

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



MixMate®

Manual de instrucciones

Copyright © 2022 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.

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

MixMate® is a registered trademark of Eppendorf SE, Germany.

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

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

Índice

1	Instrucciones de empleo	5
1.1	Utilización de estas instrucciones	5
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	5
1.2.1	Símbolos de peligro	5
1.2.2	Niveles de peligro	5
1.3	Convención de representación	5
1.4	Abreviaturas	6
1.5	Glosario	7
2	Instrucciones generales de seguridad	8
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	8
2.2	Requerimiento para el usuario	8
2.3	Información sobre la responsabilidad de producto	8
2.4	Peligros durante el uso previsto	9
3	Descripción del producto	12
3.1	Vista general del producto	12
3.2	Símbolos en el equipo	14
3.3	Alcance de suministro	14
3.4	Características del producto	14
4	Instalación	15
4.1	Preparación de la instalación	15
4.2	Seleccionar ubicación	15
4.3	Instalación del equipo	15
5	Manejo	16
5.1	Elementos de control	16
5.2	Colocación de placas y tubos	17
5.2.1	Colocación de la placa en el soporte universal	19
5.2.2	Colocación del soporte para tubos en el soporte universal	19
5.2.3	Retire el soporte para tubos de la retención universal	20
5.2.4	Colocación de la placa en el soporte para tubos PCR 96	20
5.2.5	Colocación de los tubos en los soportes para tubos	20
5.3	Mezclar	20
5.3.1	Mezcla con los parámetros preajustados	21
5.3.2	Mezcla con parámetros libres	22
5.4	Agitación con vórtex	23
5.4.1	Modo vórtex touch con 3500 rpm	23
5.4.2	Agitación con vórtex y parámetros libres	24

Índice

4 MixMate® Español (ES)

5.5	Menú del dispositivo	25
5.5.1	Estructura del menú	25
5.5.2	Navegación por el menú	25
5.5.3	Activación/desactivación del bloqueo del teclado (LOCK)	26
5.5.4	Ajuste de volumen (VOL) del tono de señal	26
6	Solución de problemas	27
6.1	Errores generales	27
7	Mantenimiento	28
7.1	Limpieza	28
7.1.1	Limpieza del aparato y de los accesorios	28
7.1.2	Realizar prueba de funcionamiento.	29
7.2	Desinfección/descontaminación	29
7.3	Descontaminación antes del envío	30
8	Transporte, almacenaje y eliminación	31
8.1	Transporte	31
8.2	Almacenaje	31
8.3	Eliminación	32
9	Datos técnicos	33
9.1	Suministro de corriente.	33
9.2	Condiciones del entorno	33
9.3	Peso/dimensiones	33
9.4	Parámetros de aplicación	34
	Índice	35
	Certificados	37

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:

	Descarga eléctrica		Lugar peligroso
	Daños materiales		

1.2.2 Niveles de peligro

PELIGRO	Causará lesiones graves e incluso la muerte.
ADVERTENCIA	Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
PRECAUCIÓN	Puede producir lesiones ligeras o moderadas.
NOTA	Puede causar daños materiales.

1.3 Convención de representación

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

1.4 Abreviaturas

ANSI

American National Standards Institute – Instituto Nacional Estadounidense de Normas

DNA

Deoxyribonucleic acid – Ácido desoxirribonucleico (ADN)

DWP

Placa deepwell

MTP

Microplaca

PCR

Polymerase Chain Reaction – Reacción en cadena de la polimerasa

RNA

Ribonucleic acid – Ácido ribonucleico (ARN)

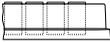
rpm

Revolutions per minute – Revoluciones por minuto

SLAS

Society for Laboratory Automation and Screening

1.5 Glosario

Placa deepwell	Placa con 48, 96 ó 384 pocillos con volúmenes superiores a los de las placas microtest. Adecuado para preparar, mezclar, centrifugar, transportar y almacenar muestras sólidas y líquidas.	
Incubar	Entre otras cosas: cultivo de células o bacterias bajo condiciones ambientales controladas.	
Microplaca de ensayo	Placas con 24, 48, 96 ó 384 pocillos para preparar, mezclar, centrifugar, transportar y almacenar muestras sólidas y líquidas.	
Material de mezcla	La totalidad de las muestras a mezclar, así como los tubos y/o las placas, en donde se encuentran las muestras.	
Pellet	Material comprimido. Es producido, p.ej., mediante la centrifugación de una suspensión.	
Resuspensión	Disolver un pellet por medio de agitación con vórtex en un líquido. El material se distribuye en el líquido. El resultado es una suspensión.	
Placa PCR con medio faldón	Placa PCR con un semirreborde circunferencial.	
Placa PCR con faldón	Placa PCR con un borde circunferencial.	
Placa PCR sin faldón	Placa PCR sin borde circunferencial.	
Agitar con vórtex	Fuerte agitación y/o mezclado mediante la presión manual de un tubo sobre la esterilla vórtex.	
Pocillo	Cavidad. Cavidad de una placa microtest, placa PCR o placa deepwell.	

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

El MixMate de Eppendorf se utiliza para el soporte de recipientes y placas para mezclar muestras. El MixMate de Eppendorf está diseñado únicamente para uso en interiores.

Deben observarse los requisitos de seguridad específicos de cada país para el funcionamiento de equipos eléctricos en laboratorios.

Utilice exclusivamente accesorios de Eppendorf o accesorios recomendados por Eppendorf.

Solamente personal de laboratorio debidamente formado y cualificado debe manejar el MixMate de Eppendorf. El producto puede utilizarse en laboratorios de formación, rutina e investigación en las áreas de las ciencias de la vida, la industria o la química.. El producto sólo puede utilizarse para la investigación. Para otras aplicaciones, Eppendorf no ofrece ninguna garantía. El producto no ha sido diseñado para el uso en aplicaciones de diagnóstico ni terapéuticas.

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 Información sobre la responsabilidad de producto

En los siguientes casos, la protección prevista del equipo puede verse mermada. La responsabilidad por daños materiales y personales resultantes pasan a mano del operario:

- El equipo no es utilizado según lo especificado en el manual de instrucciones.
- El equipo no es utilizado de acuerdo con el uso previsto.
- El equipo es utilizado con accesorios o consumibles no recomendados por Eppendorf SE.
- El equipo es revisado o mantenido por personas no autorizadas por Eppendorf SE.
- El usuario realiza modificaciones en el equipo sin ninguna autorización.

2.4 Peligros durante el uso previsto

Lea el manual de instrucciones y observe las siguientes indicaciones generales de seguridad antes de utilizar el MixMate por primera vez.



¡ADVERTENCIA! Electrocuación por 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 red eléctrica en caso de peligro. Extraiga el enchufe de alimentación del equipo o de la toma de corriente. Utilice el dispositivo de separación previsto (p. ej., interruptor de emergencia en el laboratorio).



¡ADVERTENCIA! Tensiones eléctricas 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! Incendio del equipo debido a la penetración de líquido.

El líquido penetrante puede causar un cortocircuito en el interior del equipo y ocasionar un incendio.

- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ Solo mezcle dentro de tubos y placas cerradas.
- ▶ En caso de que entre líquido: Apague el equipo, extraiga el cable de alimentación y deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf lo limpie.



¡ADVERTENCIA! Lesiones provocadas por tubos y placas sueltos.

Si se ha excedido el peso máximo permisible del material de mezcla, se pueden desprender placas o tubos del dispositivo.

