mL

- ▶ Si va a utilizar botellas de 1000 mL en el rotor S-4x1000, cargue cada uno de los 4 cestillos con una botella.

5.6.3.5 Rotor S-4xUniversal Large Cargue el cestillo de forma simétrica



- ▶ Cargue los cestillos vecinos con una diferencia de peso máxima de 620 g.

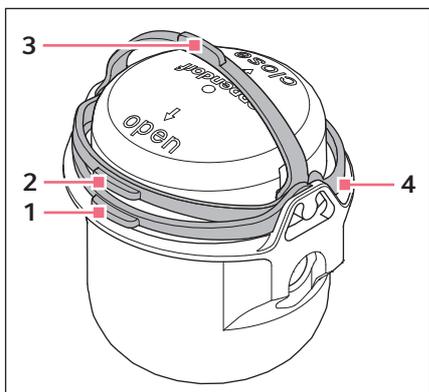
5.6.4 Cierre el cestillo con la cubierta



¡AVISO! Daño del clip de seguridad de la caperuza.

Si la caperuza no está colocada correctamente sobre el cestillo, al cerrarla se puede romper el clip de seguridad.

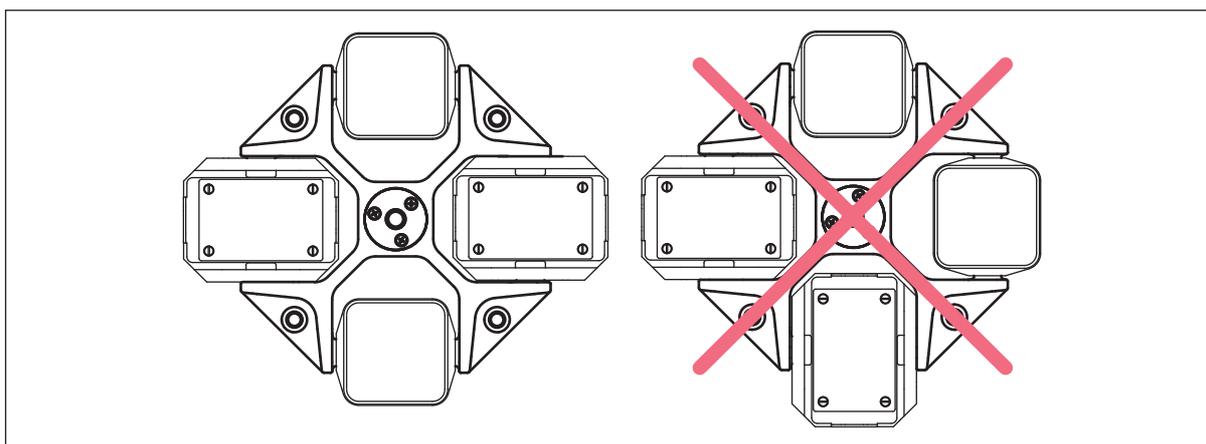
- ▶ Antes de doblar el clip de seguridad, compruebe que la caperuza se encuentre en posición correcta.



1. Mueva el estribo de la cubierta a la posición **open** (1).
2. Coloque la cubierta sobre el cestillo y presiónela hacia abajo para que el estribo se eleve ligeramente (2).
3. Para transportar el cestillo, mueva el estribo a la posición de transporte (3).
4. Para cerrar el cestillo de modo hermético a los aerosoles, mueva el estribo más allá de la punta de encaje a la posición **close**. En cuanto se escuche un *clic*, el estribo está cerrado correctamente (4).

5.6.5 Carga mixta con distintos cestillos

Es posible cargar un rotor basculante con distintos cestillos siempre y cuando estén previstos para ese rotor. Los cestillos opuestos deben ser del mismo tipo.



Imag. 5-7: Carga mixta de un rotor basculante

5.7 Cierre de la tapa de la centrífuga



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga
Peligro de aplastamiento de los dedos al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

- ▶ No meta la mano entre la tapa de la centrífuga y el equipo al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.
- ▶ No meta la mano en el mecanismo de cierre de la tapa de la centrífuga.
- ▶ Para asegurarse de que la tapa de la centrífuga no se cierre de golpe, abra la tapa de la centrífuga por completo.

1. Compruebe la fijación correcta del rotor.
2. Presione la tapa de la centrífuga hacia abajo hasta que el bloqueo de la tapa enganche. La tapa se cierra automáticamente.
 - El indicador LED junto a la tecla **open** se ilumina en azul.
 - En el indicador se muestra el símbolo ■.

5.8 Información sobre centrifugación hermética a los aerosoles



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una combinación incorrecta de rotor/tapa del rotor.

La centrifugación hermética a los aerosoles solo está garantizada en caso de utilizar los rotores y las tapas del rotor previstos para ello. Las denominaciones de los rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles siempre empiezan con **FA**. Los rotores y las tapas de rotor herméticos a los aerosoles de esta centrífuga están marcados adicionalmente con un anillo rojo en el rotor y un tornillo de fijación rojo para la tapa del rotor.

- ▶ Para la centrifugación hermética a los aerosoles siempre debe utilizar rotores y tapas de rotor marcados como componentes herméticos a los aerosoles. La indicación en qué centrífuga pueden utilizarse los rotores y tapas de rotor herméticos a los aerosoles se encuentra en el rotor y en la parte superior de la tapa del rotor.
- ▶ Utilice tapas de rotor herméticas a los aerosoles exclusivamente en combinación con rotores que estén indicados en la tapa del rotor.
- ▶ Utilice cestillos herméticos a los aerosoles exclusivamente en combinación con las caperuzas correspondientes.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles restringida debido a una aplicación incorrecta.

Las cargas mecánicas y la contaminación por productos químicos u otras soluciones agresivas pueden perjudicar la hermeticidad a los aerosoles de los rotores y las tapas de rotor. La esterilización en autoclave de recipientes, adaptadores y tapas de rotores de plástico a altas temperaturas puede provocar fragilidad y deformación.

- ▶ Controle antes de cada uso la integridad de las juntas de las tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles.
- ▶ Utilice tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles solo con juntas limpias y en buen estado.
- ▶ No supere la temperatura de 121 °C durante la esterilización en autoclave ni tampoco una duración mayor a 20 min.
- ▶ Unte ligeramente la rosca del tornillo de la tapa de rotor después de cada esterilización en autoclave correcta (121 °C, 20 min) con grasa para pernos (n.º de pedido int. 5810 350.050, Norteamérica 022634330).
- ▶ En las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., las tapas de rotor QuickLock) únicamente se tiene que cambiar la junta después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ Sustituya las caperuzas herméticas a los aerosoles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ **Nunca** almacene los rotores herméticos a los aerosoles o los cestillos en estado cerrado.



La hermeticidad a los aerosoles de rotores, tapas de rotor, cestillos y cubiertas ha sido comprobada y certificada de acuerdo con el anexo AA de la norma IEC 61010-2-020.

5.8.1 Centrifugación hermética a los aerosoles en un rotor de ángulo fijo

Para garantizar la hermeticidad a los aerosoles se aplica lo siguiente:

- Cambie las tapas de rotor herméticas a los aerosoles sin junta de sellado y cubierta sustituibles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- Cambie la junta de las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., la tapa de rotor QuickLock) después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- Aplique una fina capa de grasa para pernos a la junta después de insertarla.

5.9 Centrifugación

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- El rotor está montado y fijado correctamente.
- El rotor está cargado correctamente.
- La tapa del rotor está montada correctamente.
- Los cestillos pueden bascular libremente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por rotores y tapas de rotor fijados incorrectamente.

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
- ▶ Si al arrancar la centrífuga se producen ruidos inusuales, puede que el rotor o la tapa del rotor no estén fijados correctamente. Detenga la centrifugación de inmediato.

5.9.1 Centrifugación con ajuste de tiempo

Ajustar los parámetros de centrifugación

1. Ajuste con las teclas de flecha **time** la duración de la centrifugación.
2. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Ajuste con las teclas de flecha **speed** la velocidad (rpm) o la fuerza *g* (FCR).

Al ajustar la velocidad vía fuerza *g* (FCR): controle el radio (ver *Ajustar el radio en pág. 41*).

Iniciar el ciclo de centrifugación

4. Para iniciar el ciclo de centrifugación, pulse la tecla **start/stop**.

Indicación durante la centrifugación

- Mientras el rotor gira, en el indicador parpadea .
- Tiempo de marcha restante en minutos. El último minuto se cuenta hacia atrás en segundos.
- Temperatura actual en la cámara del rotor.
- Fuerza *g* (FCR) y/o velocidad (rpm) actual.
- Valores teóricos de duración de la centrifugación, temperatura y velocidad de centrifugación en la línea de valores teóricos (si está activada).



Durante el ciclo puede modificar los siguientes parámetros:

- Duración de la centrifugación: La nueva duración de ciclo más corta que se puede ajustar tiene que ser 2 min más larga que el tiempo que acaba de transcurrir.
 - Temperatura
 - Velocidad
- Durante el ciclo puede conmutar con la tecla **rpm/rcf** entre la indicación de la fuerza *g* y la indicación de la velocidad.
- Radio
 - Rampa de aceleración y deceleración

Las siguientes teclas están bloqueadas durante la centrifugación:

- Tecla **Standby** 
- Tecla **open**
- Tecla **short**
- Teclas de programa **prog 1** a **prog 5**

5.9.2 Finalización de la centrifugación

- ▶ Para finalizar la centrifugación antes de tiempo, pulse la tecla **start/stop**.
- Una vez transcurrido el tiempo ajustado, la centrífuga se detiene automáticamente.
- Durante el proceso de frenado parpadea el tiempo transcurrido del ciclo en el indicador.
- Se escucha un tono de aviso en cuanto el rotor se haya detenido por completo.
- Conteo del tiempo tras la detención del rotor: una ventana en el display cuenta el tiempo a partir de la detención completa del rotor hasta 10:00 h. Si transcurre más tiempo, se mostrará $> 10:00 h$.
- El LED de la tecla **open** parpadea. La tapa de la centrífuga permanece cerrada. Para abrir la tapa, pulse la tecla **open**.

5.9.3 Centrifugación con funcionamiento continuo

Ajustar un funcionamiento continuo

1. Para centrifugar durante un tiempo ilimitado, seleccione con las teclas de flecha **time** el ajuste oo (▼ antes de 10 s o ▲ después de 99:59 h).
2. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Ajuste con las teclas de flecha **speed** la velocidad (rpm) o la fuerza g (FCR).
Al ajustar la velocidad vía fuerza g (FCR): controle el radio (ver *Ajustar el radio en pág. 41*).
4. Para iniciar el ciclo de centrifugación, pulse la tecla **start/stop**.
 - Mientras el rotor gira, en el indicador parpadea .
 - El tiempo del ciclo se cuenta progresivamente.
 - Temperatura actual en la cámara del rotor.
 - Fuerza g (FCR) y/o velocidad actual.
5. Para finalizar la centrifugación, pulse la tecla **start/stop**.
 - Durante el proceso de frenado parpadea el tiempo transcurrido del ciclo en el indicador.
 - Se escucha un tono de aviso en cuanto el rotor se haya detenido por completo.
6. Para abrir la tapa, pulse la tecla **open**.

5.9.4 Centrifugación de corta duración

Ajuste en el punto de menú *Short Spin*:

- *Velocidad máximo*: centrifugación Short Spin con la máxima velocidad del rotor insertado.
- *Velocidad actual*: centrifugación Short Spin con una velocidad seleccionada.

La centrifugación Short Spin funciona mientras se mantenga pulsada la tecla **short**.

1. Sólo con centrifugación Short Spin con *Velocidad actual*: Ajuste con las teclas de flecha **speed** la velocidad (rpm) o la fuerza *g* (FCR).
2. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Para iniciar la centrifugación Short Spin, mantenga la tecla **short** pulsada.
 - Mientras el rotor gira, en el indicador parpadea .
 - Durante la centrifugación Short Spin todas las demás teclas están desactivadas.
4. Para finalizar la centrifugación Short Spin, suelte la tecla **short**.
Durante el proceso de frenado parpadea el tiempo transcurrido del ciclo en el indicador.
5. Para abrir la tapa, pulse la tecla **open**.



La rampa de aceleración/deceleración ajustada está desactivada en la centrifugación Short Spin.

5.9.5 Ajustar el radio

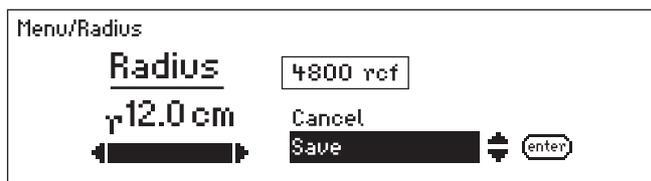
Requisitos

La centrífuga ha reconocido el rotor.

El valor del radio es ajustado al máximo radio del rotor.

Al convertir la velocidad en fuerza *g* se toma como base de manera estándar el máximo radio del rotor. Si utiliza un adaptador para tubos, puede adaptar el valor del radio manualmente. El valor para el radio de un adaptador en un rotor está especificado en los datos técnicos del rotor.

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Radio* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.



El indicador muestra el máximo radio del rotor, así como la fuerza *g* (rcf) de acuerdo con la velocidad ajustada.

2. Ajuste el radio para el adaptador con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶.
La fuerza *g* (rcf) se adapta al valor del radio.
3. Seleccione *Guardar* con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**.
4. Para salir del menú, pulse la tecla de flecha izquierda del menú ◀ varias veces.

5.9.6 Ajustar la rampa de aceleración y deceleración

Puede ajustar el tiempo de aceleración y deceleración en niveles de 0 a 9.

- Nivel 9: tiempo de aceleración/deceleración más corto (ajuste de fábrica).
- Nivel 0: tiempo de aceleración/deceleración más largo.

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Rampas* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Rampa de acel.* ↗ o *Rampa de frenada* ↘ con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼.
3. Ajuste el nivel con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶.
4. Seleccione *Guardar* con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**.

5.9.7 Ajustar el inicio del conteo del tiempo (función *At set rpm*)

Puede definir cuándo comienza el conteo del tiempo:

- El conteo del tiempo comienza inmediatamente: *At set rpm > Apagado* ↖ (ajuste de fábrica).
- El conteo del tiempo empieza cuando se haya alcanzado el 95 % de la velocidad: *At set rpm > Encendido* ↗

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *At set rpm* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Apagado* ↖ o *Encendido* ↗ con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El display muestra ↖ o ↗.

5.10 Refrigeración

La centrifuga enfría y/o mantiene la temperatura ajustada si se cumplen las siguientes condiciones:

- La centrifuga está encendida.
- La tapa de la centrifuga está cerrada.
- Sólo con refrigeración continua: La temperatura ajustada es inferior a la temperatura ambiente.



- La temperatura realmente alcanzable depende del rotor y de la velocidad ajustada.
- Cuando el rotor está detenido (refrigeración continua), la refrigeración se realiza más despacio que con la centrifugación o con un ciclo de calentamiento/enfriamiento.

5.10.1 Ajuste de temperatura

1. Para ajustar la temperatura, seleccione con las teclas de flecha **temp** una temperatura entre -11 °C y 40 °C.
2. Ajuste la duración del ciclo y la fuerza *g* (FCR) o la velocidad (rpm). Para iniciar la centrifugación, pulse la tecla **start/stop**.

Es posible modificar la temperatura durante la centrifugación.

5.10.2 Indicación de temperatura

Indicación de temperatura cuando el rotor está paralizado: Temperatura preajustada

Indicación de temperatura durante la centrifugación: Temperatura actual

Si el ajuste *Indicador > Indicator extendido* está activado, el indicador muestra los valores teóricos para la duración de la centrifugación, la temperatura y la velocidad de la centrifugación en la línea de valores teóricos.

5.10.3 Supervisión de temperatura

Después de alcanzar la temperatura ajustada, la centrífuga reacciona de la siguiente manera a desviaciones de temperatura que ocurren durante la centrifugación:

- Desviación de la temperatura preajustada $> \pm 3$ °C:
La indicación de temperatura parpadea.
- Desviación de la temperatura preajustada $> \pm 5$ °C:
El indicador muestra *ERROR 18*. La centrifugación finaliza automáticamente.

