

Schüttelautoklaven Shaking autoclaves

1230

Allgemeines

Schüttelautoklaven bewirken eine gute Durchmischung des Inhaltes, das heißt Flüssigkeiten – Feststoffe – Gase. Sie werden dort vorgesehen, wo aus konstruktiven oder verfahrenstechnischen Gründen Rührautoklaven (Typ. 1220, 1221, 1222) nicht eingesetzt werden können.

Ausführung

Die Autoklaven werden mit einem Schraubverschluß bzw. Flanschverschluß konstruiert. Als Armaturen sind vorgesehen: Gasein- bzw. -auslaßventil, Manometer, Thermometerrohr bzw. Thermometerbohrung und Berstscheibeneinrichtung. Eine mitschwingende Kapillare für die Gaseinleitung kann angeschlossen werden. Auf Wunsch kann auch ein Rückflußkühler für die Entnahme von Gasproben an der Deckeloberseite vorgesehen werden.

Die Autoklaven werden im allgemeinen elektrisch beheizt. Sie werden in das Heizungsgestell lose eingeschoben und befestigt. Die Beheizung über einen Doppelmantel mit Dampf oder Wärmeträgeröl ist wegen der Bewegung der Autoklaven schwierig und nicht zu empfehlen. Die Ausführung der elektrischen Heizung in explosionsgeschützter Bauart ist im Prinzip möglich.

Der Antrieb erfolgt über einen Elektro-Getriebemotor mit einer Drehzahl von etwa 40-50 Upm. Die rotierende Bewegung des Antriebes wird durch einen Exzenter auf den Autoklavenkörper übertragen, der etwa im Schwerpunkt in eine Gabel eingehängt ist, welche in einem Zapfenlager steckt. Durch diese Anordnung ergibt sich eine zweiaxiale Bewegung, die eine gute Durchmischung des Mediums gewährleistet.

Abmessungen:

Totalinhalt	ltr.	0,25	0,5	1	2	3	5	10	20
Innendurchm.	mm	40	50	60	80	100	110	150	175
lichte Tiefe	mm	215	265	380	435	415	560	880	900
größere Einheiten auf Anfrage									

General

Shaking autoclaves give a good mixing of the reaction components i. e. liquid-catalyst-gas. They are used in all cases where autoclaves with stirrer units type 1220, 1221, 1222, are not possible because chemical processes or design do not allow it.

Design

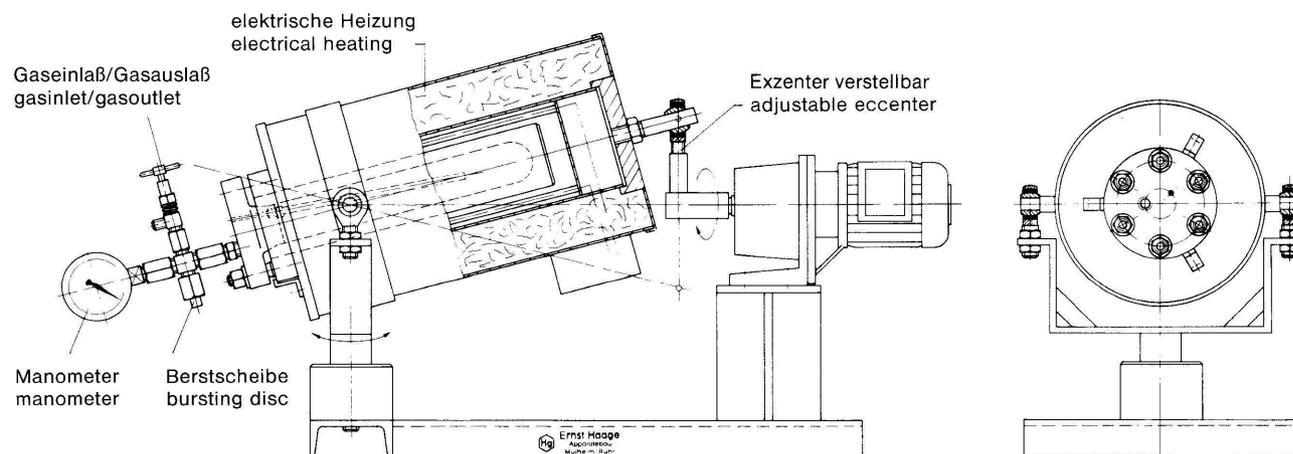
Autoclaves are supplied with a screw closure or lid. Standard fittings are gas inlet/outlet valve, pressure gauge, thermometer tube or thermometer bore and bursting disc. A covibrative capillary for gas inlet is possible. A reflux condenser (on top of the lid) for gas sampling during reaction can be provided.

Shaking autoclaves are normally electrically heated. They are inserted in the heater housing and then fastened. Jacket heating with steam or oil is difficult because of the shaking motion. This is therefore not recommended. Electrical heating in explosion-proof design is possible.

For driving, a geared electric motor is used to give approximately 40-50 rpm. The rotative movement is transmitted to the autoclave by an eccentric. The autoclave is supported at the centre of gravity in a fork. This arrangement allows a biaxial movement which guarantees good mixing.

