

The background is a solid teal color. On the right side, there is a decorative graphic consisting of several concentric circles. Each circle has an orange outer ring and a pink inner ring. The circles vary in size and are scattered across the right half of the page, with some overlapping.

**Kuhner** shaker

[www.kuhner.com](http://www.kuhner.com)

# Los agitadores más fiables del mundo

**Nuestro lema: Construir los agitadores más fiables del mundo**

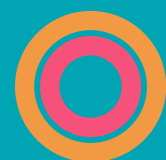
**Kuhner AG es el principal creador y productor de agitadores para el mercado internacional. Este negocio familiar, fundado en 1949 por Mr Adolf Kühner, es dirigido ahora por su hijo Markus Kühner.**

El nombre "Kuhner shaker" representa funcionalidad, reproducibilidad y durabilidad. Kuhner otorga a sus máquinas 5 años de garantía, diseñando y construyendo la mayoría de sus componentes en la empresa. Todos los procesos tienen certificado SN EN ISO 9001.

Intentamos comprender su ciencia y necesidades de cultivo para garantizar soluciones que aceleren el proceso hasta el mercado y eleven sus resultados. Nos comprometemos a ganar la confianza del cliente y establecer relaciones duraderas. Kuhner promueve el contacto directo con departamentos de I+D de varias universidades.

También ofrece servicio personalizado para clientes como información de producto, soporte y visitas in-situ.

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



**Kuhner shaker**

Desde agitadores de mesa compactos hasta grandes agitadores industriales, Kuhner fabrica máquinas de alta calidad para clientes de todo el mundo.

[www.kuhner.com](http://www.kuhner.com)

4	<b>De un vistazo</b>	18	<b>Tecnología EcoDew®</b>	25	<b>Shaking Technology Forum</b>
	<b>Características</b>		<b>OrbShakes</b>		<b>26 A medida</b>
6	Motor	19	SB10-X		<b>28 Opciones</b>
8	Controles		SB50-X		<b>31 Accesorios</b>
10	Conexiones		SB200-X		<b>39 Add-ons</b>
	<b>Agitadores</b>	22	<b>Seminarios y cursos</b>		
12	LT-X • LT-XC	24	<b>Sistemas Rack</b>		
14	ISF4-X • ISF4-XC				
16	ISF1-X • ISF1-XC				

# Soluciones de agitación para investigación y producción

## Agitadores con incubación

Disponible con control de CO<sub>2</sub> y humedad



LT-X (Lab-Therm)



ISF1-X (Climo-Shaker)



ISF4-X (Climo-Shaker)

## Pilot-Shakers

Agitación orbital



RC2-X

SR200-X

## OrbShakes

Fácil escalado



SB10-X OrbShake

SB50-X OrbShake

SB200-X OrbShake

## Sistema Rack

Adaptable y extensible



SBM/SS-X

Kuhner  
representa alta  
calidad y  
tecnología  
innovadora





### Motor de transmisión directa

- Bajo consumo de energía
- Funcionamiento insonoro sin vibraciones
- Tres tipos diferentes:  
Estándar, alta velocidad, alta potencia

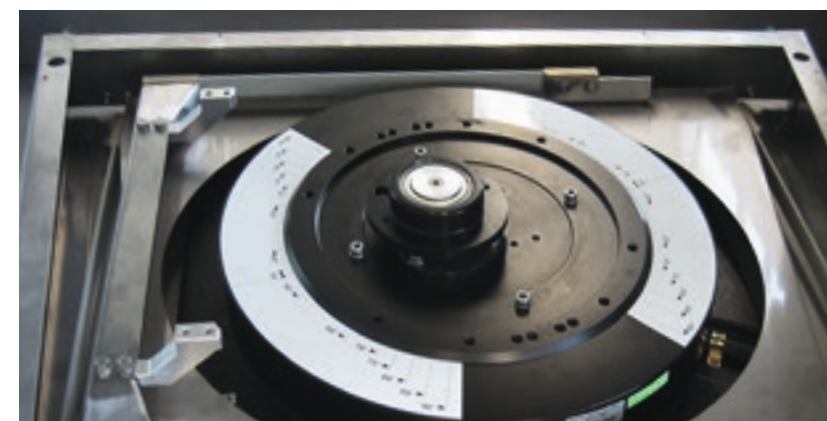
### Diámetro intercambiable

El diámetro se puede ajustar por el usuario en cualquier momento

- Tres diámetros estándar de agitación:  
12.5 mm, 25 mm y 50 mm
- Otros diámetros son posibles:  
p.eje. 70 mm para líquidos con alta viscosidad

### Paralelogramo

El paralelogramo garantiza un movimiento de agitación idéntico en cualquier punto de la bandeja, sin depender de la distribución de la carga. El doble muelle de acero durará de por vida.



Solamente Kuhnert puede ofrecer muchos diámetros de agitación en un único agitador

## Espuma aislante

La clave de nuestro preciso KuhnerControl es el proceso único de aislamiento de los agitadores, libre de CFC's.

**Proceso hecho a mano para asegurar:**

- Control preciso de parámetros del proceso
- Sin condensación entre aislante y carcasa
- Reducido consumo de energía
- Funcionamiento silencioso

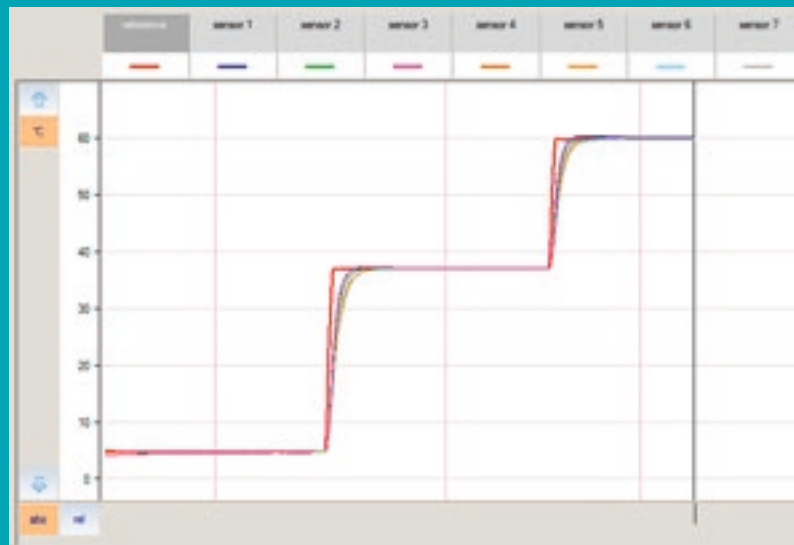


Funcionamiento silencioso



### Control de temperatura

La distribución de temperatura homogénea en toda la plataforma de agitación en los agitadores Kuhner garantiza resultados reproducibles de cultivo. El control preciso de temperatura con bajo consumo de energía es asegurado.



### Control de CO<sub>2</sub>

El control fiable de CO<sub>2</sub> es esencial cuando se trabaja con células de mamífero o de plantas y algas. Una atmósfera controlada de CO<sub>2</sub> dentro del agitador permite un ajuste del pH del medio de cultivo. Kuhner fue la primera empresa en fabricar y vender agitadores con control de CO<sub>2</sub>, así que usted puede confiar en nuestros largos años de experiencia.



### Control de humedad

El control de humedad es un factor importante al trabajar con microplacas o con cultivos en frascos durante largos periodos (p.ej. cultivo celular), debido a que puede reducir la evaporación. Los marcos calefactados de puertas y ventanas previenen la condensación.