- ▶ Asegúrese de que los tubos, placas y soportes para tubos encajen bien.
- ▶ Utilice solo placas que cumplan las normas para microplacas ANSI/SLAS 1-2004 a ANSI/SLAS 4-2004.

**¡ADVERTENCIA! Lesiones provocadas por la expulsión de material de muestras.**

El material de las muestras puede salir expulsado en caso de que los tubos o las placas estén abiertos, mal cerrados o inestables.

- ▶ Sólo mezcle en recipientes cerrados y en placas cerradas.
- ▶ Cuando trabaje con muestras peligrosas, tóxicas o patógenas, observe el entorno de seguridad señalado en las prescripciones nacionales. Tenga especialmente en cuenta el equipo de protección personal (guantes, indumentaria, gafas, etc.), la campana y nivel de seguridad del laboratorio.

**¡ADVERTENCIA! Lesiones provocadas por una agitación con vórtex inadecuada.**

Si se realiza una agitación con vórtex inadecuadamente, pueden romperse los tubos o perder su contenido.

- ▶ Sólo agite con vórtex tubos cerrados e intactos.
- ▶ Nunca agite con vórtex tubos de vidrio o de otros materiales frágiles.

**¡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 únicamente el cable de alimentación suministrado.

**¡AVISO! Daño del display por presión mecánica.**

- ▶ No ejerza ninguna presión mecánica sobre el display.

**¡AVISO! Daños a causa de fuertes vibraciones.**

Al mezclar a altas velocidades es posible que objetos posicionados cerca del dispositivo empiecen a moverse debido a las vibraciones de la mesa y se caigan.

- ▶ No coloque cerca del dispositivo ningún objeto que pueda desplazarse con facilidad o fijelo bien.

**¡AVISO! Daños en componentes electrónicos debido a líquidos derramados.**

- ▶ Preste atención al posicionamiento correcto de la esterilla de vórtex y de las tapas cobertoras. Si la esterilla de vórtex no se deja posicionar correctamente, diríjase a su representante de Eppendorf o a un servicio técnico autorizado.
- ▶ En caso de que se derramen los líquidos: Apague el equipo, extraiga el enchufe de la toma de corriente y deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf lo limpie.

**¡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.

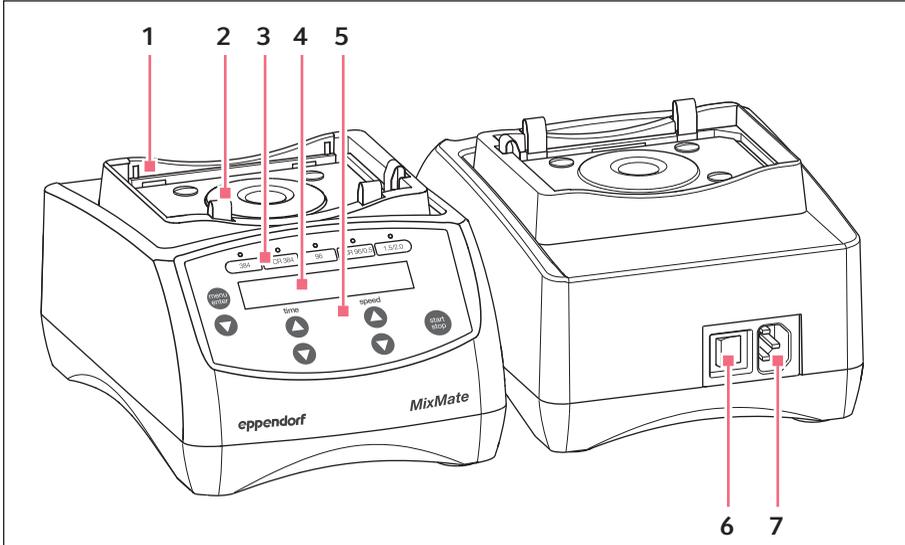
- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 3 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la red eléctrica.

**¡AVISO! Daños a causa de productos químicos agresivos.**

- ▶ De ninguna manera utilice productos químicos agresivos como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrógeno halogenado o fenol con el equipo y sus accesorios.
 - ▶ Limpie el equipo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de contaminación con un producto químico agresivo.
-

3 Descripción del producto

3.1 Vista general del producto



Imag. 3-1: Vista frontal y posterior

1 Soporte universal

Soporte para placas PCR con faldón, MTP y DWP, así como soportes para tubos.

2 Esterilla vórtex

Para la agitación directa de diferentes tubos.

3 Teclas de programa

Selección de parámetros de mezcla preajustados.

4 Indicador

Indicación de la frecuencia y duración de mezcla .

5 Elementos de control

Teclas para el manejo de MixMate .

6 Interruptor de alimentación

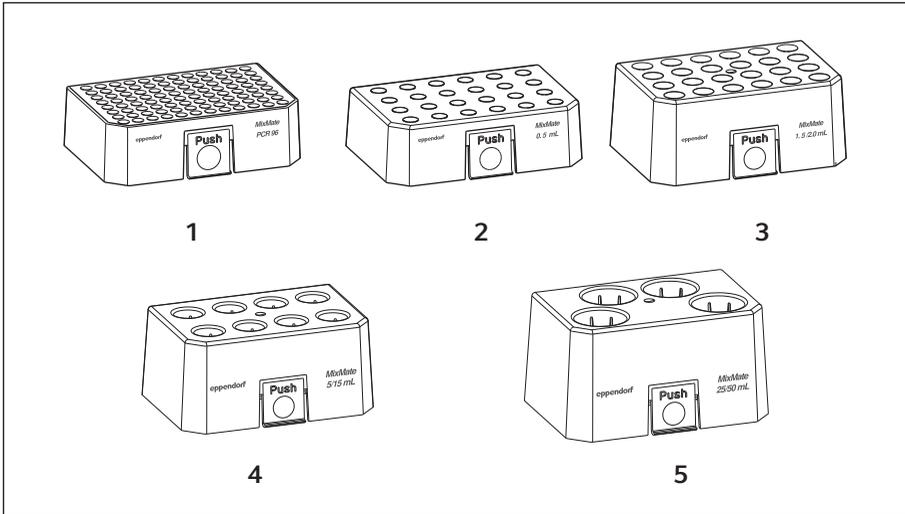
Interruptor para conectar y desconectar el dispositivo.

Posición del interruptor **0**: El equipo está apagado.

Posición del interruptor **I**: El equipo está encendido.

7 Cojinete de conexión de la red de distribución

Conexión para el cable de alimentación suministrado.



Imag. 3-2: Soporte para tubos para el MixMate

1 Soporte para tubos PCR 96

Para una placa PCR (96 pocillos, con semi-faldón o sin faldón) o 96 recipientes de reacción (0.2 mL).

2 Soporte para tubos 0,5 mL

Para 24 recipientes de reacción (0,5 mL).

3 Soporte para tubos de 1,5/2,0 mL

Para 24 recipientes de reacción (1,5 mL y 2,0 mL).

