

Hochdruckautoklaven für Labor und Technikum



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



Unser Unternehmen

Ernst Haage wurde 1932 gegründet. Wir entwickelten bis heute eine breite Palette unterschiedlichster Apparate, Hochdruckautoklaven, kundenspezifischer Pilotanlagen und Armaturen für Labor und Produktion. Unsere Kunden sind vorwiegend die chemische und petrochemische Industrie, Raffinerien, die Papierindustrie und Forschungsinstitute.

Durch den engen Kontakt zu unseren Kunden in der ganzen Welt konnten wir eine breite Basis an Wissen und Erfahrung im Hochdruckapparatebau aufbauen.

Dieses Know-How ist eingeflossen in die Entwicklung und Produktion der in diesem Prospekt vorgestellten Hochdruck-Laborautoklaven.



Gas-Chromatographie-Symposium
Amsterdam, Mai 1958



Qualität - ISO 9001

Die ISO 9000 Zertifizierung wird weltweit anerkannt als Ausdruck und Zeichen eines hohen Anspruches an die Qualitätspolitik eines Unternehmens.

ERNST HAAGE hat das ISO 9001 Zertifikat bereits vor einigen Jahren erhalten und seitdem kontinuierlich die Organisation des Qualitätswesens weiter ausgebaut. Jedes Bauteil eines Produktes sowie das Endprodukt selber durchlaufen verschiedene Qualitätskontrollen. Unsere Zulieferer werden kontinuierlich auf Zuverlässigkeit und qualitätsgerechte Lieferungen überprüft.

ESTANIT/ HAAGE Hochdruckautoklaven

sind universell einsetzbare Versuchsaufklaven z.B. für:

- Gas-/ Flüssigkeitsreaktionen wie Hydrierungen, Oxidationen, Polymerisationen
- Korrosionsversuche
- Katalysatorentwicklung

Die Autoklaven sind erhältlich in:

- 5 Behältergrößen
- 2 Druckstufen
- 2 Temperaturbereichen
- 3 Gestellen

Die Ausstattung kann variiert werden bezüglich:

- Armaturenbestückung
- Meß- und Regeltechnik
- Rührsystem

Ein hohes Maß an Betriebssicherheit wird gewährleistet durch die Berücksichtigung der deutschen Druckbehälterverordnung und der AD-Merkblätter bei der technischen Auslegung, Konstruktion und Fertigung.

Material

Werkstoff für die medienberührten Teile ist CrNiMo-Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571.

Heizung

Alle Autoklaven sind mit einer elektrischen Heizung ausgestattet.

Meß- und Regeltechnik

3 verschiedene Ausstattungspakete von einer Basisversion mit Schaltschrank bis zu einem Prozessleitsystem mit Visualisierung und Datenerfassung über einen PC.

Armaturen-anschlüsse

Alle Armaturen und Anschlüsse sind mit einer schweißfreien Klemmring-Anschlußverschraubung ausgestattet. Somit wird eine einfachste Installation im Labor gewährleistet.



Volumina, Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen

Volumen (L)	0,15	0,3	0,6	1	2	3,5	5,5	7,5
250 bar/ 250 °C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200 bar/ 350 °C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350 bar/ 350 °C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200 bar/ 500 °C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Innen- Ø (mm)	40	50	60	80	90	115	135	135
lichte Tiefe (mm)	130	170	230	240	340	350	400	530
Gestellausführung*	T/S/L	T/S/L	T/S/L	T/S/L	S/L	S/L	S/L	S/L

* T = Tischgestell, S = Standgestell, L = Lift

Magnetrührer

Die Autoklaven können mit einem stopfbüchsenlosen Magnet-Drehrührer ausgerüstet werden.

Dieses ist auch im nachhinein möglich, da Autoklaven, die ohne Rührer bestellt werden, bereits mit einem zentralen Anschluß für ein Rührsystem ausgerüstet sind, der mit einem Blindstopfen verschlossen wird.

Autoklavengestell

Gewählt werden kann zwischen:

- Tischgestell
- Standgestell
- Autoklavenslift

Grundausrüstung

Die Laborautoklaven haben folgende Mindestausstattung an Armaturen / Anschlüssen:

- 1 Gaseinlaßventil mit Tauchrohr
- 1 Gasauslaßventil
- 1 Manometer
- 1 Thermometerrohr für die Messung der Innentemperatur über ein Thermoelement
- 1 Bohrung in der Autoklavenwand für ein Thermoelement zur Messung der Wandtemperatur
- 1 Berstscheibe einschließlich 10 Ersatzberstscheiben.
- 1 zentraler Anschluß für einen Drehrührer (bei Bestellung ohne Drehrührer mit einem Blindstopfen verschlossen)

Optionen

Die Grundausrüstung der Laborautoklaven kann um folgende Optionen erweitert werden:

- stopfbüchsenlose Drehrührersysteme mit Magnetkupplungen für ein übertragbares Drehmoment von 60/120/180 Ncm. Am Schaltschrank: Drehzahleinstellung des Rührermotors und digitale Anzeige der Drehzahl der Rührwelle.
- Ventil am Rührer für Inertgasanschluß
- Drehmoment-Erfassungssystem für Rührer mit elektronischer Auswerteeinheit für die Leistungsaufnahme des Motors sowie digitaler Anzeige des Drehmoments am Schaltschrank.
- einstellbares Sicherheits-Temperatur-Begrenzungs-system, bestehend aus einem zusätzlichen Thermoelement in der Autoklavenwand mit im Schaltschrank einstellbarem, elektronischem Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Rückschlagventil für Gaseinlaß
- innere Kühlschlange
- Druckmeßumformer am Autoklavendeckel zur digitalen Anzeige des aktuellen Betriebsdruckes
- Rückflußkühler
- Druckkühler mit Tauchrohr
- Sicherheitsventil anstelle der Berstscheibe
- Bodenablaßventil (nicht für Tischmodell)
- Innenpolitur des Autoklavengefäßes

Autoklavenverschluß:

Zur einfachen und komfortablen Bedienung sind die Autoklaven mit einem Klammerverschluß ausgestattet - je nach Betriebsbedingung mit einer wiederverwendbaren metallischen C-Ring-Dichtung oder einer O-Ring-Dichtung versehen.

Öffnen:

Nach Druckentspannung des Autoklaven müssen nur die Innensechskant-Andrückschrauben gelöst werden.

Die Verschlußklammern lassen sich anschließend einfach auf der Edelstahldeckplatte des Autoklavengestells zur Seite ziehen.

Schließen:

Einfach nur die beiden Klammern wieder zusammenschieben und die Andrückschrauben festziehen.





Je nach Autoklavenvolumen und Ausstattungswunsch des Kunden sind 3 Gestellvarianten erhältlich:

Tischgestell

für Autoklavenvolumina:

0,3 l

0,6 l

1,0 l

Das Tischgestell trägt in einem Aluminiumrahmen mit massiver Edelstahldeckplatte das Autoklavengefäß mit der elektrischen Heizung samt Isolation und Edelstahlverkleidung.



