



Kuhner shaker

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

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



Garantía 5 Años

Soluciones de agitación para investigación y producción

Agitadores con incubación

Disponible con control de CO2 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



Motor de transmisión directa

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



Diámetro intercambiable

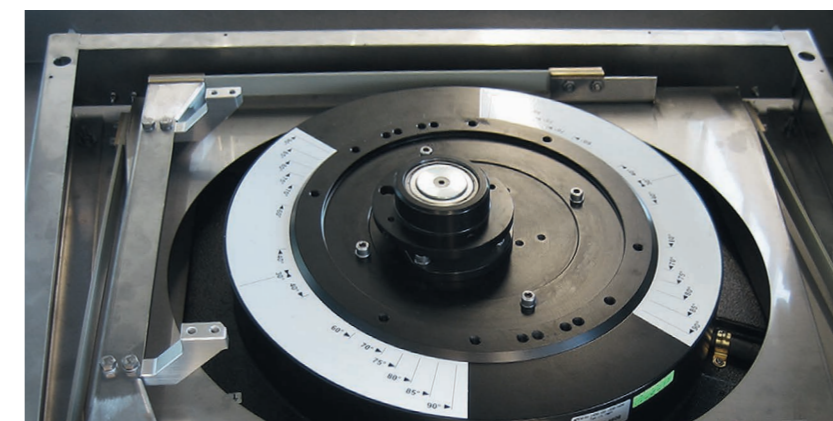
El diámetro se puede ajustar por el usuario en cualquier momento

- 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 Kuhner 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

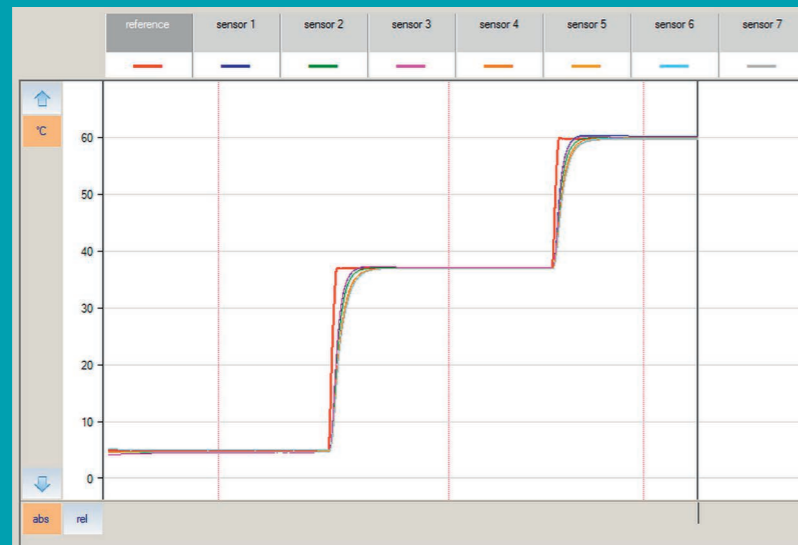


Funcionamiento silencioso



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 CO₂

El control fiable de CO₂ es esencial cuando se trabaja con células de mamífero o de plantas y algas. Una atmósfera controlada de CO₂ 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 CO₂, así que usted puede confiar en nuestros largos años de experiencia.



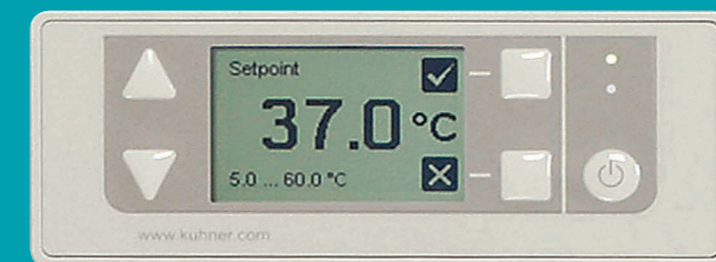
Control de humedad

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.





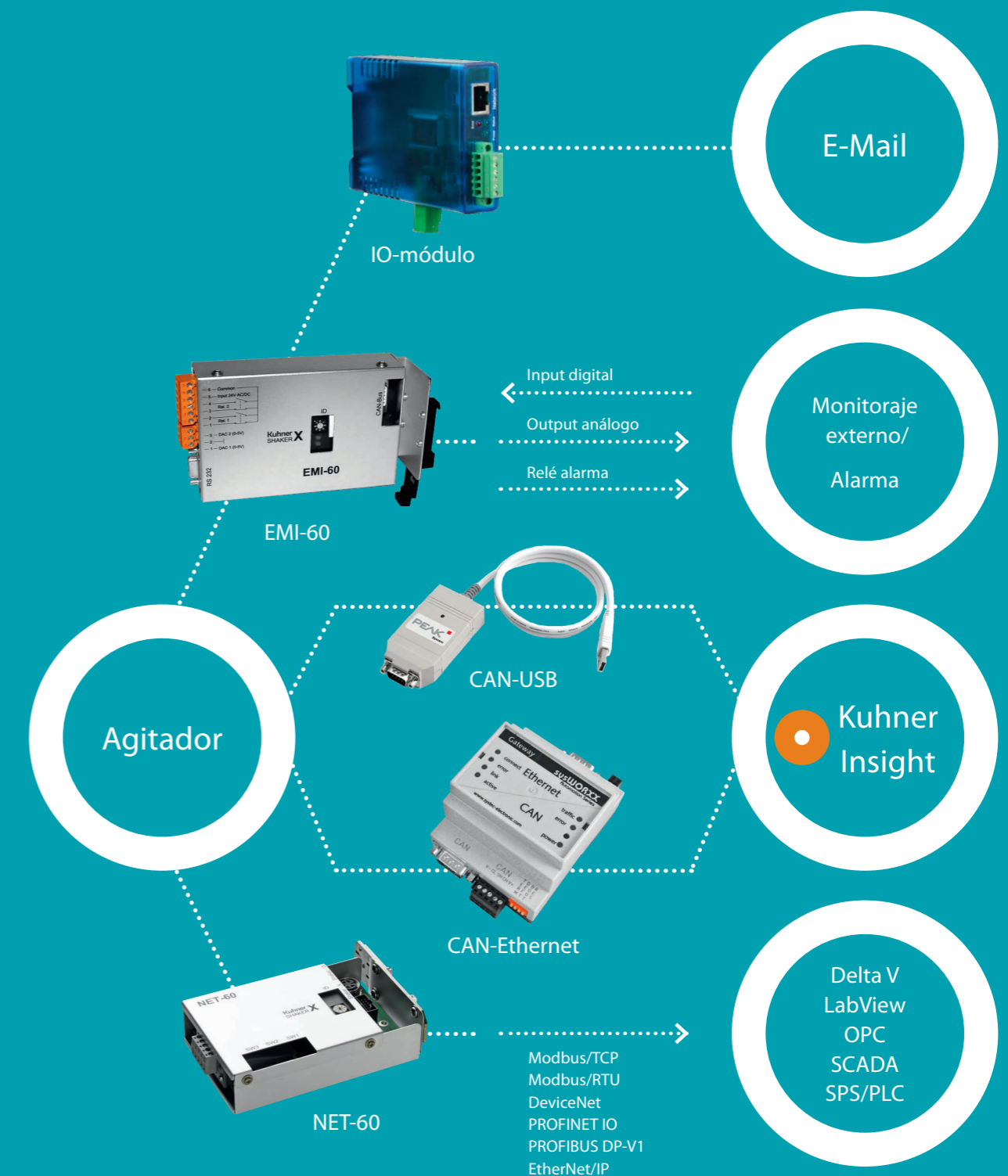
Para la correcta supervisión del agitador en entornos GMP