4 Soporte para tubos 5/15 mL

Para 8 recipientes de reacción de 5 mL o recipientes cónicos de 15 mL

5 Soporte para tubos 25/50 mL

Para 4 recipientes cónicos de 25 mL y 50 mL o 4 recipientes de reacción de 25 mL

Descripción del producto

MixMate®

Español (ES)

3.2 Símbolos en el equipo

Leer el manual de instrucciones

3.3 Alcance de suministro

Cantidad	Descripción
1	MixMate en la variante pedida
1	Cable de alimentación
1	Manual de instrucciones
1	Instrucciones breves

3.4 Características del producto

El MixMate permite la **mezcla y agitado con vórtex** efectivos de soluciones acuosas y suspensiones en distintos tubos o placas. El MixMate soporta los siguientes formatos de recipientes a una frecuencia máxima de mezcla de hasta 3000 rpm:

- Recipientes de PCR de 0,2 mL hasta recipientes de reacción de 25 mL
- Placas MTP, DWP y PCR de hasta 384 pocillos
- Recipientes cónicos de 5 mL, 15 mL, 25 mL, 50 mL

Las **teclas del programa** le facilitan el acceso rápido a parámetros de mezcla seleccionados.

Las **aplicaciones** posibles son:

- Mezcla controlada de reacciones PCR, de restricción o enzimáticas.
- Incubación controlada de mezclas de absorción, bloqueo o reacción.
- Resuspensión de pellets de ADN, ARN, proteínas o células en tubos y placas.
- Agitado con vórtex en tubos y en recipientes con tapa roscada de 15 mL y 50 mL.

4 Instalación

4.1 Preparación de la instalación

-  Guarde la caja de cartón y el material de embalaje para un eventual almacenaje o para un posterior transporte seguro.
- ▶ Compruebe la integridad del suministro en base a los datos referentes al alcance de suministro.
- ▶ Compruebe que ninguna pieza presente daños de transporte.

4.2 Seleccionar ubicación

Elija la ubicación del equipo según los siguientes criterios:

- Alimentación eléctrica según la placa de características
- Distancia mínima a otros equipos y paredes: 10 cm
- El equipo no debe ser instalado en un entorno húmedo.
- Mesa libre de resonancia con una superficie de trabajo horizontal plana
- La ubicación del equipo está bien ventilada
- La ubicación del equipo está protegida contra la radiación solar directa

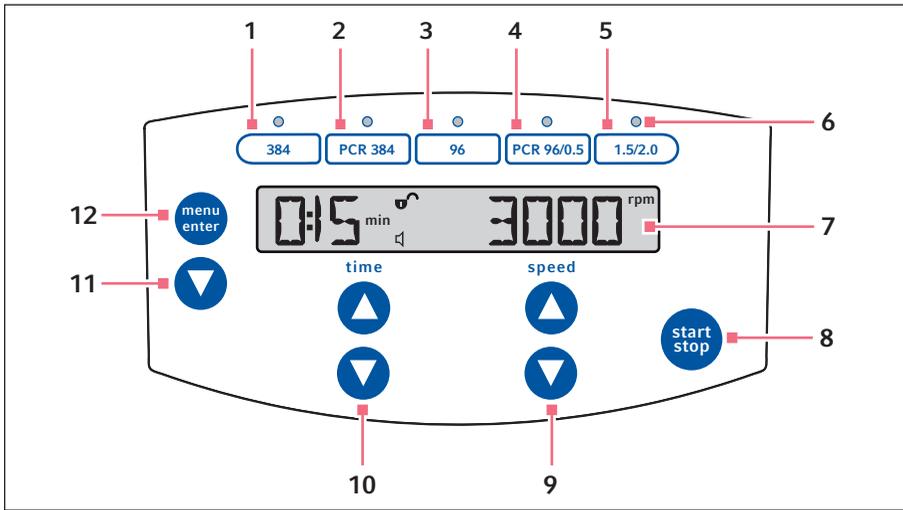
-  Durante el funcionamiento tienen que estar accesibles el interruptor principal y el dispositivo de separación de la red eléctrica (p. ej., interruptor diferencial).

4.3 Instalación del equipo

1. Coloque el MixMate sobre una superficie de trabajo adecuada para que las ranuras de ventilación de la parte inferior del equipo no queden bloqueadas.
2. Conecte el equipo a la alimentación eléctrica utilizando el cable de alimentación suministrado a través del cojinete de conexión de la red de distribución.
3. Encienda el equipo con el interruptor de red.
4. Realice una operación de prueba al máximo número de revoluciones (3000 rpm) para asegurar una adhesión suficiente entre el dispositivo y el sustrato.
El MixMate no debe moverse.

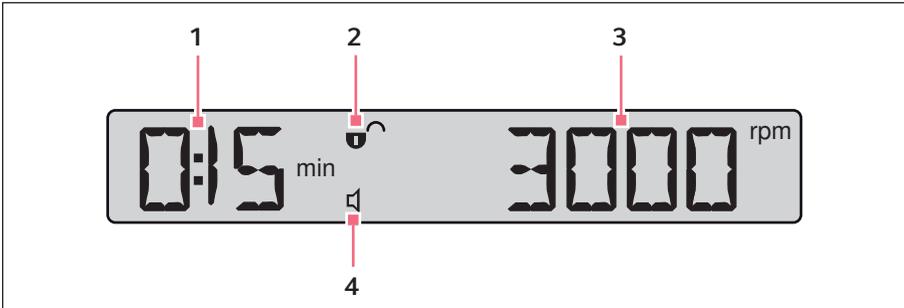
5 Manejo

5.1 Elementos de control



Imag. 5-1: Elementos de control e indicador

- | | |
|---|--|
| 1 Tecla de programa para MTP (384 pocillos) | 7 Indicador |
| 2 Tecla de programa para placas PCR (384 pocillos) | 8 Iniciar/detener la mezcla |
| 3 Tecla de programa para MTP (96 pocillos) | 9 Ajuste de frecuencia de mezcla (speed) |
| 4 Tecla de programa para placas PCR (96 pocillos) y recipientes de reacción (0,2 mL y 0,5 mL) | 10 Ajuste de la duración de la mezcla (time) |
| 5 Tecla de programa para recipientes de reacción (1,5 mL y 2,0 mL) | 11 Navegación por el menú |
| 6 LED de control para visualización de la tecla de programa seleccionada | 12 Abrir y seleccionar parámetros del menú |



Imag. 5-2: Indicador

1 Duración de la mezcla

Ajuste:

hasta 19:45 min en pasos de 15 s
20 min a 59 min: en pasos de 1 min
1,0 h a 99,5 h en pasos de 0,5 h
'oo': duración de mezcla ilimitada

3 Frecuencia de mezcla

Ajuste:

300 rpm a 3000 rpm: en pasos de
50 rpm

4 Símbolo para ajuste del tono de señal

2 Símbolo para bloqueo del teclado



Tras el encendido, el indicador muestra los valores del último ciclo.

5.2 Colocación de placas y tubos



¡ADVERTENCIA! Lesiones provocadas por tubos y placas sueltos.

Si se ha excedido el peso máximo permisible del material de mezcla, se pueden desprender placas o tubos del dispositivo.

- ▶ Asegúrese de que los tubos, placas y soportes para tubos encajen bien.
- ▶ Utilice solo placas que cumplan las normas para microplacas ANSI/SLAS 1-2004 a ANSI/SLAS 4-2004.