Standgestell

für Autoklavenvolumina:

1,0 l

2,0 l

5,0 l

Das Standgestell ist aufgebaut aus einem fahrbaren Aluminiumrahmen auf Rollen mit einer massiven Edelstahldeckplatte. Es trägt das Autoklavengefäß sowie die elektrische Heizung einschließlich Isolation und Edelstahlverkleidung.



Autoklavenlift

für Autoklavenvolumina:

- 1,0 l
- 2,0 l
- 5,0 l

Dieses ist die komfortabelste Gestellvariante für die Laborautoklaven.

Der Autoklavenlift ist aufgebaut aus Aluminiumrahmen mit Edelstahldeckplatten, die das Autoklavengefäß und das Heizungssystem tragen.

Der Autoklavendeckel mit komplettem Rührwerk ist im Autoklavenlift fixiert einschließlich:

- aller Versorgungsleitungen zu den im Deckel eingeschraubten Armaturen sowie
- aller Anschlüsse zu den am Deckel befindlichen Meß- und Regeleinrichtungen

Zum Öffnen des Autoklaven müssen also diese Versorgungsleitungen und Anschlußleitungen nicht demontiert werden.

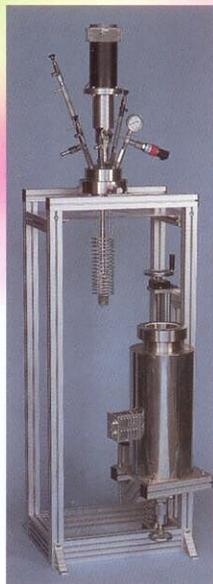
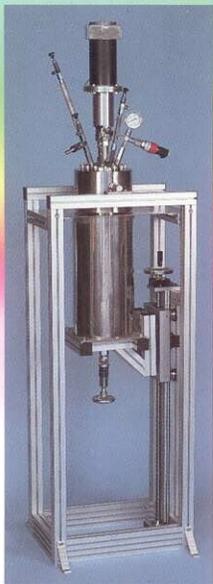
Das Autoklavengefäß einschl. der elektrischen Heizung wird über einen verfahrbaren Schlitten mit Kurbelantrieb ohne großen Kraftaufwand manuell abgesenkt bzw. angehoben.

Ein manuelles Handling des schweren und evtl. heißen Autoklavengefäßes ist somit nicht mehr notwendig.

Die beim Öffnen eines Autoklaven üblicherweise anfallenden Arbeiten können bei der Ausstattung des Laborautoklaven mit einem Autoklavenlift zu einem großen Teil entfallen. So ist eine Demontage der abgehenden und zugehenden Leitungen sowie das Anheben und der Transport des Autoklavendeckels samt Aufbauten wie Rührwerk und Armaturen mit einer Hebevorrichtung nicht mehr notwendig.

Eine wesentliche Arbeits- und Zeitersparnis beim Öffnen, Chargieren und Schließen des Autoklaven wird dadurch erzielt.

Das Autoklavengefäß kann nach dem Absenken seitlich geschwenkt werden, um ein leichteres Reinigen oder Entleeren des Gefäßes zu ermöglichen.





Rührsysteme

Das Programm der HAAGE-Rührsysteme für Laborautoklaven besteht aus stopfbüchsenlosen Hochdruck-Drehrührern mit integrierten Magnetkupplungen in 3 Größen zur Übertragung eines maximalen Drehmomentes von 60, 120 sowie 180 Ncm.

Die Rührsysteme können – je nach Prozessanforderung – mit unterschiedlichen Rührerelementen ausgestattet werden.

Motor

Der Antrieb der Rührer erfolgt über Gleichstrommotoren, die sich stufenlos von 0-3000 Umdrehungen vom Schaltschrank aus fernbetätigt regeln lassen.

Drehzahlanzeige

Die tatsächliche Drehzahl der Rührerwelle wird induktiv mittels eines mit der Rührwelle verbundenem Anzeigemagneten gemessen und am Schaltschrank digital auf einem Display angezeigt.

Inertgasanschluß

Durch die optionale Ausstattung des Rührers mit einem Ventil für den Inertgasanschluß wird ein Spülen oder eine Inertisierung des Rührers und des Autoklaven mit einem Gas ermöglicht.

Aufbau der Rührsysteme

Die Hochdruck-Drehrührer bestehen aus einem inneren und einem äußeren Teilsystem.

Das innere Teilsystem des Rührwerks ist eingebaut in ein fest mit dem Autoklaven verschraubtes, statisch abgedichtetes, druckfestes Gehäuse.

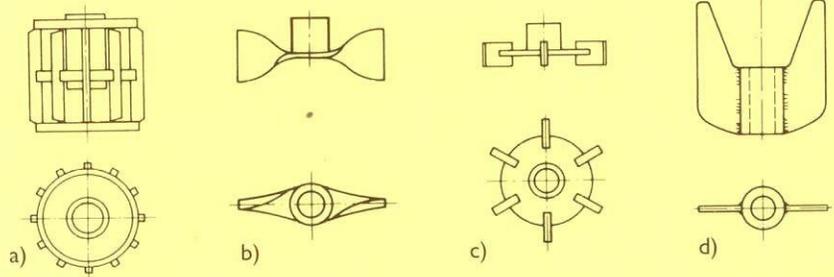
Es beinhaltet die Rührwelle mit Rührerelement sowie den Innenmagneten der Magnetkupplung, mehrfach gelagert für einen reibungs- und vibrationsarmen Lauf des Rührwerks. Bei Verschleiß lassen sich diese Lager leicht austauschen.

Das äußere Teilsystem des Rührwerks besteht aus dem äußerem Rührergehäuse aus Aluminium mit eingebautem Außenmagneten sowie aufgebautem Rührermotor, der direkt mit dem Außenmagneten gekuppelt ist.

Die Kraft des Antriebsmotors wird berührungslos über den Außenmagneten auf den Innenmagneten übertragen. Das maximal übertragbare Drehmoment dieser Magnetkupplung wird entsprechend dem Volumen des Autoklaven und der Viskosität der zu rührenden Flüssigkeit ausgewählt.

Durch diesen Aufbau des Rührersystems müssen keine rotierenden Teile gegen den Betriebsdruck im Autoklaven abgedichtet werden. Dieses stopfbüchsenlose Konstruktionsprinzip ermöglicht somit den Einsatz bei hohen Drehzahlen auch im Hochdruckbereich.

