



# Minifors 2

INSUPERABLE EN SU CLASE.

## Le presentamos a Minifors 2

Minifors 2 es un biorreactor compacto y fácil de usar, con una amplia gama de aplicaciones posibles. Es un sistema completo que posibilita tanto al usuario como al investigador utilizarlo fácilmente en diversas aplicaciones.



### Todo esto y mucho más si se quiere.

Minifors 2 se entrega como un sistema completo, con todo lo que usted necesitará para cultivos celulares de microorganismos. El recipiente para cultivo, completamente equipado, está puesto en una unidad base compacta, con cuatro bombas configurables en forma independiente, sensores de pH y  $pO_2$ , hasta cinco líneas de gas enteramente automáticas, con controlador de flujo másico y una unidad de control con pantalla táctil. Además, Minifors 2 ofrece unas características opcionales que le facilitarán la comprensión y optimización de los bioprocesos.



### Sáquelo del embalaje y comience a utilizarlo.

Con Minifors 2 podrá proceder directamente con su bioproceso. El biorreactor se entrega preconfigurado y listo para usar. Conecte el dispositivo, instale el recipiente, conecte las bombas y los sensores, y comience a trabajar en solo 10 minutos.

### Un diseño para la práctica.

Minifors 2 es compacto y fácil de usar. Gracias a su tamaño reducido y pocas conexiones externas, Minifors 2 ocupa muy poco espacio en el laboratorio. Tiene detalles de diseño especiales que simplifican el trabajo asociado a los bioprocesos; por ejemplo, el práctico sujetador del recipiente para cultivo permite transportarlo de forma segura y sin riesgos junto con los cabezales de bombas y las botellas. Asimismo, la bandeja colectora de acero inoxidable puede limpiarse fácilmente, incluso con el biorreactor en funcionamiento.

### Habla su idioma.

Cuando decimos "fácil" e "intuitivo" nos referimos a que podrá proceder en pocos pasos directamente con sus bioprocesos. Entenderá cómo se usa sin haber recibido adiestramiento previo. La pantalla táctil lo guiará durante el experimento, en varios idiomas. Podrá preparar todo en el menor tiempo posible, desde la calibración de los sensores hasta la implementación de procesos en cascada y las especificaciones de los valores objetivo.

### Autónomo o integrado a una plataforma.

Minifors 2 ofrece máxima flexibilidad. Utilice el biorreactor como un dispositivo autónomo y exporte los valores medidos a una unidad de memoria extraíble USB ("pendrive"). O conecte su Minifors 2 con eve®. La plataforma para bioprocesos abre un mundo nuevo en el control de bioprocesos. No solo le permite planificar estrategias complejas en un abrir y cerrar de ojos, sino que además puede combinar varios Minifors 2 para crear un biorreactor paralelo virtual. Analice y compare los resultados con numerosas herramientas de visualización y organice la información sobre los bioprocesos que obtiene como resultado.

## Características

El biorreactor de mesa se entrega con características y prestaciones que otros de su tipo no incluyen. Comience de inmediato con sus bioprocesos, y disfrute haciéndolo gracias al manejo optimizado y a la sencillez del uso.

**La versión estándar de Minifors 2 viene ya con múltiples características.**

### Recipiente para cultivo

- Disponible con volúmenes totales de 1,5 L, 3 L y 6 L
- Accionamiento directo potente optimizado para cultivos celulares y microorganismos
- Cambio rápido y sencillo entre recipientes de cultivo de distintos tamaños
  - Recipiente de base plana con contorno redondeado
  - Volumen de trabajo mínimo bajo
  - Buen mezclado
  - Estabilidad con o sin sujetador del recipiente
- Obtención de muestras de forma segura, con cero volumen muerto: Super Safe Sampler de INFORS HT



### Placa superior

- Diseño inteligente para un acceso fácil a todos los puertos
- Cantidad suficiente de puertos, para conexiones estándar y para añadir puertos de adición, tubos de inmersión y sensores
  - 4 x 7,5 mm: puertos de adición disponibles para ácidos, álcalis, alimentación y 1 libre
  - 4 x 10 mm: burbujeador, sistema antiespuma, sensor de temperatura, muestreo/cosecha
  - Máximo de 7 x 12 mm (Pg 13,5): 4 preasignados para pH, pO<sub>2</sub>, enfriador de gas de escape e inoculación; 3 libres
- Limpieza y mantenimiento sencillos y sin herramientas gracias a los tornillos moleteados

### Aireación

- 2 controladores de flujo másico (Mass Flow Controllers, MFC) integrados para aire/O<sub>2</sub> o aire/N<sub>2</sub> (versión para microorganismos)
- 5 MFCs integrados para aire, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y aireación en la fase gaseosa superficial del recipiente (versión para cultivos celulares)
- Sensor de presión integrado para la detección de filtro obstruido
- Aireación optimizada para aplicaciones con bacterias y cultivos celulares: tasa específica de aireación (vvm) de hasta 2,0 min<sup>-1</sup>
- Cascadas múltiples para control de la pO<sub>2</sub> a través de velocidad de mezclado, tasa de aireación ("TotalFlow") y/o composición del gas ("GasMix")

# Características



## Bombas

- 4 bombas de precisión
- Modo de operación seleccionable: digital (velocidad fija) o análogo (velocidad variable)
- Configuración predeterminada: 3 x digital (ácido, álcali, antiespuma), 1 x variable (alimentación)
- Cabezales de bomba aptas para autoclave
- Posible alimentación gravimétrica (requiere balanza externa) con modo de dosificación
- Control de la velocidad de la bomba en función del perfil (requiere eve®)
- 2 entradas y salidas (I/O) analógicas para la conexión de bombas externas