Tab. 5-1: Selección del soporte adecuado

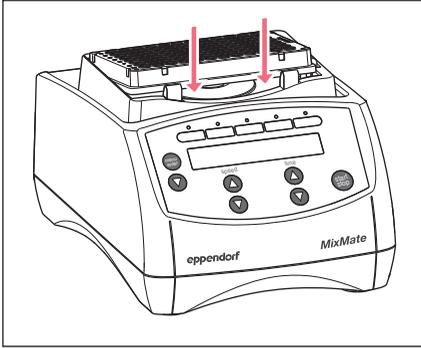
Placa / tubo	Soporte universal ⁽¹⁾	Soporte para tubos ⁽²⁾				
		PCR 96	0.5 mL	1,5/ 2,0 mL	5/ 15 mL	25/ 50 mL
Placa PCR, con faldón	+					
Placa PCR, con semi-faldón		+				
Placa PCR, sin faldón		+				
MTP	+					
DWP ⁽²⁾	+					
Tubos PCR de 0.2 mL		+				
Tubos PCR de 0.5 mL			+			
Tubos de 0.5 mL			+			
Tubos de 1.5 mL				+		
Tubos de 2.0 mL				+		
Tubos de 25 mL						+
Tubos cónicos 5 mL ⁽³⁾					+	
Tubos cónicos 15 mL ⁽³⁾					+	
Tubos cónicos 25 mL ⁽³⁾						+
Tubos cónicos 50 mL ⁽³⁾						+

(1) Para que las placas encajen de forma segura en el soporte universal deben cumplir las normas para microplacas ANSI/SLAS 1-2004 a ANSI/ SLAS 4-2004.

(2) La máxima frecuencia de mezcla permisible para soportes para tubos PCR 96, 0.5 mL, 1,5/2,0 mL y es 2000 rpm.

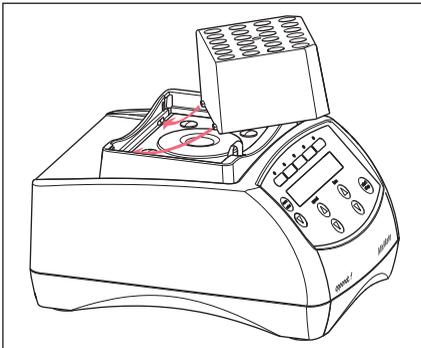
(3) La máxima frecuencia de mezcla permisible para soportes para tubos 5/15 mL y 25/50 mL es 1000 rpm.

5.2.1 Colocación de la placa en el soporte universal

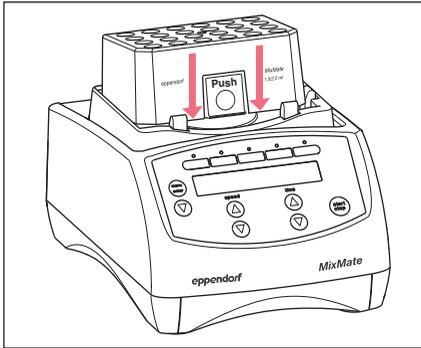


1. Colocación de la placa en la parte posterior de la retención universal.
2. Presione la placa en la retención universal. Asegúrese de que esté bien asentada.

5.2.2 Colocación del soporte para tubos en el soporte universal



1. Seleccione un soporte para tubos adecuado (véase la tabla anterior).
2. Coloque el soporte para tubos contra el borde trasero de la retención universal, de modo que las lengüetas de bloqueo encajen en los respectivos agujeros.



3. Encaje el soporte para tubos aplicando una ligera presión en la parte delantera.

5.2.3 Retire el soporte para tubos de la retención universal

1. Retire el soporte para tubos presionando ligeramente la tecla de liberación **Push**.

5.2.4 Colocación de la placa en el soporte para tubos PCR 96

1. Colocación del soporte para tubos PCR 96 en el soporte universal.
2. Presione las placas PCR con semi-faldón o sin faldón dentro de los orificios del soporte para tubos. Asegúrese de que estén bien asentadas.

5.2.5 Colocación de los tubos en los soportes para tubos

1. Seleccione un soporte para tubos adecuado (véase la tabla anterior).
2. Colocación del soporte para tubos en la retención universal
3. Presione los recipientes de reacción completamente dentro de los orificios del soporte para tubos.

5.3 Mezclar



¡ADVERTENCIA! Lesiones provocadas por la expulsión de material de muestras.

El material de las muestras puede salir expulsado en caso de que los tubos o las placas estén abiertos, mal cerrados o inestables.

- ▶ Sólo mezcle en recipientes cerrados y en placas cerradas.
- ▶ Cuando trabaje con muestras peligrosas, tóxicas o patógenas, observe el entorno de seguridad señalado en las prescripciones nacionales. Tenga especialmente en cuenta el equipo de protección personal (guantes, indumentaria, gafas, etc.), la campana y nivel de seguridad del laboratorio.



¡ADVERTENCIA! Incendio del equipo debido a la penetración de líquido.

El líquido penetrante puede causar un cortocircuito en el interior del equipo y ocasionar un incendio.

- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ Solo mezcle dentro de tubos y placas cerradas.
- ▶ En caso de que entre líquido: Apague el equipo, extraiga el cable de alimentación y deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf lo limpie.



El MixMate dispone de una protección automática de sobrecarga. Si selecciona un número de revoluciones demasiado alto para el material de mezcla o si este no se aplica de forma segura al bastidor universal, sonará un tono de señal. El MixMate reduce automáticamente la frecuencia de mezcla a 1400 rpm. En el indicador se muestran los mensajes alternativamente **TOO FAST** y **1400 rpm**. Para detener el proceso de mezcla, pulse **start/stop**. Vuelva a pulsar **start/stop** para desactivar el mensaje de error.

5.3.1 Mezcla con los parámetros preajustados

Con las teclas del programa puede seleccionar los parámetros preajustados siguientes (frecuencia de mezcla y duración de mezcla). Estas permiten una mezcla controlada y efectiva de las muestras sin la humectación de la tapa de tubo o tapa de placas. Las teclas del programa no son programables.

Tab. 5-2: Las teclas del programa para los parámetros de mezcla optimizados preajustados

Tecla de programa	Parámetros	Recipientes / Placas	Grado del llenado*
	15 s/2000 rpm	MTP y DWP (384 pocillos)	del 10 % al 60 %
	15 s/2600 rpm	Placas PCR (384 pocillos)	del 10 % al 50 %
	30 s/1000 rpm	MTP (96 pocillos)	del 5 % al 60 %
	30 s/1650 rpm	Placas PCR y DWP (96 pocillos), tubos PCR (0,2 mL) y recipientes de reacción (0,5 mL)	del 5 % al 50 %
	1 min/1400 rpm	Recipientes de reacción (1,5 mL y 2,0 mL)	del 5 % al 80 %

* Proporción al máx. del volumen de trabajo. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante.

 Los parámetros de las teclas del programa no cubren todas las geometrías posibles de tubos y placas, ni todas las propiedades de muestras. Estos parámetros pueden optimizarse eventualmente para algunas aplicaciones. De este modo, por ejemplo, puede que la frecuencia de muestras sea demasiado reducida por lo que las muestras no se mezclen de forma óptima. O que la frecuencia de mezcla sea demasiado alta y se produce una humectación de la tapa. En algunos casos puede ajustar los parámetros preajustados antes de empezar el proceso de mezcla a sus requerimientos.

1. Seleccione los parámetros adecuados de la tabla.
2. Pulse la tecla del programa determinada en la tabla.
3. Si es necesario, ajuste la duración y la frecuencia de mezcla preestablecidas con las teclas de flecha **time** y **speed**.
Si se modifican los ajustes de los parámetros, se apaga la luz indicadora de la tecla del programa.
4. Para iniciar el proceso de mezcla, pulsar la tecla **start/stop**.
Al final del proceso de mezcla, suena un tono de señal.
Los parámetros modificados no se guardan. Una vez finalizado el proceso de mezcla, se pueden visualizar de nuevo los parámetros originales a través de las teclas de programa.

