



Praxis-Tipps:

Gesamtheitliche Betrachtung Ihres Analysators
in puncto Sicherheit und Funktionalität



Gaschromatographen (kurz „GC“) oder andere Analysatoren sind eine sehr teure Investition für jeden Anlagenbetrieb. Sie sind eines der wichtigsten Bestandteile in der Überprüfung der Qualität von Prozessen. Analysatoren benötigen meistens Trägergase, um Analysen durchzuführen zu können.

Als Trägergase werden zum Beispiel Stickstoff, Helium, Argon oder Wasserstoff verwendet. Meistens wird das Versorgungsgas von Gasflaschen entnommen und über Rohrleitungen zum Analysengerät gebracht. Hierbei gibt es einige wichtige Faktoren zu berücksichtigen.



Schützen Sie Ihr Personal und Ihre Analysatoren gegen einen ungewünschten Druckanstieg

Das Arbeiten mit hohen Drücken kann für Anwender sehr gefährlich werden. Auch technisches Equipment wie z. B. Analysatoren reagieren sehr sensibel auf hohe Drücke und können beschädigt werden oder im schlimmsten Fall sogar ausfallen. Ihr Prozess kann dann nicht mehr überwacht werden. Deshalb ist es entscheidend, einen gleichbleibenden Druck im Prozess sicherzustellen.

Ursachen für einen unerwarteten Anstieg des Gasdruckes kann zum einen der **Versorgungsdruck-** oder auch der **Creep-Effekt** sein.

Einstellung des Versorgungsdrucks

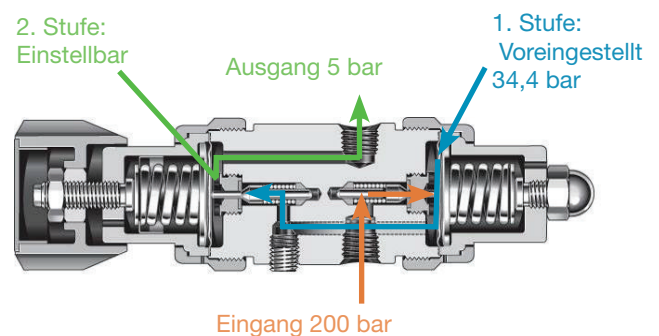
Gasflaschen werden größtenteils mit 200 bar geliefert. Meist findet direkt an der Gasflasche die Druckreduzierung auf den Versorgungsdruck des Trägergases statt. Dieser variiert oft und ist vom jeweiligen Analysengerät abhängig. Meist liegt der Druck im einstelligen Druckbereich. Hierbei ist es wichtig, die richtige Art der Druckreduzierung zu wählen.

Druckregler funktionieren im Prinzip wie ein Gleichgewicht. Sinkt der Eingangsdruck, steigt der Ausgangsdruck ohne Betätigung der Einstellfeder. Der sogenannte Versorgungsdruck-Effekt (Abfall des Eingangsdrucks) spielt dabei eine wesentliche Rolle.

Variationen von Druckregler:

- Einstufig**
 Der Druck wird direkt von z.B. 200 bar auf 5 bar in einer Stufe reduziert.
- Zweistufig**
 Der Druckregler hat eine feste Zwischenstufe (Bsp. KCY bei 34,4 bar) und regelt dann auf den definierten Ausgangsdruck.

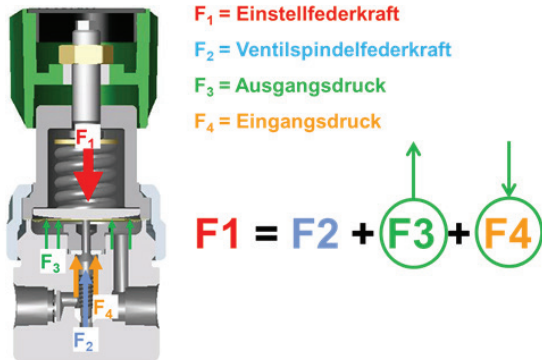
Swagelok KCY 2-stufiger Membrandruckregler



Was passiert, wenn der Eingangsdruck abfällt?

Bei Verwendung von Gasflaschen tritt dieser Effekt immer auf, wenn die Füllung der Flasche zur Neige geht. Druckregler werden meist auf den Anfangszustand (200 bar) eingestellt und danach nicht mehr betrachtet.

Versorgungsdruck-Effekt (SPE)



Sinkt jedoch der Flaschendruck nach einer gewissen Zeit, kommt es aufgrund des Versorgungsdruck-Effekts zu einem Anstieg des Ausgangsdrucks.

Falls Sicherheitsventile bzw. Berstscheiben in der Anlage verbaut sind, kann es zu einem unerwünschten Ansprechen kommen.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist bei einstufigen Druckreglern deutlich höher als bei zweistufigen Druckreglern.

Bei der Versorgung von Analysatoren sollte immer ein zweistufiger Druckregler verwendet werden.