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 O₂
(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 CO₂: esencial para células de mamífero, plantas y algas
- Opción de control de O₂: 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...155 W |
| Circulación de aire | 160 m ³ /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 ₂ | (SMX1034) |
|---|------------------------------|
| Sensor | Infrarrojo, NDIR |
| Rango de medida | 0...20% CO ₂ |
| Resolución, digital | 0.1% |
| Precisión, absoluta (incluye no-linealidad, calibración incierta y repetibilidad) | ± 0.40% a 5% CO ₂ |
| Rango de temperatura | 5...60 °C |
| Aporte de CO ₂ | max. 2 bar sobrepresión |

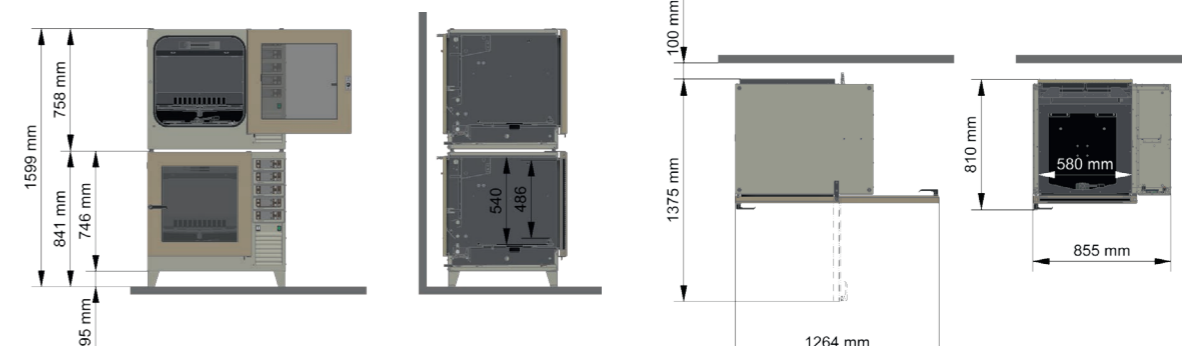
| • O ₂ | (SMX1738) |
|--------------------------|---------------------------------|
| Sensor | Óxido de zirconio |
| Rango de medida | 0...20.9% O ₂ |
| Resolución, digital | 0.1% |
| Precisión, absoluta | ± 0.40% a 5% O ₂ |
| Rango de temperatura | -10...80 °C |
| Aporte de N ₂ | max. 0.5...0.8 bar 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 CO₂ (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 CO₂: 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, análoga |

| • 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 ³ /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 ₂ (SMX1034) | |
|---|-------------------------------|
| Sensor | Infrarojo, NDIR |
| Rango de medida | 0...20% CO ₂ |
| Resolución, digital | 0.1% |
| Precisión, absoluta (incluye no-linealidad, calibración incierta y repetibilidad) | ± 0.40% at 5% CO ₂ |
| Rango de temperatura | 5...60 °C |
| Aporte de CO ₂ | max. 2 bar sobrepresión |

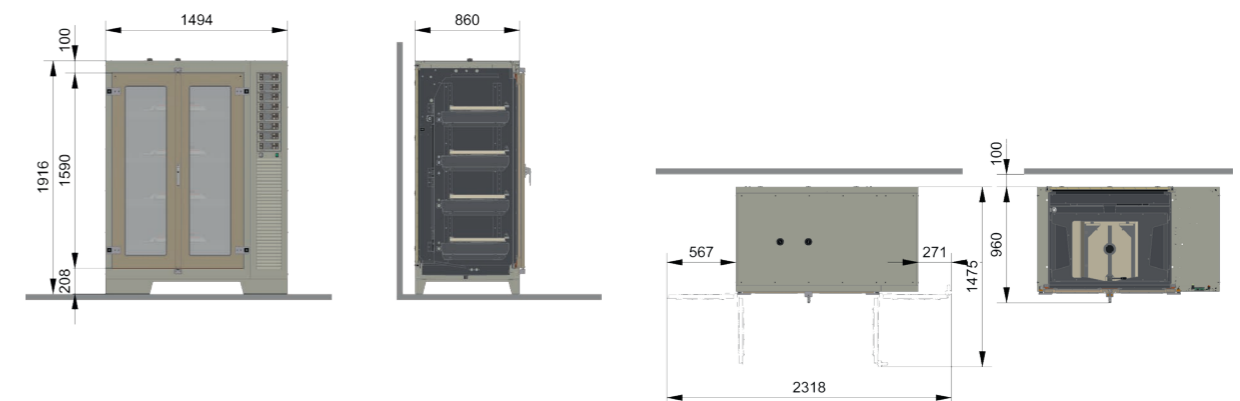
| • Conexiones principales | |
|--------------------------|--------------------------|
| SMX1021 | 220 – 240 V / 50 – 60 Hz |
| SMX1022 | 190 – 210 V / 50 – 60 Hz |

| • 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 CO₂ (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 CO₂: 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, 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 | 1000W |
| Potencia de frío | 155...270W |
| Circulación de aire | 300m ³ /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 |