Alle druckbelasteten und mit dem Medium in Berührung kommenden Teile des Rührersystems sind aus dem gleichen Werkstoff wie das Autoklavengefäß gefertigt. Der Innenmagnet ist mit einer gasdicht verschweißten Verkleidung versehen.



a) Mischkreisler

Rühreraufgabe: Suspendieren, Dispergieren
flüssig/flüssig, fest/flüssig, Begasen
Viskositätsbereich: 20 PA s
Strömungsbereich: 3,0
Primärströmungsrichtung: radial-tangential

b) Propellerrührer

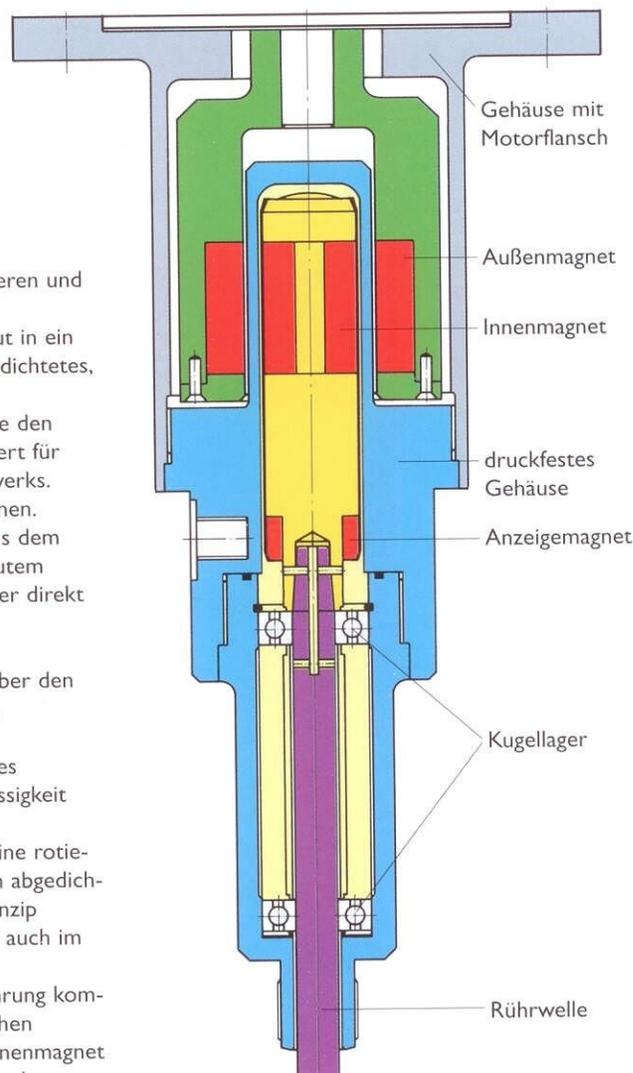
Rühreraufgabe: Homogenisieren, Dispergieren
flüssig/flüssig, fest/flüssig, Begasen,
Suspendieren
Viskositätsbereich: 10 PA s
Strömungsbereich: turbulent
Leistungskennzahl Ne: 0,35–0,85
Primärströmungsrichtung: axial-radial

c) Scheibenrührer

Rühreraufgabe: Dispergieren flüssig/flüssig,
Begasen, hohe Scherung
Viskositätsbereich: 10 PA s
Strömungsbereich: turbulent
Leistungskennzahl Ne: 4,6
Primärströmungsrichtung: radial

d) Ankerrührer

Rühreraufgabe: Wärmeaustausch, Mischen
Viskositätsbereich: 2–10 PA s
Strömungsbereich: Übergang-turbulent
Leistungskennzahl Ne: 0,2–2,0
Primärströmungsrichtung: tangential





Gaseinlaßventil mit Tauchrohr

Das Gaseinlaßventil mit Tauchrohr wird zur Druckbeaufschlagung mit Reaktionsgas benutzt und kann optional mit einem Rückschlagventil zur Absicherung der Gasversorgung ausgestattet werden. Wird der Schaltschrank des Autoklavensystems mit der optionalen Fernbedienung des Gaseinlaß ausgestattet, wird dieses Ventil mit einem Pneumatikaufsatz versehen.

Gasauslaßventil

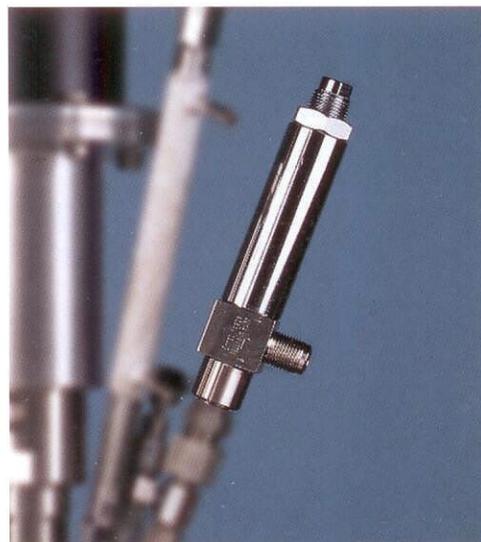
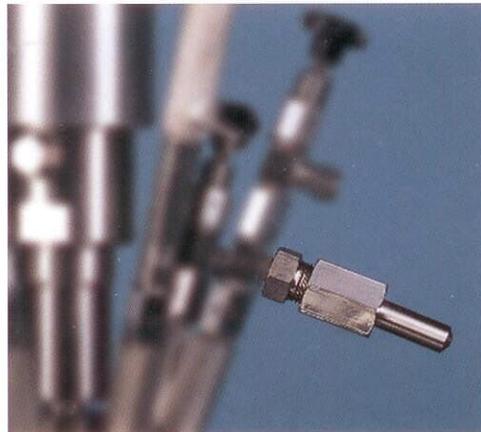
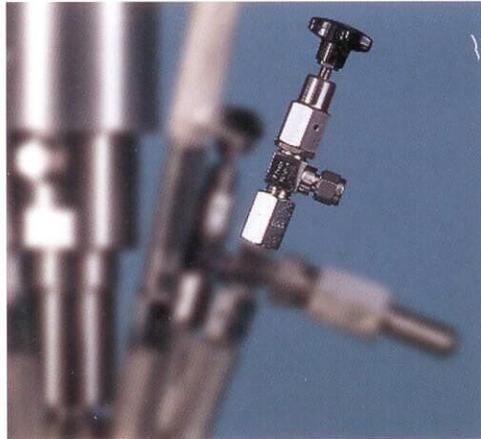
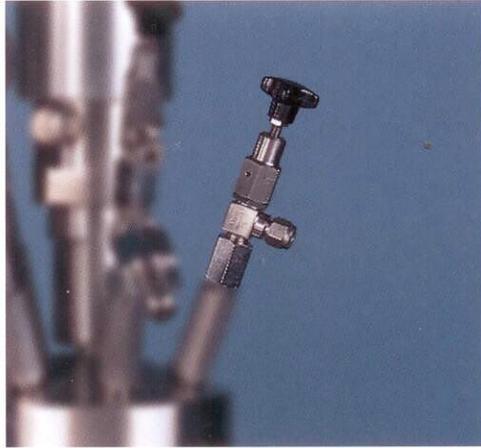
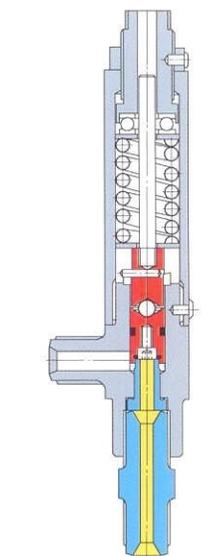
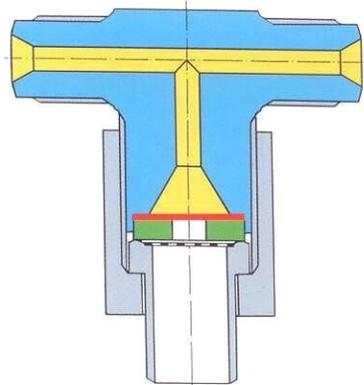
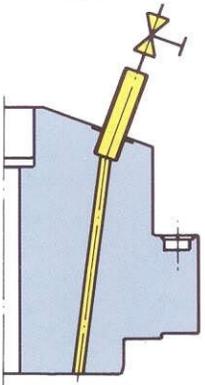
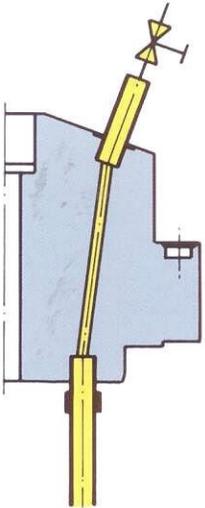
Das Gasauslaßventil dient zur Druckentspannung des Systems nach der Reaktion. Es kann jedoch auch vor der Reaktion und Reaktionsgasbeaufschlagung zur Inertisierung benutzt werden. Wird der Schaltschrank des Autoklavensystems mit der optionalen Fernbedienung des Gaseinlaß ausgestattet, wird dieses Ventil mit einem Pneumatikaufsatz versehen.