Creep-Effekt

Gaschromatographen haben meistens in jedem Gaseingang ein Absperrventil. Wird das Absperrventil geschlossen, befindet sich das Medium in einem eingesperreten Zustand und kann nicht entweichen. Ein Druckregler ist kein Absperrventil, daher kommt es bei einem verschlossenen Ventil im Ausgang zu einem unerwünschten Kriechen (Creep-Effekt) des Mediums über den Sitz des Druckreglers und damit zu einem Anstieg des Ausgangsdrucks.

Des Weiteren kann die Membran des Druckreglers brechen. Der volle Eingangsdruck würde dann beim



Ventil anstehen und wird beim Öffnen direkt in das Analysengerät einströmen. Eine weitere Gefahr besteht darin, dass der Berstdruck der Manometer überschritten wird und diese beschädigt werden. **Ein hohes Sicherheitsrisiko für Personal sowie Analysengerät.** Schützen Sie daher Ihre Rohrleitung mit Hilfe eines richtig ausgelegten Sicherheitsventils (nach DIN EN ISO 4126-7) gegen unerwünschte Druckerhöhungen und führen Sie das Medium sicher ab.

Vorsicht bei der Auslegung von Sicherheitsventilen

Sicherheitsventile haben eine definiert zulässige Abfuhrmenge, die über den Sitz des Ventils abgeführt werden kann. Achten Sie stets darauf, dass die Menge in der Rohrleitung diese Grenze nicht übersteigt.

Unser Tipp: Ziehen Sie den Einsatz einer Blende in Betracht. Die Blende reduziert den Massenstrom auf die maximal mögliche Abfuhrmenge des Sicherheitsventils. Nur so sind Sie sicher, dass der gesamte Massenstrom Ihres Mediums abgeführt werden kann.

Setzen Sie auf Zuverlässigkeit

Nutzen Sie das **vorkonfigurierte** und **korrekt ausgelegte Aufbereitungspanel** für eine zuverlässige Versorgung Ihres Analysengerätes. Mit Hilfe dieses sofort einsatzbereiten Komplettsystems läuft Ihr Prozess jederzeit sicher und zuverlässig.

Durch die Kombination von

- Blende,
- 2-stufigen Druckregler und
- Sicherheitsventil

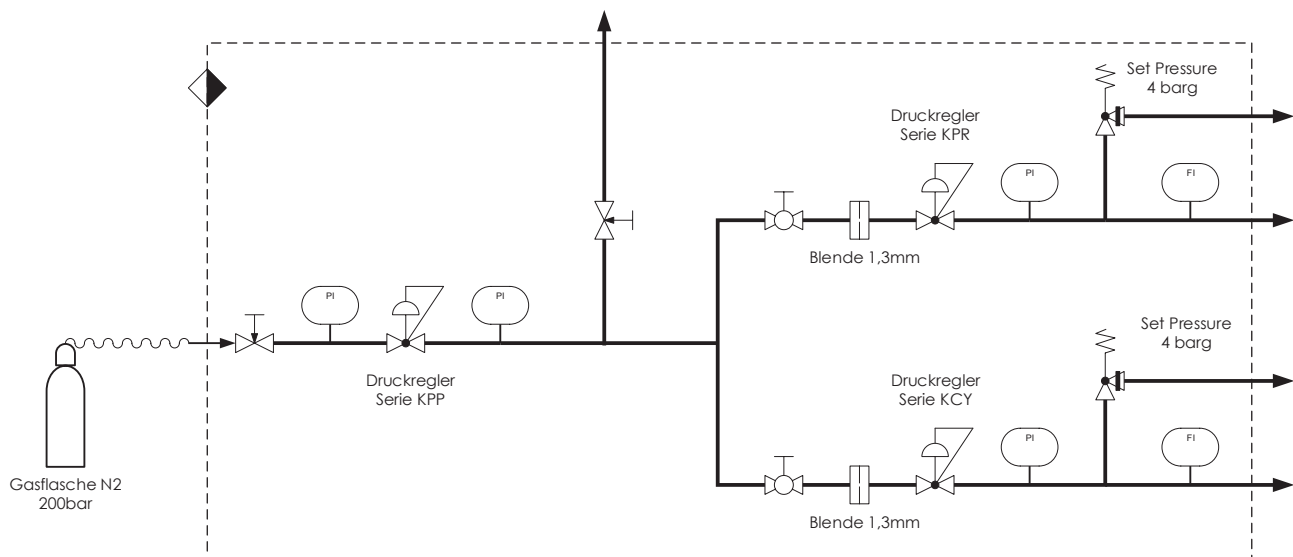
sind Anwender, Armaturen sowie Analysengerät zuverlässig geschützt.

Gerne passen wir das System Ihren Wünschen an und stehen bei Fragen gerne zur Verfügung.



Fließbild Musterpanel

AS-DUESS-13-3914



Swagelok
Swagelok Düsseldorf

Services & Solutions
RAiTec Anlagenbau GmbH
Im Taubental 46 | 41468 Neuss

Telefon: 0 21 31/512 37 0
Fax: 0 21 31/178 19 97
E-Mail: info@raitec-anlagenbau.de



www.swagelok-duesseldorf.de