• CO₂

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

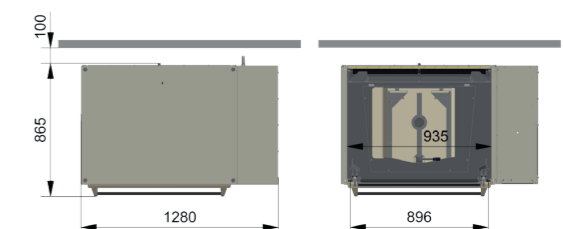
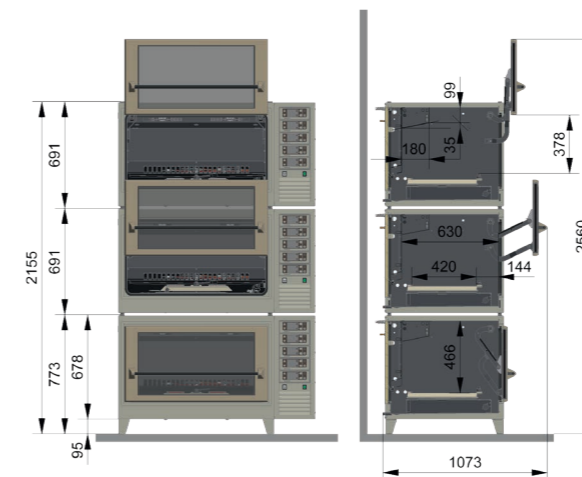
+ Más opciones

| | |
|-------------------------------|---|
| 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 |

* agitador optimizado para cultivo celular

- + control de CO₂ (SMX1034) incluido como estándar
- + Temperatura max.: 60 °C
- + Precisión de temperatura mejorada: ± 0.25 °C (37 °C)

Dimensiones (mm)

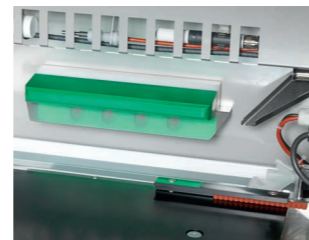
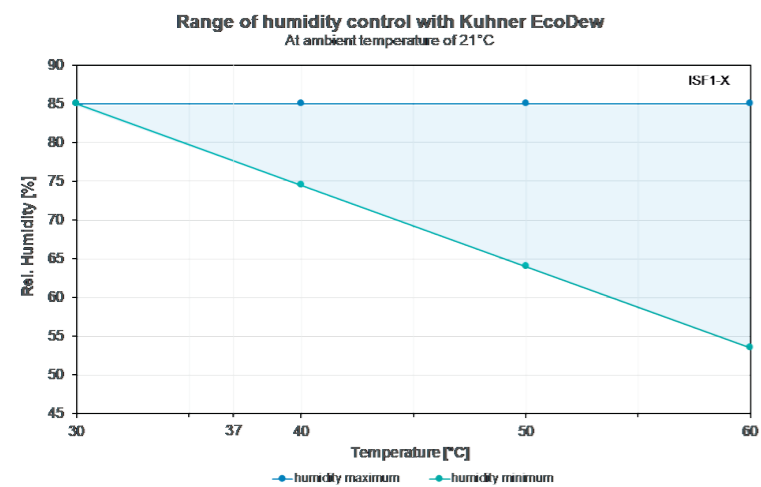


Tecnología EcoDew®

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 CO₂ (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

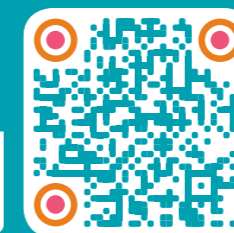
SB50-X OrbShake

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.

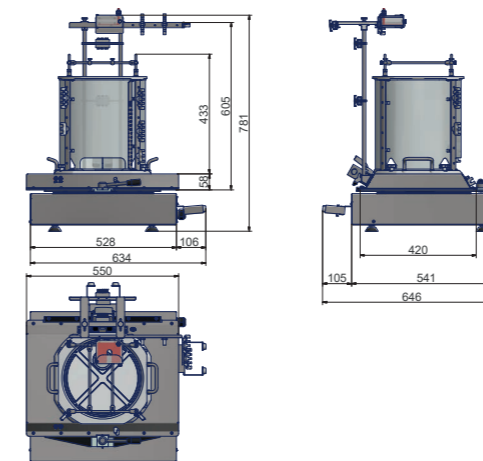
OrbShakes • Información técnica

| • 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 | SMX76011 con pantalla táctil, Kuhner Insight Software, equipo de mezcla de gases y bombas | SMX 7110 con pantalla táctil, Kuhner Insight Software, equipo de mezcla de gases y bombas | |
| • Control pH y OD | Integrado en el módulo de bandeja SMX76001 | Integrado en Reader Box SMX7130 | |
| 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 ₂ a 20.9% O ₂ | ± 0.1% O ₂ a 20.9% O ₂ | |
| Precisión (sistema) | ± 10% DO | ± 10% DO | |
| Desviación | < 0.015% O ₂ por día | < 0.015% O ₂ por día | |
| Rango T° | hasta 50 °C | hasta 50 °C | |
| • Calefactor filtro | SMX76020 | SMX7120 | |
| 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 | | |

