



Minifors 2

UNSCHLAGBAR IN SEINER KLASSE.

Das ist der Minifors 2

Der Minifors 2 ist ein kompakter und einfach zu bedienender Bioreaktor mit einer vollen Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten. Ein Komplettpaket, mit dem sowohl Einsteiger als auch versierte Anwender mikrobielle Bioprozesse spielend leicht durchführen.



Alles dabei und auf Wunsch noch mehr.

Der Minifors 2 kommt als Komplettpaket mit allem, was Sie für die Kultivierung von Mikroorganismen benötigen. Das voll ausgestattete Kulturgefäß wird an einem kompakten Grundgerät mit vier frei konfigurierbaren Pumpen, pH- und pO_2 -Sensoren, zwei vollautomatischen Gasstrecken mit Massendurchflussregler und einem Touchscreen als Bedieneinheit betrieben. Zusätzlich bietet der Minifors 2 optionale Features, mit denen Sie Ihre Bioprozesse noch einfacher verstehen und optimieren können.



Auspacken und loslegen.

Der Minifors 2 bringt Sie ohne Umwege zu Ihrem Bioprozess. Der Bioreaktor wird vorkonfiguriert und einsatzbereit geliefert. Gerät anschließen, Kulturgefäß einsetzen, Pumpen und Sensoren anbinden – und nach nur 10 Minuten mit der Arbeit beginnen.

Produktdesign für die Praxis.

Der Minifors 2 hat ein kompaktes, anwenderfreundliches Design. Durch seine kleine Stellfläche und den wenigen externen Anschlüssen beansprucht der Tischbioreaktor wenig Platz im Labor. Ihre Arbeit rund um den Bioprozess wird durch besondere Details vereinfacht: etwa den praktischen Gefäßhalter, mit dem Pumpenköpfe und Flaschen sicher und ohne Verwechslungsgefahr zusammen mit dem Kulturgefäß transportiert werden. Oder die Edelstahl-Auffangwanne, die sich selbst dann leicht reinigen lässt, wenn der Bioreaktor in Betrieb ist.

Spricht Ihre Sprache: die Bedienoberfläche.

Unter leicht und intuitiv verstehen wir: durch verständliche Bedienung ohne Einarbeitung und in wenigen Schritten direkt zum Bioprozess. In mehreren Sprachen begleitet Sie der Touchscreen durch das Experiment. In kürzester Zeit bereiten Sie alles vor – von der Kalibrierung der Sensoren bis hin zur Einstellung von Kaskaden und Vorgabe von Sollwerten.

Unabhängig oder Teil der Plattform.

Der Minifors 2 ist für alles offen. Nutzen Sie den Bioreaktor als Einzelgerät und exportieren Sie die Messdaten als CSV-Datei auf einen USB-Stick. Oder verbinden Sie Ihren Minifors 2 mit eve®. Mit der Bioprozess-Plattform eröffnet sich eine neue Welt der Bioprozesskontrolle: Sie planen nicht nur komplexe Strategien im Handumdrehen, Sie können auch mehrere Minifors 2 zu einem virtuellen Parallelbioreaktor kombinieren. Analysieren und vergleichen Sie die Ergebnisse mit zahlreichen Visualisierungsinstrumenten und organisieren Sie Ihr dadurch gewonnenes Bioprozesswissen.



Unser Qualitätszeichen verweist auf die Schweiz als Zentrum für Forschung, Entwicklung und Herstellung. Akkreditierte Experten garantieren die geprüfte erstklassige Qualität unserer Schüttler und Bioreaktoren in Material, Verarbeitung, Sicherheit und Zuverlässigkeit.



Features

Der Minifors 2 setzt bei der Ausstattung an, wo andere Geräte seiner Klasse aufhören. Legen Sie einfach mit Ihren Bioprozessen los – und haben Sie Spass dank optimierten Handlings und einfacher Bedienung.