5.3.2 Mezcla con parámetros libres

 Una vez encendido el equipo aparecen en el indicador los parámetros del último ciclo.

1. Con la tecla de flecha **time** ajustar la duración de la mezcla.
Para el funcionamiento continuo seleccione **oo** por debajo de 0:15 min o por encima de 99,5 h.
2. Con la tecla de flecha **speed** ajustar la frecuencia de mezcla.
3. Para iniciar el proceso de mezcla, pulse la tecla **start/stop**.
Se muestran la duración de mezcla y la frecuencia de mezcla resultantes. En el modo de funcionamiento continuo se muestra la duración actual de mezcla alternativamente con **oo**, después de 99,5 h solo aparece **oo**.
También puede modificar los parámetros durante el proceso pulsando las teclas de flecha **time** y **speed**. El requisito es que no esté activo el bloqueo del teclado. El proceso de mezcla se reanuda con los parámetros modificados.
Las teclas del programa no están disponibles durante el proceso de mezcla.
Al final del proceso de mezcla, suena un tono de señal. El MixMate se detiene.
4. Para detener el proceso de mezcla antes de tiempo en caso necesario, vuelva a pulsar **start/stop**.

5.4 Agitación con vórtex

En caso de agitación con vórtex, presione los distintos recipientes (por ejemplo, recipiente de reacción de 1,5 mL o tubo de tapa roscada de 50 mL) en la esterilla del MixMate para mezclarlos individualmente.



¡ADVERTENCIA! Lesiones provocadas por una agitación con vórtex inadecuada.

Si se realiza una agitación con vórtex inadecuadamente, pueden romperse los tubos o perder su contenido.

- ▶ Sólo agite con vórtex tubos cerrados e intactos.
- ▶ Nunca agite con vórtex tubos de vidrio o de otros materiales frágiles.



¡AVISO! Deterioro de la esterilla de vórtex a causa de una agitación inapropiada.

- ▶ Agite los tubos únicamente dentro de la pequeña cavidad en el centro de la esterilla de vórtex.

5.4.1 Modo vórtex touch con 3500 rpm

Agitar con el modo vórtex touch a una frecuencia fija de 3500 rpm.

1. Presione el recipiente en la cavidad de la esterilla del vórtex para poner en marcha el modo vórtex táctil.

En la pantalla se muestra el modo **VORTX** y el tiempo transcurrido:

- hasta 1 min en segundos.
- hasta 19:59 h en minutos.
- Posteriormente, la visualización de la hora cambiará a **oo**.

2. Retire la esterilla del vórtex para finalizar el modo de vórtex táctil.

El MixMate tiene una duración aprox. de 2 s.



Agitación con vórtex ergonómica: El tiempo de inercia del modo vórtex touch impide el frenado inmediato MixMate tras retirar la esterilla del vórtex. Este tiempo de inercia facilita tanto la agitación con vórtex con recipientes de 15 mL y 50 mL con tapa roscada como la agitación con vórtex de varios recipientes uno detrás del otro.

5.4.2 Agitación con vórtex y parámetros libres

Puede agitar con vórtex en la esterilla vórtex del MixMate y parámetros libres. La duración del vórtex se puede ajustar de 15 s al infinito, la frecuencia de vórtex de 300 a 2000 rpm de forma variable.



En este modo vórtex puede activarse el mensaje **TOO FAST** en caso de frecuencias superiores a 2000 rpm. El MixMate reduce automáticamente la frecuencia a 1400 rpm. En el indicador se muestran los mensajes alternativamente **TOO FAST** y **1400 rpm**.

Para detener la agitación con vórtex, pulse la tecla **start/stop**. Para desactivar el mensaje de error, vuelva a pulsar la tecla **start/stop**.

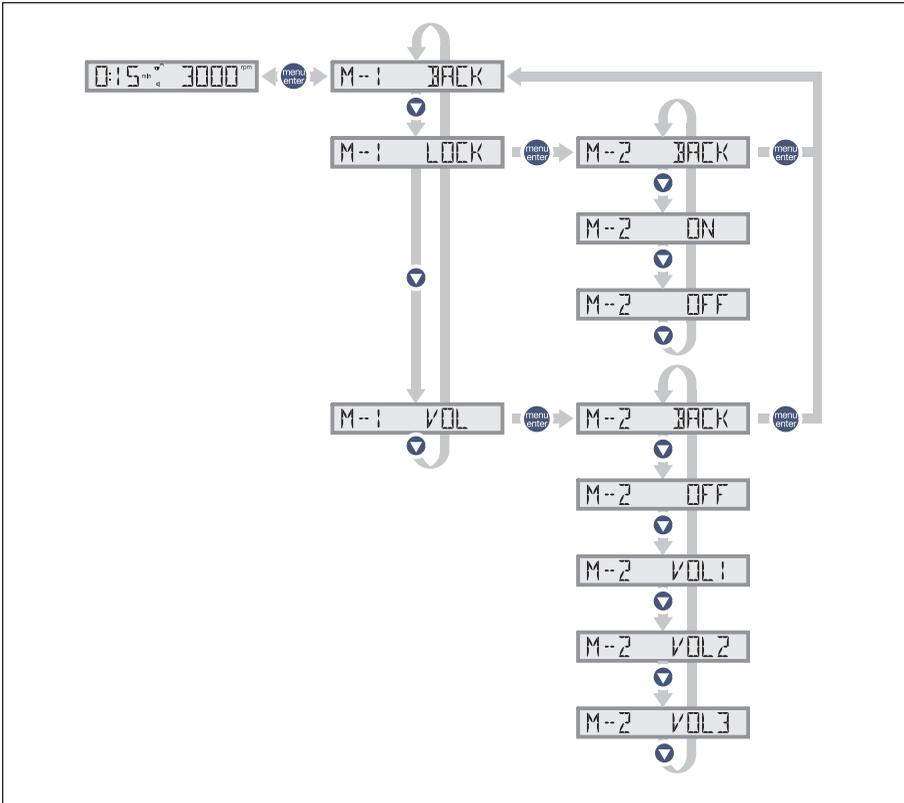
Mientras esté en marcha el MixMate el modo vórtex touch estará inactivo.

1. Con la tecla de flecha **time** ajustar la duración de la agitación con vórtex.
Para el funcionamiento continuo seleccione **oo** por debajo de 0:15 min o por encima de 99,5 h.
2. Con la tecla de flecha **speed** ajustar la frecuencia de vórtex.
3. Para iniciar la agitación con vórtex, pulse la tecla **start/stop**.
4. Sustener el recipiente sobre la esterilla del vórtex.
Se muestran la duración y la frecuencia de vórtex resultantes. En el modo de funcionamiento continuo se muestra la duración actual de vórtex alternativamente con **oo**, después de 99,5 h solo aparece **oo**.
También puede modificar los parámetros durante el proceso de vórtex pulsando las teclas de flecha **time** y **speed**. El requisito es que no esté activo el bloqueo del teclado . El proceso de vórtex se reanuda con los parámetros modificados.
El modo vórtex touch está inactivo durante el proceso de vórtex.
Al final del proceso de vórtex, suena un tono de señal. El MixMate se detiene.
5. Para detener el proceso de vórtex antes de tiempo en caso necesario, vuelva a pulsar **start/stop**.

5.5 Menú del dispositivo

En el menú de MixMate puede activar el bloqueo del teclado (**LOCK**) y el volumen del tono de señal (**VOL**) ajuste.