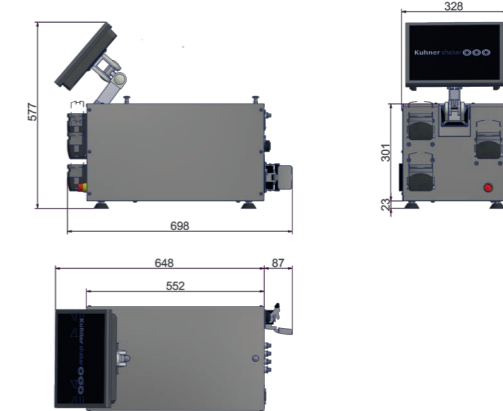
Información técnica sujeta a cambios

Dimensiones (mm)

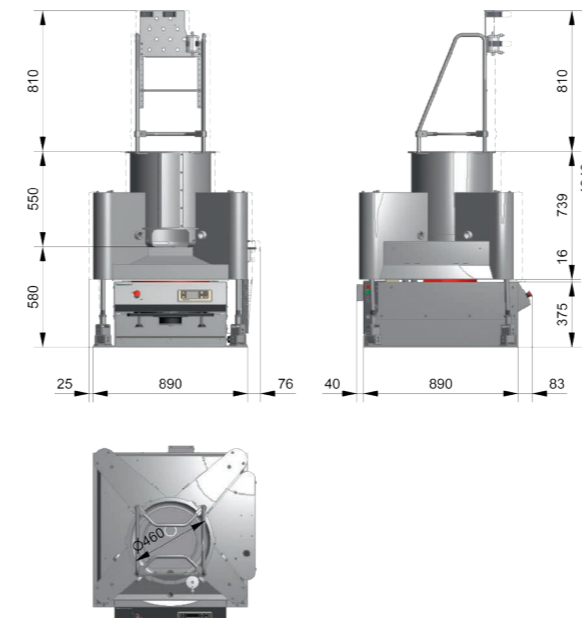
SB10-X OrbShake



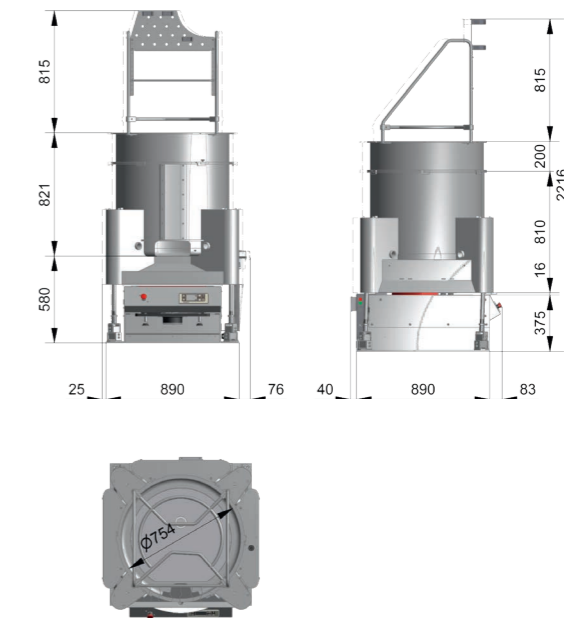
Unidad de control SB10-X OrbShake



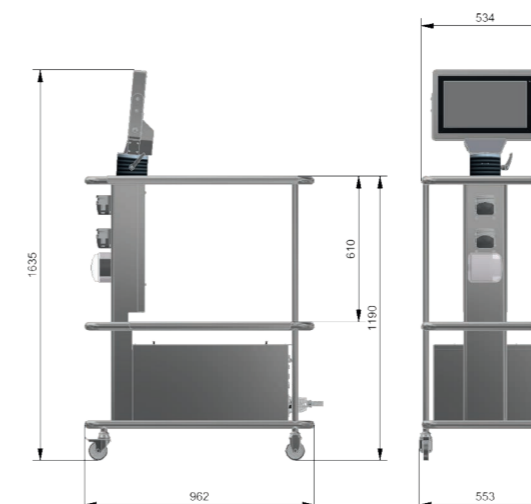
SB50-X OrbShake



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

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



| • Información técnica | SBM: SMX1900 / SEM: SMX1901 |
|-----------------------|--|
| 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 |

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

| • Unidad de agitación SS-X | SMX1910 |
|----------------------------|------------------|
| 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 ... 999h |
| Aceleración | controlada |
| Freno activo | ajustable |
| Paro en posición | ajustable |

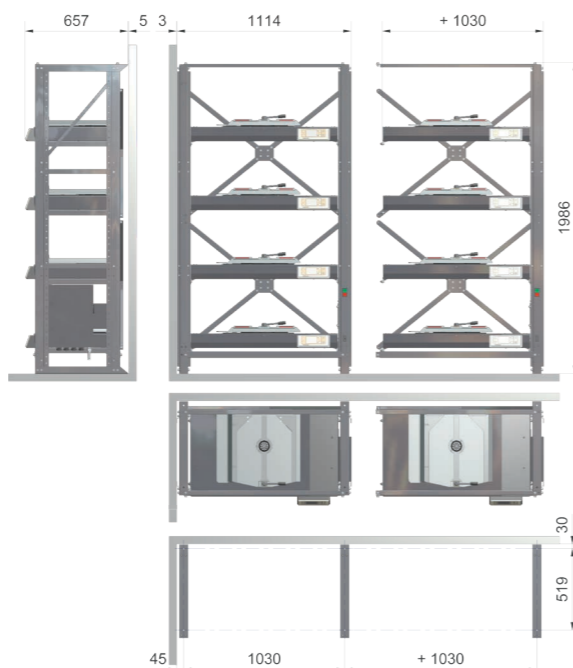
| • Movimiento de agitación | Velocidad |
|---------------------------|--------------|
| orbital, Ø 12.5 mm * | 20...500 rpm |
| orbital, Ø 25.0 mm * | 20...400 rpm |
| orbital, Ø 50.0 mm * | 20...300 rpm |
| lineal 12.5 mm * | 20...400 rpm |
| lineal 25.0 mm * | 20...300 rpm |
| lineal 50.0 mm * | 20...200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

* se puede ajustar / otros diámetros bajo demanda

| • 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 |

Información técnica sujeta a cambios

Dimensiones (mm)



Shaking Technology Forum



Ask Dr. Shaker

Go!