5.10.4 Ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- El rotor y la tapa de rotor están montados correctamente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura y la fuerza *g* (FCR) o la velocidad (rpm) están ajustadas para la centrifugación posterior.

Con la función FastTemp inicia directamente un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras con un número de revoluciones específico del rotor y la temperatura, para que la cámara del rotor con rotor y adaptador alcance rápidamente la temperatura preajustada.

1. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
2. Pulse la tecla **fast temp**.

El display muestra la siguiente información

- *FastTemp*
 - Duración del ciclo de calentamiento/enfriamiento
 - Temperatura real en la cámara del rotor
 - La velocidad (rpm) o unidades de *g* (FCR) óptimas calculadas para el ciclo de calentamiento/enfriamiento.
3. El ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp finaliza automáticamente al alcanzar la temperatura preajustada.
El tono de aviso suena 5 veces.

Para finalizar el ciclo de calentamiento/enfriamiento con cuidado, pulse la tecla **start/stop**.



- La centrífuga termina el ciclo en cuanto el rotor haya alcanzado la temperatura ajustada. Por esta razón es posible que se produzca un retardo entre la indicación de la temperatura preajustada alcanzada y el fin automático del ciclo de calentamiento/enfriamiento.
- La temperatura ajustada se puede modificar durante el ciclo de calentamiento/enfriamiento por medio de las teclas de flecha **temp**. La duración y la velocidad se adaptan automáticamente.



FastTemp con cestillos herméticos a los aerosoles

Un calentamiento/enfriamiento de cestillos herméticos a los aerosoles con cubiertas demora más y puede provocar una depresión en el cestillo. Para alcanzar una mejor refrigeración del cestillo y del adaptador, es posible centrifugar sin cubierta durante un ciclo FastTemp.

- ▶ No cierre cestillos herméticos a los aerosoles durante una marcha con FastTemp.
- ▶ Si las cubiertas no se dejan abrir debido a una depresión, no tire de los estribos o ganchos. Ajuste la temperatura de los cestillos a temperatura ambiente para que se puedan quitar las cubiertas con facilidad.

5.10.5 FastTemp pro: ciclo de calentamiento/enfriamiento automático con tiempo de inicio programado

Requisitos

- La centrífuga está encendida a la hora ajustada y/o en el modo standby.
- El rotor y la tapa del rotor están montados correctamente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.

Puede dejar que el ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp se inicie automáticamente a una hora determinada. En este caso, tiene dos opciones:

- *FastTemp pro* > *Una vez*: el ciclo de calentamiento/enfriamiento se inicia una sola vez a la hora ajustada.
- *FastTemp pro* > *Varias veces*: el ciclo de calentamiento/enfriamiento se inicia a la hora ajustada del día especificado y se repetirá ilimitadamente en cada día de semana especificado que venga.

La selección entre *Una vez* y *Varias veces* aparece solamente si la función FastTemp pro aún no ha sido activada. En caso contrario, podrá modificar o borrar la hora programada.

Programar un único ciclo de calentamiento/enfriamiento

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Sistema de refrig.* > *FastTemp pro* con las teclas de flecha del menú.
2. Seleccione *Una vez* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Introduzca la fecha, hora y temperatura con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El indicador muestra los ajustes actuales como vista general.
4. Seleccione *Guardar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Programar ciclos de calentamiento/enfriamiento repetitivos

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Sistema de refrig.* > *FastTemp pro* con las teclas de flecha del menú.
2. Seleccione *Varias veces* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Active o desactive los días de la semana con **menu/enter**. Seleccione *Continúa* y confirme con **menu/enter**.
4. Introduzca la fecha, hora y temperatura con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

El indicador muestra los ajustes actuales como vista general.

5. Seleccione *Guardar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
 - Cuando FastTemp pro está activado, aparecerá el símbolo **FTpro** en el indicador mientras todavía falte un inicio automático de un ciclo de calentamiento/enfriamiento.
 - El ciclo de calentamiento/enfriamiento se inicia automáticamente a la hora seleccionada.
 - Después de un ciclo de calentamiento/enfriamiento programado una sola vez, el símbolo **FTpro** desaparece. En caso de varios ciclos de calentamiento/enfriamiento programados, la función FastTemp pro permanecerá activa de manera ilimitada.



Si la centrífuga está en funcionamiento a la hora programada, el inicio automático del ciclo de calentamiento/enfriamiento no será posible.

Desactivar FastTemp pro

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Sistema de refrig.* > *FastTemp pro* con las teclas de flecha del menú.
2. Seleccione *Borrar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

5.10.6 Refrigeración continua

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura ajustada es inferior a la temperatura ambiente.

La refrigeración continua mantiene la cámara del rotor a la temperatura ajustada cuando el rotor está parado.

- Durante la refrigeración continua, el indicador muestra la temperatura ajustada.
- Para evitar la congelación de la cámara del rotor o la formación de condensación, no se baja de 4 °C, independientemente de la temperatura ajustada.
- Cuando el rotor está parado, el control de temperatura se realiza más despacio que durante la centrifugación o durante un ciclo de calentamiento/enfriamiento.

ECO shut-off

ECO shut-off: Cuando la centrífuga no se utiliza durante más tiempo que la duración ajustada, la refrigeración continua se desconecta. La centrífuga cambia al modo standby.

- Ajuste estándar: La refrigeración continua finaliza después de 8 h.
- La refrigeración continua se puede limitar a 1 h, 2 h o 4 h.
- La función ECO shut-off puede apagarse (refrigeración continua en el funcionamiento continuo).

Limitar la refrigeración continua a 1 h (2 h, 4 h, 8 h)

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Sistema de refrig. > Refrigeración perman.* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Eco shut-off* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Seleccione *1 h, 2 h, 4 h u 8 h*. Confirme con la tecla **menu/enter**.

La refrigeración continua finalizará una vez transcurrido el tiempo ajustado. La centrífuga cambia al modo standby.

5.10.7 Refrigeración continua en funcionamiento continuo

La función ECO shut-off puede desconectarse. La refrigeración continua se cambia a funcionamiento continuo.

- El funcionamiento continuo puede reducir la vida útil del compresor.
- La cámara del rotor puede congelarse.

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Sistema de refrig. > Refrigeración perman.* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione ∞ con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Finalización de la refrigeración continua

3. Para finalizar la refrigeración continua, abra la tapa de la centrífuga.

5.11 Apagado de la centrífuga

1. Abra la tapa de la centrífuga.
La humedad residual puede evaporarse. Los muelles de gas son descargados.
2. Quite las tapas de los rotores de ángulo fijo y las cubiertas herméticas a los aerosoles de los recipientes.
Los accesorios herméticos a los aerosoles no se deben almacenar en estado cerrado.
3. Apague la centrífuga con el interruptor de alimentación.

6 Ajustes del equipo

6.1 Modo standby

La centrífuga conmuta automáticamente del estado operativo al modo standby si se dan las siguientes condiciones:

- La centrífuga no es utilizada durante el tiempo fijado.
- La tapa de la centrífuga está abierta.

Modo standby

- El diodo LED junto a la tecla **Standby**  se ilumina en rojo.

Modo operativo

- Se visualizan los parámetros de centrifugación.
- El diodo LED junto a la tecla **Standby**  se ilumina en verde.

Cuando no se centrifuga, puede conmutar en cualquier momento mediante pulsación de la tecla **Standby**  entre el modo standby y el estado operativo de la centrífuga.

6.1.1 Activar el modo standby

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Ajustes > Standby* con las teclas de flecha del menú.
2. Seleccione *Encendido, Apagado o Establecer tiempo* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Si se selecciona *Standby > Establecer tiempo*, se puede ajustar el intervalo de tiempo después del cual la centrífuga debe conmutar al modo standby (1 min a 60 min).

6.2 Bloqueo del teclado

Cuando el bloqueo del teclado está activado, no se podrán modificar de manera imprevista la duración de la centrifugación, la temperatura, las unidades de g (FCR) y/o la velocidad, la rampa de aceleración/desaceleración y el estado de la función At set rpm.

1. Activar el bloqueo del teclado: presione la tecla **menu/enter**. Seleccione *Bloqueo del teclado* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Encendido* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
Delante del ajuste seleccionado aparece un signo en forma de V. El ajuste tiene efecto inmediato.
3. Salir del menú: pulse la tecla de flecha izquierda del menú **◀** varias veces.

6.3 Indicador

| | |
|---------------------|---|
| Indicación estándar | Cuando la centrífuga no está en marcha se muestran los valores teóricos y cuando está en marcha (durante la centrifugación) se muestran los valores reales de los parámetros de centrifugación. |
| Indicación ampliada | Se visualiza la línea de valores teóricos en el borde inferior del indicador. |

6.3.1 Visualizar la línea de valores teóricos

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Ajustes > Indicador* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Indicador extendido* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
Delante del ajuste seleccionado aparece un signo en forma de V. El ajuste tiene efecto inmediato.
3. Salir del menú: pulse la tecla de flecha del menú ◀ varias veces.

6.3.2 Ajustar el contraste

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Ajustes > Contraste* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Modifique los parámetros con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶.
3. Seleccione *Guardar*. Confirme con la tecla **menu/enter**.

6.4 Altavoz

6.4.1 Activar/desactivar el altavoz

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Ajustes > Altavoz* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione *Encendido* o *Apagado* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
Delante del ajuste seleccionado aparece un signo en forma de V. El ajuste tiene efecto inmediato.
3. Salir del menú: presione la tecla de flecha izquierda del menú ◀ varias veces.

6.4.2 Ajustar el volumen

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Ajustes > Volumen* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Modifique el parámetro con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶.
3. Seleccione *Guardar* Confirme con la tecla **menu/enter**.

6.5 Llamar la información del equipo

- ▶ Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Información > Info. del aparato* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
A continuación se mostrará la denominación del equipo, el número de serie y la versión del firmware.

6.6 Conteo de ciclos

Como ciclo se cuenta cada centrifugación en la que el rotor es acelerado y desacelerado otra vez, independientemente de la velocidad y duración de la centrifugación.

La vida útil de un rotor se indica en años o con el número máximo de ciclos.

Información sobre la vida útil (ver en pág. 73).

Si espera que un rotor exceda el número máximo de ciclos antes del final de su vida útil en años, use el conteo de ciclos como una ayuda.

La centrífuga reconoce el tipo de rotor, pero no un rotor individual. El número de ciclos visualizado no es una declaración vinculante sobre la vida útil real de un rotor.

En las siguientes condiciones, tiene sentido utilizar el conteo de ciclos:

- En la centrífuga se utiliza un solo rotor de un determinado tipo, no varios rotores del mismo tipo en paralelo.
- El rotor sólo se utiliza en una centrífuga, no un rotor en varias centrífugas en paralelo.

6.6.1 Indicaciones al alcanzar el número máximo de ciclos



¡ATENCIÓN! Peligro debido a la fatiga del material.

Una vez excedida la duración de uso, ya no se puede garantizar que el material de los rotores y los accesorios resistan las cargas en las centrifugaciones.

- ▶ No utilice ningún accesorio cuya vida útil máxima haya sido excedida.

Antes de que se alcance el número máximo de ciclos de un rotor, se muestran indicaciones de que el rotor debe ser reemplazado.

En los siguientes momentos, se muestran 3 indicaciones de que se ha alcanzado el número máximo de ciclos:

- 2000 ciclos antes de alcanzar el número máximo de ciclos
- 1000 ciclos antes de alcanzar el número máximo de ciclos
- 400 ciclos antes de alcanzar el número máximo de ciclos



- ▶ Confirme con la tecla **menu/enter**.
- ▶ Para iniciar la centrifugación, pulse la tecla **start/stop**.

Cuando se ha alcanzado el número máximo de ciclos, aparece una advertencia antes de cada ejecución.



- ▶ Confirme con la tecla **menu/enter**.
- ▶ Reemplace el rotor.

6.6.2 Reiniciar el número de ciclos

Cuando un rotor ha alcanzado el número máximo de ciclos y ha sido reemplazado, el número de ciclos para el tipo de rotor debe ser reiniciado.

1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Información* > *Número de ciclos* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

El display muestra el tipo de rotor, los ciclos de funcionamiento y los ciclos máximos.



2. Seleccione un rotor con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Seleccione *Reinicializar* con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**.

El display muestra:

¡Cambiar el rotor!
sí/no

4. Seleccione *sí*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El número de ciclos para el tipo de rotor se reinicia a 1.

6.6.3 Cambiar el número de ciclos

La función *Número de ciclos* > *Modificar* está destinada exclusivamente al servicio técnico autorizado.

7 Programas

7.1 Almacenamiento de programa

La Centrifuge 5920 R dispone de 99 espacios de memoria para guardar programas.

Para cada programa puede determinar ajustes separados para radio, rampas de aceleración/desaceleración y el comienzo de la temporización (función At set rpm), aparte de los parámetros duración de la centrifugación, temperatura y velocidad. Con la función de temporizador puede retrasar la hora de inicio por un máx. de 60 min, p. ej., para puentear un tiempo de incubación.

| Opción | Valor |
|------------------|--|
| Radio [cm] | Radio en [cm] La centrífuga tiene que haber detectado el rotor. |
| Rampa de acel. | De 0 a 9 |
| Rampa de frenada | De 0 a 9 |
| At set rpm | Apagado Encendido |
| Timer [min] | 1 min a 60 min |

7.1.1 Crear un programa

Requisitos

- La centrífuga ha reconocido el rotor.
 - Rotor parado.
1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Programas > Guardar programa* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
 2. Ajuste con las teclas de flecha **time** la duración de la centrifugación.
 3. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
 4. Ajuste con las teclas de flecha **speed** la velocidad (rpm) o las unidades de *g* (FCR).



Determinar opciones adicionales del programa

5. Seleccione *Opciones* con la tecla de flecha derecha del menú ►. Confirme con la tecla **menu/enter**.
6. Seleccione una opción, p. ej., *Rampa de acel.*, con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼.
7. Modifique el parámetro con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Almacenamiento de programa

8. Seleccione una posición de programa vacía con las teclas de flecha del menú.
9. Seleccione *Guardar* con las teclas del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
 - El programa ha sido guardado (sin nombre de programa) en la posición de programa.
 - El indicador muestra el mensaje *¿Nombres del programa asignado?*

Dar nombre a un programa

10. Confirme con *sí*.

| | | |
|------|---------------------------|--------|
| P 12 | HARVEST E.COLI | |
| ⬅️ | A B C D E F G H I J K L M | Delete |
| ➡️ | N O P Q R S T U V W X Y Z | Save |
| ⬇️ | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 () | Cancel |
| ⏎️ | * + - = . : ; / \ [] < > | |

11. Seleccione letras o dígitos con las teclas de flecha del menú y confirme con la tecla **menu/enter**.

El nombre del programa puede contener 15 caracteres como máximo.

Para borrar caracteres individuales, seleccione *Borrar* y pulse la tecla **menu/enter**.

12. Seleccione *Guardar* con las teclas del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

El indicador muestra el programa con todos los ajustes.



Si se rechaza el mensaje *¿Nombres del programa asignado?* con *no*, se generará un nombre a partir del número del programa, p. ej., *Prog. 12*.

7.1.2 Memorización rápida con teclas del programa

Para almacenar los ajustes actuales rápidamente, puede utilizar las teclas del programa.

- ▶ Pulse una tecla del programa de **prog 1** a **prog 5** durante 2 segundos.
 - Se escuchará una señal acústica.
 - El LED sobre la tecla del programa se ilumina en azul.
 - Los parámetros del programa están guardados.



prog 1 a **prog 5** ocupan las posiciones de programa 1 a 5. Los programas se almacenan sin nombre.

7.2 Cargar el programa guardado

7.2.1 Cargar el programa prog 1 hasta prog 5

1. Para abrir un programa de las posiciones de programa 1 a 5, pulse una tecla de programa **prog 1** a **prog 5**.
 - El LED sobre la tecla del programa se ilumina en azul.
 - El indicador muestra los parámetros del programa.
2. Iniciar el programa: pulse la tecla **start/stop**.