5.5.1 Estructura del menú



Imag. 5-3: Estructura del menú

5.5.2 Navegación por el menú

- ▶ Con **menu/enter** cambia los niveles del menú o confirma parámetros modificados.
- ▶ Con la tecla de flecha del menú seleccione los parámetros.
- ▶ Cuando se visualice **M – 1 BACK** o **M – 2 BACK**, pulse la tecla **menu/enter** para salir del nivel del menú sin cambios.

5.5.3 Activación/desactivación del bloqueo del teclado (LOCK)

El bloqueo del teclado evita el cambio por descuido de los parámetros ajustados durante un proceso de mezcla.

1. Pulse **menu/enter** para abrir el menú.
2. Pulse una vez la tecla de flecha del menú.
3. Pulse **menu/enter** para abrir el menú para el bloqueo del teclado.
4. Seleccione con la tecla de flecha del menú el subpunto **M – 2 ON** para activar el bloqueo del teclado o **M – 2 OFF** para desactivar el bloqueo del teclado.
5. Pulse **menu/enter** para confirmar el ajuste seleccionado.
De este modo sale del nivel del menú 2.
Pulse de nuevo **menu/enter** para salir totalmente del menú.

Con el bloqueo del teclado activado, todas las teclas del menú están inactivas durante el proceso de mezcla excepto **menu/enter**. Cuando el mezclador está en reposo todas las teclas están activas.

El bloqueo del teclado activo se reconoce en el indicador por el símbolo  y el bloqueo de teclado inactivo por el símbolo .

5.5.4 Ajuste de volumen (VOL) del tono de señal

El MixMate indica la finalización del proceso de mezcla con un tono de señal. Puede ajustar el volumen del tono de señal en el menú del dispositivo del modo siguiente:

1. Pulse **menu/enter** para abrir el menú.
2. Pulse dos veces la tecla de flecha del menú.
3. Pulse **menu/enter** para abrir el menú para el volumen del tono de señal.
4. Seleccione el ajuste deseado con la tecla de flecha del menú: **OFF**, **VOL1** hasta **VOL3**.
En **OFF** el tono de señal está apagado, en **VOL3** el tono de señal se emite con el volumen máximo.
El volumen seleccionado se reproduce cada vez.
5. Pulse **menu/enter** para confirmar el ajuste seleccionado.
De este modo sale del nivel del menú 2.
Pulse de nuevo **menu/enter** para salir totalmente del menú.
6. Con **M – 2 BACK** sala de este nivel del menú.

6 Solución de problemas

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

6.1 Errores generales

Síntoma/ mensaje	Causa	Ayuda
Ninguna indicación en la pantalla.	La alimentación eléctrica está interrumpida.	▶ Compruebe la conexión a la red así como la alimentación eléctrica en el laboratorio.
TOO FAST	El material de mezcla es demasiado pesado para la frecuencia de mezcla seleccionada.	▶ Reduzca la frecuencia de mezcla o el peso del material de mezcla.
TOO FAST	El material de mezcla no está colocado correctamente en el soporte universal.	▶ Compruebe la fijación del material de mezcla.
TOO FAST	Agitación continua con vórtex a frecuencias > 2.000 rpm.	▶ Reduzca la frecuencia de vórtex continua a ≤ 2.000 rpm.
ERR00 – ERR03/ ERR06 – ERR11	Error del sistema electrónico	▶ Apague el aparato y vuelva a encenderlo después de 5 s.
ERR04 - ERR05	Sobrecalentamiento del aparato. Las ranuras de ventilación en la parte inferior del aparato están obstruidas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el aparato y deje que se enfríe durante unos 10 min. 2. Encárguese de que las ranuras de ventilación estén otra vez libres. 3. Vuelva a encender el aparato.
ERR12	Alimentación eléctrica errónea	▶ Cerciórese de que la tensión y la frecuencia de la red concuerde con las especificaciones en la placa de características. Ésta se encuentra en la parte inferior del aparato.
ERR13	Error de software	▶ Apague el aparato y vuelva a encenderlo después de 5 s.
ERR15 y ERR16	Error de hardware	▶ Póngase en contacto con su representante local de Eppendorf.

7 Mantenimiento

7.1 Limpieza

7.1.1 Limpieza del aparato y de los accesorios

Limpie regularmente la carcasa MixMate, la esterilla del vórtex, la retención universal y el soporte para tubos.



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Antes de empezar con la limpieza o desinfección, debe apagar el dispositivo y desconectarlo de la alimentación eléctrica.
- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Sólo vuelva a conectar el dispositivo a la alimentación eléctrica si está completamente seco.



¡ADVERTENCIA! Incendio del equipo debido a la penetración de líquido.

El líquido penetrante puede causar un cortocircuito en el interior del equipo y ocasionar un incendio.

- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ Solo mezcle dentro de tubos y placas cerradas.
- ▶ En caso de que entre líquido: Apague el equipo, extraiga el cable de alimentación y deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf lo limpie.



¡AVISO! Daños a causa de productos químicos agresivos.

- ▶ De ninguna manera utilice productos químicos agresivos como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrógeno halogenado o fenol con el equipo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el equipo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de contaminación con un producto químico agresivo.



¡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 en componentes electrónicos debido a líquidos derramados.

- ▶ Preste atención al posicionamiento correcto de la esterilla de vórtex y de las tapas cobertoras. Si la esterilla de vórtex no se deja posicionar correctamente, diríjase a su representante de Eppendorf o a un servicio técnico autorizado.
- ▶ En caso de que se derramen los líquidos: Apague el equipo, extraiga el enchufe de la toma de corriente y deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf lo limpie.

Medios auxiliares necesarios

- Producto de limpieza doméstico suave a base de jabón
1. Apague el MixMate y desconéctelo de la fuente de alimentación eléctrica.
 2. Limpie la carcasa, la retención universal, la esterilla del vórtex y el soporte para tubos. Limpie la carcasa sólo con un paño húmedo. No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
 3. Seque todas las piezas limpiadas.
 4. Realice una prueba de funcionamiento.

7.1.2 Realizar prueba de funcionamiento.

1. Conecte el MixMate con el cable de alimentación al suministro de corriente.
2. Encienda el equipo con el interruptor de la red de distribución.
3. Compruebe el funcionamiento del vórtex táctil con un recipiente adecuado.

7.2 Desinfección/descontaminación



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el equipo y desenchúfelo de la red 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 red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.

**¡ADVERTENCIA! Incendio del equipo debido a la penetración de líquido.**

El líquido penetrante puede causar un cortocircuito en el interior del equipo y ocasionar un incendio.

- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ Solo mezcle dentro de tubos y placas cerradas.
- ▶ En caso de que entre líquido: Apague el equipo, extraiga el cable de alimentación y deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf lo limpie.

**¡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 áreas con fuerte radiación ultravioleta.

Medios auxiliares necesarios

- Alcohol (etanol, isopropanol) o desinfectante con alcohol
- Producto de limpieza doméstico suave a base de jabón

Proceda del siguiente modo:

1. Seleccione un método de desinfección que cumpla las regulaciones y directrices vigentes de su área de aplicación.
2. Apagar el equipo y desconectarlo de la red eléctrica.
3. Limpie todas las piezas del equipo, los accesorios, así como el cable de conexión con desinfectante.
4. Limpie el equipo con un detergente doméstico suave de base jabonosa .

7.3 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 (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
 3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente relleno.
-

8 Transporte, almacenaje y eliminación

8.1 Transporte

► Transporte el aparato únicamente en el embalaje original.

