

## TECHNICAL NOTE (Nr. 1187)



### Der Einsatz von CO<sub>2</sub> in Druckreaktoren am Beispiel einer gezielten Schaumgebung und Partikelgestaltung

Druckreaktoren werden unter anderem zur gezielten Schäumung [Schaumgestaltung] und/oder Lösemittelfreisetzung von Kunststoffpartikeln eingesetzt. Hierbei bedarf es im Idealfall als Herzstück einen flexiblen, sicheren und gut zu bedienenden Druckreaktor, so z.B. das Model **MidiClave** [0,25 – 1,0 Liter] (siehe Abb. 1) mit komfortablem Lift- und Schnellverschluss.



Abbildung 1: Büchi MidiClave Druckreaktor im Gestell mit Lift und Schnellverschluss

Neben dem Druckreaktor werden eine Dosiereinrichtung zur CO<sub>2</sub> Dosage in den Reaktor, eine Temperiermöglichkeit des Probenraumes [Reaktors] und ein oder mehrere Entspannungsarmaturen benötigt (siehe Abb. 2).

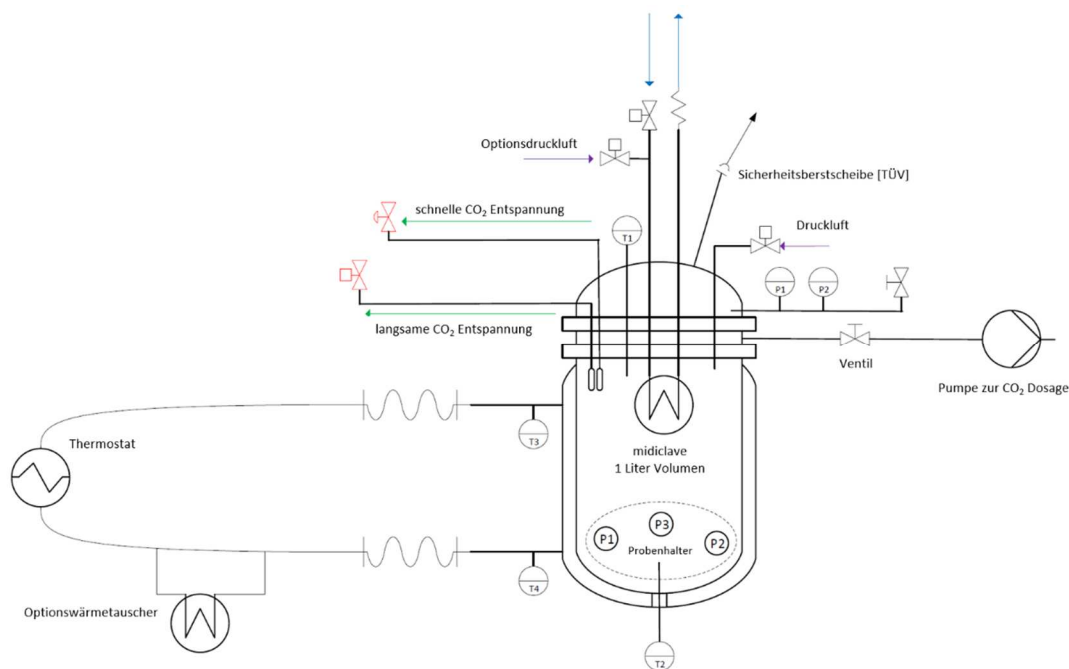


Abbildung 2: Schema CO<sub>2</sub> Apparatur mit Druckreaktor, Temperierung und diversen Aufbauten

In den Reaktor werden die Kunststoffpartikel manuell eingebracht. Hierfür wird das Gefäß im drucklosen Zustand mittels des werkzeugfreien Schnellverschlusses [max. 200bar/300°C] von der Deckelplatte getrennt. Das Liftsystem senkt den Reaktor ohne Kraftaufwand nach unten ab. Die Deckelplatte mit allen Festverrohrungen [CO<sub>2</sub>-Dosage, Abluft, Sicherheits-einrichtungen etc.] und Aufbauten bleibt dabei immer in fest fixierter Position. Wahlweise können die Kunststoffpartikel auch in verschiedenen Probenkammern platziert werden (siehe Abb. 3). Das Gefäß wird nach dem Einbringen der Probe mit wenigen Handgriffen mittels Schnellverschluss wieder fest verschlossen.



*Abbildung 3: linke Seite: Beispiel Druckreaktorsystem mit CO<sub>2</sub> Dosierung, Temperierung und diversen Armaturen; rechte Seite: Unterseite Deckelplatte mit Probenkammern*

Je nach Wunsch kann der Probenraum über einen Doppelmantel [Heiz-Kühl-Thermostat] oder über eine Elektroheizung mit integrierter Mantelkühlung temperiert werden. Die zwei im Reaktorraum installierten Temperaturfühler können unterhalb und über der Probe die Temperatur aufnehmen und fungieren wahlweise als Temperierführungsgröße [echte Reaktorinnenraumtemperatur]. Die Dosage des CO<sub>2</sub> über Tauchrohrflasche kann z.B. über eine Pumpe und einem nachgeschalteten Ventil erfolgen.

Nach Einstellung der Gleichgewichtskriterien [z.B. 100°C / 100 bar] kann der Druck gezielt über die Entspannungsarmaturen sehr schnell innerhalb von Sekunden oder sehr langsam [z.B. mit 1 bar/min] abgelassen werden. Abhängig von den Absolutwerten von Druck und Temperatur und in Abhängigkeit vom Verlauf der Druck- und Temperaturkurve verändern die Kunststoffe Ihre Form und Eigenschaften. Ziel ist es auf diesem Weg gezielt Partikel zu designen, die dann z.B. als Wirkstoffträger zum Einsatz kommen.

Bei Bedarf kann ein solches System auch automatisiert betrieben werden. Sprechen Sie uns an wenn Sie Fragen zu dieser Technik oder Applikation haben.