7.2.2 Carga de programa de la lista de programas

Requisitos

- El rotor adecuado para el programa está incorporado.
 - La centrífuga ha reconocido el rotor.
1. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Programas > Cargar programa*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
 2. Seleccione la posición de programa con las teclas de flecha del menú **▲** o **▼**. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El indicador muestra los parámetros del programa.
 3. Iniciar el programa: pulse la tecla **start/stop**.

7.2.2.1 Mensajes de error

Si se inicia un ciclo, aunque el rotor no sea el adecuado para los parámetros de un programa, aparecerán indicaciones respecto a posibles causas:

La velocidad parpadea en el indicador



Las unidades de *g*/velocidad parpadean en el indicador: las unidades de *g*/velocidad del programa seleccionado supera las unidades de *g*/velocidad máximas del rotor.

- ▶ Corrija el valor de las unidades de *g*/velocidad.

Si se inicia el ciclo sin corrección de las unidades de *g*/velocidad, aparece el siguiente mensaje:

rpm/rcf demas. alto!

[START] Centrifugación a ### rpm/### rcf

◀ ▶ *Modificar parámetro.*

- El mensaje muestra las unidades de *g*/velocidad máximas permisibles del rotor.
 - El rotor no es detenido, sino mantenido a una velocidad de 700 rpm.
 - Tiene un tiempo de 15 s para aceptar o modificar las unidades de *g*/velocidad.
- ▶ Aceptar las unidades de *g*/velocidad para el ciclo: pulse la tecla **start/stop**.
 - ▶ Modificar las unidades de *g* o la velocidad para el ciclo: ajuste otro valor con las teclas de flecha **speed**.
Si no acepta o modifica las unidades de *g*/velocidad dentro de 15 s, la centrífuga se detendrá.

El radio parpadea en el indicador



El radio parpadea en el indicador: el radio del programa seleccionado es superior al máximo radio del rotor.

- ▶ Corrija el valor del radio.

Si se inicia el ciclo sin corrección del radio, aparecerá el siguiente mensaje:

Indicio D

Radio no permisible.

Cambiar el rotor.

7.2.3 Editar el programa

1. Cargar un programa de la lista de programas: seleccione *Menú > Programas > Cargar programa*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione un programa con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**. El indicador muestra los parámetros del programa.
3. Pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Programas > Guardar programa* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
La siguiente posición de programa libre es propuesta.
4. Modifique los parámetros y las opciones (ver *Crear un programa en pág. 51*).
5. Seleccione *Guardar*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
En el indicador aparece el mensaje *¿Nombres del programa retenido?*
6. Para cambiar el nombre del programa, rechace el mensaje con *no* y cambie el nombre del programa.

7.3 Borrado del programa

Los programas 1 a 5 no pueden borrarse. Todos los parámetros de estos programas se pueden modificar y sobrescribir.

1. Borrar el programa de las posiciones de programa 6 a 99: pulse la tecla **menu/enter**. Seleccione *Programas > Borrar programa*. Confírmelo con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione la posición del programa con las teclas de flecha del menú ▲ o ▼. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El indicador muestra el mensaje *¿Borrar programa?*
3. Seleccione *sí* Confirme con la tecla **menu/enter**.

8 Mantenimiento

8.1 Opciones de servicio

Eppendorf recomienda la comprobación y el mantenimiento periódico de su equipo por parte de personal cualificado.

Eppendorf ofrece soluciones de servicio personalizadas para el mantenimiento preventivo, la cualificación y la calibración de su equipo. Encontrará información, ofertas y la posibilidad de ponerse en contacto con nosotros en la página de internet www.eppendorf.com/epservices.

8.2 Mantenimiento



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por muelle(s) de gas defectuoso(s).

Un muelle de gas defectuoso no puede soportar la tapa de la centrífuga correctamente. Puede aplastarse los dedos o las extremidades.

- ▶ Asegúrese de que la tapa de la centrífuga se pueda abrir completamente y que permanezca en esta posición.
- ▶ Compruebe periódicamente el funcionamiento correcto de todos los muelles de gas.
- ▶ Deje que los muelles de gas defectuosos sean sustituidos de inmediato.
- ▶ Un técnico de mantenimiento debe sustituir cada 2 años los muelles de gas.



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio o descarga eléctrica

- ▶ Deje que la seguridad eléctrica de la centrífuga, especialmente el paso de las conexiones de protección, sea comprobada por personal especializado adecuado cada 12 meses.

Recomendamos que deje que el servicio técnico inspeccione la centrífuga con los rotores correspondientes a más tardar cada 12 meses dentro del marco de un mantenimiento. Observe las prescripciones específicas del país.

8.3 Preparar la limpieza/desinfección

- ▶ Limpie las superficies accesibles del equipo y de los accesorios al menos semanalmente y cuando presenten mucha suciedad.
- ▶ Limpie el rotor regularmente. De esta manera lo estará protegiendo y prolongará su vida útil.
- ▶ Tenga en cuenta también las indicaciones para la descontaminación (ver *Descontaminación antes del envío en pág. 62*), si envía el equipo al servicio técnico autorizado para su reparación.

El procedimiento descrito en el siguiente capítulo se aplica tanto para la limpieza como para la desinfección o descontaminación. En la siguiente tabla se describen los pasos adicionales necesarios:

| Limpieza | Desinfección/descontaminación |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Para la limpieza de las superficies accesibles del equipo y los accesorios, utilice un producto de limpieza suave. 2. Realice la limpieza como se describe en el siguiente capítulo. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione métodos de desinfección que cumplan las disposiciones y directrices legales vigentes de su área de aplicación. Utilice, p. ej., alcohol (etanol, isopropanol) o desinfectante con alcohol. 2. Realice la desinfección o descontaminación como se describe en el siguiente capítulo. 3. Posteriormente, limpie el equipo y los accesorios. |



En caso de preguntas sobre la limpieza, la desinfección y/o descontaminación y los productos de limpieza utilizables, consulte con Application Support de Eppendorf SE. La información de contacto se encuentra en la parte posterior de este manual.

8.4 Realizar la limpieza / desinfección



¡PELIGRO! Electrocutación debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el equipo y desenchúfelo de la alimentación eléctrica antes de empezar con la limpieza o con la desinfección.
- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Solo vuelva a conectar el equipo a la alimentación eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles restringida debido a una aplicación incorrecta.

Las cargas mecánicas y la contaminación por productos químicos u otras soluciones agresivas pueden perjudicar la hermeticidad a los aerosoles de los rotores y las tapas de rotor. La esterilización en autoclave de recipientes, adaptadores y tapas de rotores de plástico a altas temperaturas puede provocar fragilidad y deformación.

- ▶ Controle antes de cada uso la integridad de las juntas de las tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles.
- ▶ Utilice tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles solo con juntas limpias y en buen estado.
- ▶ No supere la temperatura de 121 °C durante la esterilización en autoclave ni tampoco una duración mayor a 20 min.
- ▶ Unte ligeramente la rosca del tornillo de la tapa de rotor después de cada esterilización en autoclave correcta (121 °C, 20 min) con grasa para pernos (n.º de pedido int. 5810 350.050, Norteamérica 022634330).
- ▶ En las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., las tapas de rotor QuickLock) únicamente se tiene que cambiar la junta después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ Sustituya las caperuzas herméticas a los aerosoles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ **Nunca** almacene los rotores herméticos a los aerosoles o los cestillos en estado cerrado.



¡AVISO! Peligro por tubos deformados o quebradizos. La esterilización en autoclave de recipientes de plástico, adaptadores y tapas de rotores a altas temperaturas puede provocar fragilidad y deformación.

La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios, así como la pérdida de muestras.

- ▶ Cuando esterilice tubos/recipientes en autoclave, mantenga las temperaturas especificadas por el fabricante.
- ▶ No utilice tubos deformados o quebradizos.



¡AVISO! Daños a causa de productos químicos agresivos.

- ▶ No utilice productos químicos agresivos como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrocarburos halogenados o fenol con el equipo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el equipo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de una contaminación con productos químicos agresivos.



¡AVISO! Corrosión producida por productos de limpieza y desinfectantes agresivos.

- ▶ No utilice productos de limpieza corrosivos ni disolventes agresivos o abrillantadores.
- ▶ No incube los accesorios durante un tiempo prolongado en productos de limpieza o desinfectantes agresivos.



¡AVISO! Daños por radiación UV u otro tipo de radiación rica en energía.

- ▶ No realice ninguna desinfección con radiación UV, beta o gamma ni con ningún otro tipo de radiación rica en energía.
- ▶ Evite el almacenaje en zonas con fuerte radiación ultravioleta.



Esterilizar en autoclave

Los rotores de ángulo fijo, las tapas de rotores y los adaptadores se pueden esterilizar en autoclave (121 °C, 20 min).

Las cruces de rotor de rotores basculantes no se pueden esterilizar en autoclave.

Después de un máximo de 50 ciclos de esterilización en autoclave se tienen que sustituir las cubiertas herméticas a los aerosoles y, en rotores QuickLock, las juntas.



Hermeticidad a los aerosoles

Compruebe la integridad de las juntas antes de la utilización.

Sustituya las tapas de rotor con cierre de rosca cuando se desgasten los anillos de obturación del tornillo de la tapa y la ranura de la tapa.

Es necesario el cuidado habitual de los anillos de obturación para proteger a los rotores.

¡No almacene nunca los rotores herméticos a los aerosoles con la tapa cerrada!

Para evitar daños, engrase regularmente la rosca de las tapas de los rotores herméticos a los aerosoles con grasa para pernos (n.º de pedido int.: 5810 350.050/Norteamérica: 022634330).

8.4.1 Limpieza y desinfección del equipo

Productos de limpieza recomendados:

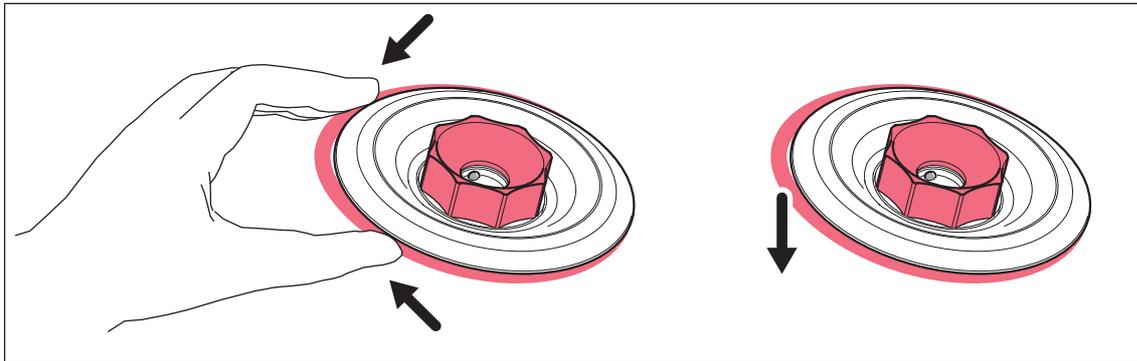
- Alcohol 70 % (etanol, isopropanol)
- Producto de limpieza no agresivo y neutro

1. Abra la tapa. Apague el equipo con el interruptor de red. Desconecte el enchufe del suministro de corriente.
2. Retire el rotor.
3. Limpie y desinfecte todas las superficies accesibles del equipo, incluido el cable de alimentación, con un paño húmedo y el producto de limpieza recomendado.
4. Enjuague minuciosamente la junta de goma de la cámara del rotor con agua.
5. Una vez seca, aplique talco o glicerina a la junta para evitar que se vuelva quebradiza. Otros componentes del equipo como, p. ej., el eje del motor y el cono del rotor, no se deben engrasar.
6. Limpie el eje del motor con un paño suave, seco y sin pelusas. No engrase el eje del motor.
7. Compruebe que el eje del motor no presente daños.
8. Controle que el equipo no presente daños ni corrosión.
9. Deje la tapa de la centrifuga abierta cuando no se utilice el equipo.
10. Solo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica cuando este esté completamente seco por dentro y por fuera.

8.4.2 Limpieza y desinfección del rotor

1. Controle que el rotor y los accesorios no presenten daños ni corrosión. No utilice rotores ni accesorios dañados.
2. Limpie y desinfecte los rotores y accesorios con los productos de limpieza recomendados.
3. Limpie y desinfecte las perforaciones del rotor con un cepillo para botellas.
4. Limpie y desinfecte la tapa del rotor.

Tapa de rotor QuickLock Retire el anillo de obturación. Limpie la junta anular y la ranura que se encuentra debajo.



5. Aclare los rotores y accesorios cuidadosamente con agua destilada. Aclare cuidadosamente las perforaciones de los rotores de ángulo fijo.



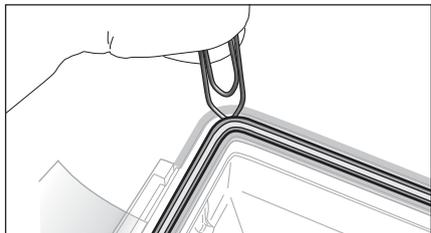
No sumerja el rotor. El líquido puede entrar en las cavidades.

6. Deje secar los rotores y accesorios sobre un paño. Coloque los rotores de ángulo fijo con los orificios hacia abajo para que éstos también se sequen.
7. Aplique un capa fina de grasa para pernos en la junta anular de la tapa del rotor e insértela correctamente en la ranura seca y limpia.
8. Limpie el cono del rotor con un paño suave, seco y sin pelusas. No engrase el cono del rotor.
9. Compruebe que el cono del rotor no presente daños.
10. Coloque el rotor seco en el eje del motor.
11. Apriete la tuerca del rotor girándola con la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj**.
12. Deje la tapa del rotor abierta cuando no se utilice el rotor.

8.4.3 Cambie la junta de la cubierta hermética a los aerosoles

Para limpiar la cubierta hermética a los aerosoles, retire la junta de la cubierta hermética a los aerosoles.

8.4.3.1 Retirar la junta



1. Extraiga la junta de la ranura utilizando una palanca roma (p. ej., el lado redondeado de un clip).
Tenga cuidado de no dañar la junta con los extremos del alambre.
2. Extraiga la junta cuidadosamente de la ranura.

8.4.3.2 Insertar la junta



¡AVISO! Sellado defectuoso al manejar incorrectamente la junta.

- ▶ Coloque la junta de forma uniforme.
- ▶ No estire la junta.

1. Compruebe de que la junta no esté dañada.
No utilice juntas dañadas, decoloradas o sucias.
2. Coloque la junta sobre la ranura y presiónela ligeramente dentro de la ranura.
3. Coloque la cubierta sobre el cestillo cerrándola completamente.
4. Retire la cubierta y verifique el asiento correcto de la junta



Si la junta es demasiado larga o demasiado corta, vuelva a sacar la junta de la ranura. Inserte la junta nuevamente.

8.5 Instrucciones de cuidado adicionales para centrifugas refrigeradas

- ▶ En los equipos refrigerados, retire con regularidad la formación del hielo de la cámara del rotor mediante descongelación, dejando abierta la tapa de la centrifuga o realizando un breve ciclo de calentamiento a aprox. 30 °C.
- ▶ Para descargar el o los muelles de gas en la tapa de la centrifuga, deje la tapa de la centrifuga abierta durante tiempos de inactividad prolongados.
La humedad sobrante puede escaparse.
- ▶ Limpie el agua de condensación de la cámara del rotor. Utilice para ello un paño absorbente suave.



Para que el agua condensada se evapore, deje abierta la tapa de la centrifuga.

- ▶ Elimine el polvo de las ranuras de ventilación de la centrifuga como máximo cada 6 meses, utilizando un pincel o una escobilla. Antes de la limpieza, apague la centrifuga y extraiga el enchufe de la toma de corriente.

8.6 Limpieza tras rotura de vidrio

Al utilizar tubos de vidrio se pueden producir roturas en la cámara del rotor. Las astillas de vidrio producidas se arremolinan durante la centrifugación en la cámara del rotor y afectan al rotor y los accesorios como un chorro de arena. Las partículas de vidrio más pequeñas se acumulan en las piezas de goma (p.ej. en el manguito del motor, el anillo de obturación de la cámara del rotor y las esterillas de goma de los adaptadores).