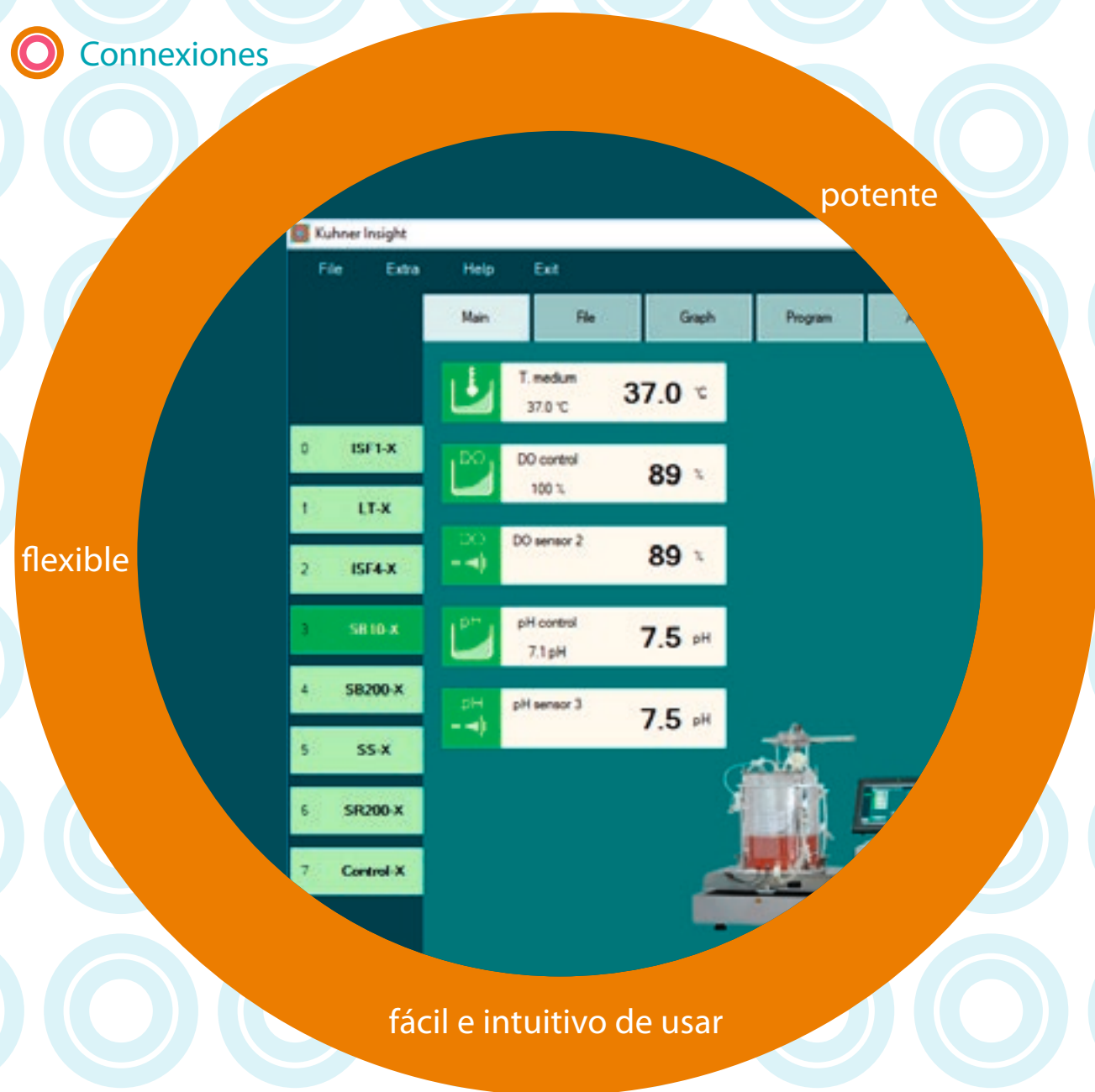


### Controles

Los agitadores Kuhner se caracterizan por sus controles fáciles de usar. Cada parámetro del proceso tiene su propio controlador y la navegación es extremadamente simple.







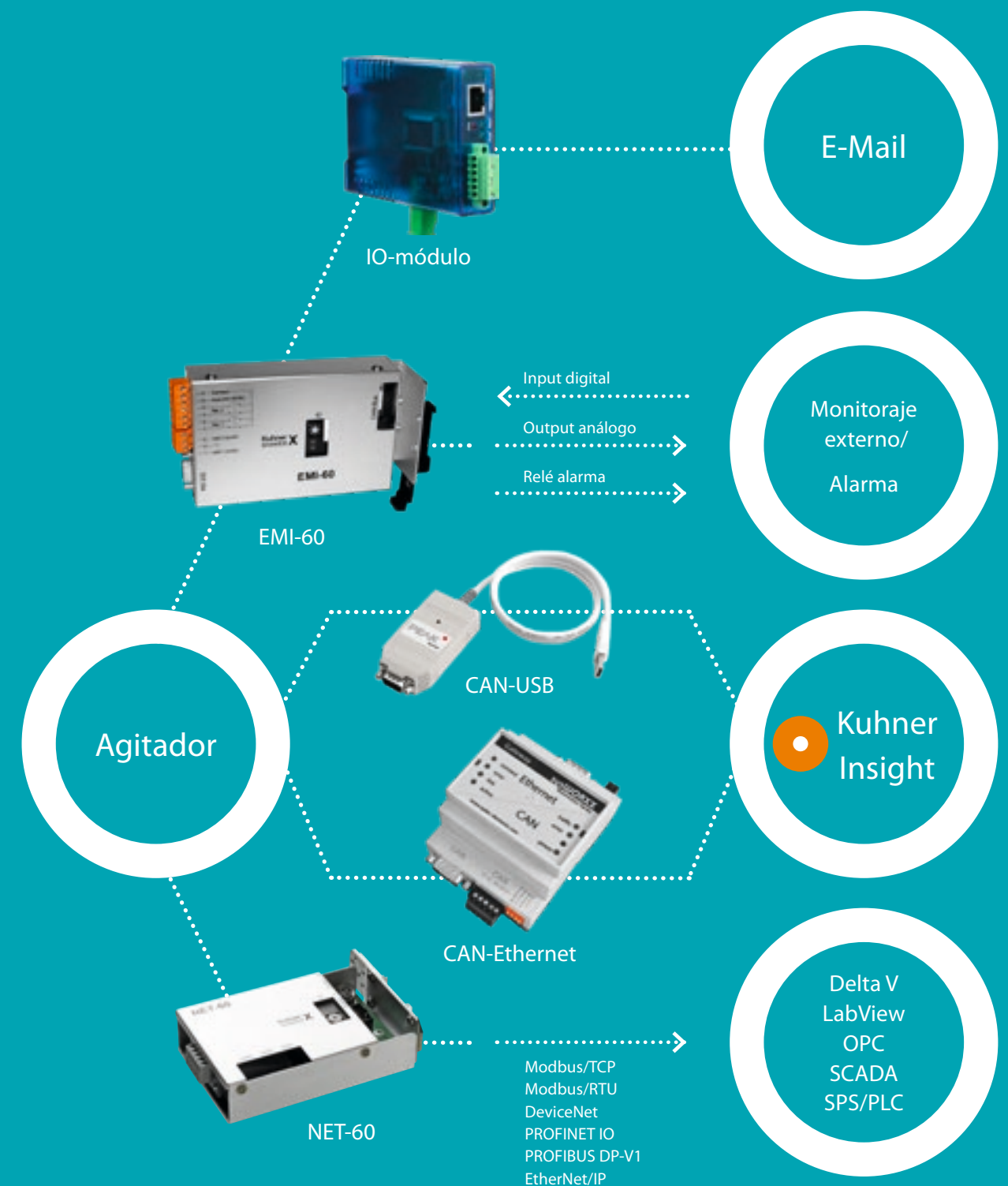
## Para la correcta supervisión del agitador en entornos GMP

### Kuhner Insight Software

Kuhner Insight es nuestro software fácil de usar para guardar datos, calibrar, programar y controlar. Es posible registrar los parámetros de proceso de hasta 8 agitadores simultáneamente.

### Interfaces

Nuestro gran abanico de interfaces te mantiene bien conectado.



• Referencia

SMX856000	Kuhner Insight Software	SMX856501	NET-60 – Modbus/TCP
SMX856035	IO-módulo para e-mails	SMX856502	NET-60 – Modbus/RTU
SMX856030	External machine interfaz: EMI-60	SMX856503	NET-60 – DeviceNet
SMX856011	Interfaz: CAN-USB	SMX856504	NET-60 – PROFINET IO
SMX856020	Interfaz: CAN-Ethernet	SMX856505	NET-60 – PROFIBUS DP-V1
		SMX856506	NET-60 – EtherNet/IP

# LT-X / LT-XC

- Utilizado en industrias biotecnológicas y farmacéuticas
- Incubadores XC optimizados para cultivo celular

**NUEVO**  
Con control O<sub>2</sub>  
(PhysOx control)



- Cabe en cualquier laboratorio
- Acepta frascos hasta 6 litros
- Se pueden apilar 2 unidades sin la necesidad de herramientas especiales tools or stacking kits

- Opción de control de CO<sub>2</sub>: esencial para células de mamífero, plantas y algas
- Opción de control de O<sub>2</sub>: esencial para el cultivo de células y microorganismos con baja o sin demanda de oxígeno
- Opción de humedad controlada: esencial para el cultivo en microplacas o en frascos durante periodos largos
- Calefacción y refrigeración

- Ventana y marco de puerta calefactados con opción de humedad controlada
- Fácil de operar: cada parámetro tiene su propio control
- Posibilidad de añadir opciones más adelante
- Opción de pantalla táctil

## Información técnica

• Resumen	SMX1700 / SMX1700C*	SMX1701 / SMX1701C*	SMX1703 / SMX1703C*
Refrigeración	no	si	si
Control de humedad	no	no	si
Temperatura mínima	ambiente + 10 °C	ambiente - 15 °C (- 10 °C)*	ambiente - 15 °C (- 10 °C)*
Temperatura máxima	80 °C (60 °C)*	80 °C (60 °C)*	80 °C (60 °C)*
Humedad máxima	-	-	85% h.r.
Consumo energético	< 800W	< 950W	< 1300W

• Máquina	
Volumen de gas	260 litros
Peso (con refrigeración)	170 kg
Iluminación	LED
Temperatura ambiente	10 °C hasta 35 °C

Pantalla / Interfaz	
Idioma del menú	al, fr, it, in, es
Interfaz, estándar	CAN-Bus
Interfaz, opcional	USB, Ethernet, digital, análoga

Temperatura	
Resolución, digital	0.1 °C
Precisión, absoluta (en la bandeja)	± 0.30 °C (37 °C) ± 0.25 °C (37 °C)*
Sensor	Pt-100
Potencia de calefacción	500W
Potencia de frío	90...155W
Circulación de aire	160 m <sup>3</sup> /h

• Unidad de agitación	
Tamaño bandeja	EX (500 × 420 mm)
Carga máxima	25 kg
Resolución, digital	1 rpm
Precisión, absoluta	± 0.1 rpm
Temporizador	1s ... 999h
Acceleración	controlada
Freno activo	ajustable
Paro en posición	ajustable

Movimiento de agitación	Velocidad
orbital, Ø 12.5mm *	20...500 rpm
orbital, Ø 25.0mm *	20...400 rpm
orbital, Ø 50.0mm *	20...300 rpm
lineal 12.5mm *	20...400 rpm
lineal 25.0mm *	20...300 rpm
lineal 50.0mm *	20...200 rpm