Find answers at
shakingtechnology.com

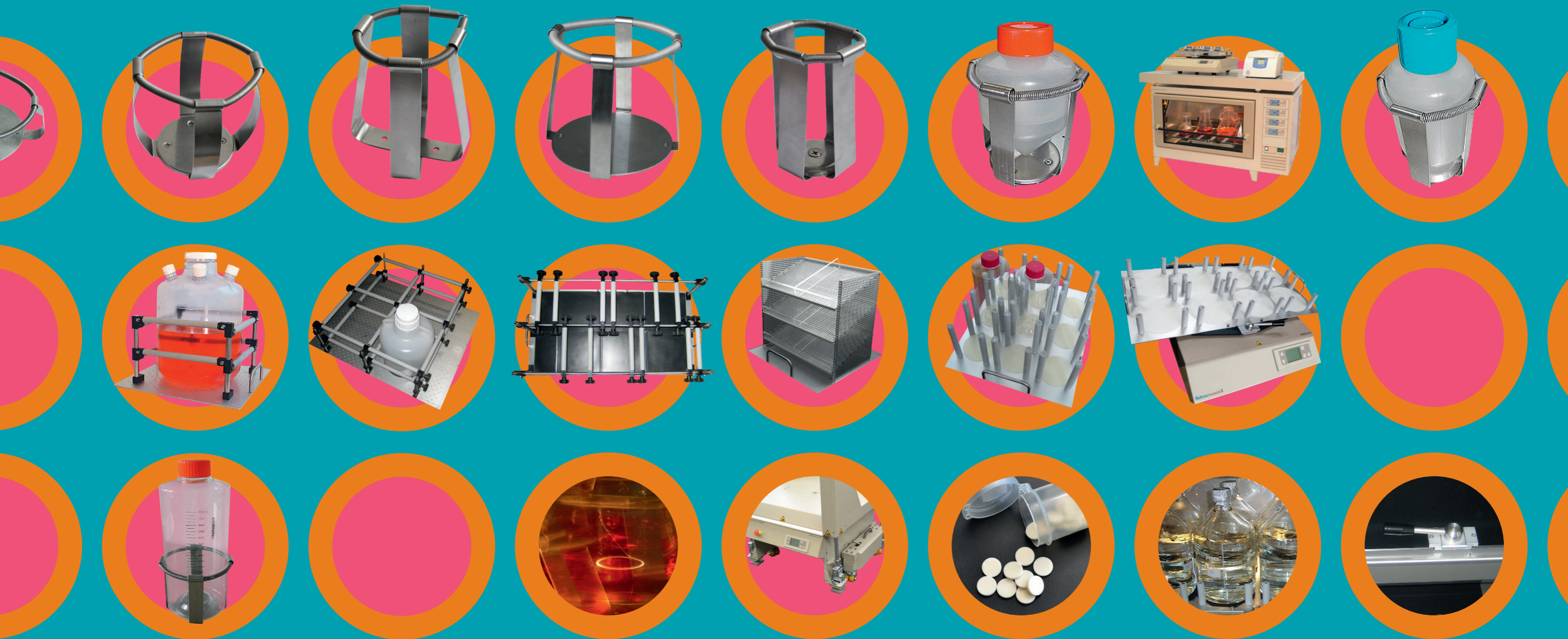
The Shaking Technology Forum operado por Kuhner, es un útil recurso para usuarios de bioreactores agitados, dando soporte, información y una base de datos de publicaciones centradas en bioreactores agitados.

www.shakingtechnology.com

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.



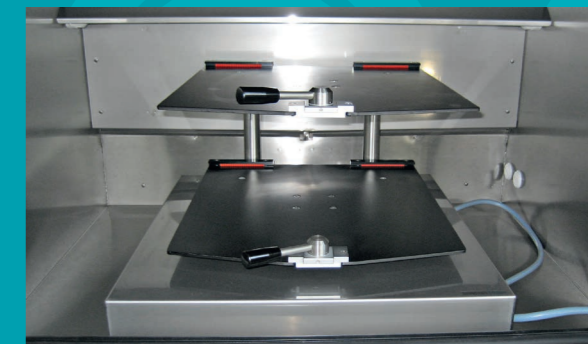
Ventana oscura

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.



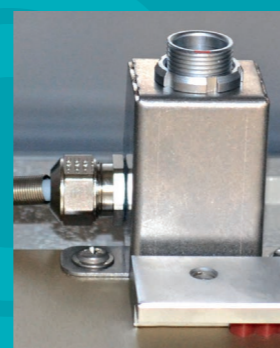
Unidades LED para fotosíntesis

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.