¡AVISO! Rotura de vidrio en la cámara del rotor

Con números g demasiado elevados pueden romperse los tubos de vidrio en la cámara del rotor. La rotura de vidrio provoca daños en el rotor, los accesorios y las muestras.

- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante de los tubos acerca de los parámetros de centrifugación recomendados (carga y número de revoluciones).

Consecuencias de la rotura de vidrio en la cámara del rotor:

- Abrasión fina y negra en la cámara del rotor (con cámara de rotor de metal).
- Las superficies de la cámara del rotor y los accesorios se arañan.
- La resistencia a los agentes químicos de la cámara del rotor se reduce.
- Impurezas de las muestras.
- Abrasión en las piezas de goma.

Comportamiento ante la rotura de vidrio

1. Retire las astillas y el vidrio pulverizado de la cámara del rotor y de los accesorios.
2. Limpie el rotor y la cámara del rotor exhaustivamente. Limpie con especial atención los orificios de los rotores de ángulo fijo.
3. Dado el caso, sustituir las esteras de goma y adaptadores para evitar que se produzcan más daños.
4. Compruebe regularmente si hay residuos o daños en los orificios del rotor.

8.7 Restablecer el disyuntor de sobreintensidad

Como fusibles se han montado unos disyuntores de sobreintensidad térmicos. En caso de activarse la protección contra sobreintensidad, estos disyuntores conmutan el interruptor a la posición APAGADO, pero no vuelven a encenderlo automáticamente.

Para reconectar el disyuntor de sobreintensidad, proceda del siguiente modo:

1. Apague la centrífuga con el interruptor de alimentación.
2. Espere al menos unos 20 s y vuelva a encender la centrífuga.

El disyuntor de sobreintensidad está reactivado y la centrífuga está nuevamente operativa.

8.8 Descontaminación antes del envío

Cuando envíe el equipo en caso de reparación al servicio técnico autorizado o en el caso de eliminación del mismo a su concesionario, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a la contaminación del equipo.

1. Tenga en cuenta las indicaciones del certificado de descontaminación. Encontrará estas indicaciones como archivo PDF en nuestra página de Internet (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
 2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
 3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente relleno.
-

9 Solución de problemas

Si no puede solucionar el error con las medidas sugeridas, póngase en contacto con su socio local de Eppendorf. Puede encontrar la dirección en www.eppendorf.com.

9.1 Errores generales

| Síntoma/mensaje | Causa | Ayuda |
|---|---|--|
| Ningún dato. | No hay conexión de red. | ▶ Compruebe la conexión a la red eléctrica. |
| | Fallo de alimentación. | ▶ Compruebe el fusible del equipo. ▶ Compruebe el fusible de la red eléctrica del laboratorio. |
| La tapa de la centrífuga no se deja abrir. | El rotor todavía gira. | ▶ Espere hasta que se detenga el rotor. |
| | Fallo de alimentación. | 1. Compruebe el fusible del equipo. 2. Compruebe el fusible de la red eléctrica del laboratorio. 3. Accione el desbloqueo de emergencia. |
| La centrífuga no se deja encender. | La tapa de la centrífuga no está cerrada. | ▶ Cierre la tapa de la centrífuga. |
| La centrífuga vibra al arrancar. | El rotor está cargado asimétricamente. | 1. Detenga la centrífuga y cargue el rotor simétricamente. 2. Encienda la centrífuga nuevamente. |
| La centrífuga frena durante una centrifugación Short Spin, a pesar de que la tecla short está siendo presionada. | La tecla short se soltó más de 2 veces brevemente (función de protección para el accionamiento). | ▶ Mantenga la tecla short continuamente presionada durante una centrifugación Short Spin. |
| La indicación de temperatura parpadea. | Desviación de temperatura del valor teórico: $> \pm 3$ °C. | ▶ Compruebe los ajustes. ▶ Espere hasta que se alcance la temperatura ajustada. ▶ Compruebe que el aire circula libremente a través de las ranuras de ventilación. ▶ Descongele el hielo o apague el equipo y deje que se enfríe. |

9.2 Mensajes de error

Cuando aparezca un mensaje de error, proceda de la siguiente manera:

1. Elimine el error como descrito en la columna "Solución".
2. Para borrar el mensaje de error del indicador, presione la tecla **open**.
3. Si es necesario, repita la centrifugación.

| Síntoma/mensaje | Causa | Ayuda |
|---|--|---|
| <i>Indicio A</i> <i>Bloqueo de la tapa</i> | La tapa de la centrífuga no se cierra. | ▶ Cierre de nuevo la tapa de la centrífuga. |
| <i>Indicio B</i> <i>Desequilibrio</i> | El rotor está cargado asimétricamente. | ▶ Cargue el rotor simétricamente y tárelo. ▶ Rotor basculante: aplique una capa fina de grasa para gorriones en el gorrón. |
| <i>Indicio C</i> <i>Reconocimiento rotor</i> | El número de revoluciones (rpm) o la fuerza <i>g</i> (FCR) es superior al número de revoluciones (rpm) o fuerza <i>g</i> (FCR) máximos del rotor. | 1. Corrija el valor de rpm/FCR. 2. Repita el ciclo. |
| <i>Indicio D</i> <i>Reconocimiento rotor</i> | <ul style="list-style-type: none"> • El radio del programa seleccionado es superior al máximo radio del rotor. • El rotor no es adecuado para el programa. | ▶ Modifique el radio. ▶ Cambie el rotor. |

| Síntoma/mensaje | Causa | Ayuda |
|--|--|---|
| <i>ERROR 1</i> <i>Reconocimiento rotor</i> | No se detecta el rotor. | ▶ Controle el rotor. ▶ Si el mismo mensaje de error vuelve a aparecer, compruebe la detección del rotor utilizando otro rotor. |
| <i>ERROR 2</i> <i>Fallo electrónico</i> | Fallo electrónico. | 1. Apague la centrífuga y espere 20 s. 2. Encienda la centrífuga. |
| <i>ERROR 3</i> <i>Control de revoluciones</i> | Error en el sistema medidor de velocidad. | ▶ Introduzca el rotor y atorníllelo. ▶ Espere el tiempo indicado. ▶ Deje la centrífuga en estado encendido hasta que el mensaje de error desaparezca. |
| <i>ERROR 5</i> <i>Fallo electrónico</i> | Apertura de tapa prohibida durante un ciclo o interruptor de la tapa defectuoso. | 1. Espere hasta que se detenga el rotor. 2. Abra la tapa de la centrífuga y vuelva a cerrarla. 3. Repita el ciclo. |

| Síntoma/mensaje | Causa | Ayuda |
|--|---|---|
| <i>ERROR 6</i> <i>Error de accionamiento</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica del accionamiento. • Accionamiento sobrecalentado. | <p>▶ Repita el ciclo.</p> <p>En caso de que vuelva a aparecer el mensaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la centrífuga y espere 20 s. 2. Encienda la centrífuga. <p>En caso de que vuelva a aparecer el mensaje:</p> <p>▶ Deje que el accionamiento se enfríe por lo menos unos 15 minutos.</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • El desbloqueo de emergencia ha sido accionado durante el funcionamiento. | <p>▶ Espere hasta que se detenga el rotor.</p> |
| <i>ERROR 7</i> <i>Control de revoluciones</i> | Desviación en el control de revoluciones. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Espere hasta que se detenga el rotor. 2. Atornille el rotor fijamente. |
| <i>ERROR 9 – ERROR 14</i> | Fallo electrónico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la centrífuga y espere 20 s. 2. Encienda la centrífuga. |
| <i>ERROR 16 – ERROR 17</i> <i>Fallo electrónico</i> | Fallo electrónico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la centrífuga y espere 20 s. 2. Encienda la centrífuga. |
| <i>ERROR 18, ERROR 20</i> <i>Temperatura de la cámara</i> | Desviación de la temperatura ajustada en la cámara del rotor. | <p>▶ Deje que el equipo se enfríe y repita el ciclo.</p> |
| <i>ERROR 22</i> <i>Fallo electrónico</i> | Fallo electrónico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la centrífuga y espere 20 s. 2. Encienda la centrífuga. |
| <i>ERROR 25</i> <i>Interrupción de red</i> | Fallo de alimentación durante un ciclo. | <p>▶ Compruebe el suministro de corriente.</p> |
| <i>ERROR 26 – ERROR 27</i> <i>Fallo electrónico</i> | Fallo electrónico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la centrífuga y espere 20 s. 2. Encienda la centrífuga. |
| <i>ERROR 28</i> <i>Fallo electrónico</i> | Fallo electrónico. | <p>▶ Pulse la tecla open.</p> |
| <i>ERROR 30</i> <i>Bloqueo de la tapa</i> | La tapa de la centrífuga no se cierra. | <p>▶ Cierre de nuevo la tapa de la centrífuga.</p> |
| | La tapa de la centrífuga no se desbloquea. | <p>▶ Apague el equipo y vuelva a encenderlo.</p> <p>En caso de repetirse el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el equipo. 2. Accione el desbloqueo de emergencia de la tapa. |
| | La tapa de la centrífuga no está lo suficientemente abierta. | <p>▶ Abra la tapa de la centrífuga manualmente.</p> |

9.3 Desbloqueo de emergencia

En caso de que no pueda abrir la tapa de la centrífuga, puede pulsar manualmente el desbloqueo de emergencia.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por la rotación del rotor.

Con el desbloqueo de emergencia de la tapa, el rotor puede seguir girando durante varios minutos.

- ▶ Espere a que el rotor se detenga antes de pulsar el desbloqueo de emergencia.
 - ▶ Como medida de control, mire a través de la mirilla en la tapa de la centrífuga.
-

Utilice para el desbloqueo de emergencia la llave de rotor suministrada junto con la Centrifuge 5920 R. Realice los siguientes pasos tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho de la centrífuga.

1. Extraiga el enchufe de la toma de corriente y espere hasta que el rotor se haya detenido.
2. Introduzca la llave de rotor en la abertura hexagonal en un lado de la centrífuga hasta que sienta una cierta resistencia.
3. Gire la llave de rotor **en sentido antihorario**.
4. Introduzca la llave de rotor en la abertura hexagonal en el lado opuesto hasta que sienta una cierta resistencia.
5. Gire la llave de rotor **en sentido antihorario**.
La tapa de la centrífuga se desbloquea.
6. Abra la tapa de la centrífuga.

10 Transporte, almacenaje y eliminación

10.1 Transporte



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por elevar y cargar cargas pesadas

El equipo es pesado. Elevar y cargar el equipo puede causar lesiones en la espalda.

- ▶ Transporte y eleve el equipo con un número de ayudantes suficiente.
- ▶ Utilice para el transporte una ayuda de transporte.

- ▶ Saque el rotor de la centrífuga antes del transporte.
- ▶ Para el transporte, utilice el embalaje original y los bloqueadores para el transporte.

| | Temperatura del aire | Humedad relativa | Presión atmosférica |
|--------------------|----------------------|------------------|---------------------|
| Transporte general | -25 °C – 60 °C | 10 % – 75 % | 30 kPa – 106 kPa |
| Transporte aéreo | -20 °C – 55 °C | 10 % – 75 % | 30 kPa – 106 kPa |

10.2 Almacenaje

| | Temperatura del aire | Humedad relativa | Presión atmosférica |
|----------------------------|----------------------|------------------|---------------------|
| en embalaje de transporte | -25 °C – 55 °C | 10 % – 75 % | 70 kPa – 106 kPa |
| sin embalaje de transporte | -5 °C – 45 °C | 10 % – 75 % | 70 kPa – 106 kPa |

10.3 Eliminación

Al eliminar el producto, debe tener en cuenta las normas legales pertinentes.

Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de dispositivos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva de la UE 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor en caso necesario.

11 Datos técnicos

11.1 Suministro de corriente

| | |
|---|---|
| Alimentación eléctrica | 230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz |
| Consumo de corriente | 230 V: 12,0 A 120 V: 12,0 A |
| Consumo de potencia | 230 V: 1650 W máximo 120 V: 1440 W máximo |
| CEM: Emisión de interferencias (radiointerferencia) | 230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Clase A 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Clase A |
| CEM: Inmunidad a las interferencias | EN 61326-1 – entorno electromagnético industrial |
| Categoría de sobretensión | II |
| Grado de contaminación | 2 |

11.2 Peso/dimensiones

| | |
|----------------|---|
| Dimensiones | Ancho: 73,7 cm Profundidad: 70,7 cm Altura: 40,3 cm |
| Peso sin rotor | 139 kg |

| Peso de los rotores: | | Accesorios sin caperuzas: | |
|----------------------|--------|------------------------------|-------|
| S-4x1000 | 5300 g | Recipiente de gran capacidad | 870 g |
| | | Cestillo para placas/tubos | 895 g |
| | | Cestillo redondo | 615 g |
| S-4xUniversal-Large | 5220 g | Cestillo | 890 g |
| S-4x750 | 5100 g | Cestillo redondo | 605 g |
| | | Cestillo DWP | 700 g |
| FA-6x250 | 5300 g | | |
| FA-6x50 | 3300 g | | |
| FA-48x2 | 2500 g | | |
| FA-20x5 | 2800 g | | |

11.3 Nivel de ruido

El nivel de ruido se midió de manera frontal en una sala de medición de sonido de nivel 1 de precisión (DIN EN ISO 3745) a una distancia de 1 m del equipo y a una altura de mesa de laboratorio.

| | Rotor basculante | Rotor de ángulo fijo |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|
| Nivel de ruido con número de revoluciones máximo del rotor | < 60 dB(A) | < 67 dB(A) |
| | < 55 dB(A) (S-4×Universal-Large) | < 61 dB(A) (FA-6×50) |

11.4 Condiciones del entorno

| | |
|----------------------|---|
| Entorno | Solo para uso en interiores. |
| Temperatura ambiente | 10 °C – 40 °C |
| Humedad relativa | 10 %– 75 %, sin condensación. |
| Presión atmosférica | 79,5 kPa – 106 kPa Uso hasta una altura de 2 000 m sobre el nivel del mar. |

11.5 Parámetros de aplicación

| | |
|--|--|
| Duración del ciclo | 10 s – 99:59 h, infinito (∞), • 10 s – 2 min: ajustable en pasos de 10 s • 2 min – 10 min: ajustable en pasos de 30 s • 10 min – 99:59 h: ajustable en pasos de 1 min |
| Temperatura | -11 °C – 40 °C |
| Fuerza centrífuga relativa | $1 \times g$ – $21\,194 \times g$ • $1 \times g$ – $3\,000 \times g$: ajustable en pasos de $10 \times g$ • $3\,000 \times g$ – $21\,194 \times g$: ajustable en pasos de $100 \times g$ |
| Número de revoluciones | 100 rpm – 13700 rpm • 100 rpm – 5000 rpm: ajustable en pasos de 10 rpm • 5000 rpm – 13700 rpm: ajustable en pasos de 100 rpm |
| Carga máxima | Rotor de ángulo fijo: 6×250 mL Rotor basculante: $4 \times 1\,000$ mL |
| Energía cinética máxima | 56000J |
| Densidad permitida del material de centrifugación (con FCR (rcf) y/o velocidad (rpm) máximas y carga máxima) | 1,2 g/mL 1,0 g/mL para rotor FA-6×250 |
| Sujeto a verificación en Alemania | sí |

11.6 Temperaturas

| Rotor | Temperatura |
|----------------------------|-------------|
| S-4xUniversal-Large | |
| 230 V | 4 °C ±2 °C |
| 120 V | 6 °C ±2 °C |

11.7 Tiempos de aceleración y desaceleración

La siguiente tabla contiene tiempos de aceleración y tiempos de desaceleración para los rotores de la Centrifuge 5920 R. Los datos han sido determinados con la máxima carga del rotor (en rotores basculantes con recipientes redondos). Según el estado y la carga del equipo puede haber divergencias.