\* se puede ajustar / otros diámetros bajo demanda

Humedad	(SMX1703)
Max. a 25...55 °C	85% h.r.
Resolución, digital	1% h.r.
Precisión, absoluta	± 2% h.r.
Sensor	capacitivo
Recarga de agua	automática
Calefactor de agua	180W
Calefactor puerta	90W

CO <sub>2</sub>	(SMX1034)
Sensor	Infrarojo, NDIR
Rango de medida	0...20% CO <sub>2</sub>
Resolución, digital	0.1%
Precisión, absoluta (incluye no-linealidad, calibración incierta y repetibilidad)	± 0.40% a 5% CO <sub>2</sub>
Rango de temperatura	5...60 °C
Aporte de CO <sub>2</sub>	max. 2 bar sobrepresión

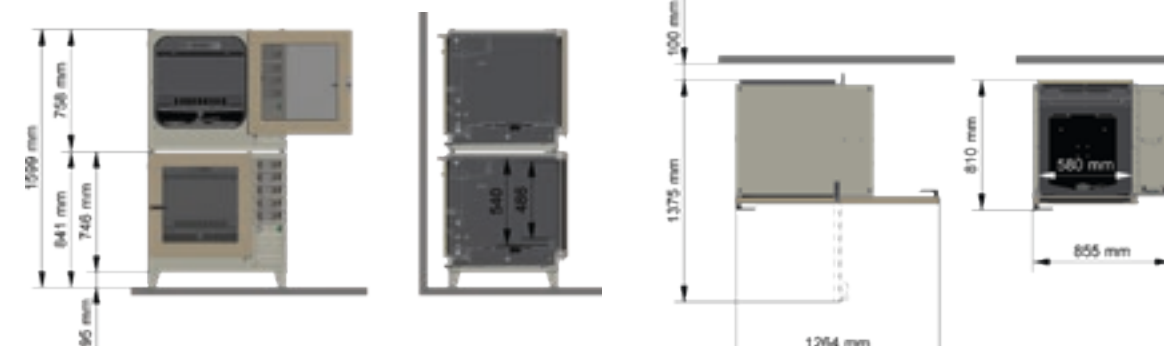
O <sub>2</sub>	(SMX1738)
Sensor	Óxido de zirconio
Rango de medida	0...20.9% O <sub>2</sub>
Resolución, digital	0.1%
Precisión, absoluta	± 0.40% a 5% O <sub>2</sub>
Rango de temperatura	-10...80 °C
Aporte de N <sub>2</sub>	max. 0.5...0.8 bar sobrepresión

Conexiones principales	
SMX1021	220 - 240 V / 50 - 60 Hz
SMX1022	190 - 210 V / 50 - 60 Hz
SMX1023	110 - 120 V / 50 - 60 Hz
SMX1024	95 - 105 V / 50 - 60 Hz

+ Más opciones	
SMX1771	luz UV
SMX1773	Ventana oscura
SMX1742	Fotosíntesis (LED)
SMX1712A	TabCom
SMX1772	Estante
Plataforma doble bajo demanda	Información técnica sujeta a cambios

- \* agitador optimizado para cultivo celular
- + control de CO<sub>2</sub> (SMX1034) incluido como estándar
- + Temperatura max.: 60 °C
- + IPrecisión de temperatura mejorada: ± 0.25 °C (37 °C)

## Dimensiones (mm)





# ISF4-X / ISF4-XC

Incubadores XC optimizados para cultivo celular



Opción de control de CO<sub>2</sub>: esencial para células de mamífero, plantas y algas



Calefacción y refrigeración



Opción de humedad controlada: esencial para el cultivo en microplacas o en frascos durante periodos largos



Ventana y marco de puerta calefactados con opción de humedad controlada



Fácil de operar: cada parámetro tiene su propio control



Posibilidad de añadir opciones más adelante



Opción de pantalla táctil

## Cuatro agitadores – una máquina

- 4 o incluso 5 unidades de agitación independientes y ajustables en altura
- Vista clara de dentro del incubador

## Gran capacidad



## Información técnica

• Resumen	SMX1600 / SMX1600C*	SMX1601 / SMX1601C*	SMX1603 / SMX1603C*
Refrigeración	no	si	si
Control de humedad	no	no	si
Temperatura mínima	ambiente + 10 °C	ambiente - 10 °C	ambiente - 10 °C
Temperatura máxima	80 °C (60 °C)*	80 °C (60 °C)*	80 °C (60 °C)*
Humedad máxima	-	-	85% h.r.
Consumo energético	< 1700W	< 2000W	< 2600W

• Máquina	
Volumen de gas	1272 litros
Peso (sin SF-X)	520 kg
Iluminación	2 luces fl
Temperatura ambiente	10 °C hasta 35 °C

• Pantalla / Interfaz	
Idioma del menú	al, in, fr, it, es
Interfaz, estándar	CAN-Bus
Interfaz, opcional	USB, Ethernet, digital, analoga

• Temperatura	
Resolución, digital	0.1 °C
Precisión, absoluta (en la bandeja)	± 0.30 °C (37 °C)
Sensor	Pt-100
Potencia de calefacción	1000W
Potencia de frío	250...420W
Circulación de aire	700m <sup>3</sup> /h

• Unidad de agitación SF-X (SMX1610)	
Tamaño bandeja	F (800 × 420 mm)
Carga máxima	25 kg
Resolución, digital	1 rpm
Precisión absoluta	± 0.1 rpm
Temporizador	1s ... 999h
Aceleración	controlada
Freno activo	ajustable
Paro en posición	ajustable

• Shaking motion	Speed
orbital, Ø 12.5 mm *	20...500 rpm
orbital, Ø 25.0 mm *	20...400 rpm
orbital, Ø 50.0 mm *	20...300 rpm
linear 12.5 mm *	20...400 rpm
linear 25.0 mm *	20...300 rpm
linear 50.0 mm *	20...200 rpm

\* can be changed / other diameters on request

• Humedad (SMX1603)	
Max. a 25...55 °C	85% h.r.
Resolución, digital	1% h.r.
Precisión absoluta	± 2% h.r.
Sensor	capacitivo
Recarga de agua	automático
Calefactor de agua	300W
Calefactor puerta	220W

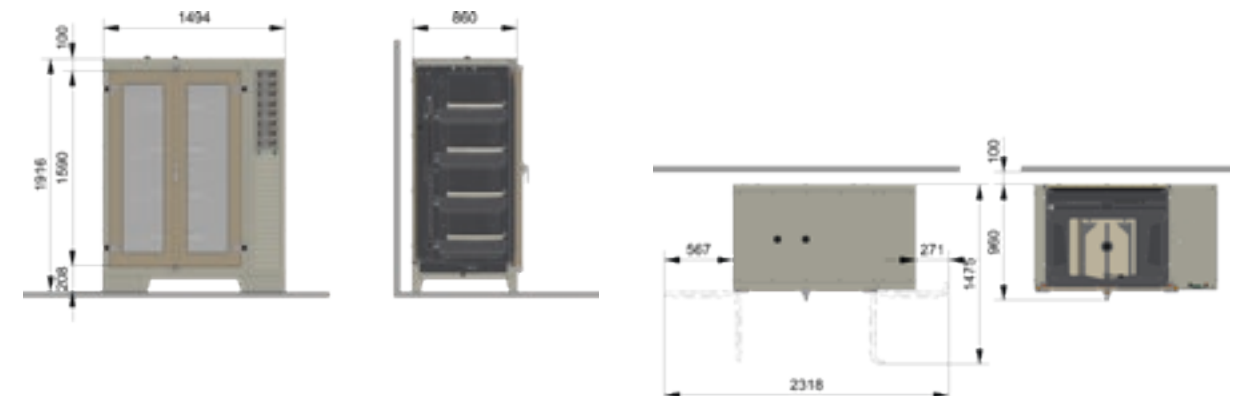
• CO <sub>2</sub> (SMX1034)	
Sensor	Infrarojo, NDIR
Rango de medida	0...20% CO <sub>2</sub>
Resolución, digital	0.1%
Precisión, absoluta (incluye no-linealidad, calibración incierta y repetibilidad)	± 0.40% at 5% CO <sub>2</sub>
Rango de temperatura	5...60 °C
Aporte de CO <sub>2</sub>	max. 2 bar sobrepresión

• Conexiones principales	
SMX1021	220-240 V / 50-60 Hz
SMX1022	190-210 V / 50-60 Hz

• Más Opciones	
SMX1033	Plataforma extraíble
SMX1671G	Luz UV integrada
SMX1673	Ventana oscura (2x)
SM1642	Fotosíntesis (LED)
SMX1612A	TabCom como estándar unidad de agitación
SMX1612B	TabCom para unidad con plataforma extraíble
SMX1672	Estante
Plataforma doble bajo demanda	Información técnica sujeta a cambios

\* agitador optimizado para cultivo celular  
+ control de CO<sub>2</sub> (SMX1034) incluido como estándar  
+ Temperatura max.: 60 °C

## Dimensiones (mm)





# ISF1-X / ISF1-XC

Agitadores con incubación XC optimizados para cultivo celular



Opción de control de CO<sub>2</sub>: esencial para células de mamífero, plantas y algas



Calefacción y refrigeración



Opción de humedad controlada: esencial para el cultivo en microplacas o en frascos durante periodos largos



Ventana y marco de puerta calefactados con opción de humedad controlada



Fácil de operar: cada parámetro tiene su propio control



Posibilidad de añadir opciones más adelante



Opción de pantalla táctil



apila hasta 3 agitadores  
Fácil de apilar sin necesidad de herramientas especiales



Opción de puerta automática y pedal disponible para fácil manejo, máximo confort y automatización