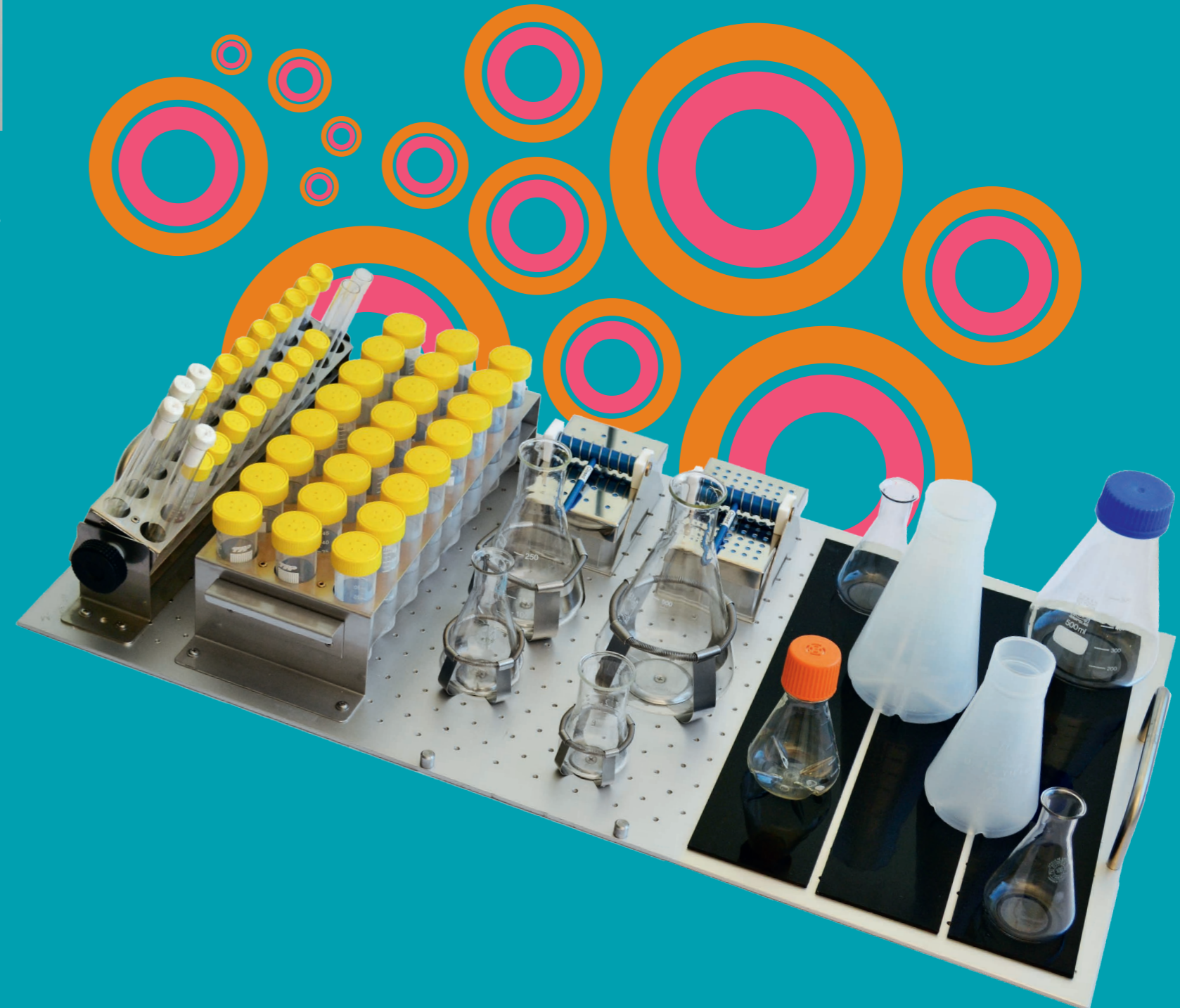
Estante de suelo con ruedas

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

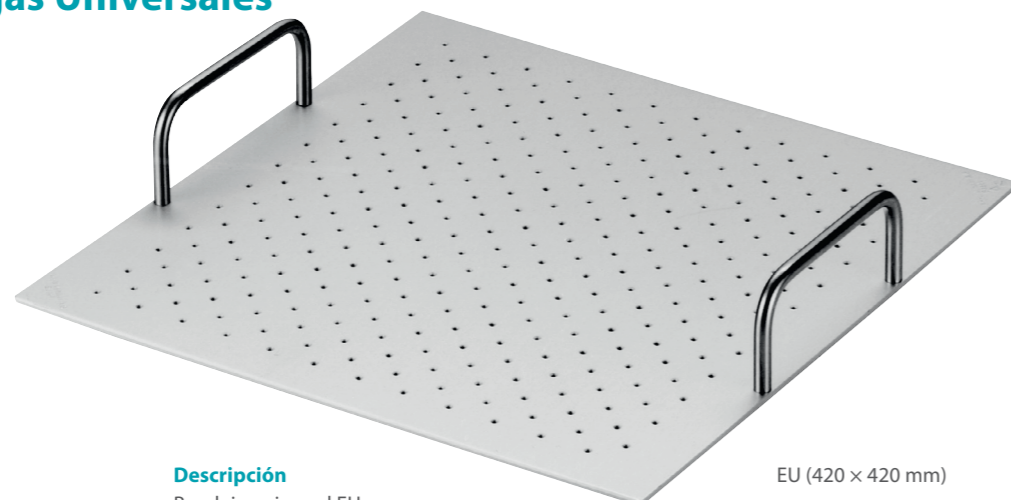
Accesorios

Sistema universal

Bandeja FU con varios adaptadores



Bandejas Universales



EU (420 × 420 mm)

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

Abrazaderas



Abrazaderas para Erlenmeyers

Nº de abrazaderas para bandeja Universal *

| Referencia | Tamaño Erlenmeyer | Bandeja EU 420 × 420 mm | Bandeja EXU 500 × 420 mm | Bandeja FU 800 × 420 mm | Bandeja CU 800 × 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.

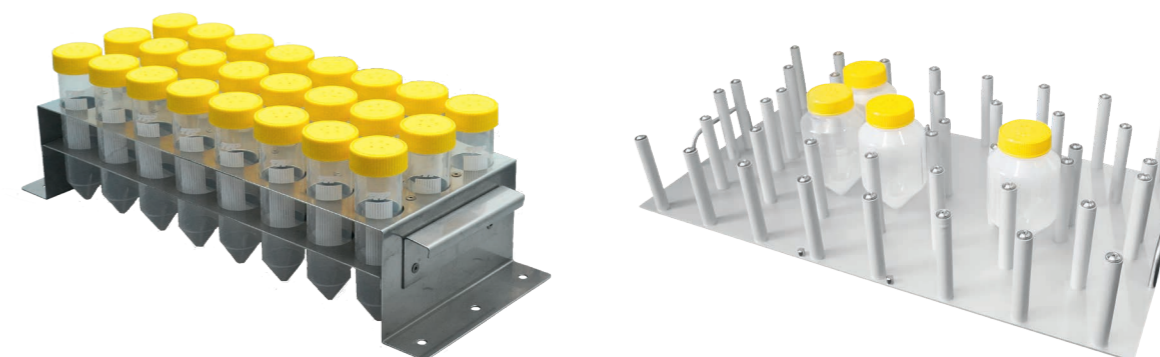
Adaptadores para tubos



Nº adaptadores por bandeja Universal

| Referencia | Tamaño tubo | Descripción | EU (420 × 420 mm) | EXU (500 × 420 mm) | FU (800 × 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

