

## REAKTOR IN MODULBAUWEISE MIT GMP-OPTIONEN

P111d.2

### DER MODERNE APPARAT

Der Wunsch nach kontinuierlicher Produktion ist in der Chemie und Pharmazie weit verbreitet, doch immer noch müssen bestimmte Reaktionen in separaten Chargen und damit in Rührkesseln durchgeführt werden. Ausschlaggebend dafür sind oft die kleinen Mengen oder die Vielzahl der zeitabhängigen Herstellungsstufen, die dazu führen, dass die Rührwerksapparatur die kostengünstigste Alternative bleibt. Der Vorteil liegt dabei bei den Apparaturen, die universell einsetzbar und schnell umzubauen sind. Diese Vorteile bringt die Verwendung des Glasbaukastensystems von QVF. Die Kombination eines Emaille-Kessels mit dem universell beständigen Borosilicatglas 3.3 ermöglicht einen weiten Anwendungsbereich. Trotz der vielen kundenspezifischen Variationen bestehen viele Rührwerksapparaturen aus den gleichen Grundelementen, die wir in unserem Programm zu Standardkomponenten entwickelt haben.

### DIE GMP-ANFORDERUNGEN

Die Verantwortung für die Qualität Ihrer Produkte und vor allen Dingen die Belieferung des Weltmarktes mit einem internationalen Qualitätsstandard macht es heute notwendig, den Gesichtspunkt der GMP-gerechten Produktion bei allen sensiblen Produkten zu berücksichtigen. Wir wissen, dass es

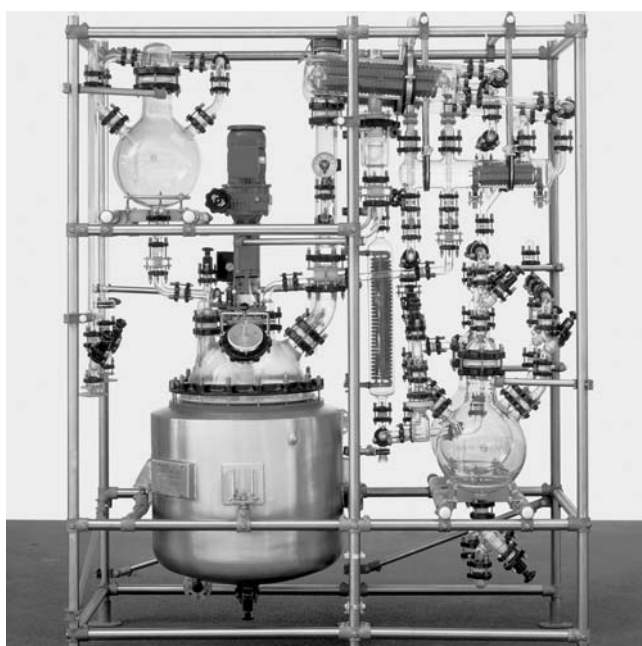


Abb.2: Foto 63 Liter Reaktionsapparatur in GMP Ausführung

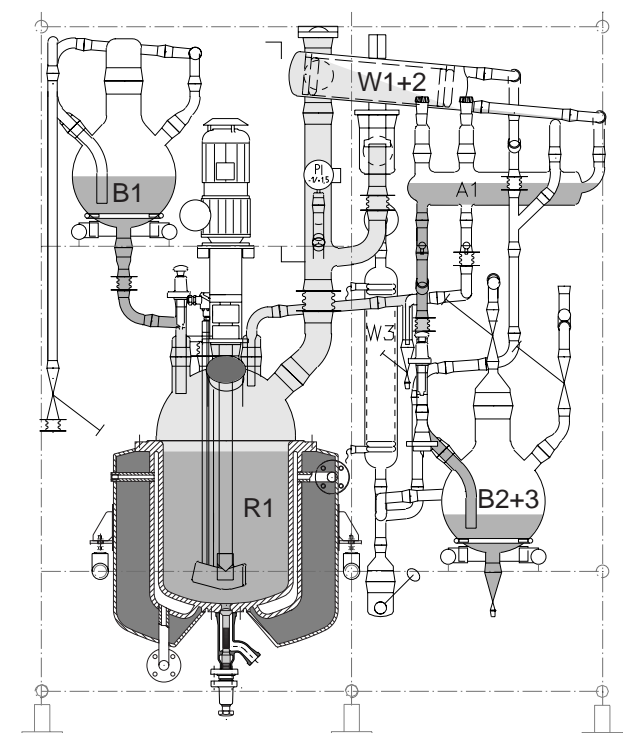


Abb.1: 63 Liter Reaktionsapparatur in GMP Ausführung

keine "GMP-Anlagen" gibt, sondern dass zur Zulassung durch die FDA der gesamte Herstellungsprozess von Bedeutung ist, aber dennoch spielt die Konstruktion und die Verwendung von geeigneten Materialien bei der Zulassung eine große Rolle.

Besonders bei Rührwerksapparaturen, die für verschiedene Produktionen eingesetzt werden, spielt die Vermeidung der Kreuzkontamination eine besondere Rolle. Dabei ist oft unerheblich, auf welche Weise die Reinheit der Anlage sichergestellt wird, ob durch erhöhten Reinigungsaufwand oder durch eine speziell reinigungsfreundliche, totraumarme Konstruktion. Diesen Anforderungen wird das dreistufige GMP-Konzept der QVF gerecht. Nicht immer ist die teuerste GMP-Ausführung die für Sie geeignete Lösung. (Siehe "GMP-Konzept von QVF".)

### ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN

Neben den GMP-Anforderungen stellt der moderne Chemiebetrieb viele Ansprüche an eine moderne Rührwerksapparatur. Oberstes Ziel ist die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Anlage. Durch die Verwendung technischer Bauteile mit sicheren Verbindungen bieten Ihnen die QVF Bauteile die Möglichkeit, Ihre Anlage Ihren Bedürfnissen anzupassen und gleichzeitig allen Anforderungen der technischen Regelwerke gerecht zu werden. Als HPO-zertifiziertes Unternehmen lehnen wir Laborverbindungen in technischen Anlagen ab.

Trotz dieser Verpflichtung bieten wir Ihnen kompakte Lösungen, die an Bedienfreundlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen.

## DAS BAUKASTENPRINZIP

Ähnlich wie beim Glasbaukasten von QVF bieten wir Ihnen bei unserer Standardbaureihe der Rührwerksapparaturen von 16 bis 100 Liter eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten und damit eine Anpassung der Apparatur an Ihre Prozessanforderungen. Das Herzstück bildet ein speziell für QVF entwickelter Emaillekessel mit 100 mm Foamglas-Isolierung, der mit seiner kompakten Ausführung zusammen mit der Reaktorhaube scale-up fähig ist. Zur Volumenvergrößerung bieten wir Ihnen ein Sichtrohr mit Emaille-Deckel, das den Kessel zum Vollsichtreaktor macht.

Bei den Zusatzaggregaten wie Rührwerk, Behälter, Kondensatoren und MSR-Ausrüstung wählen Sie aus unserer Variantenliste die gewünschte Ausführung oder lassen sich eine maßgeschneiderte Lösung von uns erstellen.

## DIE 63 LITER GMP-APPARATUR

Das besondere Augenmerk liegt bei der 63 Liter Apparatur auf der GMP-gerechten und gleichzeitig kompakten Ausführung. Von den Zusatzaggregaten wird sie den komplexesten Anforderungen gerecht. Die Anlage kann ein Zweiphasengemisch destillieren und auf Wunsch leichte oder schwere Phase separieren. Der Systemabscheider von QVF mit integrierter Kühlung lässt sich durch Vertauschen der beiden Überlaufarmaturen schnell in der Phasenführung umbauen (siehe Abb. 3).

Alle flüssigkeitsführenden Rohrleitungen sind mit einem Gefälle von 5° verlegt und mit QVF GMP-Dichtungen versehen (Abdichtung an der Innenkante), so dass Flüssigkeit vollständig ablaufen kann. Faltenbälge, soweit technisch notwendig, befinden sich nur in senkrechten Rohrleitungen.

Mit den Sicherheitselementen Überdruckventil und Berstscheibe bietet sie Betriebssicherheit, und mit elektronischen Ausgängen für Druck und Temperatur lässt sie sich mit modernen SPS-Steuerungen koppeln.

## ALTERNATIVEN

Abweichend von der Standardausführung bieten wir für alle

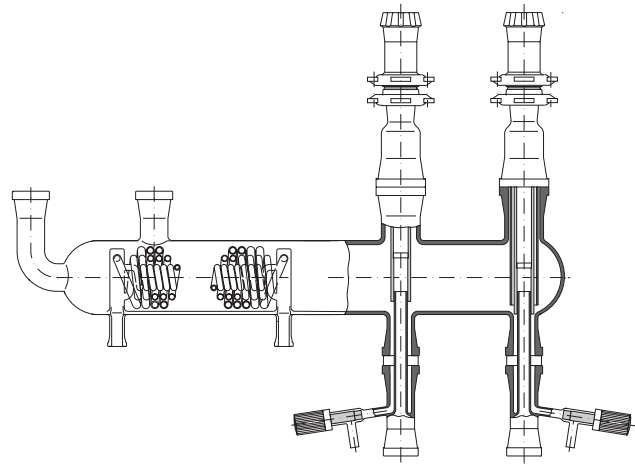


Abb. 3: Phasenabscheider mit Phasenwechsler

Nenngrößen folgende Alternativen:

- Sichtrohr mit Emailledeckel
- Verlängerte Glashaube für bessere Sicht
- Doppeltwirkende Gleitringdichtung
- Anker-, Turbinen-, Propellerrührer
- Stromstörer mit örtlichem Thermometer
- Zweites Zulaufgefäß
- Graduiertes Zylinderzulaufgefäß
- Kolonne im Brüdenrohr
- Gestell aus Edelstahl
- Verschiedene MSR-Optionen
- Feststoffeintragsschleuse
- Hydraulische Hubvorrichtung
- Die Verwirklichung Ihrer speziellen Vorstellung

© Copyright 2007 QVF

QVF ENGINEERING GMBH

Postfach 33 69  
D-55023 Mainz  
Hattenbergstraße 36  
D-55122 Mainz

Tel.: (+49) 0 61 31/ 97 04-0  
Fax: (+49) 0 61 31/ 97 04-500  
E-mail: mail@qvf.de  
Internet: www.qvf.com