Opción acero inoxidable



## Información técnica

### • Resumen

	SMX1501 / SMX1501C*	SMX1503 / SMX1503C*
Refrigeración	si	si
Control de humedad	no	si
Temperatura mínima	ambiente - 15 °C (- 10 °C)*	ambiente - 15 °C (- 10 °C)*
Temperatura máxima	80 °C (60 °C)*	80 °C (60 °C)*
Humedad máxima	-	85% h.r.
Consumo energético	< 1500W	< 2000W

### • Máquina

Gas volume	395 litros
Peso (con refrigeración)	210 kg
Iluminación	LED
Temperatura ambiente	10 °C hasta 35 °C

### • Pantalla / Interfaz

Idioma del menú	in,al, fr, it, es
Interfaz, estándar	CAN-Bus
Interfaz, opcional	USB, Ethernet, digital, analoga

### • Temperatura

Resolución, digital	0.1 °C
Precisión, absoluta (en la bandeja)	± 0.30 °C (37 °C) ± 0.25 °C (37 °C)*
Sensor	Pt-100
Potencia de calefacción	1000W
Potencia de frío	155...270W
Circulación de aire	300m <sup>3</sup> /h

### • Unidad de agitación

Tamaño bandeja	F (800 × 420 mm)
Carga máxima	25kg
Resolución, digital	1 rpm
Precisión absoluta	± 0.1 rpm
Temporizador	1s ... 999h
Aceleración	controlada
Freno activo	ajustable
Paro en posición	ajustable

### • Movimiento de agitación

	Velocidad
orbital, Ø 12.5 mm *	20...500 rpm
orbital, Ø 25.0 mm *	20...400 rpm
orbital, Ø 50.0 mm *	20...300 rpm
lineal, 12.5 mm *	20...400 rpm
lineal, 25.0 mm *	20...300 rpm
lineal, 50.0 mm *	20...200 rpm

\* se puede ajustar / otros diámetros bajo demanda



### • Humedad

	(SMX1503)
Max. a 25...55 °C	85% h.r.
Resolución, digital	1% h.r.
Precisión, absoluta	± 2% h.r.
Sensor	capacitivo
Recarga de agua	automático
Calefactor de agua	300W
Calefactor puerta	100W



### • CO<sub>2</sub>

	(SMX1034)
Sensor	Infrarojo, NDIR
Rango de medida	0...20% CO <sub>2</sub>
Resolución, digital	0.1%
Precisión, absoluta (incluye no-linealidad, calibración incierta y repetibilidad)	± 0.40% a 5% CO <sub>2</sub>
Rango de temperatura	5...60 °C
Aporte de CO <sub>2</sub>	max. 2 bar sobrepresión

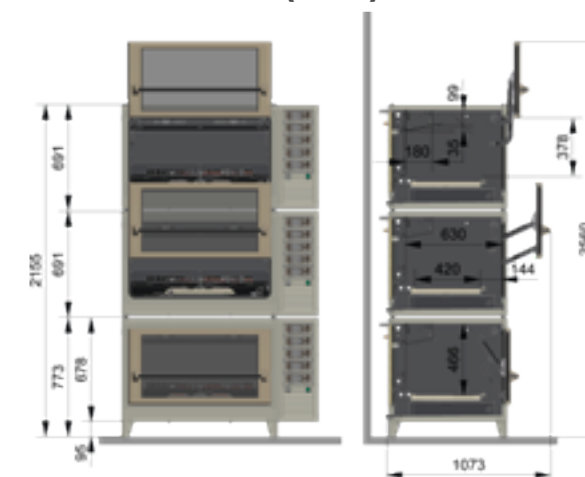
### • Conexiones principales

SMX1021	220 - 240 V / 50 - 60 Hz
SMX1022	190 - 210 V / 50 - 60 Hz
SMX1023	110 - 120 V / 50 - 60 Hz
SMX1024	95 - 105 V / 50 - 60 Hz

### + Más opciones

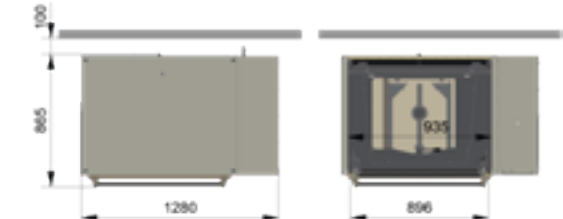
SMX1033	Plataforma extraíble
SM1542	Unidad fotosíntesis (LED)
SMX1571	Luz UV
SMX1573	Ventana oscura
SMX1512A	TabCom para unidad de agitación estándar
SMX1512B	TabCom para unidad con plataforma extraíble
SMX1572	Estante
SMX1540	Puerta automática sin pedal
SMX1541	Puerta automática con pedal
Plataforma doble bajo demanda	Información técnica sujeta a cambios

## Dimensiones (mm)



### \* agitador optimizado para cultivo celular

- + control de CO<sub>2</sub> (SMX1034) incluido como estándar
- + Temperatura max.: 60 °C
- + Precisión de temperatura mejorada: ± 0.25 °C (37 °C)

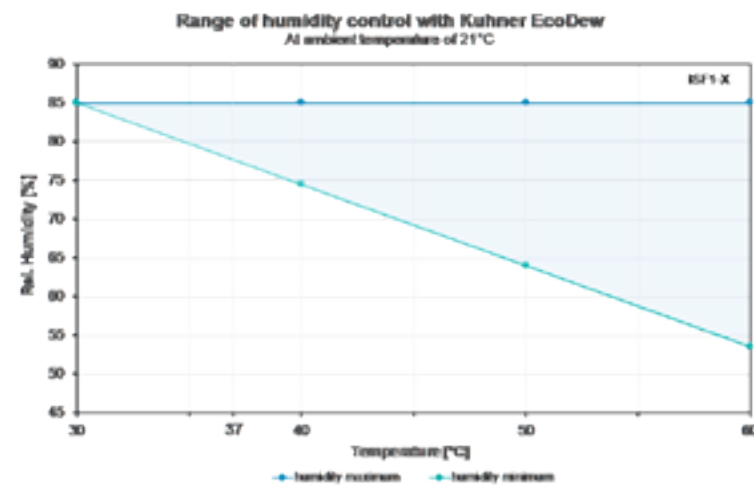


# Tecnología EcoDew®

El nuevo sistema desarrollado EcoDew®, permite un control preciso de humedad sin requerir una unidad de compresión de frío. El sistema fue diseñado especialmente para clientes que usan altas temperaturas (10 °C por encima de la temperatura ambiente) y humedad, p.ej. cultivos celulares en general o cultivos en microplacas.



Opción EcoDew® disponible para ISF1-Z y LT-X



Cuerpo de condensación EcoDew®

## Ventajas

- eco-friendly (menor consumo, sin necesidad de unidad de frío)
- funcionamiento silencioso
- fácil de limpiar
- se puede añadir más adelante

## Información técnica

• Resumen	SMZ1502 / SMZ1502C*	SMX1702 / SMX1702C*
Refrigeración	no	no
Control de humedad	si	si
Temperatura mínima	ambiente + 10 °C	ambiente + 10 °C
Temperatura máxima	80 °C (60 °C)*	80 °C (60 °C)*
Humedad máxima	85% h.r.	85% h.r.
Consumo energético	aprox. 1000	< 1100

Información técnica sujeta a cambios

- \* agitador optimizado para cultivo celular
- + Control de CO<sub>2</sub> (SMX1034) incluido como estándar
  - + Temperatura max.: 60 °C
  - + Precisión de temperatura mejorada: ± 0.25 °C (37 °C)

# OrbShakes

Bioreactores agitados orbitales para bolsas de un solo uso

## SB10-X OrbShake

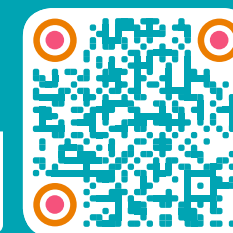
## SB50-X OrbShake

## SB200-X OrbShake



Fácil escalado

- Para usar en investigación, desarrollo de procesos y producción
- Cultivo de células humanas, de mamífero, de plantas e insectos
- Medidas online de pH y OD
- Bolsa de un solo uso: no requiere un aparato de agitación adicional, permite una rápida instalación y elimina procesos elaborados de limpieza y esterilización
- Calefacción o refrigeración
- Cambio rápido de dirección
- Unidad de control con monitor con pantalla táctil, software, aparato de mezcla de gases y bombas



Escalado eficiente desde el laboratorio hasta escala de producción – escanea el código QR para más información.