Nivel 9: máxima aceleración y/o freno más potente

Nivel 0: aceleración reducida y/o desaceleración libre

| Rotor | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| S-4xUniversal-Large 120 V devices | Tiempo de aceleración | ≤ 594 s | ≤ 425 s | ≤ 271 s | ≤ 185 s | ≤ 136 s | ≤ 106 s | ≤ 96 s | ≤ 85 s | ≤ 79 s | ≤ 72 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 1108 s | ≤ 606 s | ≤ 423 s | ≤ 226 s | ≤ 158 s | ≤ 112 s | ≤ 96 s | ≤ 79 s | ≤ 70 s | ≤ 58 s |
| S-4xUniversal-Large 230 V devices | Tiempo de aceleración | ≤ 608 s | ≤ 434 s | ≤ 278 s | ≤ 187 s | ≤ 136 s | ≤ 100 s | ≤ 87 s | ≤ 74 s | ≤ 66 s | ≤ 57 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 1185 s | ≤ 646 s | ≤ 385 s | ≤ 229 s | ≤ 157 s | ≤ 111 s | ≤ 93 s | ≤ 77 s | ≤ 67 s | ≤ 55 s |
| S-4x1000 | Tiempo de aceleración | ≤ 445 s | ≤ 281 s | ≤ 201 s | ≤ 134 s | ≤ 97 s | ≤ 74 s | ≤ 66 s | ≤ 59 s | ≤ 54 s | ≤ 50 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 1000 s | ≤ 440 s | ≤ 252 s | ≤ 163 s | ≤ 116 s | ≤ 83 s | ≤ 73 s | ≤ 62 s | ≤ 53 s | ≤ 45 s |
| S-4x750 | Tiempo de aceleración | ≤ 410 s | ≤ 261 s | ≤ 197 s | ≤ 130 s | ≤ 97 s | ≤ 77 s | ≤ 64 s | ≤ 56 s | ≤ 51 s | ≤ 47 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 1049 s | ≤ 416 s | ≤ 227 s | ≤ 162 s | ≤ 115 s | ≤ 89 s | ≤ 69 s | ≤ 59 s | ≤ 51 s | ≤ 42 s |
| FA-6x250 120 V devices | Tiempo de aceleración | ≤ 973 s | ≤ 611 s | ≤ 435 s | ≤ 285 s | ≤ 209 s | ≤ 159 s | ≤ 126 s | ≤ 105 s | ≤ 88 s | ≤ 71 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 1663 s | ≤ 569 s | ≤ 355 s | ≤ 270 s | ≤ 171 s | ≤ 122 s | ≤ 101 s | ≤ 80 s | ≤ 66 s | ≤ 50 s |
| FA-6x250 230 V devices | Tiempo de aceleración | ≤ 972 s | ≤ 611 s | ≤ 435 s | ≤ 285 s | ≤ 209 s | ≤ 159 s | ≤ 126 s | ≤ 104 s | ≤ 86 s | ≤ 66 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 1670 s | ≤ 562 s | ≤ 354 s | ≤ 248 s | ≤ 168 s | ≤ 119 s | ≤ 99 s | ≤ 79 s | ≤ 66 s | ≤ 49 s |
| FA-6x50 | Tiempo de aceleración | ≤ 319 s | ≤ 212 s | ≤ 156 s | ≤ 106 s | ≤ 78 s | ≤ 58 s | ≤ 51 s | ≤ 43 s | ≤ 39 s | ≤ 33 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 857 s | ≤ 334 s | ≤ 225 s | ≤ 161 s | ≤ 113 s | ≤ 82 s | ≤ 71 s | ≤ 56 s | ≤ 48 s | ≤ 37 s |
| FA-48x2 | Tiempo de aceleración | ≤ 254 s | ≤ 171 s | ≤ 126 s | ≤ 86 s | ≤ 65 s | ≤ 49 s | ≤ 43 s | ≤ 37 s | ≤ 33 s | ≤ 28 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 680 s | ≤ 231 s | ≤ 160 s | ≤ 115 s | ≤ 85 s | ≤ 62 s | ≤ 52 s | ≤ 45 s | ≤ 39 s | ≤ 31 s |
| FA-20x5 | Tiempo de aceleración | ≤ 307 s | ≤ 208 s | ≤ 153 s | ≤ 104 s | ≤ 77 s | ≤ 57 s | ≤ 50 s | ≤ 42 s | ≤ 37 s | ≤ 31 s |
| | Tiempo de deceleración | ≤ 815 s | ≤ 292 s | ≤ 203 s | ≤ 143 s | ≤ 102 s | ≤ 76 s | ≤ 64 s | ≤ 52 s | ≤ 45 s | ≤ 36 s |

11.8 Vida útil de los accesorios



¡ATENCIÓN! Peligro debido a la fatiga del material.

Una vez excedida la duración de uso, ya no se puede garantizar que el material de los rotores y los accesorios resistan las cargas en las centrifugaciones.

- ▶ No utilice ningún accesorio cuya vida útil máxima haya sido excedida.

Eppendorf no sólo especifica la máxima vida útil de los rotores y accesorios en años, sino también el número máximo de ciclos. Determinante para la vida útil es qué caso sucede primero; por regla general es el transcurso de la vida útil en años.

Como ciclo se cuenta cada centrifugación en la que el rotor es acelerado y desacelerado otra vez, independientemente de la velocidad y duración de la centrifugación.

| Rotor | Máxima vida útil a partir de la puesta en marcha | |
|---|--|---------|
| S-4xUniversal-Large | 50000 ciclos | 7 años |
| S-4x1000 | 100000 ciclos | 15 años |
| S-4x1000 con recipiente de gran capacidad | 75000 ciclos | 10 años |
| S-4x750 | 100000 ciclos | 15 años |
| FA-6x250 | 50000 ciclos | 7 años |
| FA-6x50 | 100000 ciclos | 15 años |
| FA-48x2 | 100000 ciclos | 15 años |
| FA-20x5 | 100000 ciclos | 15 años |

Todos los demás rotores y tapas de rotor se pueden utilizar durante toda la vida útil de la centrífuga si se cumplen las siguientes condiciones:

- Utilización apropiada
- Mantenimiento recomendado
- Estado libre de daños

| Accesorios | Máxima vida útil a partir de la primera puesta en marcha |
|--|--|
| Tapa de rotor de policarbonato (PC), polipropileno (PP) o polieterimida (PEI) | 3 años |
| Tapa de rotor hermética a los aerosoles con junta intercambiable (p. ej., tapa de rotor QuickLock) | 3 años (cambiar la junta cada 50 ciclos de esterilización en autoclave) |
| Tapas de rotor no herméticas a los aerosoles | 3 años |
| Caperuzas herméticas a los aerosoles de policarbonato (PC), polipropileno (PP) o polieterimida (PEI) | 3 años o 50 ciclos de esterilización en autoclave, lo que ocurra primero |
| Adaptadores | 1 año |

La fecha de fabricación está grabada en los rotores y cestillos de la siguiente manera: 03/15 o 03/2015 (= marzo 2015). La fecha de fabricación está grabada en forma de reloj  en la parte interior de las tapas de rotor de plástico y de las caperuzas herméticas a los aerosoles.

Medidas para garantizar la hermeticidad a los aerosoles:

- ▶ En las tapas de rotor QuickLock hay que cambiar la junta después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ Cambie las caperuzas herméticas a los aerosoles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.

12 Rotores para la Centrifuge 5920 R



Las centrifugas de Eppendorf sólo pueden funcionar con rotores previstos especialmente para la centrifuga correspondiente.

- ▶ Utilice únicamente rotores previstos especialmente para la respectiva centrifuga.

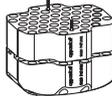
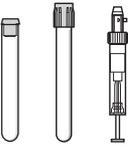
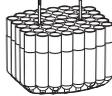
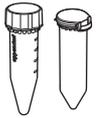
Utilice solo rotores con rotulado **Centrifuge 5920 R**.

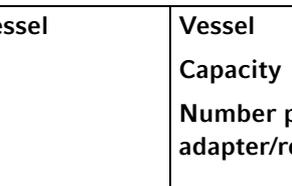
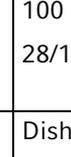
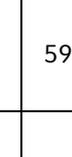
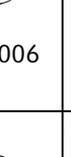
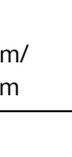
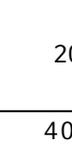
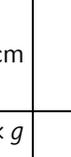
Tenga en cuenta las especificaciones del fabricante respecto a la resistencia a la centrifugación de los tubos de muestras utilizados (*FCR* máxima).

12.1 Rotor S-4xUniversal-Large

12.1.1 Swing-bucket rotor S-4xUniversal-Large with 4 aerosol-tight buckets

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  | Max. <i>g</i> -force: 120 V: 4198 × <i>g</i> 230 V: 4402 × <i>g</i> |
| | | | Max. speed: 120 V: 4150 rpm 230 V: 4250 rpm |
| Rotor | Universal bucket and aerosol-tight cap | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g | |
| S-4xUniversal-Large | | | |

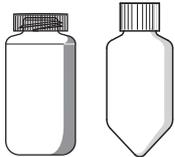
| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius | |
|---|---|---|--|--|--|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  | Micro test tube 1.5 mL/2 mL 92/368 |  5920 747 002 | Open Ø 11 mm 39 mm | Top: 3158 × <i>g</i> Bottom: 3947 × <i>g</i> 4150 rpm Top: 16.4 cm Bottom: 20.5 cm | Top: 3312 × <i>g</i> Bottom: 4140 × <i>g</i> 4250 rpm Top: 16.4 cm Bottom: 20.5 cm |
|  | Dished-bottom vessel Ø 12 mm × 75 mm 51/204 |  5920 742 000 | Round Ø 12 mm 82 mm/113 mm | 3947 × <i>g</i> 4150 rpm 20.5 cm | 4140 × <i>g</i> 4250 rpm 20.5 cm |
|  | Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 × 75 mm – 100 mm) 49/196 |  5920 739 000 | Round Ø 13 mm 107 mm/ 110 mm | 3947 × <i>g</i> 4150 rpm 20.5 cm | 4140 × <i>g</i> 4250 rpm 20.5 cm |
|  | Eppendorf Tubes 5 mL 24/96 |  5920 757 008 | Conical Ø 17 mm | 4197 × <i>g</i> 4150 rpm 21.8 cm | 4402 × <i>g</i> 4250 rpm 21.8 cm |

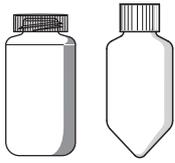
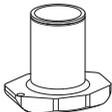
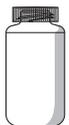
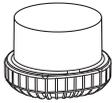
| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap | Max. g-force Max. speed Radius | |
|---|---|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  | Dished-bottom vessel 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 × 75 mm – 100 mm) 37/148 |  5920 738 003 | Round Ø 16 mm 106 mm/ 110 mm | 3928 × g 4150 rpm 20.4 cm | 4120 × g 4250 rpm 20.4 cm |
|  | Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 28/112 |  5920 746 006 | Round Ø 17.5 mm 130 mm/ 136 mm | 4024 × g 4150 rpm 20.9 cm | 4221 × g 4250 rpm 20.9 cm |
|  | Dished-bottom vessel 14 mL 24/96 |  5920 751 000 | Round Ø 17.5 mm 120 mm/ 123 mm | 4043 × g 4150 rpm 21.0 cm | 4240 × g 4250 rpm 21.0 cm |
|  | Conical tube 15 mL 24/96 |  5920 757 008 | Conical 123 mm/ 131 mm | 4197 × g 4150 rpm 21.8 cm | 4402 × g 4250 rpm 21.8 cm |
|  | Conical tube 25 mL 10/40 |  5920 756 001 | Conical Use a suitable adapter. Ø 31 mm | 4101 × g 4150 rpm 21.3 cm | 4301 × g 4250 rpm 21.3 cm |
|  | Conical tube 50 mL 10/40 |  5920 756 001 | Conical Ø 31 mm 125 mm/ 131 mm | 4101 × g 4150 rpm 21.3 cm | 4301 × g 4250 rpm 21.3 cm |

Rotores para la Centrifuge 5920 R

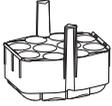
Centrifuge 5920 R

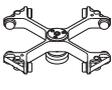
Español (ES)

| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap | Max. g-force Max. speed Radius | |
|---|---|---|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  | Conical tube 50 mL 10/40 |  5920 755 005 | Conical Ø 31 mm 125 mm/ 131 mm | 4101 × g 4150 rpm 21.3 cm | 4301 × g 4250 rpm 21.3 cm |
|  | Snap cap tube 50 mL 10/40 |  5920 755 005 | Conical Ø 30 mm 118 mm/ 124 mm | 4101 × g 4150 rpm 21.3 cm | 4301 × g 4250 rpm 21.3 cm |
|  | Wide-neck bottle/conical tube 250 mL flat 175 mL – 225 mL conical 1/4 |  5920 755 005 | Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 145 mm/ 165 mm | 3985 × g 4150 rpm 20.7 cm | 4180 × g 4250 rpm 20.7 cm |
|  | Conical tube (skirted) 50 mL 7/28 |  5920 748 009 | Skirted bottom Ø 29 mm 121 mm/ 141 mm | 3793 × g 4150 rpm 19.7 cm | 3978 × g 4250 rpm 19.7 cm |
|  | Dished-bottom vessel 50 mL 12/48 |  5920 753 002 | Round Ø 29 mm 121 mm/ 132 mm | 3966 × g 4150 rpm 20.6 cm | 4160 × g 4250 rpm 20.6 cm |

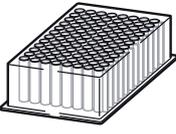
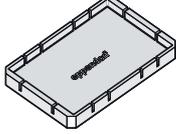
| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap | Max. g-force Max. speed Radius | |
|---|--|---|---|---|---|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  | Wide-neck bottle/conical tube 250 mL flat 175 mL – 200 mL conical 2/8 |  5920 740 008 | Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 126 mm/ 133 mm | 3909 × g 4150 rpm 20.3 cm | 4099 × g 4250 rpm 20.3 cm |
|  | Conical tube 175 mL – 250 mL 1/4 |  5920 750 003 | Conical Ø 62 mm 144 mm/ 171 mm | 4005 × g 4150 rpm 20.8 cm | 4200 × g 4250 rpm 20.8 cm |
|  | Conical tube 500 mL Corning 1/4 |  5920 744 003 | Conical Ø 96 mm 148 mm/ 160 mm | 4005 × g 4150 rpm 20.8 cm | 4200 × g 4250 rpm 20.8 cm |
|  | Wide-neck bottle 500 mL 1/4 |  5920 745 000 | Flat Ø 69.5 mm 143 mm/ 168 mm | 3966 × g 4150 rpm 20.6 cm | 4160 × g 4250 rpm 20.6 cm |
|  | Wide-neck bottle 750 mL 1/4 |  5920 741 004 | Flat Ø 102 mm 143 mm/ 166 mm | 3889 × g 4150 rpm 20.2 cm | 4079 × g 4250 rpm 20.2 cm |
|  | Microplate 96/384 wells 1/4 |  5920 756 001 | Flat 37 mm/63 mm | 2946 × g 4150 rpm 15.3 cm | 3089 × g 4250 rpm 15.3 cm |

Rotores para la Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Español (ES)

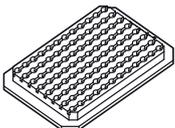
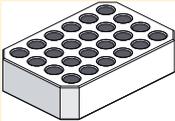
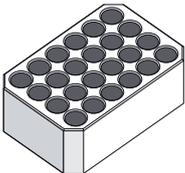
| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap | Max. g-force Max. speed Radius | |
|---|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  | Deepwell plate 96 wells 1/4 |  5920 756 001 | Flat 37 mm/63 mm | 2946 × g 4150 rpm 15.3 cm | 3 089 × g 4250 rpm 15.3 cm |
|  | Microplate 96/384 wells 1/4 |  5920 757 008 | Flat 46 mm/72 mm | 3080 × g 4150 rpm 16.0 cm | 3 231 × g 4250 rpm 16.0 cm |
|  | Deepwell plate 96 wells 1/4 |  5920 757 008 | Flat 46 mm/72 mm | 3080 × g 4150 rpm 16.0 cm | 3 231 × g 4250 rpm 16.0 cm |
|  | Microplate 96/384 wells 1/4 |  5920 755 005 | Flat 18 mm/44 mm | 2580 × g 4150 rpm 13.4 cm | 2 705 × g 4250 rpm 13.4 cm |
|  | ABI Microfluidic Cards 3/12 |  5920 749 005 | Flat -/153 mm | 3851 × g 4150 rpm 20.0 cm | 4039 × g 4250 rpm 20.0 cm |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  | Max. <i>g</i> -force: 120 V: 3755 × <i>g</i> 230 V: 3938 × <i>g</i> |
| | | | Max. speed: 120 V: 4150 rpm 230 V: 4250 rpm |
| Rotor | Universal bucket with plate carrier | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g | |
| S-4xUniversal-Large | | | |