Der Minifors 2 bietet bereits in der Standardausführung zahlreiche Features.

Kulturgefässe

- Verfügbar mit 1,5 l, 3 l und 6 l Totalvolumen
- Leistungsstarker Direktantrieb mit bis zu 1600 min⁻¹
- Einfacher und schneller Wechsel zwischen Kulturgefässgrößen
- Abgerundeter, flacher Gefässboden
 - Niedriges minimales Arbeitsvolumen
 - Gute Durchmischung
 - Stabiler Stand auch ohne Gefässhalter
- Sichere und totvolumenfreie Probenahme: INFORS HT Super Safe Sampler



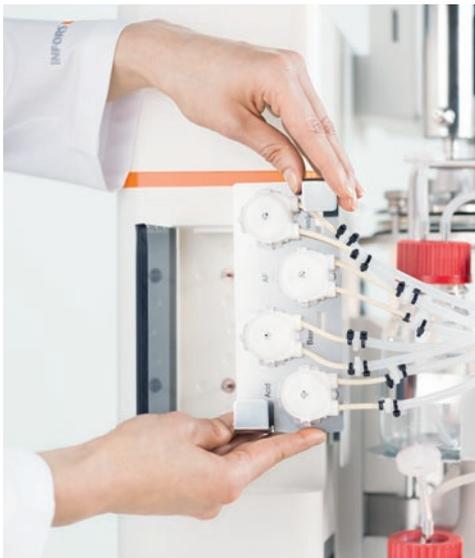
Deckel

- Intelligentes Design für einfache Zugänglichkeit aller Ports
- Ausreichend Ports, auch für zusätzliche Zugabestutzen, Tauchrohre und Sensoren
 - 4 x 7,5 mm: Zugabestutzen für Säure, Lauge, Feed und 1 frei verfügbar
 - 4 x 10 mm: Sparger, Antischaumsystem, Temperatursensor, Probenahme/Ernte
 - Maximal 7 x 12 mm (Pg13,5): pH, pO₂, Abgaskühler, Inokulation sind vorbelegt, 3 frei verfügbar
- Bequeme, werkzeuglose Reinigung und Wartung dank Rändelschrauben

Begasung

- 2 integrierte Massendurchflussregler (Mass Flow Controller, MFC)
- Betrieb mit Luft, Luft/O₂ oder Luft/N₂
- Integrierter Drucksensor zur Erkennung blockierter Filter
- Begasung optimiert für mikrobielle Anwendungen: spezifische Begasungsrate (vvm) bis zu 2,0 min⁻¹
- Vielfältige Kaskaden für pO₂-Kontrolle mittels Rührerdrehzahl, Begasungsrate («TotalFlow») und/oder Gaszusammensetzung («GasMix»)

Features



Pumpen

- 4 Präzisionspumpen
- Frei wählbarer Betriebsmodus: digital (feste Geschwindigkeit) oder analog (variable Geschwindigkeit)
- Voreinstellung: 3 x digital (Säure, Lauge, Antischaum), 1 x variabel (Feed)
- Autoklavierbare Pumpenköpfe
- Gravimetrisches Feeding möglich (erfordert externe Waage)
- Profilbasierte Steuerung der Pumpengeschwindigkeit (erfordert eve®)

Sensoren

- Robuste, digitale Anbindung von pH- und pO₂-Sensoren
- Optischer pO₂-Sensor: direkt einsatzbereit, da keine Polarisierung erfolgen muss
- Kalibrierdaten werden im Sensorkopf gespeichert
- Produktkalibrierung des pH-Sensors für zuverlässige Messungen während lang andauernder Bioprozesse
- Kompatibel mit Hamilton ARC



Bedieneinheit

- Integrierter 7"-Touchscreen (17,8 cm)
- Einfache Handhabung durch intuitive Menüführung und praktische On-Screen-Hilfe
- Kalibrierung von pH-, pO₂- und Trübungssensoren mittels einfacher Assistenten
- Direkter Datenexport auf USB-Sticks bei Einzelbetrieb
- Mehrere Anzeigensprachen

Technische Spezifikationen.