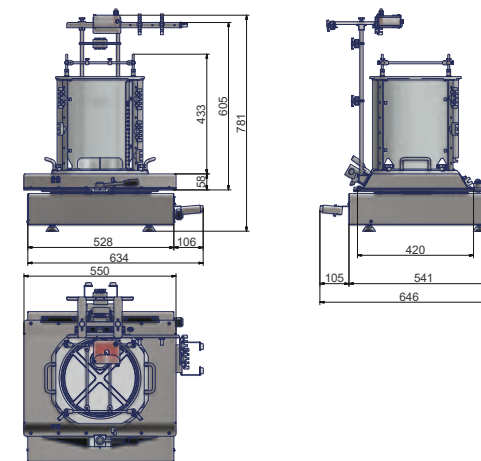
## OrbShakes • Información técnica

• Resumen	SB10-X (SMX7600)	SB50-X (SMX7500)	SB200-X (SMX7100)
Velocidad agitación	20 rpm – 140 rpm	20 rpm – 150 rpm	20 rpm – 80 rpm
Diámetro agitación	50 mm (movimiento orbital) El diámetro de agitación se puede ajustar (12.5 mm, 25 mm, 50mm)	50 mm (movimiento orbital)	50 mm (movimiento orbital)
Peso bioreactor incl. agitador	aprox. 75 kg sin líquido	aprox. 340 kg sin líquido	aprox. 400 kg sin líquido
Precisión absoluta	± 0.1 rpm	± 0.1 rpm	± 0.1 rpm
Resolución, digital	1 rpm	1 rpm	1 rpm
Freno activo	ajustable	ajustable	ajustable
Interfaz	CAN-Bus, RS232	CAN-Bus, RS232	CAN-Bus, RS232
Temperatura	hasta 40 °C	hasta 40 °C	hasta 40 °C
Refrigeración	–	bobinas de refrigeración incluidas para conectar sistema externo de refrigeración (presión < 0.2 bar)	bobinas de refrigeración incluidas para conectar sistema externo de refrigeración (presión < 0.2 bar)
Entrada pH y OD	1x pH / 1x OD	1x pH / 1x OD	2x pH / 2x OD
Bolsa de un solo uso	SMX760001 Bolsa estándar SB10 (H) SMX760002 Bolsa básica SB10 (H) SMX760003 Bolsa de perfusión SB10 (H)	SMX750001	SMX710001
• Unidad de control	<b>SMX76011</b> con pantalla táctil, Kuhner Insight Software, equipo de mezcla de gases y bombas	<b>SMX 7110</b> con pantalla táctil, Kuhner Insight Software, equipo de mezcla de gases y bombas	
• Control pH y OD	<b>Integrado en el módulo de bandeja SMX76001</b>	<b>Integrado en Reader Box SMX7130</b>	
Medida de pH	principio: quimiosensor óptico	principio: quimiosensor óptico	
Rango	pH 5.5 – pH 8.5	pH 5.5 – pH 8.5	
Precisión (quimiosensor)	± pH 0.05 a pH 7 con un punto de calibración ± pH 0.10 a pH 7 con pre-calibración	± pH 0.05 a pH 7 con un punto de calibración ± pH 0.10 a pH 7 con pre-calibración	
Desviación	< pH 0.005 por día	< pH 0.005 por día	
Rango T°	hasta 50 °C	hasta 50 °C	
Medida de OD	principio: quimiosensor óptico	principio: quimiosensor óptico	
Rango	0% – 100% OD	0% – 100% OD	
Precisión (quimiosensor)	± 0.1% O <sub>2</sub> a 20.9% O <sub>2</sub>	± 0.1% O <sub>2</sub> a 20.9% O <sub>2</sub>	
Precisión (sistema)	± 10% DO	± 10% DO	
Desviación	< 0.015% O <sub>2</sub> por día	< 0.015% O <sub>2</sub> por día	
Rango T°	hasta 50 °C	hasta 50 °C	
• Calefactor filtro	<b>SMX76020</b>	<b>SMX7120</b>	
Capacidad	1 filtro de escape	2 filtros de escape	
Estructura	polycarbonato		
Calefacción	calefactor de resistencia (6 W)		
Temperatura Máx.	aprox. 40 °C a 23 °C de temperatura ambiente	aprox. 45 °C a 23 °C de temperatura ambiente	
Control	luz LED naranja indica que el calefactor del filtro está activo y en funcionamiento	controlado por Kuhner Insight Software	
• Conexiones principales			
SMX1021	220 – 240 V / 50 – 60 Hz		
SMX1023	110 – 120 V / 50 – 60 Hz		
SMX1024	95 – 105 V / 50 – 60 Hz		

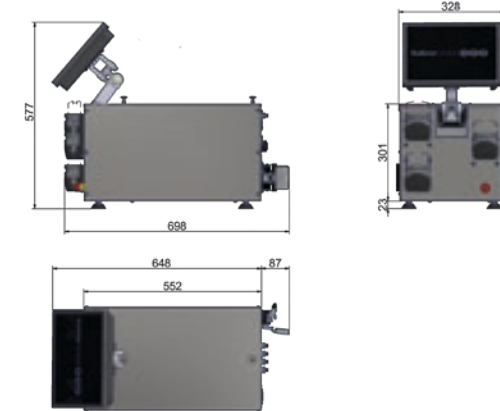
Información técnica sujeta a cambios

## Dimensiones (mm)

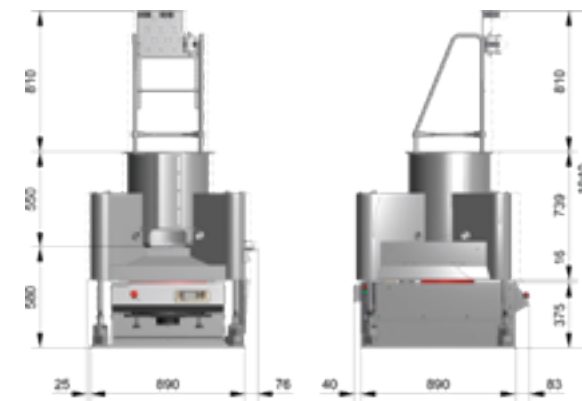
SB10-X OrbShake



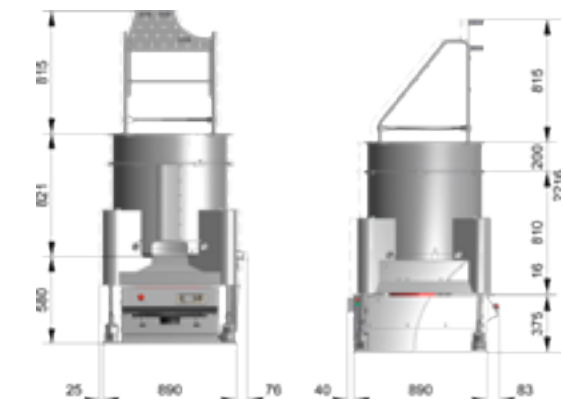
Unidad de control SB10-X OrbShake



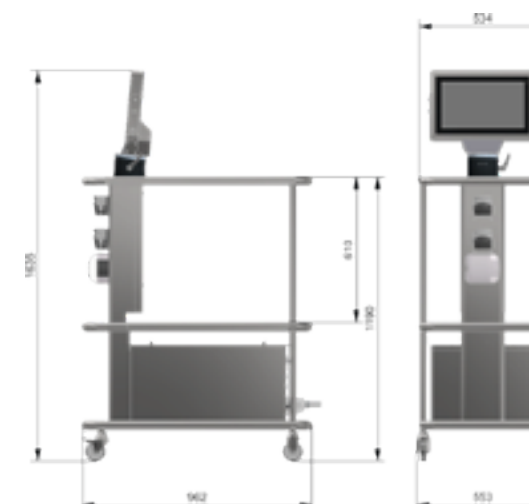
SB50-X OrbShake



SB200-X OrbShake



Unidad de control SB50-X OrbShake y SB200-X Orbshake







# Transferencia de conocimiento

## Laboratorio de agitación

Kuhner AG ofrece consejo sobre cultivos en bioreactores agitados. Nuestro laboratorio interno utiliza métodos de medida on-line y modelos informáticos para ayudar a nuestros clientes.

Las colaboraciones con universidades, especialmente con socios académicos Prof. Büchs (AVT, RWTH Aachen, Alemania) y Prof. em. Wurm (LBTC, EPFL Lausanne, Suiza), pueden dar respuesta a preguntas complejas. Éste servicio de consulta es por supuesto confidencial y sin cargo para los clientes de Kuhner.

## Seminarios y Cursos

Además, Kuhner realiza seminarios sobre el funcionamiento de los bioreactores agitados (frascos, microplacas, tubospins etc.). Kuhner es propietaria de Mas Boada, un resort científico cerca de Barcelona, donde se realizan seminarios sobre los equipos y cursos de agitación.

En nuestra web hay una galería de posters que completan nuestro servicio de soporte. Se pueden ver y descargar en : [www.kuhner.com](http://www.kuhner.com)

Resort científico Mas Boada con salas de conferencias y zona de laboratorio



# Sistemas Rack

Sistema extensible

## SBM/SS-X

- Ideal para salas de temperatura controlada, laboratorios y pasillos
- Cada unidad de agitación tiene su propio motor
- La configuración y tamaño se pueden variar en cualquier momento



<b>• Información técnica</b>	<b>SBM: SMX1900 / SEM: SMX1901</b>
Peso SBM	54 kg
Consumo, máximo	240 W (4 máquinas, max. aceleración)
Consumo, máximo	480 W (4 máquinas motor alta potencia)
Consumo, típico	50 W (4 máquinas)
Temperatura ambiente	0 °C hasta 60 °C

<b>• Pantalla / Interfaz</b>	
Idioma del menú	al, in, fr, it, es
Interfaz, estándar	CAN-Bus
Interfaz, opcional	USB, Ethernet, digital, analoga

<b>• Unidad de agitación SS-X</b>	<b>SMX1910</b>
Peso SS-X	60 kg
Tamaño bandeja	F (800 × 420 mm)
Carga, máxima	25 kg
Resolución, digital	1 rpm
Precisión, absoluta	± 0.1 rpm
Temporizador	1s ... 999 h
Aceleración	controlada
Freno activo	ajustable
Paro en posición	ajustable