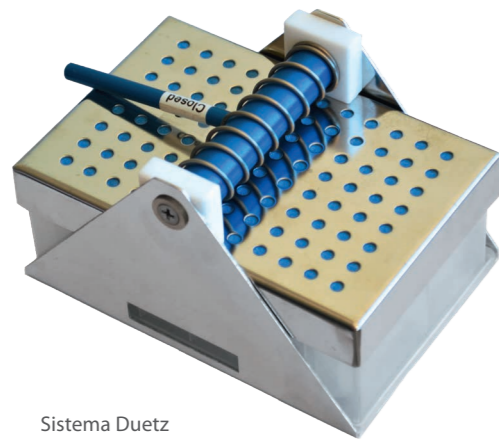
| Referencia | Descripción | EU (420 × 420 mm) | EXU (500 × 420 mm) | FU (800 × 420 mm) |
|------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| SMX3805 | Adaptador de 24 × 50 ml Falcon/TPP | 2 | 3 | 5 |
| SM317098 | Adaptador de 3 × 600 ml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

Tiras adhesivas

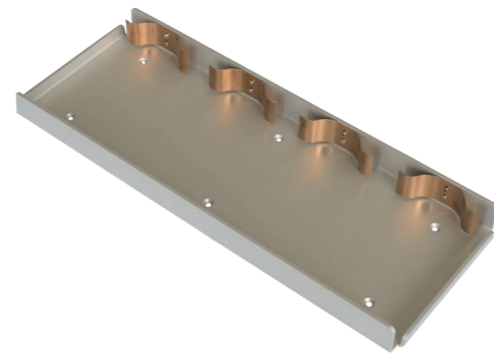


| Referencia | Descripción |
|------------|---|
| SMX837001 | 1 tira (385 × 85 × 3 mm) |
| SMX833001 | Set de tiras adhesivas para bandejas-E (4 tiras) |
| SMX834001 | Set de tiras adhesivas para bandejas-EX (5 tiras) |
| SMX835001 | Set de tiras adhesivas para bandejas-F (8 tiras) |

Adaptador para microplacas



Sistema Duetz



Nº adaptadores para bandeja Universal

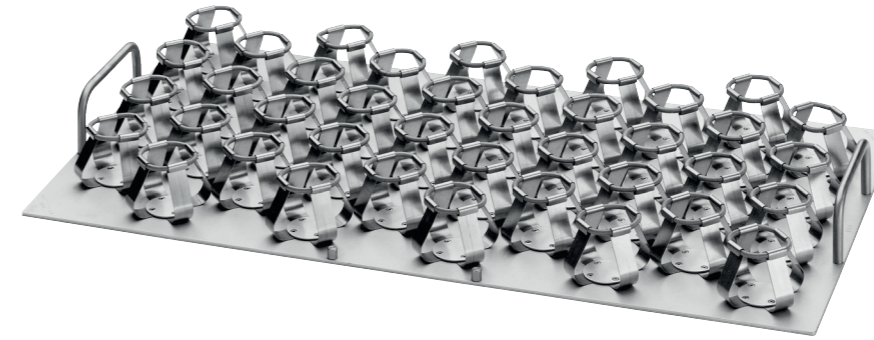
| Referencia | Descripción | EU (420 × 420 mm) | EXU (500 × 420 mm) | FU (800 × 420 mm) |
|------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| SM318000 | Adaptador Duetz | 8 | 10 | 16 |
| SM318040 | Adaptador de 4 MTP (Universal) | 2 (12 MTP) | 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 × 420 mm) para 7 frascos: 3L / 5L Corning 5L Thomson |

Bandejas con abrazaderas fijas



| • Bandeja E (420 × 420 mm) | | | • Bandeja EX (500 × 420 mm) | | |
|----------------------------|-------------|----------------|-----------------------------|-------------|----------------|
| Referencia | Descripción | Nº abrazaderas | Referencia | Descripción | Nº abrazaderas |
| SM320025 | E- 25 ml | 81 | SMX320025 | EX- 25 ml | 90 |
| SM320050 | E- 50 ml | 50 | SMX320050 | EX- 50 ml | 60 |
| SM320100 | E- 100 ml | 39 | SMX320100 | EX- 100 ml | 42 |
| SM320125 | E- 125 ml | 30 | SMX320125 | EX- 125 ml | 36 |
| SM320150 | E- 150 ml | 30 | SMX320150 | EX- 150 ml | 32 |
| SM320200 | E- 200 ml | 20 | SMX320200 | EX- 200 ml | 25 |
| SM320250 | E- 250 ml | 18 | SMX320250 | EX- 250 ml | 21 |
| SM320300 | E- 300 ml | 15 | SMX320300 | EX- 300 ml | 18 |
| SM320500 | E- 500 ml | 12 | SMX320500 | EX- 500 ml | 14 |
| SM321000 | E-1000 ml | 9 | SMX321000 | EX-1000 ml | 9 |
| SM321500 | E-1500 ml | 5 | SMX321500 | EX-1500 ml | 8 |
| SM322000 | E-2000 ml | 5 | SMX322000 | EX-2000 ml | 5 |
| SM323000 | E-3000 ml | 4 | SMX323000 | EX-3000 ml | 4 |
| SM324000 | E-4000 ml | 2 | SMX324000 | EX-4000 ml | 3 |
| SM325000 | E-5000 ml | 2 | SMX325000 | EX-5000 ml | 3 |
| SM326000 | E-6000 ml | 1 | SMX326000 | EX-6000 ml | 2 |