Dimensions:

Volume	ltr.	0.25	0.5	1	2	3	5	10	20
Ins. dia.	mm	40	50	60	80	100	110	150	175
Int. length	mm	215	265	380	435	415	560	880	900
bigger volumes available									



ESTANIT

Estanit GmbH · Zinkhüttenstraße 17 · D-45473 Mülheim an der Ruhr
Phone +49/208 45038-0 · Fax +49/208 45038 33 · Email: info@estanit.de · Internet: www.estanit.de



Material

Autoklaven der Standardausführungen werden aus rost- und säurefestem Cr-Ni-Mo-Stahl hergestellt. Sonderausführungen aus anderen Materialien, zum Teil in Auskleidungstechnik sind möglich, zum Beispiel ferritischer Stahl, Kupfer, Nickel, Monel, Inconel, Hastelloy, Tantal, Titan, Zirkonium, Rhenium, Rhodium, Silber, Gold, Palladium, Platin usw.

Druckbereich

Die Autoklaven können sowohl im Überdruck- als auch im Vakuumbereich betrieben werden. Als Standardausführung ist vorgesehen: 50, 100, 200, 325, 400 und 500 bar. Abweichungen davon sind selbstverständlich möglich. Die Druckstufen wurden in Anlehnung an DIN 2401 festgelegt unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Richtlinien der chemischen Industrie: **10/20/50/100/160/200/250/325/400/500/600/700/1000/1600/2500** bar und höher. Die fettgedruckten Werte sind die gebräuchlichsten.

Temperaturbereich

Bei der Temperaturfestlegung muß auf die Auswahl des gewünschten Materials Rücksicht genommen werden. Allgemein gilt, daß Druck und Temperatur aufeinander abgestimmt sein müssen. Minus-Temperaturen sind als Sonderausführungen möglich.

Als Standardausführung ist vorgesehen 350 °C und 500 °C.

Abnahme

Die Vorschriften für die Abnahme von Autoklaven sind festgelegt in der Druckbehälterverordnung TRB. Der darin festgelegte Abnahmeumfang für die Werkstoffabnahme sowie Bau- und Druckprüfung der Autoklaven durch den Technischen Überwachungsverein wird beachtet.

Für den Export vorgesehene Autoklaven können auch von anderen Organisationen abgenommen werden, zum Beispiel durch den Dienst van het Stoomwezen, Büro Veritas, British Lloyds Register of Shipping, Schwedisch SA oder andere.

Bei Mitlieferung der elektrischen Heizung werden Autoklaven außerdem bei Druck und Temperatur (max. Betriebsbedingungen) auf Dichtheit und Fehlerfreiheit geprüft.

Technische Änderungen vorbehalten.

Material

Standard autoclaves are produced from stainless steel (Cr-Ni-Mo-steel), rust and acid resistant. Special constructions are possible in other materials in part by cladding e. g. ferritic steel, copper, nickel, monel, inconel, hastelloy, tantalum, titanium, zirconium, rhenium, silver, gold, palladium, platinum etc.

Pressure Range

Autoclaves can be used in positive pressure and also in vacuum ranges. Standard is: 50, 100, 200, 325, 400 and 500 bar. Variations are possible. The pressure stages are in accordance with DIN 2401, based on the guiding principals of the chemical industry **10/20/50/100/160/200/250/325/400/500/600/700/1000/1600/2500** bar. The marked values are the most common.

Temperature Range

The desired material of construction defines the temperature limitation. It generally holds that pressure and temperature must be balanced against one another. Temperatures below zero are possible mainly as special construction. Standard temperature is 350 °C and 500 °C.

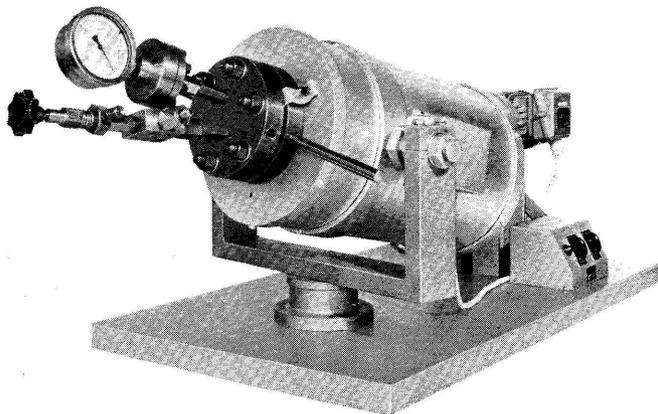
Inspection

The inspection rules of the autoclaves are fixed in German Pressure Vessel-code, in which specified tests for material measurement and pressure tests by the German Technical Supervisory Association are considered.

Autoclaves for export can be certified for other acceptance organisations e. g. Dienst van het Stoomwezen, Büro Veritas, British Lloyds Register of Shipping, Swedish SA and others.

Furthermore autoclaves delivered with electric heating will be pressure and temperature checked (max. operating conditions) for tightness and faults.

Technical alterations reserved.



Ausführungsbeispiel Schüttelautoklav:
2 ltr. Inh., 120 bar, 300 °C
mit Silberauskleidung

Shaking autoclave example:
2 ltrs., 120 bar, 300 °C
cladded with silver

Copyright by Ernst Haage, Mülheim (Ruhr) 11/96

ESTANIT

Estanit GmbH · Zinkhüttenstraße 17 · D-45473 Mülheim an der Ruhr
Phone +49/208 45038-0 · Fax +49/208 45038 33 · Email: info@estanit.de · Internet: www.estanit.de