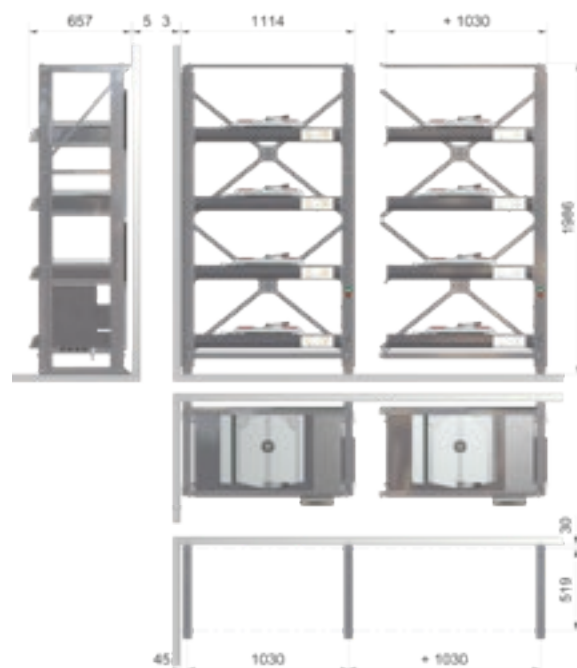
<b>• Movimiento de agitación</b>	<b>Velocidad</b>
orbital, Ø 12.5 mm *	20...500 rpm
orbital, Ø 25.0 mm *	20...400 rpm
orbital, Ø 50.0 mm *	20...300 rpm
lineal 12.5 mm *	20...400 rpm
lineal 25.0 mm *	20...300 rpm
lineal 50.0 mm *	20...200 rpm

\* se puede ajustar / otros diámetros bajo demanda

<b>• Conexiones principales</b>	
SMX1021	220-240 V / 50-60 Hz
SMX1022	190-210 V / 50-60 Hz
SMX1023	110-120 V / 50-60 Hz
SMX1024	95-105 V / 50-60 Hz

Información técnica sujeta a cambios

## Dimensiones (mm)



# Shaking Technology Forum



Ask Dr. Shaker

Go!

Find answers at  
[shakingtechnology.com](http://shakingtechnology.com)

The Shaking Technology Forum operado por Kuhner, es un útil recurso para usuarios de bioreactores agitados, dando soporte, información y una base de datos de publicaciones centradas en bioreactores agitados.

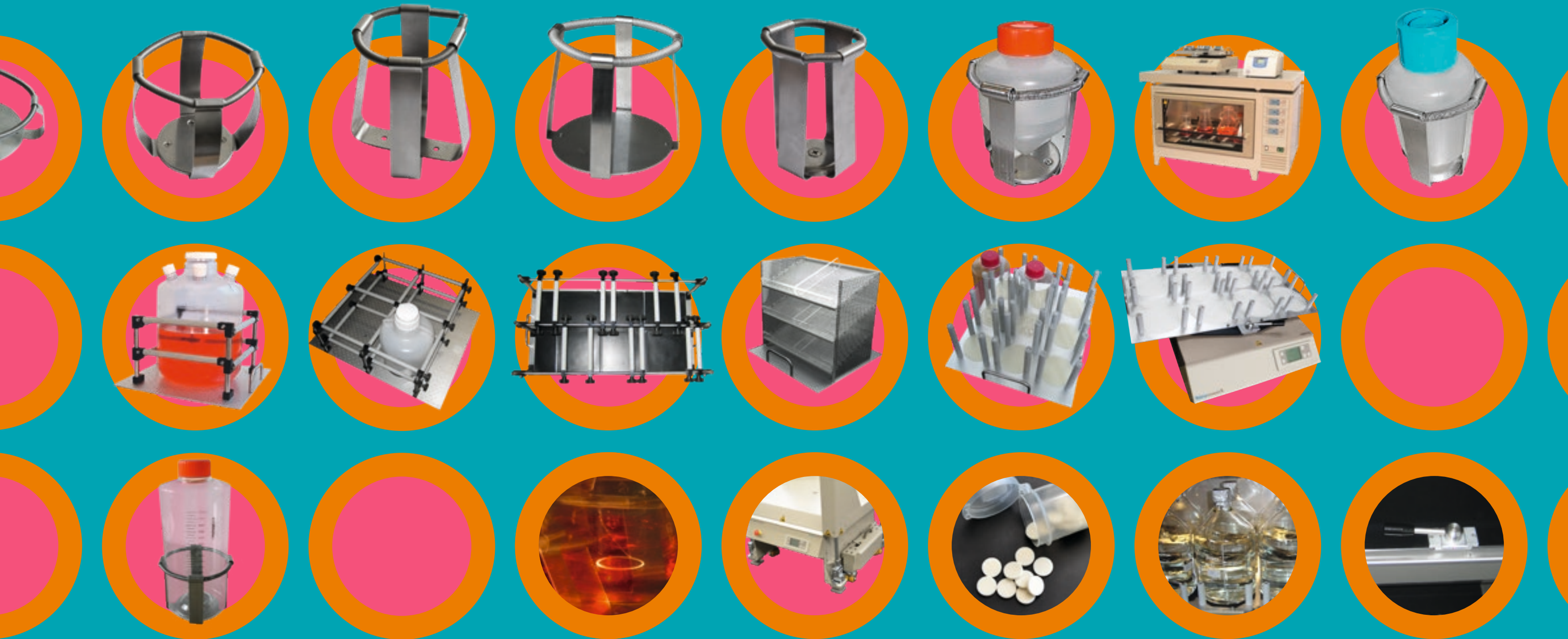
[www.shakingtechnology.com](http://www.shakingtechnology.com)



# A medida

## Cuéntanos tus necesidades!

Envíanos una muestra del recipiente que necesitáis agitar  
Construiremos un adaptador adecuado.



Accesorios a medida, nuestro caso del día a día.

De alta gama - Tecnología suiza  
*por Kuhner AG*



# Opciones



## Luz UV

El interior del agitador se puede esterilizar con luz UV. La luz UV tiene un interruptor externo claramente etiquetado.



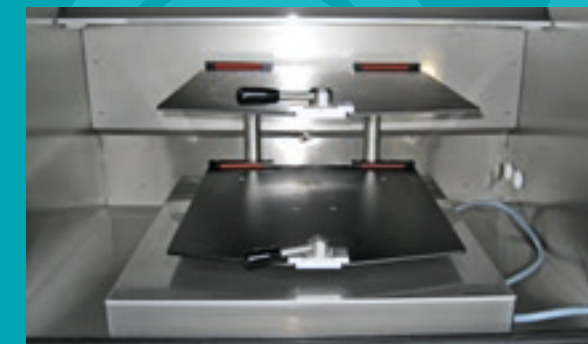
## Ventana oscura

Disponible para medios o cultivos sensibles a la luz. Cualquier agitador con incubación Kuhner se puede entregar con ventanas oscuras para prevenir luz no deseada o radiación UV dentro del incubador.



## Mesa extraíble

Con la mesa extraíble cargar y descargar bandejas es mucho más fácil.



## Mesa dual

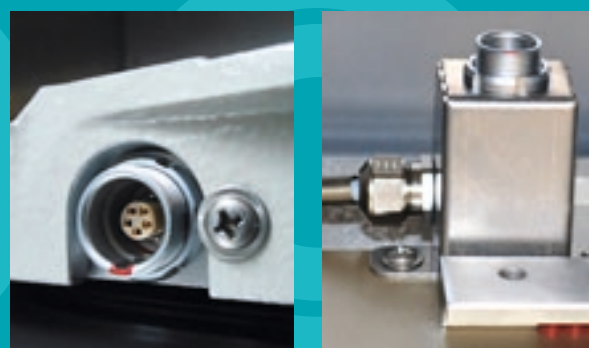
La mesa dual es una forma fácil y económica de doblar la capacidad de agitación. Dispone de dos niveles. Cada nivel acepta bandejas de tamaño E, EX o F. Sin embargo, se limita la velocidad de agitación.



## Unidades LED para fotosíntesis

El techo de un agitador con incubación Kuhner se puede llenar con módulos LED para el cultivo de organismos fototróficos. El módulo de control permite programar ciclos día/noche y variar la intensidad de la luz.

- Pedir esta unidad junto con refrigeración.



Unidad de agitación estándar Mesa extraíble

## TabCom

La opción TabCom de Kuhner consiste en un cable de corriente y datos con un puerto de conexión integrado en la mesa de agitación (CAN-Bus y 24 V toma de corriente).

Una guía previene la rotura del cable y asegura una recopilación fiable de datos. Tecnologías de medida online ofrecidas por Kuhner que usan TabCom incluyen BPM-60 (pH, oxígeno disuelto) y RAMOS (OTR, CTR). La flexibilidad del TabCom significa que otros sistemas de medida se pueden integrar fácilmente.



## Estante

Los agitadores con incubación así como los sistemas Rack, pueden albergar un estante para el cultivo en placas de petri. El estante se coloca por encima de la mesa de agitación.



## Documentación IQ/OQ

IQ-OQ ("Installation Qualification y Operation Qualification") es una certificación de equipos que se necesita en procesos de GMP.

Kuhner dispone de la documentación y los servicios de cualificación se pueden proporcionar en las instalaciones del cliente.

- Disponible para cada agitador

# Opciones



## Mesa-EPFL

Ésta mesa acepta por ejemplo hasta cinco adaptadores para tubos, cada uno con una capacidad de 24 x 50 ml tubos. La mesa EPFL está disponible para el ISF1-X, ISF4-X, LT-X y ES-X.



## Pantalla oscura

Disponible para medios u organismos sensibles a la luz para prevenir luz de día indeseada o radiación UV dentro del incubador. La pantalla oscura se puede sacar.



## Pantalla táctil

Pantalla táctil con el software Kuhner Insight para funcionamiento avanzado. Disponible para ISF1-X, ISF4-X y LT-X.



## Estante de suelo con ruedas

Este estante de suelo con ruedas para el ISF1-X permite mover fácilmente la máquina. También disponible para el LT-X.