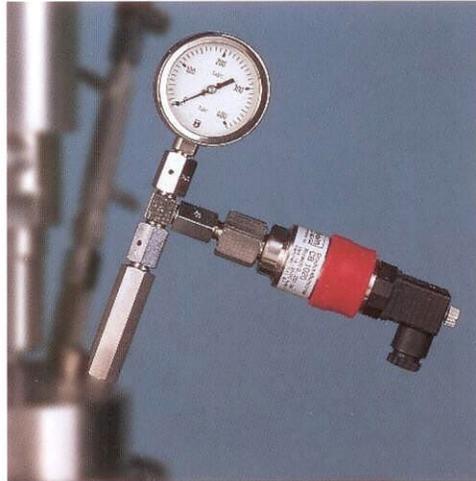
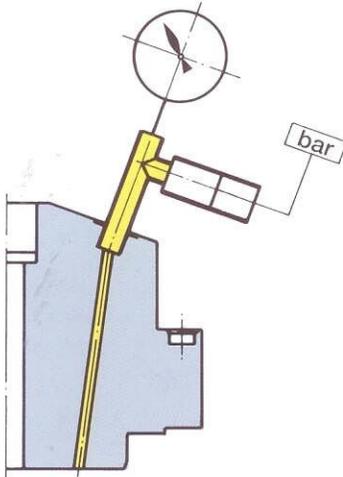
Berstscheibe

Die Berstscheibe dient der Absicherung des Autoklaven gegen unzulässigen Überdruck. Bei Überdruck platzt die Berstscheibe. Zur erneuten Inbetriebnahme des Autoklaven wird sie einfach ausgetauscht.

Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil dient der Absicherung des Autoklaven gegen unzulässigen Überdruck. Bei Überdruck öffnet sich das Ventil. Es schließt automatisch wieder, falls die Dichtungsperipherie beim Abblasen nicht durch z.B. abrasive Medien beschädigt wurde.





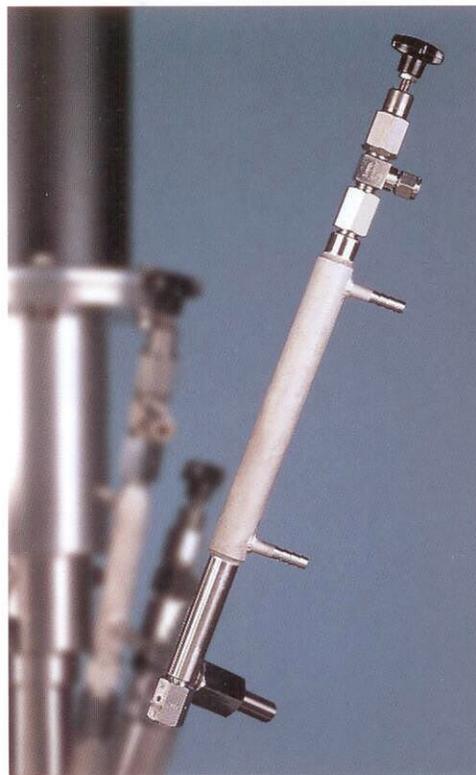
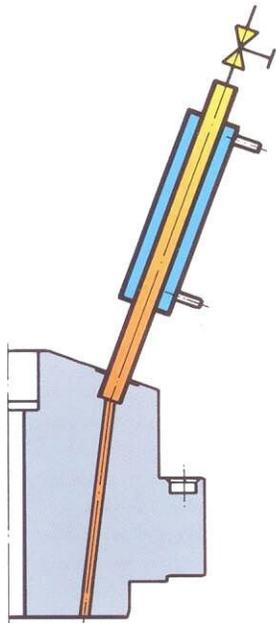
Manometer

Das Manometer in Chemieausführung mit einem Anzeigebereich von 0- 400 bar dient der Anzeige des aktuellen Betriebsdruckes direkt am Autoklaven .

Druckmeßumformer

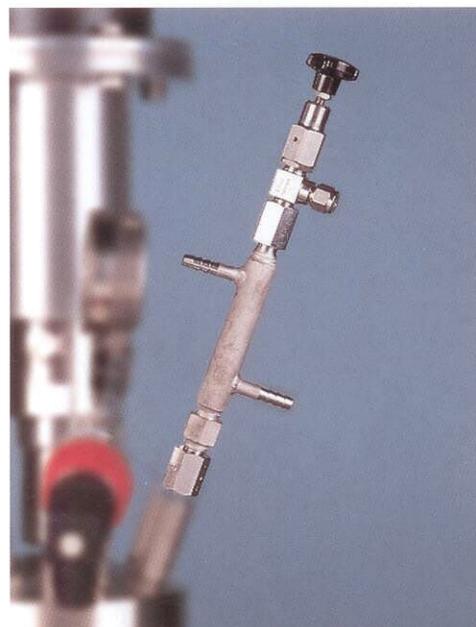
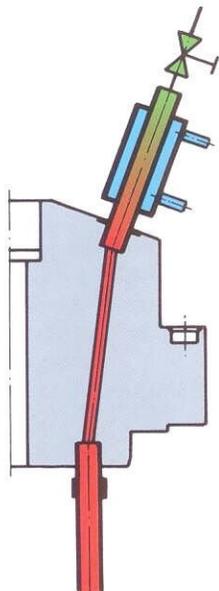
Dieser Druckmeßumformer mißt den Betriebsdruck im Autoklaven und wandelt den Meßwert in ein analoges 4-20 mA Signal um, das auf ein im Schaltschrank installiertes Anzeigeeinstrument aufgegeben wird.

Somit wird der aktuelle Betriebsdruck zusätzlich zum Manometer am Autoklaven nun auch digital am Schaltschrank angezeigt.