Always use the plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use a removal tool and adapter if necessary.

| Plate/tube | Plate Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Max. tube length with/without cap | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius | |
|--|--|--------------------------------------|---|--|-------|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  Microplate 96/384 wells 6/24 |  5920 737 007 | Flat 110 mm/ 116 mm | 3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm | 3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm | |
|  Deepwell plate 96 wells 2/8 |  5920 737 007 | Flat 110 mm/ 116 mm | 3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm | 3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm | |
|  Cell-culture plate 1/4 |  5920 737 007 | Flat 110 mm/ 116 mm | 3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm | 3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm | |
|  Kit 1/4 |  5920 737 007 | Flat 110 mm/ 116 mm | 3755 × <i>g</i> 4150 rpm 19.5 cm | 3938 × <i>g</i> 4250 rpm 19.5 cm | |
|  PCR plate 384 wells 1/4 | Plate carrier +  5825 713 001 | Flat 110 mm/ 116 mm | 3581 × <i>g</i> 4150 rpm 18.6 cm | 3756 × <i>g</i> 4250 rpm 18.6 cm | |

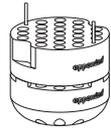
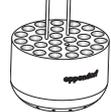
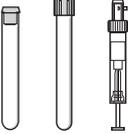
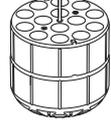
Rotores para la Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Español (ES)

| Plate/tube | Plate Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Max. tube length with/ without cap | Max. g-force Max. speed Radius | |
|---|--|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | 120 V | 230 V |
|  | PCR plate 96 wells 1/4 | Plate carrier +  5825 711 009 | Conical 110 mm/ 116 mm | 3620 × g 4150 rpm 18.8 cm | 3796 × g 4250 rpm 18.8 cm |
| Slide | CombiSlide 12 slides 12/48 | Plate carrier +  5825 706 005 | Flat 110 mm/ 116 mm | 3678 × g 4150 rpm 19.1 cm | 3857 × g 4250 rpm 19.1 cm |
|  | IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4 | Plate carrier +  5825 708 008 | Open Ø 6 mm 110 mm/ 116 mm | 3620 × g 4150 rpm 18.8 cm | 3796 × g 4250 rpm 18.8 cm |
|  | IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4 | Plate carrier +  5825 709 004 | Open Ø 11 mm 110 mm/ 116 mm | 3543 × g 4150 rpm 18.4 cm | 3716 × g 4250 rpm 18.4 cm |

12.2 Rotor S-4x1000

12.2.1 Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight round buckets 1000 mL

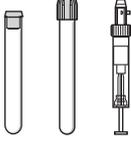
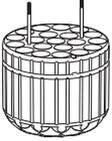
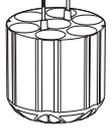
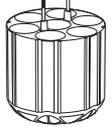
| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  | Max. <i>g</i> -force: 120 V/230 V 3428 × <i>g</i> |
| | | | Max. speed: 120 V/230 V 3700 rpm |
| Rotor S-4x1000 | Round bucket 1000 mL | Aerosol-tight cap | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1340 g |

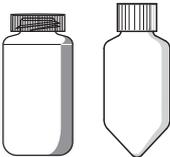
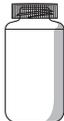
| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius |
|---|--|---|---|--|
|  | Micro test tube 1.5 mL/2 mL 50/200 |  5825 740 009 | Open Ø 11 mm 39 mm | Top: 2648 × <i>g</i> Bottom: 3352 × <i>g</i> 3700 rpm Top: 17.3 cm Bottom: 21.9 cm |
|  | Dished-bottom vessel Ø 12 mm × 75 mm 27/108 |  5825 747 003 | Round Ø 12 mm 108 mm/115 mm | 3229 × <i>g</i> 3700 rpm 21.1 cm |
|  | Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 23/92 |  5825 738 004 | Round Ø 13 mm 113 mm/121 mm | 3214 × <i>g</i> 3700 rpm 21.0 cm |
|  | Eppendorf Tubes 5 mL 14/56 |  5825 734 009 (without upper part) | Conical Ø 17 mm 150 mm/161 mm | 3428 × <i>g</i> 3700 rpm 22.4 cm |

Rotores para la Centrifuge 5920 R

Centrifuge 5920 R

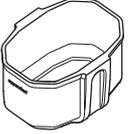
Español (ES)

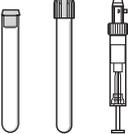
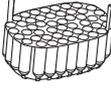
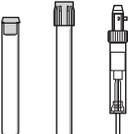
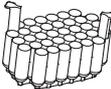
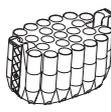
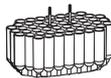
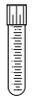
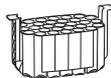
| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius |
|---|---|---|--|--|
|  | Dished-bottom vessel 5.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 20/80 |  5825 736 001 | Round Ø 16 mm 140 mm/140 mm | 3229 × <i>g</i> 3700 rpm 21.1 cm |
|  | Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 20/80 |  5825 743 008 | Round Ø 17.5 mm 112 mm/117 mm | 3214 × <i>g</i> 3700 rpm 21.0 cm |
|  | Dished-bottom vessel 14 mL 14/56 |  5825 748 000 | Round Ø 17.5 mm 112 mm/117 mm | 3214 × <i>g</i> 3700 rpm 21.0 cm |
|  | Conical tube 15 mL 14/56 |  5825 734 009 | Conical Ø 17 mm 150 mm/161 mm | 3428 × <i>g</i> 3700 rpm 22.4 cm |
|  | Universal vessel 30 mL 5825 755 006 |  5825 755 006 | Conical Ø 25 mm 139 mm/144 mm | 3245 × <i>g</i> 3700 rpm 21.2 cm |
|  | Conical tube 50 mL 7/28 |  5825 733 002 | Conical Ø 29 mm 150 mm/156 mm | 3413 × <i>g</i> 3700 rpm 22.3 cm |
|  | Snap cap tube 50 mL 6/24 |  5825 733 002 | Conical Ø 30 mm 120 mm/148 mm | 3413 × <i>g</i> 3700 rpm 22.3 cm |

| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap | Max. g-force Max. speed Radius |
|---|---|---|--|---|
|  | Conical tube (skirted) 50 mL 5/20 |  5825 732 006 | Conical Ø 29 mm 147 mm/151 mm | 3199 × g 3700 rpm 20.9 cm |
|  | Wide-neck bottle/ conical tube 175 mL – 250 mL 250 mL Corning 1/4 |  5825 741 005 | Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 156 mm/176 mm | 3275 × g 3700 rpm 21.4 cm |
|  | Conical tube 500 mL Corning 1/4 |  5825 745 000 | Conical Ø 96 mm 167 mm/167 mm | 3336 × g 3700 rpm 21.8 cm |
|  | Wide-neck bottle 500 mL 1/4 |  5920 703 005 | Flat 69.5 mm 183 mm/183 mm | 3382 × g 3700 rpm 22.1 cm |
|  | TPP bioreactor 600 mL 1/4 |  5920 701 002 | Conical Ø 98 mm 181 mm/181 mm | 3428 × g 3700 rpm 22.4 mm |
|  | Wide-neck bottle 750 mL 1/4 |  5825 744 004 | Flat Ø 102 mm 181 mm/181 mm | 3306 × g 3700 rpm 21.6 cm |

| Vessel | Vessel Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius |
|---|---|---|---|--|
|  | Wide-neck bottle Nalgene: 3120 1010, 3122 1010 1000 mL 1/4 |  5920 700 006 | Flat Ø 98 mm (Do not use an aerosol-tight cap.)/ 169 mm | 3336 × <i>g</i> 3700 rpm 21.8 cm |

12.2.2 Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 High-Capacity Buckets

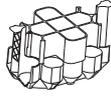
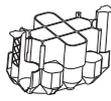
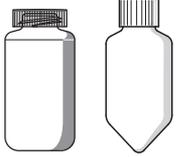
| | | |
|---|---|---|
|  |  | Max. <i>g</i> -force: 120 V/230 V 3153 × <i>g</i> |
| | | Max. speed: 120 V/230 V 3700 rpm |
| Rotor S-4x1000 | High-Capacity Bucket | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g |

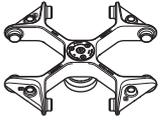
| Vessel | Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length | 120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius |
|---|---|---|---|--|
|  | Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 49/196 |  5920 718 002 | Round Ø 13 mm 107 mm | 3122 × <i>g</i> 3700 rpm 20.4 cm |
|  | Dished-bottom vessel 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 36/44 |  5920 720 007 | Round Ø 16 mm 107 mm | 3046 × <i>g</i> 3700 rpm 19.9 cm |
|  | Eppendorf Tubes 5 mL 25/100 |  5920 716 000 (without upper part) | Conical Ø 17 mm 57 mm | 3138 × <i>g</i> 3700 rpm 20.5 cm |
|  | Dished-bottom vessel Ø 12 mm × 75 mm 52/208 |  5920 724 002 | Round Ø 12 mm 85 mm | 3122 × <i>g</i> 3700 rpm 20.4 cm |
|  | Dished-bottom vessel 14 mL 29/116 |  5920 722 000 | Round Ø 17.5 mm 14 mm | 3122 × <i>g</i> 3700 rpm 20.4 cm |

Rotores para la Centrifuge 5920 R

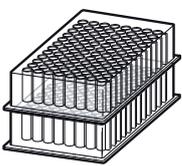
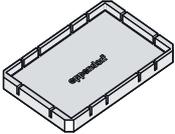
Centrifuge 5920 R

Español (ES)

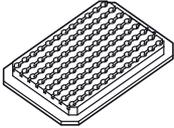
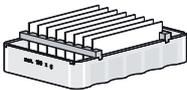
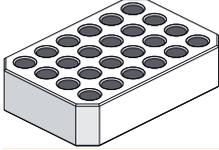
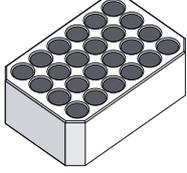
| Vessel | Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length | 120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius |
|---|---|---|---|--|
|  | Conical tube 15 mL 27/108 |  5920 716 000 | Conical Ø 17 mm 121 mm | 3138 × <i>g</i> 3700 rpm 20.5 cm |
|  | Conical tube 50 mL 13/52 |  Adapter cannot be disconnected. 5920 715 003 | Conical Ø 29 mm 116 mm | 3153 × <i>g</i> 3700 rpm 20.6 cm |
|  | Snap cap tube 50 mL 13 |  5920 715 003 | Conical Ø 30 mm 118 mm | 3153 × <i>g</i> 3700 rpm 20.6 cm |
|  | Wide-neck bottle/ conical tube 175 mL – 250 mL 2/8 |  5920 717 006 | Flat Ø 60 mm 148 mm | 3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm |

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  | Max. <i>g</i> -force: 2832 × <i>g</i> |
| | | | Max. speed: 3700 rpm |
| Rotor S-4x1000 | High-Capacity Bucket with plate carrier | | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 1150 g |

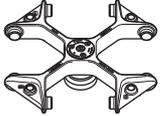
Always use the High-Capacity Bucket with plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use a removal tool and adapter if necessary.

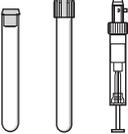
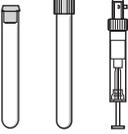
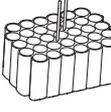
| Plate/tube | Plate Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Max. loading height | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius |
|---|--|--|---|--|
|  | Microplate 96/384 wells 6/24 |  5920 729 004 | Flat 88 mm | 2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm |
|  | Deepwell plate 96 wells 2/8 |  5920 729 004 | Flat 88 mm | 2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm |
|  | Cell-culture plate 1/4 |  5920 729 004 | Flat 88 mm | 2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm |
|  | Kit 1/4 |  5920 729 004 | Flat 88 mm | 2832 × <i>g</i> 3700 rpm 18.5 cm |
|  | PCR plate 384 wells 1/4 | Plate carrier +  5825 713 001 | Flat 88 mm | 2694 × <i>g</i> 3700 rpm 17.6 cm |

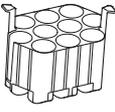
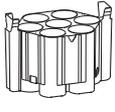
Rotores para la Centrifuge 5920 R
Centrifuge 5920 R
Español (ES)

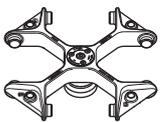
| Plate/tube | Plate Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Max. loading height | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius |
|---|---|--|--|--|
|  | PCR plate 96 wells 1/4 | Plate carrier +  5825 711 009 | Conical 88 mm | $2357 \times g$ 3700 rpm 17.8 cm |
| Slide | CombiSlide 12 slides 12/48 | Plate carrier +  5825 706 005 | Flat 88 mm | $2770 \times g$ 3700 rpm 18.1 cm |
|  | IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4 | Plate carrier +  5825 708 008 | Open Ø 6 mm 88 mm | $2724 \times g$ 3700 rpm 17.8 cm |
|  | IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4 | Plate carrier +  5825 709 004 | Open Ø 11 mm 88 mm | $2663 \times g$ 3700 rpm 17.4 cm |

12.2.3 Swing-bucket rotor S-4x1000 with 4 aerosol-tight Plate/Tube Buckets

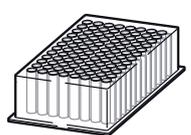
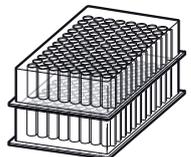
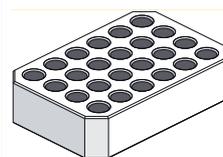
| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  | Max. <i>g</i> -force: 120 V/230 V 3076 × <i>g</i> |
| | | | Max. speed: 120 V/230 V 3700 rpm |
| Rotor S-4x1000 | Plate/Tube Bucket | Aerosol-tight cap | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 970 g |

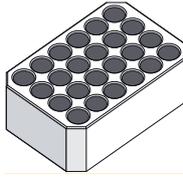
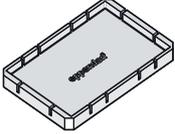
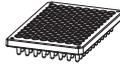
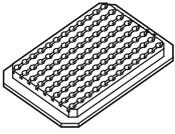
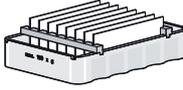
| Vessel | Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap | 120 V/230 V Max. <i>g</i> -force 120 V/230 V Max. speed Radius |
|---|---|--|--|--|
|  | Dished-bottom vessel 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 35/140 |  5920 706 004 | Round Ø 13 mm 108 mm/109 mm | 3076 × <i>g</i> 3700 rpm 20.1 cm |
|  | Dished-bottom vessel 7.5 mL – 12 mL 33/132 |  5920 707 000 | Round Ø 16 mm 109 mm/109 mm | 3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm |
|  | Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 75 mm) 28/112 |  5920 708 007 | Round Ø 17.5 mm 109 mm/109 mm | 3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm |
|  | Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 21/84 |  5920 708 007 Do not use the outer bores. | Round Ø 17.5 mm 109 mm/109 mm | 3061 × <i>g</i> 3700 rpm 20.0 cm |

| Vessel | Vessel | Adapter | Bottom shape | 120 V/230 V |
|---|--------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| | Capacity | Order no. | Tube diameter | Max. g-force |
| | Vessels per adapter/rotor | (international) | Max. tube length with/without cap | 120 V/230 V |
| | | | | Max. speed |
| | | | | Radius |
|  | Eppendorf Tubes 5 mL 22/88 |  5920 710 001 without upper part | Conical Ø 17 mm 65 mm/65 mm | 3076 × g 3700 rpm 20.1 cm |
|  | Conical tube 15 mL 22/88 |  5920 710 001 | Conical Ø 17 mm (Do not use an aerosol-tight cap.)/ 121 mm | 3076 × g 3700 rpm 20.1 cm |
|  | Conical tube 15 mL 16/64 |  5920 712 004 | Conical Ø 17 mm 121 mm/123 mm | 3076 × g 3700 rpm 20.1 cm |
|  | Conical tube 50 mL 10/40 |  5920 709 003 | Conical Ø 29 mm (Do not use an aerosol-tight cap.)/ 121 mm | 3076 × g 3700 rpm 20.1 cm |
|  | Conical tube 50 mL 7/28 |  5920 711 008 | Conical Ø 29 mm 121 mm/121 mm | 3076 × g 3700 rpm 20.1 cm |
|  | Snap cap tube 50 mL 9/36 |  5920 711 008 | Conical Ø 30 mm 121 mm/121 mm | 3076 × g 3700 rpm 20.1 cm |

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  | Max. <i>g</i> -force: 3076 × <i>g</i> |
| | | | Max. speed: 3700 rpm |
| Rotor S-4x1000 | Plate/Tube Bucket with plate carrier | Aerosol-tight cap | Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 970 g |

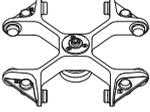
Always use the Plate/Tube Bucket with a plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use a removal tool and adapter if necessary.