# Accesorios

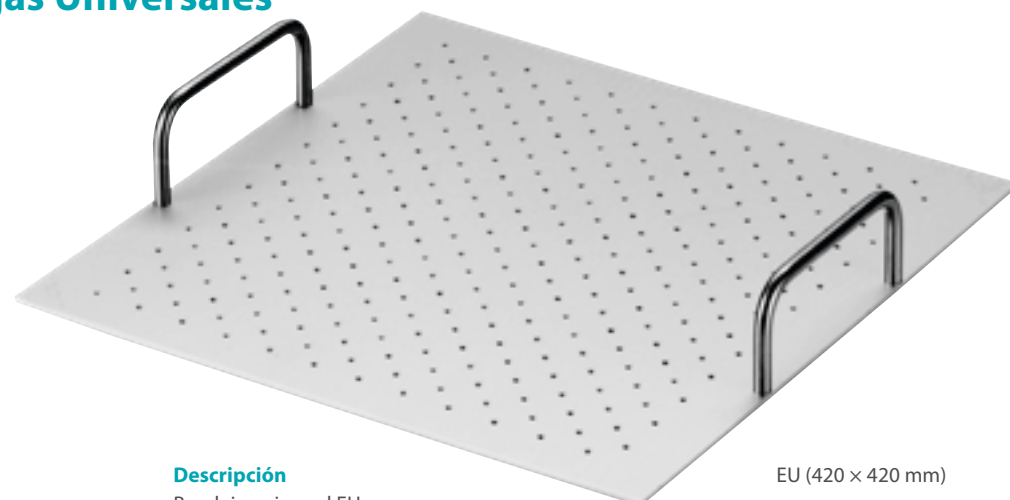
## Sistema universal

Bandeja FU con varios adaptadores





## Bandejas Universales



Referencia	Descripción
SM3002	Bandeja universal EU (420 x 420 mm)
SMX3002	Bandeja universal EXU (500 x 420 mm)
SM3003	Bandeja universal FU (800 x 420 mm)
SM3004	Universal tray CU (800 x 660 mm)

## Abrazaderas



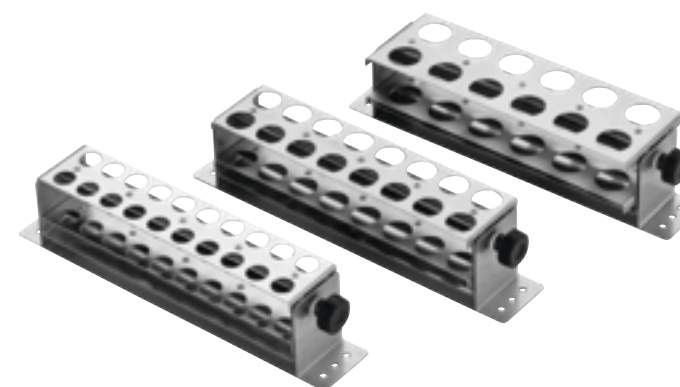
### Abrazaderas para Erlenmeyers

### Nº de abrazaderas para bandeja Universal \*

Referencia	Tamaño Erlenmeyer	Bandeja EU 420 x 420 mm	Bandeja EXU 500 x 420 mm	Bandeja FU 800 x 420 mm	Bandeja CU 800 x 660 mm
SM310025	25 ml	80	90	113	175
SM310050	50 ml	49	56	100	143
SM310100	100 ml	36	45	72	88
SM310125	125 ml	26	35	50	99
SM310150	150 ml	26	35	50	96
SM310200	200 ml	24	27	44	64
SM310250	250 ml	20	24	40	58
SM310300	300 ml	18	22	37	56
SM310500	500 ml	14	16	27	42
SM311000	1000 ml	9	10	16	20
SM311500	1500 ml	5	6	12	16
SM312000	2000 ml	5	5	9	12
SM312800F	2800 ml Fernbach	2	3	5	8
SM313000F	5L Thomson/ 3L Corning Fernbach	2	2	5	8
SM313000	3000 ml	4	5	8	11
SM314000	4000 ml	2	3	5	8
SM315000	5000 ml	2	3	4	6
SM316000	6000 ml	1	2	4	6

\* Esta información de Bandejas-U no está garantizada debido a variaciones de tamaño dependiendo de los diferentes fabricantes.

## Adaptadores para tubos



### Nº adaptadores por bandeja Universal

Referencia	Tamaño tubo	Descripción	EU (420 x 420 mm)	EXU (500 x 420 mm)	FU (800 x 420 mm)
SM317016	16 mm dia. (15 ml Falcon)	RGH-16 24 tubos	5	6	9
SM317018	18 mm dia.	RGH-18 24 tubos	5	6	9
SM317020	20 mm dia.	RGH-20 18 tubos	5	6	9
SM317025	25 mm dia.	RGH-25 16 tubos	3	4	6
SM317028	28 mm dia. (50 ml Falcon)	RGH-28 16 tubos	3	4	6
SM317030	30 mm dia.	RGH-30 14 tubos	3	4	6
SM317032	32 mm dia.	RGH-32 14 tubos	3	4	6
SM317034	34 mm dia.	RGH-34 14 tubos	3	4	6

## Adaptador tubos gran capacidad



### Nº adaptadores por bandeja Universal

Referencia	Descripción	EU (420 x 420 mm)	EXU (500 x 420 mm)	FU (800 x 420 mm)
SMX3805	Adaptador de 24 x 50 ml Falcon/TPP	2	3	5
SM317098	Adaptador de 3 x 600 ml reactores	2	3	5
EM20466A1	Bandeja F para Bioreactor-TubeSpin	-	-	28

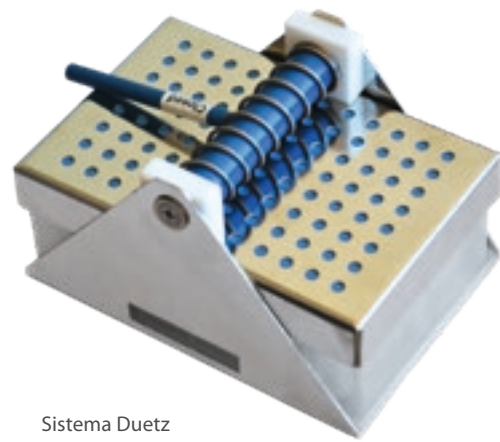


## Tiras adhesivas



Referencia	Descripción
SMX837001	1 tira (385 × 85 × 3 mm)
SMX833001	Set de tiras adhesivas para bandejas-E (4 tiras)
SMX834001	Set de tiras adhesivas para bandejas-EX (5 tiras)
SMX835001	Set de tiras adhesivas para bandejas-F (8 tiras)

## Adaptador para microplacas



Sistema Duetz



### Nº adaptadores para bandeja Universal

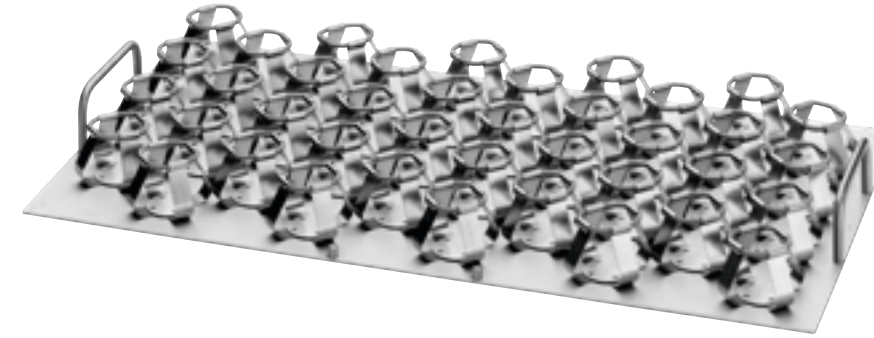
Referencia	Descripción	EU (420 × 420 mm)	EXU (500 × 420 mm)	FU (800 × 420 mm)
SM318000	Adaptador Duetz	8	10	16
SM318040	Adaptador de 4 MTP (Universal)	2 (12 MTP)	3 (16 MTP)	5 (20 MTP)

## Bandeja especial



Referencia	Descripción
SMX310001	Bandeja universal especial, FUM-V con soporte V (Abrazaderas no incluidas)
SM313000F	U-3000F abrazadera para Fernbach: 1 × 5L frasco Thomson o 1 × 3L Corning Fernbach frascos
SM335000S	Bandeja F con pins (800 x 420 mm) para 7 frascos: 3L / 5L Corning 5L Thomson

## Bandejas con abrazaderas fijas



### • Bandeja E (420 × 420 mm)

Referencia	Descripción	Nº abrazaderas
SM320025	E- 25 ml	81
SM320050	E- 50 ml	50
SM320100	E- 100 ml	39
SM320125	E- 125 ml	30
SM320150	E- 150 ml	30
SM320200	E- 200 ml	20
SM320250	E- 250 ml	18
SM320300	E- 300 ml	15
SM320500	E- 500 ml	12
SM321000	E-1000 ml	9
SM321500	E-1500 ml	5
SM322000	E-2000 ml	5
SM323000	E-3000 ml	4
SM324000	E-4000 ml	2
SM325000	E-5000 ml	2
SM326000	E-6000 ml	1

### • Bandeja EX (500 × 420 mm)

Referencia	Descripción	Nº abrazaderas
SMX320025	EX- 25 ml	90
SMX320050	EX- 50 ml	60
SMX320100	EX- 100 ml	42
SMX320125	EX- 125 ml	36
SMX320150	EX- 150 ml	32
SMX320200	EX- 200 ml	25
SMX320250	EX- 250 ml	21
SMX320300	EX- 300 ml	18
SMX320500	EX- 500 ml	14
SMX321000	EX-1000 ml	9
SMX321500	EX-1500 ml	8
SMX322000	EX-2000 ml	5
SMX323000	EX-3000 ml	4
SMX324000	EX-4000 ml	3
SMX325000	EX-5000 ml	3
SMX326000	EX-6000 ml	2