## Sensores

- Conexión digital robusta de los sensores de pH y pO<sub>2</sub>
- Sensor óptico de pO<sub>2</sub>: listo para su uso inmediato, dado que no se requiere polarización
- Almacenamiento de los datos de calibración en el sensor o en el transmisor
- Calibración del sensor de pH por muestreo durante el proceso («product calibration») para mediciones fiables durante los bioprocesos de larga duración
- Compatible con Hamilton ARC y Mettler ISM



## Unidad operativa

- Pantalla táctil integrada de 7" (17,8 cm)
- Manejo sencillo, sin entrenamiento previo, con la guía de un menú intuitivo y ayuda práctica en pantalla
- Calibración de los sensores de pH, pO<sub>2</sub> y OD mediante asistentes simples
- Exportación directa de datos a dispositivo de memoria extraíble USB («pendrive») mediante una operación independiente
- Visualización en varios idiomas

## Especificaciones técnicas

<b>Volumen total</b>	1,5 L, 3 L, 6 L
<b>Dimensiones</b>	(A x L x A): 455 x 375 x 740 mm
<b>Impulsor/motor</b>	Versión para microorganismos: 150 min <sup>-1</sup> hasta 1600 min <sup>-1</sup> Versión para cultivos celulares: 24 min <sup>-1</sup> hasta 600 min <sup>-1</sup>
<b>Temperatura</b>	+ 15 °C (Temperatura del refrigerante + 5 °C) hasta 60 °C
<b>Gases</b>	Versión para microorganismos: 2 MFCs hasta 2 min <sup>-1</sup> Versión para cultivos celulares: 5 MFCs hasta 0,15 min <sup>-1</sup>
<b>Bombas</b>	4 x configurable (velocidad fija o variable), de fábrica: 3x fijo (ácido, álcali, antiespuma), 1 x variable (alimentación)
<b>Prestación de la bomba</b>	0,0034 hasta 3,52 mL min <sup>-1</sup> (estándar), 0,017 hasta 16,13 mL min <sup>-1</sup> , 0,0012 hasta 1,12 mL min <sup>-1</sup>
<b>Puertos</b>	4 x 10 mm, 4 x 7,5 mm, y máximo de 7 x 12 mm (Pg13.5): pH, pO <sub>2</sub> , enfriador de gas de escape, inoculación y 3 libres
<b>Parámetros estándar</b>	Velocidad del agitador, temperatura, pH, pO <sub>2</sub> , (anti-) espuma, TotalFlow, GasMix, bombas 1-4; flujo air, flujo N <sub>2</sub> , flujo O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , Aireación analogue O1/2
<b>Conectividad</b>	OPC UA via Ethernet

## Opciones & accesorios

El Minifors 2 puede expandirse para satisfacer sus necesidades: Logre una mejor comprensión de su bioproceso agregando sensores adicionales, o combine varios Minifors 2 para crear un biorreactor paralelo virtual.

**Elija entre las ingeniosas opciones que se ofrecen, para trabajar con más eficiencia.**



### **eve®: plataforma de software para bioprocesos**

eve® es mucho más que un programa de software para la planificación, control y análisis de bioprocesos. eve® integra flujos de trabajos, dispositivos, información sobre bioprocesos y macrodatos en una plataforma que le permite la organización de sus bioprocesos en internet. De este modo, usted tendrá una visión en conjunto de sus proyectos y podrá ejecutarlos de forma eficiente gracias a las amplias opciones de monitoreo y análisis.

### **La plataforma de software de macrodatos para el monitoreo integral de bioprocesos**

- Planificación, control y análisis de bioprocesos
- Control integral de flujos de trabajo, dispositivos, información sobre bioprocesos y macrodatos
- Organización de proyectos a través de internet
- Comunicación que utiliza la última versión del estándar OPC UA
- Sincronización de eventos relacionados con el proceso, tales como el muestreo o la inoculación

### **Balanza adicional**

- Se puede conectar una balanza externa
- Posibilita una alimentación gravimétrica de precisión
- Para obtener ayuda para escoger las balanzas adecuadas, póngase en contacto con su asistente de servicios local de INFORS HT

### **Análisis del gas de escape**

- Análisis de las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono en flujo de gas del biorreactor
- Sensor BlueInOne o BlueVary-Sensor BlueSens
- Se conecta directamente con el biorreactor
- Obtención de información adicional mediante los siguientes sensores de software eve®
  - Tasa de absorción de oxígeno (OUR, Oxygen Uptake Rate)
  - Tasa de evolución de dióxido de carbono (CER, Carbon Evolution Rate)
  - Cociente respiratorio (RQ, Carbon Evolution Rate)

### **Sensores de biomasa**

#### **Sensor ASD12-N de Optek**

- En función de las mediciones de turbidez con IR de 840 nm a 910 nm
- Se conecta directamente con el biorreactor a través de un transmisor integrado
- Proporciona información en tiempo real sobre la concentración de la biomasa sin muestreo

#### **CGQ BioR**

- Para aplicaciones microbianas
- Sensor no invasivo, sin esterilización en autoclave
- Está fijado en la pared externa del recipiente
- Proporciona información en tiempo real sobre la concentración de la biomasa sin muestreo