	Temperatura ambiental	Humedad relativa del aire	Presión del aire
Transporte general	de -20 a 60 °C	de 10 a 95 %	de 30 a 106 kPa
Flete aéreo	de -20 a 55 °C	de 10 a 95 %	de 30 a 106 kPa

8.2 Almacenaje

	Temperatura ambiental	Humedad relativa del aire	Presión del aire
en embalaje para el transporte	de -20 a 55 °C	de 10 a 95 %	de 70 a 106 kPa
sin embalaje para el transporte	de -5 a 45 °C	de 10 a 95 %	de 70 a 106 kPa

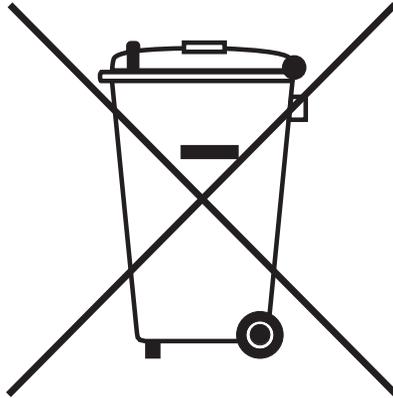
8.3 Eliminación

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.

9 Datos técnicos
9.1 Suministro de corriente

Conexión a la red:	220 a 240 V \pm 10 %, 50 a 60 Hz 100 a 120 V \pm 10 %, 50 a 60 Hz
Consumo de potencia:	40 W
Categoría de sobretensión:	II

9.2 Condiciones del entorno

Entorno	Solo para uso en interiores
Temperatura ambiente	2 °C – 40 °C
Humedad relativa	10 % – 75 %
Presión atmosférica	Uso hasta una altura de 2000 m sobre el nivel del mar.
Grado de contaminación	2
Clase de protección	I

9.3 Peso/dimensiones

Dimensiones	Ancho: 170 mm Profundidad: 230 mm Altura: 130 mm
Peso	4,65 kg
Nivel de ruido	<50 dB (A)

9.4 Parámetros de aplicación

Carga máx.	300 g
Frecuencias de mezcla	
con una carga hasta 80 g	de 300 a 3.000 rpm, en pasos de 50 rpm
con una carga mayor de 80 g	de 300 a máx. 2.000 rpm, en pasos de 50 rpm
para el soporte para tubos PCR 96, 0,5 mL, 1,5/2,0 mL y DWP	hasta máx. 2.000 rpm
para el soporte para tubos 5/15 mL, 25/50 mL y DWP	hasta máx. 1000 rpm
Duración de mezcla ajustable	hasta 19:45 min en pasos de 15 s, de 20 min a 59 min en pasos de 1 min, de 1,0 h a 99,5 h en pasos de 0,5 h y duración de mezcla ilimitada
Frecuencia de vórtex Touch	3.500 rpm
Radio de mezcla y de vórtex	1,5 mm (carrera de mezcla de 3 mm)

Índice

A

Activación/desactivación del bloqueo del teclado 26

Agitación con vórtex 23

 iniciar..... 24

 Modo vórtex touch 23

 Parámetros libres..... 24

 Tiempo de inercia..... 23

Agitar con vórtex 7

Ajustar el volumen..... 26

Alimentación eléctrica..... 33

Almacenaje 31

Aplicaciones 14

C

Características del producto..... 14

Cojinete de conexión de la red de distribución 12

Colocación de la placa..... 19, 20

Colocación de los tubos..... 20

Colocar

 Placas en el soporte para tubos..... 20

 Placas en el soporte universal 19

 Placas y tubos..... 17

 Soporte para tubos en el soporte universal 19

 Tubos en los soportes para tubos..... 20

con faldón 7

con medio faldón..... 7

Condiciones ambientales..... 33

D

Datos técnicos

 Alimentación eléctrica..... 33

 Condiciones ambientales..... 33

 Dimensiones 33

 Parámetros de aplicación 34

Descontaminación 30

Dimensiones.....33

Duración de la agitación con vórtex

 ajustar24

Duración de la mezcla

 ajustar22

E

Eliminación32

Esterilla vórtex12

Estructura del menú.....25

F

Formatos de tubo14

Frecuencia de mezcla

 ajustar22

 máxima permisible.....18

Frecuencia de vórtex

 ajustar24

Funcionamiento continuo

 agitación con vórtex.....24

 mezcla22

G

Glosario7

I

Incubar7

Indicaciones de seguridad9

Indicador17

 LOCK25

 M – 2 BACK26

 M – 2 OFF26

 M – 2 ON26

 VOL25

Instalación

 - Preparación.....15

 Equipo15

 Selección de la ubicación.....15

Interruptor de alimentación12

L

Limpieza	28
LOCK	25

M

Material de mezcla	7
Menú del software	25
menu/enter	26
Mezclar	20
iniciar	22
Parámetros libres	22
parámetros preajustados	21
Microplaca de ensayo	7
Modificación de parámetros	
Agitación con vórtex	24
Mezclar	22

O

OFF	26
-----------	----

P

Parámetros de aplicación	34
Parámetros preajustados	21
Peligros	9
Pellet	7
Peso	
Dispositivo	33
Material de mezcla	18
Placa deepwell	7
Placa PCR	
con medio faldón	7
Pocillo	7

R

Realizar prueba de funcionamiento.	29
Recipientes	
tubos	18
Resuspensión	7

S

Selección de la ubicación	15
Seleccionar un soporte	18
sin faldón	7
Soporte para tubos	13
Colocar	19
Soporte universal	12
speed	
Frecuencia de mezcla	22
Frecuencia de vórtex	24
Start/stop	
Agitación con vórtex	24
Mezclar	22

T

Teclas de programa	21
time	
Duración de la agitación con vórtex ..	24
Duración de la mezcla	22
Tono de señal	26
Transporte	31

U

Uso previsto	
Peligros	9

V

Vista frontal	12
Vista posterior	12
VOL	25

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:

MixMate®

Product type:

Mixer for micro test tubes and plates

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-051

2014/30/EU: EN 61326-1

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

Further applied standards: IEC 61010-1, IEC 61010-2-051
UL 61010-1, UL 61010-2-051
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-051

Hamburg, April 04, 2022



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Business Division Separation & Instrumentation

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

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and MixMate® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.
All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2022 by Eppendorf SE.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf Certificate

Declaration of Conformity

Product: MixMate®
 Order No. International: 5353 000.014
 Order No. North America: 022674200

The device was tested in accordance with EN ISO 5349-1:2001 "Mechanical vibration – Measurement and assessment of human exposure to hand-transmitted vibration – Part 1"

Hand- arm vibration assessment of MixMate® in accordance with EN ISO 5349-1:2001

Tests were performed on the MixMate operated in the "touch vortex" operation mode (3,500 rpm) with 15 mL and 50 mL conical tubes. The total vibration value was measured, the daily vibration exposure and the exposure points calculated from it.

The exposure action value **EAV of 2.5 m/s² A(8)** is equivalent to 100 exposure points and is the level at and above which hand-arm-vibration management procedures must be initiated where employees are regularly exposed to this level of vibration exposure.

The exposure limit value **ELV of 5 m/s² A(8)** is equivalent to 400 exposure points and must not be exceeded on any work day. If it is, immediate measures must be taken to control vibration levels or reduce exposure times to limit daily vibration exposure to below the ELV.