Rückflußkühler (Liebig-Kühler)

Der Rückflußkühler dient der Entnahme von Gasproben aus dem Autoklaven. Er besteht aus einem doppelwandigem Rohr mit einem Feinregulierventil zur Probenahme auch von kleinen Gasproben unter Druck und Temperatur. Durch die Kühlung mittels Wasser, das durch den Kühlmantel fließt, wird die Flüssigphase von der Gasphase rekondensiert und fließt somit in den Autoklaven zurück, so daß als Probe nur das Gas entnommen werden kann.



Druckkühler mit Tauchrohr

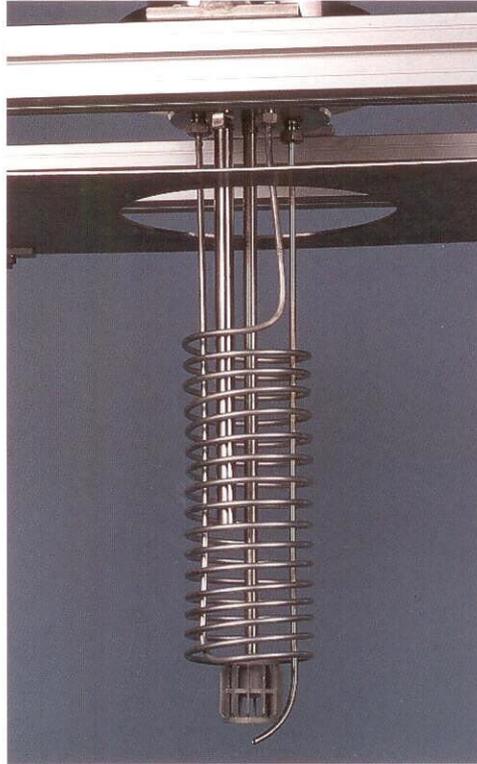
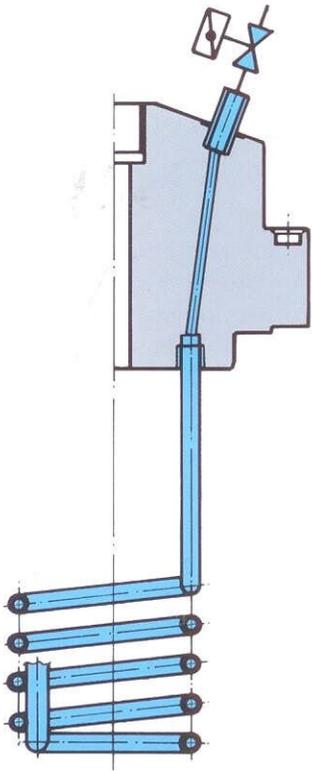
Der Druckkühler dient der Probennahme von Flüssigkeiten.

Er ist ähnlich aufgebaut wie der oben beschriebene Rückflußkühler.

Zusätzlich ist er aber mit einem Tauchrohr innerhalb des Autoklavengefäßes verbunden, das bis zum Boden des Autoklaven reicht.

Das Tauchrohr kann optional mit einem Filterelement (Fritte) ausgestattet werden, so daß bei 3-Phasen-Reaktionen eine Probennahme ohne Katalysator ermöglicht wird.

Über das Ventil des Druckkühlers kann mittels dieses Tauchrohres der Autoklav außerdem entleert werden, indem ein leichter Gasvordruck auf die Flüssigkeit gegeben wird.



Kühlschlange

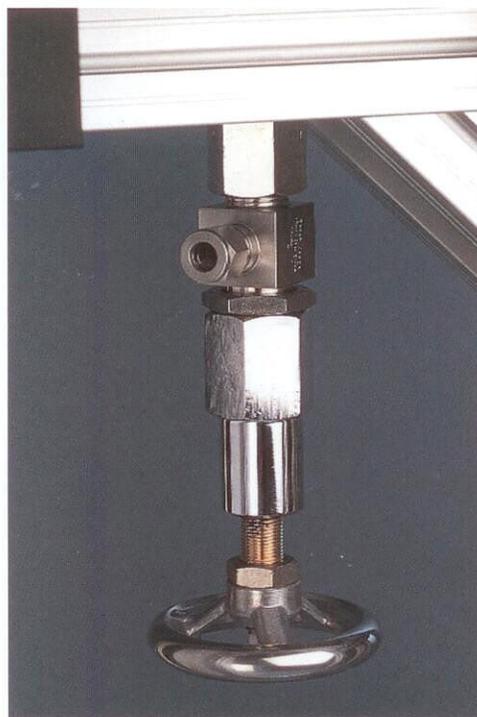
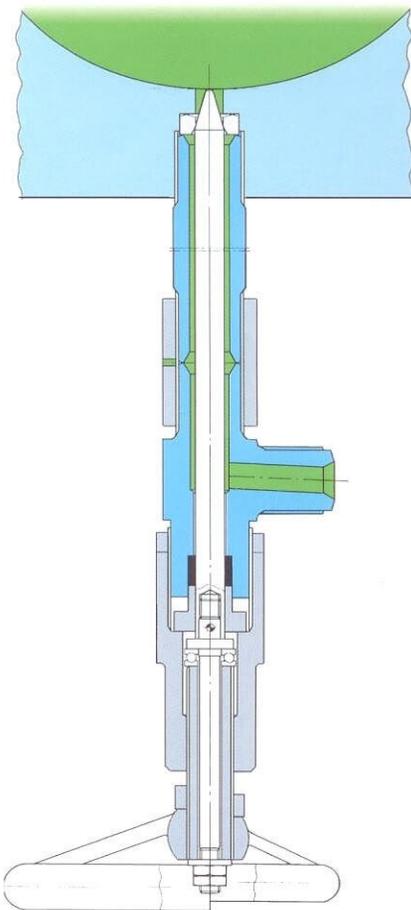
Die Ausstattung des Laborautoklaven mit einer Kühlschlange ermöglicht:

- die Kontrolle einer exothermen Reaktion
- die Abkühlung des Autoklaveninhaltes nach einer Reaktion
- die Beheizung des Mediums mittels einer Wärmeträgerflüssigkeit z.B. von einem Ölthermostaten

Ist der Autoklav mit einer Kühlschlange ausgestattet, werden separat 2 Blindstopfen mitgeliefert, so daß der Autoklav auch ohne Kühlschlange betrieben werden kann.

Wird der Schaltschrank des Autoklavensystems mit der optionalen Fernbetätigung der Kühlung ausgestattet, wird die Kühlschlange mit einem Magnetventil versehen.

Somit kann automatisch über das Setzen eines Temperaturgrenzwertes im Temperaturregler sowie über Taster im Schaltschrank das Kühlmedium für die Kühlschlange fernbetätigt geschaltet werden.



Bodenablaßventil

Ein Bodenablaßventil dient der Entleerung eines Autoklaven.

Autoklaven mit Standgestell oder mit Autoklavenlift können hiermit ausgerüstet werden.

Das Bodenablaßventil dichtet totraumarm direkt am Gefäßboden.

Zur komfortablen Reparatur und Wartung, z.B. bei Beschädigung durch Feststoffe wie Katalysator, ist es mit einem auswechselbaren Sitz ausgerüstet.



Innenpolitur des Autoklavengefäßes

Diese Oberflächenbehandlung reduziert das Korrosionsrisiko.