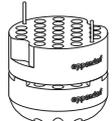
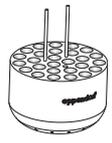
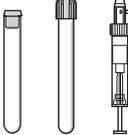
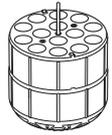
| Plate | Plate Capacity | Adapter Order no. (international) | Bottom shape | Max. <i>g</i>-force |
|---|---|--|-----------------------------------|--|
| | Number per adapter/rotor | | Max. loading height | Max. speed |
| | | | | Radius |
|  | Microplate 96/384 wells |  5920 705 008 | Flat 91 mm/104 mm | 3030 × <i>g</i> 3700 rpm 19.8 cm |
|  | Deepwell plate 96 wells |  5920 705 008 | Flat 91 mm/104 mm | 3030 × <i>g</i> 3700 rpm 19.8 cm |
|  | Cell-culture plate |  5920 705 008 | Flat 91 mm/104 mm | 3030 × <i>g</i> 3700 rpm 19.8 cm |
|  | Kit |  5920 705 008 | Flat 91 mm/104 mm | 3030 × <i>g</i> 3700 rpm 19.8 cm |
|  | IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes | Plate carrier +  5825 708 008 | Open Ø 6 mm 47 mm/60 mm | 3015 × <i>g</i> 3700 rpm 19.1 cm |

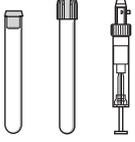
| Plate | Plate Capacity Number per adapter/rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Max. loading height | Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius |
|---|--|--|---|--|
|  | IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes | Plate carrier +  | Open Ø 11 mm | 2862 × <i>g</i> 3700 rpm |
| | 1/4 | 5825 709 004 | 47 mm/60 mm | 18.7 cm |
|  | PCR plate 384 wells | Plate carrier +  | Flat | 2893 × <i>g</i> 3700 rpm |
| | 1/4 | 5825 713 001 | 91 mm/104 mm | 18.9 cm |
|  | PCR plate 96 wells | Plate carrier +  | Conical | 2939 × <i>g</i> 3700 rpm |
| | 1/4 | 5825 711 009 | 91 mm/104 mm | 19.2 cm |
| Slide | CombiSlide 12 slides | Plate carrier +  | Flat | 2985 × <i>g</i> 3700 rpm |
| | 12/48 | 5825 706 005 | 47 mm/60 mm | 19.5 cm |

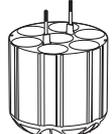
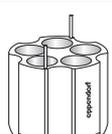
12.3 Rotor S-4x750

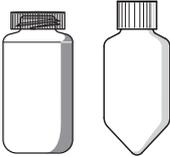
12.3.1 Rotor basculante S-4x750 con 4 cestillos redondos de 750 mL

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  | Fuerza <i>g</i> máx.: 120 V/230 V: 4816 × <i>g</i> |
| | | | N.º de revoluciones máx.: 120 V/230 V: 4700 rpm |
| Rotor S-4x750 | Cestillo redondo de 750 mL | Cubierta hermética a los aerosoles | Carga máx. por cestillo (adaptador, tubo y contenido): 1000 g |

| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Máx. longitud de tubo con/sin cubierta | Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|--|--|--|--|
| | | | | 120 V/230 V |
|  | Tubo de reacción 1,5 mL/2 mL 50/200 |  5825 740 009 | abierto Ø 11 mm 39 mm/39 mm | Arriba: 3655 × <i>g</i> Abajo: 4717 × <i>g</i> 4700 rpm Arriba: 14,8 cm Abajo: 19,1 cm |
|  | Tubo de base redonda Ø 12 mm × 75 mm 27/108 |  5825 747 003 | redonda Ø 12 mm 114 mm/121 mm | 4594 × <i>g</i> 4700 rpm 18,6 cm |
|  | Tubo de base redonda 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 23/92 |  5825 738 004 | redonda Ø 13 mm 115 mm/118 mm | 4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18,5 cm |
|  | Eppendorf Tubes 5 mL 14/56 |  5825 734 009 (sin parte superior) | cónico Ø 17 mm 127 mm/131 mm | 4766 × <i>g</i> 4700 rpm 18,8 cm |

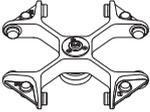
| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Máx. longitud de tubo con/sin cubierta | Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|---|---|--|---|
| | | | | 120 V/230 V |
|  | Tubo de base redonda 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 20/80 |  5825 736 001 | redonda Ø 16 mm 120 mm/125 mm | 4668 × <i>g</i> 4700 rpm 18,9 cm |
|  | Tubo de base redonda 8 mL – 16 mL 7/28 (cargue solo las perforaciones centrales !Invalid cross reference to: D-TR-0013540.1) |  5825 736 001 | redonda Ø 16 mm (no utilice una cubierta hermética a los aerosoles)/ 125 mm | 4668 × <i>g</i> 4700 rpm 18,9 cm |
|  | Recipiente 9 mL (Ø 17,5 mm × 100 mm) 20/80 |  5825 743 008 | redonda Ø 17,5 mm 112 mm/117 mm | 4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18,5 cm |
|  | Tubo de base redonda 14 mL 14/56 |  5825 748 000 | redonda Ø 17,5 mm 118 mm/123 mm | 4544 × <i>g</i> 4700 rpm 18,4 cm |
|  | Tubo cónico 15 mL 14/56 |  5825 734 009 | cónico Ø 17 mm × 104 mm 127 mm/131 mm | 4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3 cm |

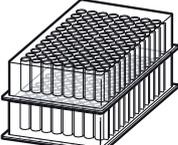
| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Máx. longitud de tubo con/sin cubierta | Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|--|---|--|---|
| | | | | 120 V/230 V |
|  | Tubo cónico con faldón 30 mL |  5825 755 006 | cónico Ø 25 mm 112 mm/118 mm | 4470 × <i>g</i> 4700 rpm 18,1 cm |
|  | Tubo cónico 25 mL 7/28 |  5825 733 002 | cónico Ø 30 mm 78,5 mm/78,5 mm | 3877 × <i>g</i> 4700 rpm 15,7 cm |
|  | Tubo con tapa a presión 25 mL 6/24 |  5825 733 002 | cónico Ø 30 mm 83 mm/83 mm | 4124 × <i>g</i> 4700 rpm 16,7 cm |
|  | Tubo cónico 50 mL 7/28 |  5825 733 002 | cónico Ø 30 mm 122 mm/128 mm | 4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3 cm |
|  | Tubo con tapa a presión 50 mL 6/24 |  5825 733 002 | cónico Ø 30 mm 122 mm/122 mm | 4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3 cm |
|  | Tubo cónico con faldón 50 mL 5/20 |  5825 732 006 | cónico Ø 30 mm 122 mm/126 mm | 4544 × <i>g</i> 4700 rpm 18,4 cm |

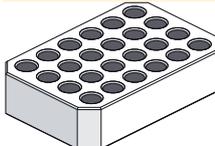
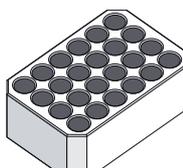
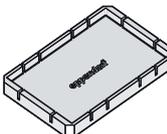
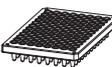
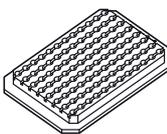
| Recipiente | Recipiente Capacidad | Adaptador | Forma del fondo Diámetro del tubo Máx. longitud de tubo con/sin cubierta | Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|--|---|---|--|
| | | | | 120 V/230 V |
|  | Botella de boca ancha/tubo cónico 175 mL – 250 mL 1/4 |  5825 741 005 | plana Ø 62 mm 134 mm/151 mm | 4717 × <i>g</i> 4700 rpm 19,1 cm |
|  | Tubo cónico 500 mL Corning 1/4 |  5825 745 000 | cónico Ø 96 mm (no utilice una cubierta hermética a los aerosoles)/ 152 mm | 4766 × <i>g</i> 4700 rpm 19,3 cm |
|  | Botella de boca ancha 750 mL 1/4 |  5825 744 004 | plana Ø 102 mm -/146 mm | 4717 × <i>g</i> 4700 rpm 19,1 cm |

12.3.2 Rotor basculante S-4x750 con 4 cestillos para placas

Para la centrifugación de las placas y los tubos siguientes, utilice siempre la herramienta de extracción. Si es necesario, utilice la herramienta de extracción y el adaptador.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  | Fuerza <i>g</i> máx.: 120 V/230 V: 3976 × <i>g</i> |
| | | | N.º de revoluciones máx.: 120 V/230 V: 4700 rpm |
| Rotor S-4x750 | Cestillos para placas (utilizar siempre con herramienta de extracción) | Cubierta hermética a los aerosoles | Carga máx. por cestillo (adaptador, tubo y contenido): 450 g |

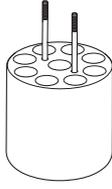
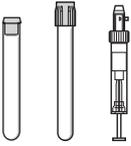
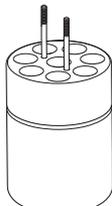
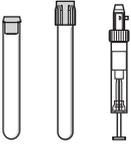
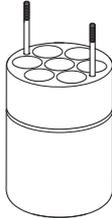
| Placa | Placa Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Máx. altura de carga | Fuerza <i>g</i> máx. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | N.º de revoluciones máx. |
| | | | | Radio |
|  | Microplaca 96/384 pocillos 4/16 |  5820 756 004 | plana 47 mm/60 mm | 120 V/230 V 3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm |
|  | Placa Deepwell 96 pocillos 1/4 |  5820 756 004 | plana 47 mm/60 mm | 3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm |
|  | Placa de cultivo celular 2/8 |  5820 756 004 | plana 47 mm/60 mm | 3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm |
|  | Kit 1/4 |  5820 756 004 | plana 47 mm/60 mm | 3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm |

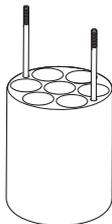
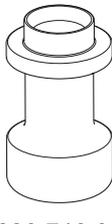
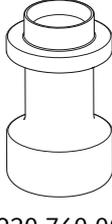
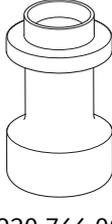
| Placa | Placa Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Máx. altura de carga | Fuerza <i>g</i> máx. |
|---|---|--|---|--|
| | | | | N.º de revoluciones máx. |
| | | | | Radio |
|  | IsoRack 24 tubos de reacción de 0,5 mL | Herramienta de extracción +  5825 708 008 | abierto Ø 6 mm 47 mm/64 mm | 3803 × <i>g</i> 4700 rpm 15,4 cm |
|  | IsoRack 24 tubos de reacción de 1,5/2 mL | Herramienta de extracción +  5825 709 004 | abierto Ø 11 mm 47 mm/64 mm | 3704 × <i>g</i> 4700 rpm 15,0 cm |
|  | Placa PCR 384 pocillos | Herramienta de extracción +  5825 713 001 | plana 47 mm/64 mm | 3754 × <i>g</i> 4700 rpm 15,2 cm |
|  | Placa PCR 96 pocillos | Herramienta de extracción +  5825 711 009 | cónico 47 mm/64 mm | 3803 × <i>g</i> 4700 rpm 15,4 cm |
| Portaobjetos | CombiSlide 12 portaobjetos | Herramienta de extracción +  5825 706 005 | plana 47 mm/64 mm | 3877 × <i>g</i> 4700 rpm 15,7 cm |

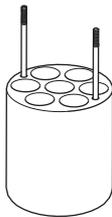
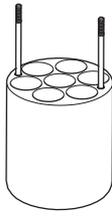
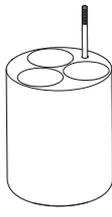
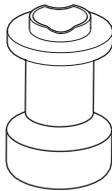
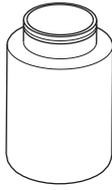
12.4 Rotor FA-6x250

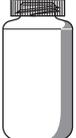
Versión de software 1.5 requerida

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | Fuerza <i>g</i> máx.: | 120 V/230 V 15050 x <i>g</i> |
| | N.º de revoluciones máx.: | 120 V/230 V 10100 rpm |
| FA-6x250 | Carga máx. por cestillo (adaptador, tubo y contenido): | 6 x 365 g |

| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud de recipiente máx. | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|---|---|---|---|
|  | Tubo de base redonda Ø 12 mm x 75 mm 9/54 |  5920 765 000 | redonda Ø 12 mm 114 mm | 14370 x <i>g</i> 10100 rpm 12,6 cm |
|  | Tubo de base redonda 4 mL – 8 mL (Ø 13 x 75 mm – 100 mm) 8/48 |  5920 763 008 | redonda Ø 13 mm 114 mm | 14256 x <i>g</i> 10100 rpm 12,5 cm |
|  | Tubo de base redonda 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 x 75 mm – 100 mm) 7/42 |  5920 762 001 | redonda Ø 16 mm 115 mm | 14256 x <i>g</i> 10100 rpm 12,5 cm |

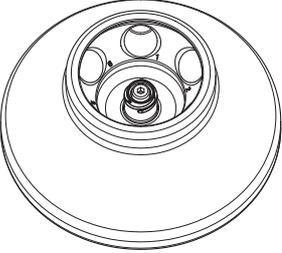
| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud de recipiente máx. | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|--|---|---|---|
|  | Recipiente 9 mL (Ø 17,5 mm x 100 mm) 7/42 |  5920 764 004 | redonda Ø 17,5 mm 112 mm | 14370 x <i>g</i> 10100 rpm 12,6 cm |
|  | Tubo cónico 15 mL 4/24 |  5920 761 005 | cónico Ø 17 mm 122 mm | 13686 x <i>g</i> 10100 rpm 12 cm |
|  | Tubo cónico 50 mL 1/6 |  5920 760 009 | cónico Ø 30 mm 125 mm | 12545 x <i>g</i> 10100 rpm 11 cm |
|  | Tubo con tapa a presión 50 mL 1/6 |  5920 760 009 | cónico Ø 30 mm 125 mm | 12545 x <i>g</i> 10100 rpm 11 cm |
|  | Tubo cónico con faldón 50 mL 1/6 |  5920 766 007 | cónico, con faldón Ø 30 mm 125 mm | 12317 x <i>g</i> 10100 rpm 10,8 cm |

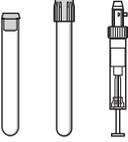
| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud de recipiente máx. | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|--|---|---|---|
|  | Tubo de base redonda 10 mL 7/42 |  5920 769 006 | redonda Ø 17 mm 115 mm | 14370 × <i>g</i> 10100 rpm 12,6 cm |
|  | Tubo de base redonda 16 mL 7/42 |  5920 770 004 | redonda Ø 18 mm 115 mm | 14370 × <i>g</i> 10100 rpm 12,6 cm |
|  | Tubo de base redonda 30 mL 3/18 |  5920 767 003 | redonda Ø 26 mm 116 mm | 14256 × <i>g</i> 10100 rpm 12,5 cm |
|  | Tubo de base redonda 50 mL 1/6 |  5920 771 000 | redonda Ø 29 mm 125 mm | 12659 × <i>g</i> 10100 rpm 11,1 cm |
|  | Tubo de base redonda 85 mL 1/6 |  5920 768 000 | redonda Ø 38 mm 118 mm | 12887 × <i>g</i> 10100 rpm 11,3 cm |