| • Bandeja F (800 × 420 mm) | | | • Bandeja C (800 × 660 mm) | | |
|----------------------------|-------------|----------------|----------------------------|-------------|----------------|
| Referencia | Descripción | Nº abrazaderas | Referencia | Descripción | Nº abrazaderas |
| SM330025 | F- 25 ml | 153 | SM340025 | C- 25 ml | 238 |
| SM330050 | F- 50 ml | 100 | SM340050 | C- 50 ml | 153 |
| SM330100 | F- 100 ml | 74 | SM340100 | C- 100 ml | 116 |
| SM330125 | F- 125 ml | 60 | SM340125 | C- 125 ml | 96 |
| SM330150 | F- 150 ml | 60 | SM340150 | C- 150 ml | 96 |
| SM330200 | F- 200 ml | 40 | SM340200 | C- 200 ml | 75 |
| SM330250 | F- 250 ml | 40 | SM340250 | C- 250 ml | 65 |
| SM330300 | F- 300 ml | 30 | SM340300 | C- 300 ml | 55 |
| SM330500 | F- 500 ml | 26 | SM340500 | C- 500 ml | 42 |
| SM331000 | F-1000 ml | 16 | SM341000 | C-1000 ml | 24 |
| SM331500 | F-1500 ml | 12 | SM341500 | C-1500 ml | 18 |
| SM332000 | F-2000 ml | 9 | SM342000 | C-2000 ml | 15 |
| SM332800 | F-2800ml | 6 | SM343000 | C-3000 ml | 11 |
| SM333000 | F-3000 ml | 8 | SM344000 | C-4000 ml | 8 |
| SM334000 | F-4000 ml | 5 | SM345000 | C-5000 ml | 6 |
| SM335000 | F-5000 ml | 4 | SM346000 | C-6000 ml | 6 |
| SM336000 | F-6000 ml | 3 | | | |

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)

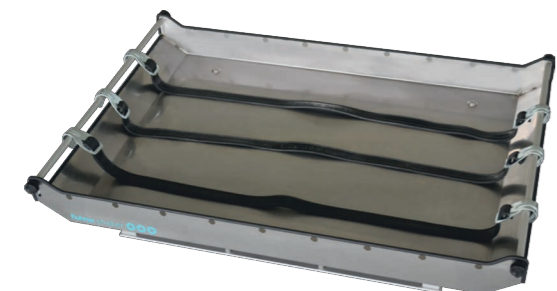
| Referencia | Descripción | Nº de MTP |
|------------|-------------|-----------|
| SM3504.22 | C-MT.22 | 35 - 70 |
| SM3504.47 | C-MT.47 | 35 - 140 |
| SM3504.77 | C-MT.77 | 35 - 210 |

• Bandejas para microplacas

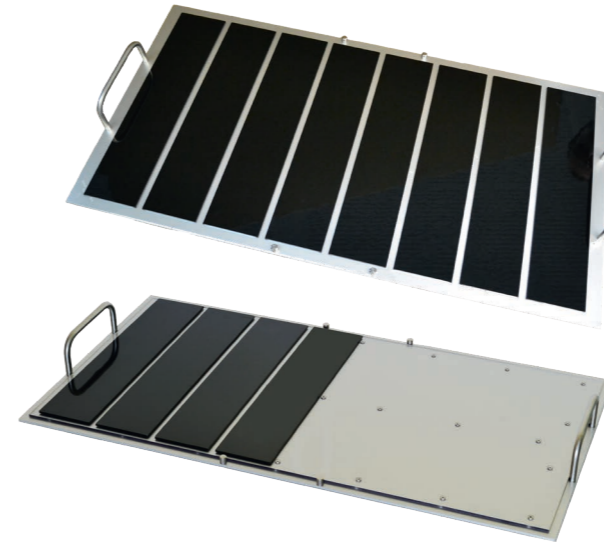
| Referencia | Descripción | Nº de MTP |
|------------|--|-----------|
| SM3502A | Bandeja E para microplacas de pozos normales y altos | 1 - 12 |
| SM3501A | Bandeja EX para microplacas de pozos normales y altos | 1 - 15 |
| SM3503A | F-tray (800 x 420 mm) para microplacas de pozos normales y altos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

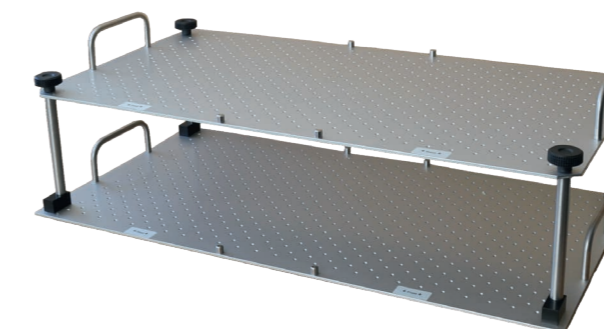
1 tira adhesiva: 385 x 85 x 3 mm
1 base adhesiva: 395 x 385 x 3 mm

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



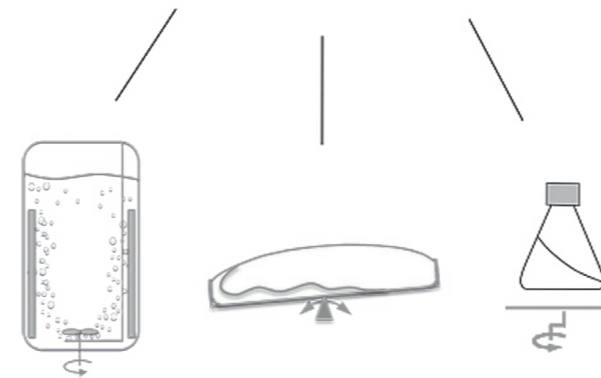
FlowCon 2/3/4

Aparato de mezcla de gases

El FlowCon se utiliza para estabilizar el pH en cultivos celulares con CO₂ 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