Das Autoklavengefäß (ohne Verschuß und Einbauten) wird innen mechanisch poliert auf ca. Rt 6 µm.



Zur Auswahl stehen drei Meß- und Regeltechnikpakete zur Bedienung des Autoklavensystems:

M&R Paket 1: Schaltschrank

M&R Paket 2: Schaltschrank plus PC-System

zur:

- Meßdatenerfassung
- Temperatur-Sollwertvorgabe

M&R Paket 3: Schaltschrank plus PC-System mit Prozeßbleitsystem

zur:

- Visualisierung
- Vorgabe von Sollwerten
- Meßdatenerfassung mit Grafik
- Bedienung des Autoklavensystems vom PC aus
- Automatisierung von Versuchsabläufen

M&R Paket 2 Schaltschrank plus PC mit Meßdatenerfassung

Schaltschrank

Der Schaltschrank kann entsprechend der Ausstattungstabelle bestellt werden.

PC mit Farbdrucker und Soft-/Hardware zur Meßdatenerfassung mit grafischer Darstellung von:

- Innentemperatur
- Wandtemperatur
- Betriebsdruck
(falls die Option „digitale Druckanzeige mit Druckmeßumformer im Autoklaven“ beim Schaltschrank mitbestellt wurde)

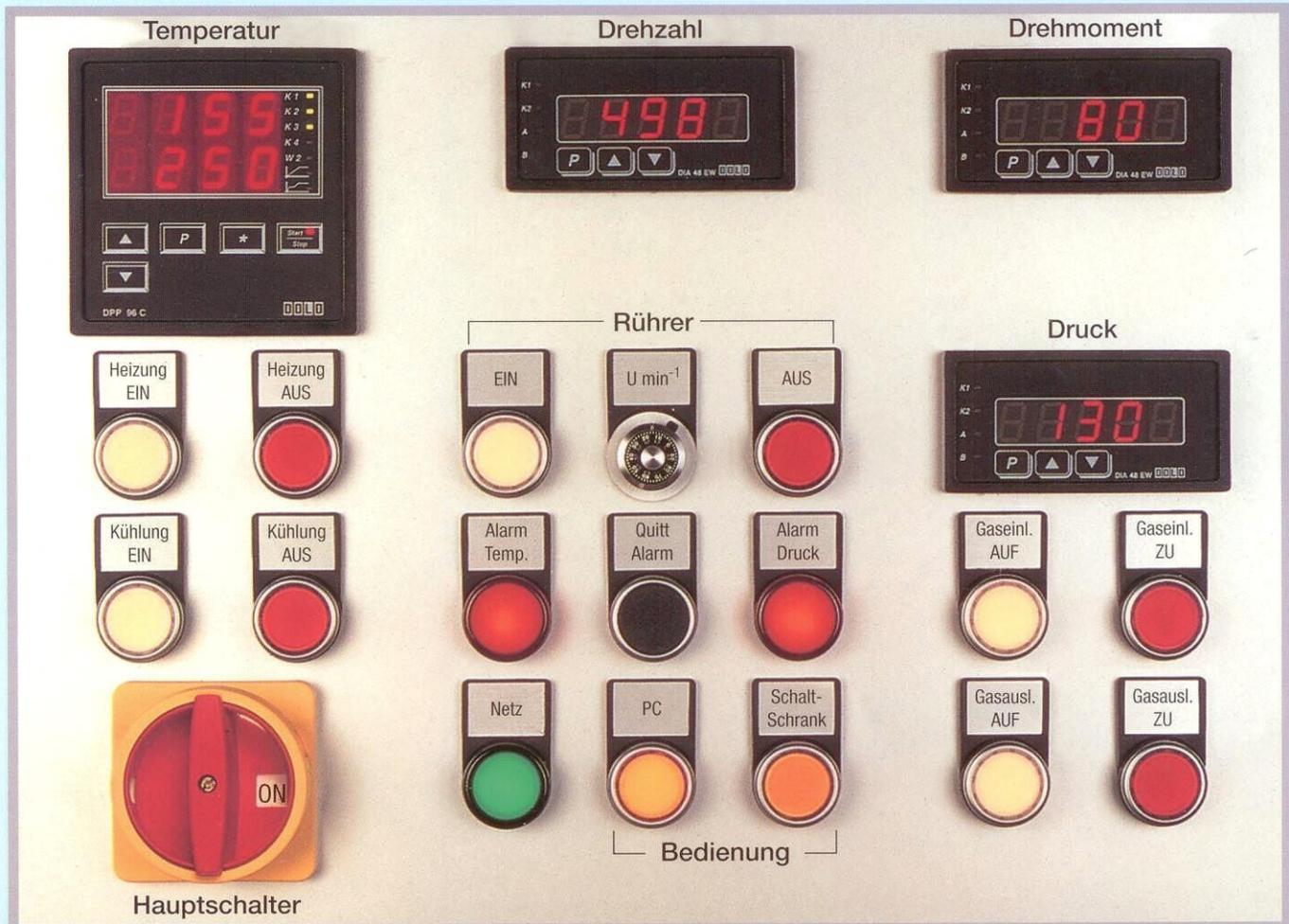
■ Drehzahl des Rührers

zur Sollwertvorgabe von:

- Innentemperatur

M&R Paket 1 Schaltschrank

Zur Bedienung des Autoklavensystems und zur Anzeige der aktuellen Meßwerte. Die umfangreiche Grundausstattung umfaßt bereits eine PID -Kaskadenregelung der Betriebstemperatur mit 2 Thermoelementen zur Messung der Innentemperatur sowie der Wandtemperatur. Durch zusätzliche Optionen läßt sich die Grundausstattung gemäß der Ausstattungstabelle erweitern.



Schaltschrank mit allen Optionen



Schaltschrank-Ausstattungstabelle

■ Hauptschalter mit Netzleuchtmelder	✓
Heizung	
■ EIN/AUS-Taster: Heizung	✓
■ PID-Temperaturregler	✓
■ Temperaturregelung umschaltbar: Kaskadenregelung oder Rampenfunktion mit 1 einstellbaren Temperaturrampe	✓
■ Innen- und Wandtemperaturmessung des Autoklaven mit gleichzeitiger digitaler Temperaturanzeige	✓
■ Selbstoptimierung des Temperaturreglers zur komfortablen Ermittlung der PID- Parameter	✓
■ optischer und akustischer Alarm bei Übertemperatur	✓
■ Taster: Alarmquittierung	✓
Rührer	
■ EIN/AUS-Taster: Rührermotor	✓
■ digitale Drehzahlanzeige des Rührers	✓
■ fernbetätigte Drehzahleinstellung des Rührermotors am Schaltschrank	✓
■ Drehmoment-Erfassungssystem für Rührermotor mit elektronischer Auswerteeinheit und digitaler Anzeige des aktuellen Drehmoments	Option
Druckanzeige	
■ digitale Druckanzeige mit Druckmeßumformer im Autoklaven mit optischem und akustischem Alarm bei Überdruck	Option
zusätzliche Fernbetätigung	
■ Taster „Kühlung EIN“ mit Leuchtmelder	} Fernbetätigung der Kühle-schlange durch Magnetventil
■ Taster „Kühlung AUS“	
■ Taster „Gaseinl. AUF“ mit Leuchtmelder	} Fernbetätigung für Gaseinlaß und Gasauslaß durch pneumatisch betätigte Hochdruckventile
■ Taster „Gaseinl. ZU“	
■ Taster „Gasausl. AUF“ mit Leuchtmelder	
■ Taster „Gasausl. ZU“	
zusätzliche Sicherheitsausstattung	
■ Taster „NOT-AUS“ montiert am Autoklavengestell zur Schnell-Abschaltung der Heizung	Option
■ Sicherheits-Temperaturbegrenzungs-System (autonom vom PID-Temperaturregler arbeitend) mit separatem Thermoelement in der Autoklavenwand und einstellbarem, elektronischen Sicherheits-Temperaturbegrenzer	Option