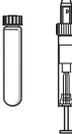
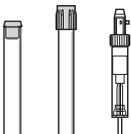
| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud de recipiente máx. | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|--|--|---|---|
|  | Botella de boca ancha 250 mL plana 6 | | plana Ø 62 mm 135 mm | 15054 × <i>g</i> 10100 rpm 13,2 cm |

12.5 Rotor FA-6x50

Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles para 6 tubos cónicos

| | | |
|---|---|---------------------------------|
|  | Fuerza <i>g</i> máx.: | 120 V/230 V 20130 × <i>g</i> |
| | N.º de revoluciones máx.: | 120 V/230 V 12100 rpm |
| Rotor FA-6x50 | Carga máx. (adaptador, tubo y contenido): | 6 × 75 g |

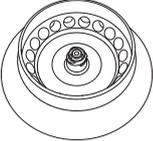
| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud máxima del tubo con tapa del rotor | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|---|---|---|---|
|  | Tubo de base redonda 16 mL 1/6 |  5820 720 000 | redonda Ø 18,1 mm 107 mm | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |
|  | Tubo de base redonda 2,6 mL – 5 mL (Ø 13 mm × 75 mm) 1/6 |  5820 726 008 | redonda Ø 13,5 mm – | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |
|  | Tubo de base redonda 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 100 mm) 1/6 |  5820 725 001 | redonda Ø 13,5 mm 119 mm | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |

| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud máxima del tubo con tapa del rotor | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|---|---|---|---|
|  | Eppendorf Tubes 5 mL 1/6 |  5820 730 005 | cónico Ø 17 mm – | 19806 × <i>g</i> 12100 rpm 12,1 cm |
|  | Tubo de base redonda 5,5 mL - 10 mL (Ø 16 mm × 75 mm) 1/6 |  5820 728 000 | redonda Ø 16 mm – | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |
|  | Tubo de base redonda 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 100 mm) 1/6 |  5820 727 004 | redonda Ø 16,4 mm 119 mm | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |
|  | Recipiente 9 mL 1/6 |  5820 729 007 | redonda Ø 16,4 mm 112 mm | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |
|  | Tubo cónico 15 mL 1/6 |  5820 717 009 | cónico Ø 17 mm 125 mm | 19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm |
|  | Tubo de base redonda 30 mL 1/6 |  5820 721 006 | redonda Ø 25,7 mm 104 mm | 17187 × <i>g</i> 12100 rpm 10,5 cm |

| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo Longitud máxima del tubo con tapa del rotor | 120 V/230 V Fuerza <i>g</i> máx. 120 V/230 V N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|---|---|--|--|
|  | Tubo cónico 35 mL 1/6 |  5820 722 002 | cónico Ø 28,7 mm 113 mm | 18333 × <i>g</i> 12100 rpm 11,2 cm |
|  | Tubo cónico 25 mL 1/6 |  5820 734 000 | cónico Ø 29,8 mm 78,5 mm | 15877 × <i>g</i> 12100 rpm 9,7 cm |
|  | Tubo cónico 25 mL 1/6 |  5820 733 004 | cónico Ø 29,8 mm 83 mm | 17023 × <i>g</i> 12100 rpm 10,4 cm |
|  | Tubo cónico 50 mL 1/6 | – | cónico Ø 29,6 mm 127 mm | 20133 × <i>g</i> 12100 rpm 12,3 cm |
|  | Tubo con tapa a presión 50 mL 1/6 | – | Ø 30 mm 118 mm | 20133 × <i>g</i> 12100 rpm 12,3 cm |

12.6 Rotor FA-20x5

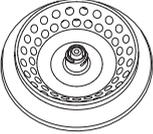
Rotor de ángulo fijo hermético a los aerosoles para 20 recipientes

| | | |
|---|---|-------------------|
|  | Fuerza <i>g</i> máx.: | 20913 × <i>g</i> |
| | N.º de revoluciones máx.: | 13100 rpm |
| Rotor FA-20x5 | Carga máx. (adaptador, tubo y contenido): | 20 × 9,5 <i>g</i> |

| Recipiente | Recipiente Capacidad Tubos por adaptador/rotor | Adaptador N.º de pedido (internacional) | Forma del fondo Diámetro del tubo | Fuerza <i>g</i> máx. N.º de revoluciones máx. Radio |
|---|---|---|--------------------------------------|--|
|  | Tubo HPLC 1/20 |  5820 770 007 | Ø 11 mm | 17076 × <i>g</i> 13100 rpm 8,9 cm |
|  | Tubo criogénico 1,0 mL/2,0 mL 1/20 |  5820 769 009 | Ø 13 mm | 18802 × <i>g</i> 13100 rpm 9,8 cm |
|  | Tubo de reacción 1,5 mL/2,0 mL 1/20 |  5820 768 002 | abierto Ø 11 mm | 18227 × <i>g</i> 13100 rpm 9,5 cm |
|  | Eppendorf Tubes 5 mL -/20 | | cónico Ø 17 mm | 20913 × <i>g</i> 13100 rpm 10,9 cm |

12.7 Rotor FA-48x2

Aerosol-tight fixed-angle rotor for 48 micro test tubes

| | | |
|---|---|------------------|
|  | Max. <i>g</i> -force: | |
| | Outer ring | 21194 × <i>g</i> |
| | Inner ring | 18676 × <i>g</i> |
| | Max. rotational speed: | 13700 rpm |
| Rotor FA-48x2 | Max. load (adapter, tube and contents): | 48 × 3.75 g |

| Tube | Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter | Max. <i>g</i> -force Outer ring Inner ring Max. rotational speed Radius Outer ring Inner ring |
|---|---|---|-----------------------------------|--|
|  | PCR tube 0.2 mL 1/48 |  5425 715 005 | Conical Ø 6 mm | 16787 × <i>g</i> 14269 × <i>g</i> 13700 rpm 8 cm 6.8 cm |
|  | Micro test tube 0.4 mL 1/48 |  5425 717 008 | Conical Ø 6 mm | 21194 × <i>g</i> 18676 × <i>g</i> 13700 rpm 10.1 cm 8.9 cm |
|  | Micro test tube 0.5 mL 1/48 |  5425 716 001 | – Ø 8 mm | 18885 × <i>g</i> 16367 × <i>g</i> 13700 rpm 9 cm 7.8 cm |
|  | Microtainers 0.6 mL 1/48 |  5425 716 001 | – Ø 8 mm | 21194 × <i>g</i> 18676 × <i>g</i> 13700 rpm 10.1 cm 8.9 cm |

| Tube | Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor | Adapter Order no. (international) | Bottom shape Tube diameter | Max. <i>g</i> -force Outer ring Inner ring Max. rotational speed Radius Outer ring Inner ring |
|---|---|---|-----------------------------------|--|
|  | Micro test tube 1.5 mL/2 mL -/48 | | Round Ø 11 mm | 21194 × <i>g</i> 18676 × <i>g</i> 13700 rpm 10.1 cm 8.9 cm |

13 Información de pedidos

13.1 Rotors and accessories

The order numbers for the adapters can be found in the chapter "Rotors for Centrifuge 5920 R"(ver en pág. 75).

13.1.1 Rotor S-4xUniversal Large

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|---------------------------|---------------------------|---|
| 5895 190.006 | 5895190006 | Rotor S-4xUniversal-Large incl. universal buckets |
| 5895 192.009 | 5895192009 | Bucket S-4xUniversal-Large 4 pieces |
| 5920 752.006 | 5920752006 | Aerosol-tight cap Rotor S-4xUniversal-Large, universal buckets 2 pieces |
| 5920 754.009 | 5920754009 | Sealings for aerosol-tight caps Rotor S-4xUniversal-Large, rotor S-4xuniversal, universal buckets 5 pieces |
| 5920 737.007 | 5920737007 | Plate carrier Rotor S-4xUniversal-Large, universal buckets 2 pieces |

13.1.2 Rotor S-4x1000

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|---------------------------|---------------------------|--|
| 5895 100.007 | 5895100007 | Rotor S-4x1000 incl. round bucket without bucket |
| 5895 101.003 | 5895101003 | |
| 5895 103.006 | 5895103006 | Round bucket S-4x1000 2 pieces 4 pieces |
| 5895 102.000 | 5895102000 | |
| | | Aerosol-tight cap Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL |

Información de pedidos

Centrifuge 5920 R
Español (ES)

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|------------------------------|---------------------------|--|
| 5895 118.003 | 5895118003 | Rotor S-4x1000 incl. High-Capacity Buckets |
| 5895 107.001 5895 106.005 | 5895107001 5895106005 | High-Capacity Bucket S-4x1000 2 pieces 4 pieces |
| | | Plate carrier Rotor S-4x1000, High-Capacity Bucket |

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|------------------------------|---------------------------|--|
| 5895 117.007 | 5895117007 | Rotor S-4x1000 incl. Plate/Tube Buckets |
| 5895 105.009 5895 104.002 | 5895105009 5895104002 | Plate/Tube Bucket S-4x1000 2 pieces 4 pieces |
| 5895 111.009 | 5895111009 | Aerosol-tight cap Rotor S-4x1000: Plate/Tube Bucket, Rotor S-4x750: Plate Bucket 2 pieces |
| 5820 780.002 | 5820780002 | Sealings for aerosol-tight caps Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Plate/Tube Bucket 4 pieces |

13.1.3 Rotor S-4x750

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|------------------------------|---------------------------|--|
| 5895 120.008 | 5895120008 | Rotor S-4x750 incl. round bucket |
| 5895 123.007 5895 122.000 | 5895123007 5895122000 | Round bucket S-4x750 2 pieces 4 pieces |
| 5820 747.005 | 5820747005 | Aerosol-tight cap Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL 2 pieces |

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|------------------------------|---------------------------|--|
| 5895 128.009 | 5895128009 | Rotor S-4x750 incl. plate bucket |
| 5895 125.000 5895 124.003 | 5895125000 5895124003 | Plate bucket (aerosol-tight capable) for Rotor S-4x750 2 pieces 4 pieces |
| 5820 748.001 | 5820748001 | Aerosol-tight cap Rotors S-4-104, S-4x750, Plate Bucket 2 pieces |
| 5820 780.002 | 5820780002 | Sealings for aerosol-tight caps Rotors S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Plate/Tube Bucket 4 pieces |

13.1.4 Rotor FA-6x250

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|---------------------------|---------------------------|---|
| 5895 175.007 | 5895175007 | FA-6x250 rotor for 6 x 250 mL tubes, incl. QuickLock rotor cover, aerosol-tight, Centrifuge 5910 R/5910 Ri/5920 R |
| 5895 176.003 | 5895176003 | QuickLock rotor cover aerosol-tight, replacement part for FA-6x250 rotor |
| 5895 177.000 | 5895177000 | Seal for rotor lid 5 pieces |

13.1.5 Rotor FA-6x50

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|---------------------------|---------------------------|---|
| 5895 150.004 | 5895150004 | Rotor FA-6x50 aerosol-tight, 6 x 50 mL conical tubes incl. aerosol-tight rotor lid |
| 5895 151.000 | 5895151000 | Rotor lid FA-6x50 aerosol-tight, aluminum |
| 5418 709.008 | 022652109 | Seal for rotor lid FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-6x50 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces |

13.1.6 Rotor FA-20x5

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|---------------------------|---------------------------|---|
| 5895 130.003 | 5895130003 | Rotor FA-20x5 aerosol-tight, 20 × 5 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid |
| 5895 131.000 | 5895131000 | Rotor lid FA-20x5 aerosol-tight, aluminum |
| 5409 718.002 | 5409718002 | Seal for rotor lid FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-20x5 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces |

13.1.7 Rotor FA-48x2

| Order no. (International) | Order no. (North America) | Description |
|---------------------------|---------------------------|---|
| 5895 135.005 | 5895135005 | Rotor FA-48x2 aerosol-tight, 48 × 1,5/2 mL tubes incl. aerosol-tight rotor lid |
| 5895 136.001 | 5895136001 | Rotor lid FA-48x2 aerosol-tight, aluminum |
| 5820 767.006 | 5820767006 | Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces |

13.2 Accesorios

| Nº de pedido (Internacional) | Nº de pedido (Norteamérica) | Descripción |
|------------------------------|-----------------------------|--|
| 0113 005.106 | – | Rotor key |
| 0113 204.486 | – | Mains/power cord 230 V/50 Hz, Europe |
| 0113 204.680 | – | 230 V/50 Hz, GB/HK |
| 0013 613.953 | – | 230 V/50 Hz, CN |
| 0113 204.699 | – | 230 V/50 Hz, AUS |
| 0113 206.292 | 022664999 | 100 V/120 V, 50 Hz/60 Hz, USA, JP |
| 0113 205.105 | – | 230 V/50 Hz, ARG |
| 5810 350.050 | 022634330 | Grasa de perno tubo 20 mL |

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5920 R
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2

2014/35/EU: DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-020

2014/30/EU: DIN EN 61326-1, DIN EN 55011

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,
GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 10, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2019-10-15-E215059
Report Reference E215059-D1002-1/A1/C0-ULCB
Issue Date 2019-10-15

Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
HAMBURG, 22339 GERMANY

Listed Company: Same as Applicant

This is to certify that representative samples of Laboratory Centrifuge
5920R and 5942 (5910 R)

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated April 29 2016, IEC 61010-1:2010 (Third Edition)

Additional Standards: IEC 61010-2-020:2016 (Third Edition, issue date 2016-05-01), CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-020:2017 (Third Edition, issue date 2017-01-01),

UL 61010-2-020 (Third Edition, issue date 2016-12-15).

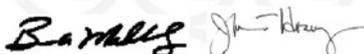
Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Recognized components are incomplete in certain constructional features or restricted in performance capabilities and are intended for use as components of complete equipment submitted for investigation rather than for direct separate installation in the field. The final acceptance of the component is dependent upon its installation and use in complete equipment submitted to UL LLC.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Helena Y. Wolf, Director, Global Market Access Operations, UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative www.ul.com/contactus





Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4xuniversal-large (5895 190.103-00) with Universal Buckets (5895 192.114-00*) and Caps (5920 752.103-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 16/009 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 04 July 2016

Test Summary

Rotor S-4xuniversal-large (5895 190.103-00) with Universal Buckets (5895 192.114-00*) and Caps (5920 752.103-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 190.006; 5895 192.009; 5895 193.005

Part no. will form part of catalogue number 5920 752.006



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Roundbuckets (5895 102.115-00*) and Caps (5820 741.309-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/034

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Roundbuckets (5895 102.115-00*) and Caps (5820 741.309-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed bucket was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue numbers 5895 100.007; 5895 102.000; 5895 103.006

Part no. will form part of catalogue number 5820 747.005



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Plate Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/044 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 100.104-00) with Plate Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with DWP Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/044 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 17th February 2015 (re-issued 4th January 2016)

Test Summary

Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with DWP Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 117.007; 5895 104.002; 5895 105.009

Part no. will form part of catalogue number 5820 748.001



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Caps (5820 741.309-00) for Rotor S- 4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) in the Eppendorf 5920/R Bench Top Centrifuge

Report No. 14/014

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 26th June 2014

Test Summary

Caps (5820 741.309-00) for rotor S-4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) were containment tested in the Eppendorf 5920/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Mr Matthew Hewitt

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

Part no. will form part of catalogue number 5895 111.009



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

Part no. will form part of catalogue number 5820 748.001



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-6x250 (5895 175.104-00*) with Lid (5895 175.309-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 18/030 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 24 January 2019

Test Summary

Rotor FA-6x250 was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was designed to prevent any spill reaching the rotor lid and therefore preventing migration of spores across the seal.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 175.007

Part no. will form part of catalogue number 5895 176.003



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 C

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com