Totalvolumen	
Gefäße	1,5 l, 3 l, 6 l
Abmessungen	(B x T x H): 455 x 375 x 740 mm
Antrieb	Direktantrieb mit 150 min ⁻¹ bis 1600 min ⁻¹
Temperatur	+5 °C über Kühlmittel bis 60 °C
Begasung	2 Massendurchflussregler für Begasungsraten (vvm) bis zu 2 min ⁻¹
Pumpen	4 x konfigurierbar (feste oder variable Geschwindigkeit), ab Werk 3 x fest (Säure, Base, Antischaum), 1 x variabel (Feed)
Pumpenleistung	0,0034 bis 3,46 ml min ⁻¹ (Standard), 0,017 bis 17,16 ml min ⁻¹ , 0,0012 bis 1,24 ml min ⁻¹
Ports	4 x 10 mm, 4 x 7.5 mm, und maximal 7 x 12 mm (Pg13.5): pH, pO ₂ , Abgaskühler, Inokulation sind vorbereitet, 3 frei verfügbar
Standardparameter	Rührgeschwindigkeit, Temperatur, pH, pO ₂ , (Anti-)Schaum, TotalFlow, GasMix, Pumpe 1–4
Konnektivität	OPC UA via Ethernet

Kontaktieren Sie uns
und lassen Sie sich
persönlich beraten.

www.infors-ht.com/minifors2

Optionen und Zubehör

Der Minifors 2 wächst zusammen mit Ihren Anforderungen: Gewinnen Sie noch tiefere Einblicke in Ihren Bioprozess mit zusätzlichen Sensoren oder fassen Sie mehrere Minifors 2 zu einem virtuellen Parallelbioreaktor zusammen.

Wählen Sie aus ausgeklügelten Optionen, um noch effizienter zu arbeiten.



eve®: Die Plattform-Software für Bioprozesse

eve® ist mehr als nur eine Software für Planung, Steuerung und Analyse Ihrer Bioprozesse. eve® integriert Workflows, Geräte, Bioprozesswissen und Big Data in einer Plattform, mit der sich Ihre Bioprozesse webbasiert organisieren lassen. Sie behalten so den Überblick über Ihre Projekte und können diese dank umfangreicher Überwachungs- und Analysemöglichkeiten effizient durchführen.

Die Big-Data-taugliche Plattform-Software für umfassendes Management von Bioprozessen

- Planung, Steuerung und Analyse von Bioprozessen
- Integriert Workflows, Geräte und Bioprozesswissen
- Webbasierte Projektorganisation
- Kommunikation über den neuesten OPC-UA-Standard
- Synchronisation prozessrelevanter Ereignisse wie Probenahmen oder Inokulation

Zusätzliche Waage

- Anschluss einer externen Waage möglich
- Verwendung zum präzisen, gravimetrischen Feeding möglich
- Für Beratung bei der Auswahl geeigneter Waagen kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen INFORS HT Servicepartner

Abgasanalyse

- Analyse der Sauerstoff- und Kohlendioxidkonzentrationen im Abgasstrom des Bioreaktors
- BlueInOne-Sensor des Herstellers BlueSens
- Anschluss direkt an Minifors 2
- Zusätzlicher Informationsgewinn durch eve®-Softsensoren, z.B.
 - Oxygen Uptake Rate (OUR)
 - Carbon Evolution Rate (CER)
 - Respiratory Quotient (RQ)

Biomassesensor

- ASD12-N-Sensor des Herstellers Optek
- Basierend auf IR-Trübungsmessung bei 840 bis 910 nm
- Anschluss direkt an Minifors 2 über einen integrierten Transmitter
- Liefert Echtzeitinformationen über die Biomassekonzentration auch ohne Probenahme