M&R Paket 3 Schaltschrank plus PC mit Prozeßleitsystem

Schaltschrank

Der Schaltschrank kann entsprechend der Ausstattungstabelle bestellt werden. Er ist zusätzlich mit einer elektrischen Umschaltung über 2 Taster mit Leuchtmelder zur alternativen Bedienung des Autoklaven über den Schaltschrank oder über das Prozeßleitsystem ausgestattet.

PC mit Farbdrucker und Prozeßleitsystem zur Visualisierung von:

- Innentemperatur (Istwert)
- Innentemperatur (Sollwert)
- Wandtemperatur (Istwert)
- Übertemperatur (Alarm)
- Betriebsdruck (Istwert)
(falls Option „digitale Druckanzeige mit Druckmeßumformer im Autoklaven“ beim Schaltschrank mitbestellt)
- Drehzahl des Rührers (Istwert)
- Drehmoment des Rührers (Istwert)
(falls Option „Drehmoment-Erfassungssystem für Rührermotor“ beim Schaltschrank mitbestellt)
- Schaltzustand der fernzubetätigenden Autoklavenkomponenten
- Versuchs-Stammdaten (Versuchsbezeichnung, Betreiber, Start/Stop der Meßdatenerfassung)

zur Sollwertvorgabe von:

- Innentemperatur
- Drehzahl des Rührermotors

zur Meßdatenerfassung mit Grafik von:

- Innentemperatur
- Wandtemperatur
- Betriebsdruck
(falls beim Schaltschrank mitbestellt)
- Drehzahl des Rührers
- aktuelles Drehmoment des Rührers
(falls beim Schaltschrank mitbestellt)
- Alarme
- Versuchs-Stammdaten (Versuchsbezeichnung, Betreiber, Start/Stop der Meßdatenerfassung)

zur Bedienung des Autoklavensystems vom PC aus:

- Rührermotor: EIN/AUS
 - Heizung: EIN/AUS
 - Kühlung: EIN/AUS
 - Gaseinlaß: AUF/ZU
 - Gasauslaß: AUF/ZU
- (falls entsprechende Optionen beim Schaltschrank mitbestellt)*
- Alarmquittierung: Hupe AUS
 - Meßdatenerfassung: START/STOP

zur Automatisierung von Versuchsabläufen:

- Sollwerte lassen sich zeitgesteuert vorprogrammieren und verändern.
- Autoklavenkomponenten, die fernbetätigt werden können, lassen sich vorprogrammiert ein- und ausschalten.

Das Prozeßleitsystem läßt sich aufrüsten zum gleichzeitigen Betrieb mehrerer Autoklaven.



Autoklav 1

Versuch: Hydrierung 07
Betreiber B. Becker
Datenerfassung
Startzeit: 08.10.96 12:25:43
Stopzeit: -----

