

# OmniFerm™-mini

## Das Minifermentersystem mit den Möglichkeiten der Großen

Das OmniFerm™-mini Fermentersystem eignet sich zur geregelten Kultivierung von Bakterien, Hefen sowie pflanzlichen und tierischen Zellkulturen.

Dieses HiTec Zang Kleinfermentersystem schließt die Lücke zwischen dem Schüttelkolben und dem Laborfermenter. Erkenntnisse, die in Schüttelkulturen gewonnen wurden, können nun im Parallelbetrieb mit minimalem Stoffeinsatz und großem Zeitgewinn validiert werden.



Abb.1 OmniFerm-mini. Beispiel: Dreifach Parallelfementersystem, je Reaktor vier Schlauchpumpen für Dosierung oder Ernte, pH-Regelung, O<sub>2</sub> Messung, individuelle Temperierung.

Die modulare Bauweise gestattet ein Höchstmaß an Flexibilität gegenüber vergleichbaren Systemen. Dazu trägt auch die praktische Steckbauweise des Rührsystems wesentlich bei.

Die Grundeinheit besteht aus einem Glasgefäß mit Edelstahldeckel, der mit den benötigten Anschlüssen (Bohrungen: 2 x 13.5mm Pg, 7 x 1/8", 1 x 1/4") ausgestattet ist. Der pH-Wert wird über eine invasive pH-Elektrode gemessen und kann wahlweise mittels CO<sub>2</sub>/Lauge, Säure/Lauge oder CO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> (Stripping) geregelt werden. Die Begasung des Reaktors erfolgt über den Dampfraum, über ein Begasungsrohr oder über einen Begasungsrührer. Die optional in das System integrierte Abgasanalytik zeichnet online den Verlauf des OTR, CTR, RQ, OT, CT und  $\mu_{\max}$  auf.

Diese Werte lassen die Rückschlüsse auf die Wachstumsrate und Stoffwechselaktivität der biologischen Kultur zu. Über eine integrierte pO<sub>2</sub>-Elektrode können Erkenntnisse direkt aus dem Vergleich des gelösten Sauerstoffes mit der Sauerstofftransferrate gewonnen werden.

## Besondere Eigenschaften

- volle Laborfermenter-Funktionalität
- hoher Automatisierungsgrad
- Rezeptursteuerung möglich
- frei konfigurierbarer Versuchsbericht
- umfangreiche Sensorik
- Regelung auf Online-Analytik möglich
- Temperierung ohne Wärmeträger

Die Fermentersteuerung und -regelung basiert auf einem MSR-manager-System mit einem speziellen Interface-Modul. U.A. können über serielle Schnittstellen Laborgeräte, wie Waagen, spezielle Sensorsysteme, Analysatoren, Dosiersysteme etc., angeschlossen werden. Durch die bewährte MSR-Technik ist der Parallelbetrieb mit bis zu 8 Reaktoren gleichzeitig möglich.

Dosierregler für kontrolliertes Feeding im semi-kontinuierlichen und kontinuierlichen Betrieb sind integriert.

Das Reaktortotalvolumen beträgt 50 bis 250 ml. Der Reaktor kann mit wenigen Handgriffen entnommen werden und zum Sterilisieren oder zum Präparieren verbracht werden.



Abb.2: Ansicht des Deckels mit O<sub>2</sub>- und pH-Elektrode, Kondensator, Dosier-, Probenahme- und Erntestutzen.

# OmniFerm™-mini

Der Rührer wird über einen drehzahlgeregelten DC Motor angetrieben. Hochwertige Wellendichtungen stellen ein Höchstmaß an Sterilität sicher.

## Gasversorgung

Die Gaszufuhr für den Fermenter wird mit der HiTec Zang Gasmischtechnik gesteuert. Für eine eindeutige Abgasanalyse ist die präzise Einhaltung der Flussraten in der Gaszufuhr essentiell. Der OmniFerm™-mini kann mit bis zu zwei Schwebekörper-Druckflussmessern oder mit Massendurchflussreglern ausgestattet werden, die eine sehr genaue Gaszufuhr gewährleisten.

Die alternativ zu verwendende Gmix Gasmischstation genügt höchsten Ansprüchen.



Abb.3 Gasmischstation Gmix41 zur präzisen Gasmischung

Die richtungweisende Automatisierungssoftware LabVision® mit den benötigten Erweiterungsmodulen, wie HiBatch-Rezeptursteuerung, erlaubt auch komplexe und automatisierungstechnisch anspruchsvolle Aufgabenstellungen, wie individueller Fed-Batch-Betrieb in bis zu 8 Reaktoren.

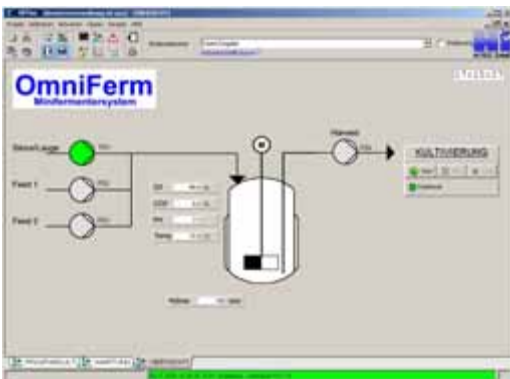


Abb.4 Die Hauptbedienansicht einer Fermentereinheit

Ein Basisprojekt, mit den für den normalen Batch-Betrieb erforderlichen Funktionalitäten, Bedienansichten und Parametrierungen, kann nahezu beliebig erweitert werden. Zu den Parametern gehören: pH, pO<sub>2</sub> (gelöst), Gaszufuhr, Gasmix, Fed-Batch-Steuerung und -Regelung sowie Chemostatbetrieb.

Der Realisierung modellbasierter Regelungen auf der Basis der in vielen hundert Installationen bewährten selbsterklärenden, multitaskingfähigen Programmiersprache HiText sind keine Grenzen gesetzt. Das Feeding im Fed-Batch oder im kontinuierlichen Betrieb wird über drehzahlgeregelte Miniaturschlauchpumpen ermöglicht. Diese erlauben auch bei kleinen Volumina eine präzise Zudosierung des Feed-Mediums. Optional kann eine Laborwaage integriert werden, um eine gravimetrische Dosierung zu realisieren.

## Technische Daten:

Abmessungen:	(BxTxH) 212x395x592mm
Gefäßvolumen	400, 600 oder 1000 mL
Materialien	Glas, polierter Edelstahl
Rührer	10 – 550 Upm
Sterilisation	Autoklav
Anschlüsse	2 x 13.5mm Pg, 7 x 1/8", 1 x 1/4"
Pumpen	4 drehzahlgeregelte Schlauchpumpen
Temperatur	RT bis 50 °C
Begasung	Tauchrohr, Sparger oder Dampfraum
Wellenabdichtung	mechanisch

Das OmniFerm™ Parallelfementersystem geht in wesentlichen Punkten weit über die Möglichkeiten normaler Laborfermenter hinaus und eignet sich damit optimal als Forschungsfermenter. So ist z.B. eine RQ-basierte Feedregelung zur Optimierung der Produktivität von Zellkulturen möglich. Das richtungweisende Steuerungssystem kann auch an Fermentern in kleineren oder größeren Maßstäben eingesetzt werden.

**Besprechen Sie Ihre speziellen Anforderungen mit unseren Bioverfahrenstechnik-Spezialisten!**