Usage pattern: Each test consisted of a representative usage pattern equivalent to 5 successive touch vortex operations of 30 seconds with 5 second intervals in a total of 2 minutes 30 seconds "on" and 20 seconds "off". Tubes were filled with 2/3 of water.	Tube	Total vibration value	Daily exposure value	1 HOUR exposure points	Time - single tool use: For not exceeding	
		m/s ²	m/s ²		EAV	ELV
					2.5 m/s ² minutes	5 m/s ² minutes
	15 mL	5.2	1.8	54	111	444
	50 mL	9.4	3.3	177	34	136

Eppendorf Certificate

Exposure Action Value (EAV)

The table indicates that the operator using 15 mL conical tubes in touch vortex mode (3,500 rpm) with reported usage would reach the EAV in 111 minutes and using 50 mL conical tubes in 34 minutes. Based on a usage pattern of 30 seconds vortex/5 seconds gap for changing the tube, this means that approximately 190 × 15 mL or 58 × 50 mL conical tubes could produce exposures that reach the EAV. With a usage pattern of 15 seconds vortex/5 seconds gap, 333 × 15 mL tubes or 102 × 50 mL tubes may be vortexed without exceeding the EAV. With a usage pattern of 45 seconds vortex/5 seconds gap 133 × 15 mL tubes or 40 × 50 mL tubes may be vortexed.

Exposure Limit Value (ELV)

The table indicates that the operator using 15 mL conical tubes in touch vortex mode (3,500 rpm) with reported usage would reach the ELV in 444 minutes and using 50 mL conical tubes in 136 minutes. Based on a usage pattern of 30 seconds vortex/5 seconds gap, this means that approximately 761 × 15 mL conical tubes or 233 × 50 mL conical tubes could produce exposures that reach the ELV. Immediate action must thus be taken to limit exposures to below the ELV. With a usage pattern of 15 seconds vortex/5 seconds gap, 1332 × 15 mL tubes or 408 × 50 mL tubes may be vortexed until the ELV is reached. With a usage pattern of 45 seconds vortex/5 seconds gap 532 × 15 mL tubes or 163 × 50 mL tubes may be vortexed.

Vortex time (5 seconds gap)	Number of tubes to reach EAV/for not exceeding ELV			
	EAV		ELV	
	15 mL	50 mL	15 mL	50 mL
15 seconds	333	102	1332	408
30 seconds	190	58	761	233
45 seconds	133	40	532	163

Date: November 4, 2014

Page 2 of 2

0015 033.509-03

Dr. S. Scheeff
Global Product Manager
Sample Preparation Instruments

Dr. B. Schreiber
Vice President
Quality Management & Regulatory Affairs

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
E-mail: eppendorf@eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

Eppendorf®, the Eppendorf logo and MixMate® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip. All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2014 © by Eppendorf AG.

Measurement of sound power level according to
DIN EN ISO 3744:1995-11 and DIN EN ISO 11204:1996-7

Allround mixer MixMate

Eppendorf AG, 22331 Hamburg, Germany

1. Machine:

- | | | |
|-----|-----------------------|------------------------|
| 1.1 | Type: | Allround mixer MixMate |
| 1.2 | Serial Number: | 5353 05003* |
| 1.3 | Year of construction: | 2008 |

2. Specifications:

See documents of the manufacturer

3. Measurement system:

- | | | |
|-----|-------------------------------|--------------|
| 3.1 | Calibrated sound level meter: | Norsonic 118 |
|-----|-------------------------------|--------------|

4. Measurement surface:

- | | | |
|-----|-----------------------|-------------------------------------|
| 4.1 | Measurement surface: | hemisphere with 10 measuring points |
| 4.2 | Measurement distance: | 1 m |

5. Measurement conditions:

- | | | |
|-----|-------------------------------------|------------------------------------|
| 5.1 | Environment: | Free field over a reflecting plane |
| 5.2 | Environmental correction K_{2A} : | 0.9 dB(A) |
| 5.3 | accuracy class | 2 |
| 5.4 | Operating conditions: | 1400 rpm |

- | | | |
|----|--|------------|
| 6. | <u>Measurement surface sound pressure level:</u> | 31.2 dB(A) |
| | <u>Sound power level:</u> | 39.0 dB(A) |

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG

Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

Nr. 109SST127 Date of measurement: 25.04.2009



Dipl. - Ing. C. Michalke

*) Sample measurement for this device only.

Measurement of sound power level according to
DIN EN ISO 3744:1995-11 and DIN EN ISO 11204:1996-7

Allround mixer MixMate

Eppendorf AG, 22331 Hamburg, Germany

1. **Machine:**

- | | | |
|-----|-----------------------|------------------------|
| 1.1 | Type: | Allround mixer MixMate |
| 1.2 | Serial Number: | 5353 05003 * |
| 1.3 | Year of construction: | 2008 |

2. **Specifications:**

See documents of the manufacturer

3. **Measurement system:**

- | | | |
|-----|-------------------------------|--------------|
| 3.1 | Calibrated sound level meter: | Norsonic 118 |
|-----|-------------------------------|--------------|

4. **Measurement surface:**

- | | | |
|-----|-----------------------|-------------------------------------|
| 4.1 | Measurement surface: | hemisphere with 10 measuring points |
| 4.2 | Measurement distance: | 1 m |

5. **Measurement conditions:**

- | | | |
|-----|-------------------------------------|------------------------------------|
| 5.1 | Environment: | Free field over a reflecting plane |
| 5.2 | Environmental correction K_{2A} : | 0.9 dB(A) |
| 5.5 | accuracy class | 2 |
| 5.6 | Operating conditions: | 1650 rpm |

- | | | |
|----|---|------------|
| 6. | <u>Measurement surface sound pressure level:</u> | 33.1 dB(A) |
| | <u>Sound power level:</u> | 41.0 dB(A) |

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG

Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

Nr. 109SST127 Date of measurement: 25.04.2009



Dipl.-Ing. C. Michalke

*) Sample measurement for this device only.

Measurement of sound power level according to
DIN EN ISO 3744:1995-11 and DIN EN ISO 11204:1996-7

Allround mixer MixMate

Eppendorf AG, 22331 Hamburg, Germany

1. Machine:

- | | | |
|-----|-----------------------|------------------------|
| 1.1 | Type: | Allround mixer MixMate |
| 1.2 | Serial Number: | 5353 05003* |
| 1.3 | Year of construction: | 2008 |

2. Specifications:

See documents of the manufacturer

3. Measurement system:

- | | | |
|-----|-------------------------------|--------------|
| 3.1 | Calibrated sound level meter: | Norsonic 118 |
|-----|-------------------------------|--------------|

4. Measurement surface:

- | | | |
|-----|-----------------------|-------------------------------------|
| 4.1 | Measurement surface: | hemisphere with 10 measuring points |
| 4.2 | Measurement distance: | 1 m |

5. Measurement conditions:

- | | | |
|-----|-------------------------------------|------------------------------------|
| 5.1 | Environment: | Free field over a reflecting plane |
| 5.2 | Environmental correction K_{2A} : | 0.9 dB(A) |
| 5.7 | accuracy class | 2 |
| 5.8 | Operating conditions: | 3000 rpm |

- | | | |
|----|--|------------|
| 6. | <u>Measurement surface sound pressure level:</u> | 46.1 dB(A) |
| | <u>Sound power level:</u> | 54.0 dB(A) |

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG

Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

Nr. 109SST127 Date of measurement: 25.04.2009



Dipl. - Ing. C. Michalke

*) Sample measurement for this device only.



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