Rührermotor ein aus

Drehzahl Rührer 1850 U/min

Drehmoment Rührer 140 Nm

Alarm Innentemperatur
Istwert 350 °C
Sollwert 350 °C

Alarm Wandtemperatur
Istwert 360 °C

Start/Stop Datenerfassung
Stop

Alarm Quittierung

Gaseinlaß auf zu

Gasauslaß anf zu

Alarm 350 bar Druck

Kühlschlange auf zu

Heizung ein aus

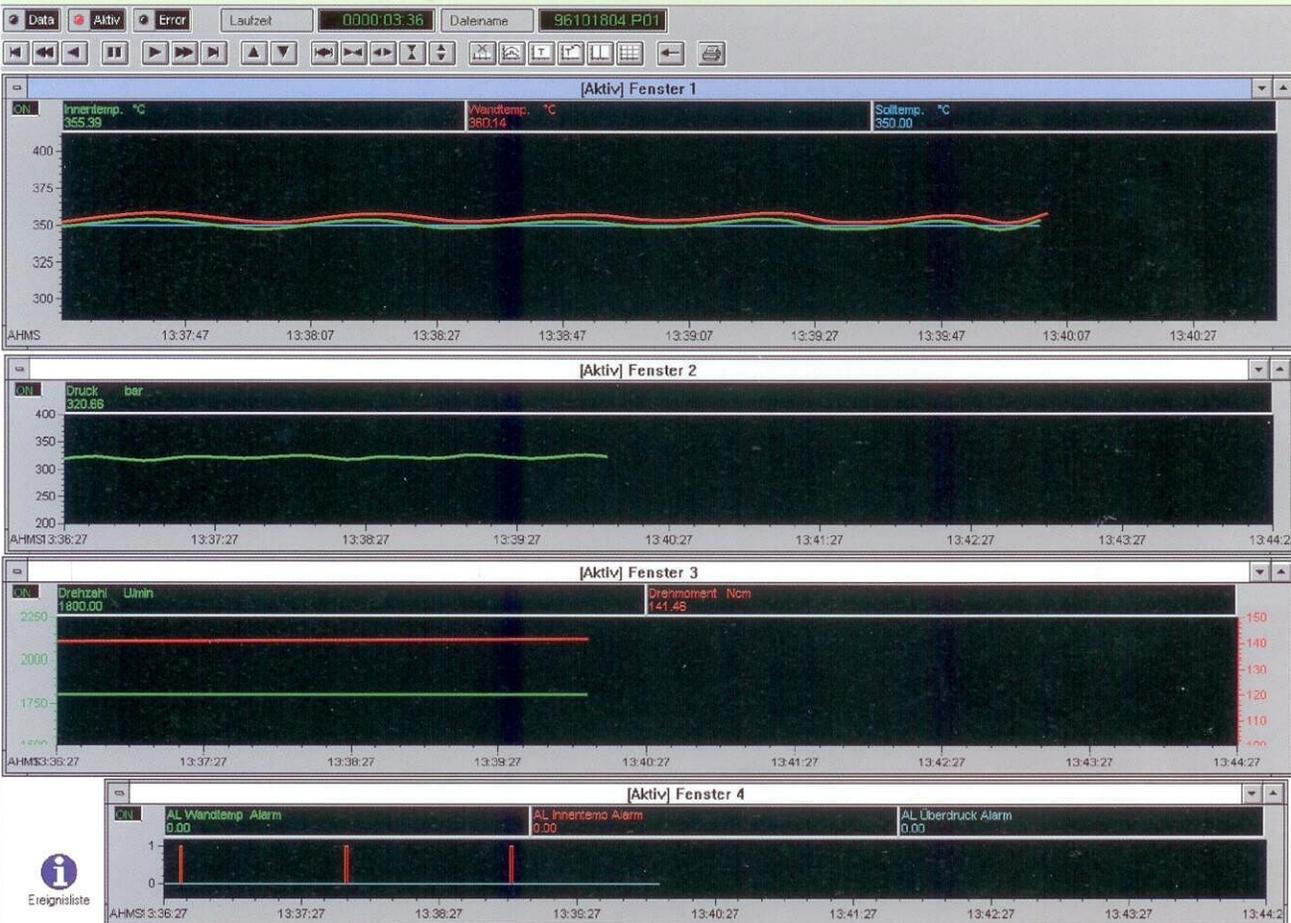
Autoklav 1

Datum: 10.10.96
Zeit: 12:37:42

Sollwerte Autoklav 1

Innentemperatur	350	°C
Rührerdrehzahl	1900	U/min

Ok Cancel



Sonderausführungen

ESTANIT/

HAAGE

Hochdruckautoklaven

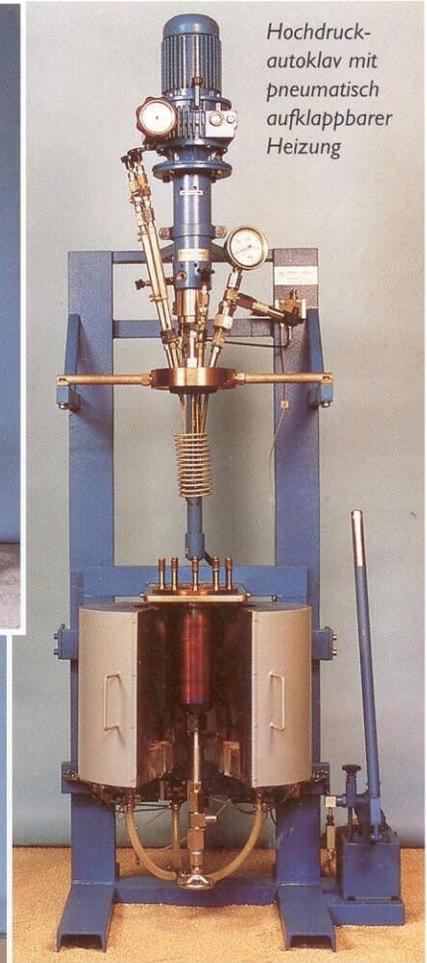
sind neben den in diesem Prospekt beschriebenen Autoklaven auch in Sonderausführungen lieferbar:

- mit Volumina bis zu 1.000 l
In Sonderwerkstoffen für alle mediumberührte Teile wie:
 - Hastelloy B2, B4, C4
 - Titan
 - Inconel 600, 625
 - Incoloy
 - Tantal
- mit Heiz-/Kühlmantel anstatt der elektrischen Heizung

Hochdruck-Produktions-autoklav



Hochdruck-autoklav mit pneumatisch aufklappbarer Heizung



Hochdruck-Pilotanlage

ESTANIT/

HAAGE Pilotanlagen

werden als kontinuierlich zu betreibende Pilotanlage (turn-key) entsprechend den kundenspezifischen Prozeßerfordernissen komplett mit Meß- und Regeltechnik geliefert.

Pilotanlage mit kontinuierlich gefahrenem Hochdruckautoklaven



Technik für Forschung und Industrie

Seit mehr als 60 Jahren entwickeln und fertigen wir technische Investitionsgüter und Laborgeräte.

Unsere Kunden sind die Chemieindustrie, die technische Gaseindustrie, Raffinerien, Papierfabriken und wissenschaftliche Institute.

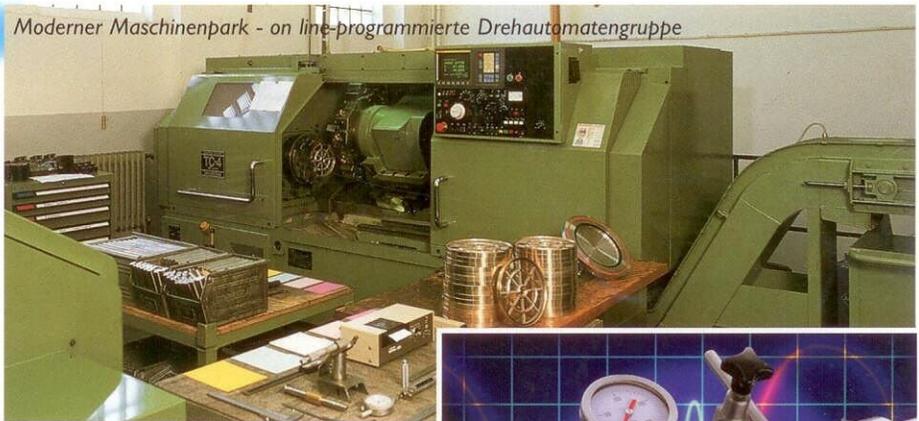
Unsere Produkte werden in Forschung und Produktion eingesetzt.

Beratung und Service werden im Ausland durch unabhängige Vertretungen sichergestellt.

Unser fundiertes Know-How ermöglicht es, flexibel auf Kundenanforderungen einzugehen. Unsere Erfahrung im Engineering, in der Bearbeitung von Edelstählen und Sonderlegierungen wie auch in der Anwendung der Mikroprozessortechnologie und der Meß- und Regeltechnik bilden eine gute Basis für Produktentwicklung und Problemlösungen.

Wir besitzen ein umfassendes Qualitätssicherungs-System entsprechend DIN ISO 9001/EN29001, das durch den TÜV-CERT zertifiziert worden ist.

Moderner Maschinenpark - on line-programmierte Drehautomatengruppe



Hochdruckautoklaven



Ventile für Technische Gase



Reinraum Klasse 100 zur Montage von Ultrareinstgasarmaturen

Produktprogramm

- Armaturen
- Autoklaven
- Blattbildungsapparate
- Destillierautomaten für Siedeanalysen von Kraftstoffen und Solventen (DIN 51751, ASTM D 86, D 1078, ISO 3405 u.a.)
- Druckgasflaschen mit Bauartzulassung
- Faltenbalgventile
- Festbett-Reaktoren
- Flüssigbett-Reaktoren
- Hochdruck-Armaturen
- Hochdruck-Autoklaven
- Hochdruck-Behälter
- Hochdruck-Komponenten
- Hochdruck-Pilotanlagen
- Intensivbegasungsanlagen
- Pilotanlagen
- Probeflaschen
- Reinstgasarmaturen
- Rieselbett-Reaktoren
- Rührautoklaven
- Ventile
- Wirbelschicht-Reaktoren

Technische Änderungen aller Angaben in diesem Prospekt bleiben vorbehalten.



Hochdruckreaktor mit Schnell-Heizsystem



Qualitätssicherung - Prüfstand für Mikroprozessorsteuerungen



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

Formen Sie bitte Spezialprospekte an.