### • Bandeja F (800 × 420 mm)

Referencia	Descripción	Nº abrazaderas
SM330025	F- 25 ml	153
SM330050	F- 50 ml	100
SM330100	F- 100 ml	74
SM330125	F- 125 ml	60
SM330150	F- 150 ml	60
SM330200	F- 200 ml	40
SM330250	F- 250 ml	40
SM330300	F- 300 ml	30
SM330500	F- 500 ml	26
SM331000	F-1000 ml	16
SM331500	F-1500 ml	12
SM332000	F-2000 ml	9
SM332800	F-2800ml	6
SM333000	F-3000 ml	8
SM334000	F-4000 ml	5
SM335000	F-5000 ml	4
SM336000	F-6000 ml	3

### • Bandeja C (800 × 660 mm)

Referencia	Descripción	Nº abrazaderas
SM340025	C- 25 ml	238
SM340050	C- 50 ml	153
SM340100	C- 100 ml	116
SM340125	C- 125 ml	96
SM340150	C- 150 ml	96
SM340200	C- 200 ml	75
SM340250	C- 250 ml	65
SM340300	C- 300 ml	55
SM340500	C- 500 ml	42
SM341000	C-1000 ml	24
SM341500	C-1500 ml	18
SM342000	C-2000 ml	15
SM343000	C-3000 ml	11
SM344000	C-4000 ml	8
SM345000	C-5000 ml	6
SM346000	C-6000 ml	6

## Bandejas para microplacas



### • Bandeja E (420 x 420 mm)

Referencia	Descripción	Nº de MTP
SM3502.22	E-MT.22	12 - 24
SM3502.47	E-MT.47	12 - 48
SM3502.77	E-MT.77	12 - 72

### • Bandeja F (800 x 420 mm)

Referencia	Descripción	Nº de MTP
SM3503.22	F-MT.22	24 - 48
SM3503.47	F-MT.47	24 - 96
SM3503.77	F-MT.77	24 - 144

### • Bandeja C (800 x 660 mm)

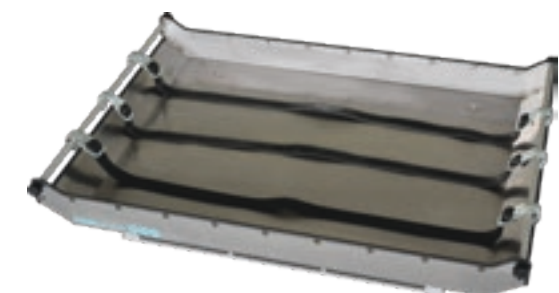
Referencia	Descripción	Nº de MTP
SM3504.22	C-MT.22	35 - 70
SM3504.47	C-MT.47	35 - 140
SM3504.77	C-MT.77	35 - 210

### • Bandejas para microplacas

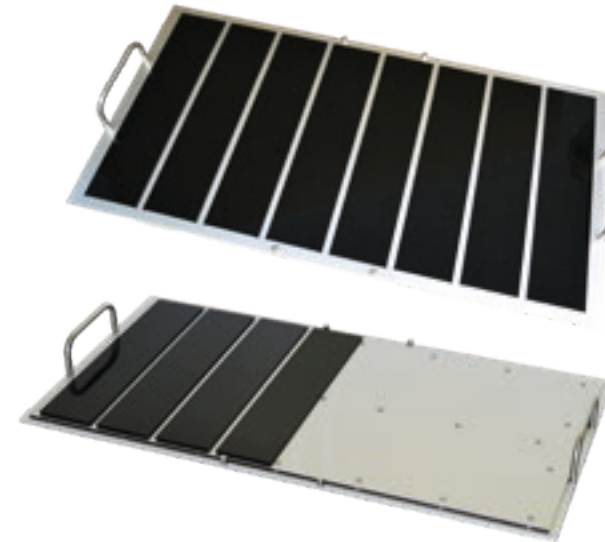
Referencia	Descripción	Nº de MTP
SM3502A	Bandeja E para microplacas de pozos normales y altos	1 - 12
SM3501A	Bandeja EX para microplacas de pozos normales y altos	1 - 15
SM3503A	F-tray (800 x 420 mm) para microplacas de pozos normales y altos	1 - 24

### • Bandeja para F-2D-Bag

Referencia	Descripción
SMX350302	Bandeja (flex) para 2D-bag con 1/5/10L volumen de trabajo
SMX350301	Bandeja (cryo) para 2D-bag con 1/5/10L volumen de trabajo



## Bandejas con tiras adhesivas



Referencia	Descripción	Nº tiras adhesivas
SMX330001	tamaño bandeja E	4
SMX340001	tamaño bandeja EX	5
SMX350001	tamaño bandeja F	8

Tira adhesiva: 385 x 85 x 3 mm

Referencia	Descripción	Nº tiras adhesivas
SMX350009	Tamaño bandeja EX con placa PC	5
SMX350007	Tamaño bandeja F con placa PC	8

1 tira adhesiva: 385 x 85 x 3 mm  
1 base adhesiva: 395 x 385 x 3 mm

## Bandejas con goma



Referencia	Descripción	
SM3602	Bandeja goma EG	420 x 420 mm
SMX3602	Bandeja goma EXG	500 x 420 mm
SM3603	Bandeja goma FG	800 x 420 mm

## Bandeja dual



Referencia	Descripción	
SMX3015	Bandeja dual FU	altura 180 mm
SMX3016	Bandeja dual F	altura 180 mm
SMX3020	Bandeja dual EXU	altura 200 mm
SMX3021	Bandeja dual EX	altura 200 mm



## Bandejas con barras de soporte



Referencia	Descripción	Nº de barras longitudinales
SM4120.4	Bandeja EA con goma y 4 soportes transversales	2
SMX4120.4	Bandeja EXA con goma y 4 soportes transversales	2
SM4130.6	Bandeja FA con goma y 6 soportes transversales	2

## Estantes de suelo



Para una altura de trabajo confortable, Kuhner ofrece unos estantes de suelo para el ISF1-X y el LT-X. Estos están disponibles en alturas de 400 mm o 765 mm.

Referencia	Descripción
SM1560	altura 400 mm para 2 x ISF1-X
SM1561	altura 765 mm para 1 ISF1-X
SMX1760	altura 400 mm para 2 x LT-X
SMX1761	altura 765 mm para 1 LT-X

## Baño de agua



Para reducir la evaporación de los frascos o de las microplacas, se puede colocar un baño de agua de acero inoxidable en el interior del incubador.

Este baño de agua no se llena de manera automática y tiene que hacerse manualmente.

Referencia	Descripción
SMX1533	ISF1-X
SMX1733	LT-X

## Add-ons



### FlowCon 2/3/4

Aparato de mezcla de gases

El FlowCon se utiliza para estabilizar el pH en cultivos celulares con CO<sub>2</sub> o reducir la concentración de oxígeno para organismos microaerófilos.

- Mezcla hasta cuatro gases (también se puede conectar mezcla de gases)
- Selección de Caudal : 0–2 [sL/min], 0–20 [sL/min]

El FlowCon se puede utilizar como aparato independiente o integrado con la familia de equipos Kuhner (Agitadores con incubación y OrbShakes).



### Feed Beads® / Feed Plates® / Feed Tubes®

Aporte controlado de glucosa mediante la tecnología de liberación lenta

Los FeedBeads aportan sustrato limitado en condiciones fed-batch en frascos o microplacas sin la necesidad de enzimas o equipos adicionales como tubos o bombas.

- Fácil manejo
- Sistema de liberación lenta de base de polímero
- Adecuado para screening de alto rendimiento (HTS)
- Mejora la seguridad del screening
- Pre-cultivo reproducible
- Sincronización de pre-cultivos
- Reduce el mecanismo de exceso de cultivo





# Kuhner

Adolf Kühner AG • desde 1949

## Sede central en Suiza

Dinkelbergstrasse 1  
CH – 4127 Birsfelden (Basel)  
Switzerland  
teléfono +41 (0) 61 319 93 93  
fax +41 (0) 61 319 93 94  
office@kuhner.com

## Reino Unido

Kuhner Shaker Ltd.  
53 Briarwood Road  
London SW4 9PJ  
United Kingdom  
ukoffice@kuhner.com

## España

Kuhner Shaker S.A.  
Correspondencia y envíos  
C/ Sant Sebastia 131  
08223,  
Terrassa (Barcelona)  
España  
telf. +34 619 394 735  
esoffice@kuhner.com

## USA

Kuhner Shaker Inc.  
299 Old County Rd, STE7  
San Carlos, CA 94070  
USA  
telf. +1 650 595 1997  
fax +1 650 595 1448  
usoffice@kuhner.com

## Alemania

Kuhner Shaker GmbH  
Kaiserstrasse 100  
52134 Herzogenrath  
telf.+49 2407 5548822  
fax +49 2407 5548824  
deoffice@kuhner.com

## Benelux

Kuhner Shaker B.V.  
Sneeuwbes 13  
2318 AR Leiden  
The Netherlands  
telf.: +31 (0)6 1511 58 44  
beneluxoffice@kuhner.com

## Francia

Kuhner Shaker SARL  
10 - 12 Boulevard Vivier Merle  
69 393 Lyon Cedex 03  
France  
telf +33 7 85 38 40 50  
froffice@kuhner.com

Representante

Para un distribuidor cerca,  
por favor visite:

[www.kuhner.com](http://www.kuhner.com)