

Wskazówki do specyfikacji gazów specjalnych



Wiele gałęzi przemysłu używa gazów specjalnych (jak np. azot) w klasie czystości wyższej niż jest potrzebne, co wymaga dodatkowych nakładów inwestycyjnych. W rzeczywistości, instalacje azotu z nieco niższą klasą czystości, akceptowalną dla danego zastosowania, są zazwyczaj bardziej efektywne. Ta publikacja przygląda się bliżej zagadnieniu podwyższenia efektywności instalacji gazów specjalnych i dostarcza wykonawcom instalacji jak też użytkownikom końcowym praktycznych wskazówek dla obszarów, które muszą zostać uwzględnione przy specyfikacji wytwornic (generatorów) gazu.

ELASTYCZNA CZYSTOŚĆ

Sprawą kluczową dla możliwie najlepszej specyfikacji gazów specjalnych jest koncept „elastycznej czystości”. Bowiem zbyt wielu użytkowników użytkuje swoje instalacje z najwyższym stopniem czystości. Jest to zrozumiałe, a powodem jest wiara, iż najwyższa czystość zapewni najlepsze rezultaty dla ich zastosowania. Jednakże nadchodzi już czas, aby użytkownicy gazów specjalnych zrewidowali swój punkt widzenia i wprowadzili znaczące kalkulacje, które na pewno przyniosą przedsiębiorstwu redukcję kosztów.

JAKI POZIOM CZYSTOŚCI JEST WYMAGANY ?

Klasa czystości 99,999 jest najwyższą generowaną klasą czystości, która to nieomalże odpowiada klasie czystości zapewnianej przez dostawców gazu płynnego. Aby wyprodukować 1 m³ azotu w klasie 99,999 konieczny jest współczynnik kompresji 10,0, co jest porównywalne z kosztami wymaganymi przez dostawców gazu płynnego. Jednakże jeśli zmniejszymy klasę czystości do 99,99, wtedy współczynnik kompresji spada do 5,8, co pokazuje jak wiele powietrza można zaoszczędzić.



Instalacja w kontenerze do wytwarzania azotu zaprezentowana na targach w Hannoverze w 2013 r.



Zapotrzebowanie zależy od danej aplikacji, dlatego też poniższa tabela będzie użyteczną ilustracją. Najwyższa klasa czystości pomiędzy 99.999 a 99.99 jest zazwyczaj wymagana w takich aplikacjach jak: cięcie laserowe, obróbka cieplna, lutowanie elektroniczne czy farmacja. Średnia klasa czystości jest wymagana np. w przemyśle spożywczym, wyżarzaniu drutu, zraszaniu aluminium. Znajdujące się na końcu skali zastosowania jak: ochrona

przeciwogniowa, testowanie ciśnieniowe czy spiekanie laserowe wymagają jedynie niskiej klasy czystości 95-99%.

Istnieje zatem wiele zastosowań, które nie wymagają czystości azotu na poziomie gazu płynnego. Dlatego też warty rozważenia jest zainstalowanie sprężarki wraz z generatorem celem redukcji kosztów ponoszonych na zakup gazu u dostawcy zewnętrznego. Własna produkcja gazu może być nie tylko tańsza w porównaniu do

oferty dostawcy lecz także gwarantować stałe, regularne źródło gazu, którego to dostawca zewnętrzny nie może zapewnić. Uwalniając się od zbiorników gazu płynnego nie tylko zwiększamy użytkowną przestrzeń zakładu, ale także ograniczamy koszty związane z rygorystycznymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa magazynowania gazu płynnego.

PRZEPŁYW I CIŚNIENIE

Nachdem Sie den erforderlichen Reinheitsgrad ermittelt haben, muss der für die Anwendung benötigte Druck und die Durchflussleistung geprüft werden. Vor allem gilt es, die normale Liefermenge in Nm³/h (Normkubikmeter pro Stunde) zu kennen.

Diese hängt wieder von der Anwendung ab, entscheidend für die beste Spezifikation ist es allerdings, herauszufinden, ob ein konstanter Verbrauch oder ein unregelmäßi-

Hohe Reinheit 0,001 % bis 0,1 % (99,999 % bis 99,9 %)	Mittlere Reinheit 0,1 % bis 1 % (99,9 % bis 99 %)	Geringe Reinheit 1 % bis 5 % (99 % - 95 %)
Laserschneiden 0,005 % bis 0,05 %	MAP von Lebensmitteln 0,1 % bis 1 %	Brandschutz 5 %
Wärmebehandlung 0,001 % bis 0,1 %	Lebensmittelverarbeitung 0,1 % bis 1 %	Explosionsschutz 2 % bis 5 %
Elektroniklötprozesse 0,005 % bis 0,05 %	Bierausschank 0,5 %	Druckprüfungen 5 %
Pharmazeutika 0,001 % bis 0,5 %	Weinschutzgasberegnung 0,5 %	Schutzgasüberlagerung 1 % - 5 %
	Hartlöten 0,5 %	Lasersintern 2 %
	Drahtglühprozesse 0,5 %	Trockenkartons 2 %
	Aluminium Spülung (Sparging) 0,5 %	



ger Bedarf vorliegt. Darüber hinaus kann es ebenfalls einen Spitzenbedarf geben, der berücksichtigt werden muss. BOGE-Generatoren zur betriebsinternen Stickstoffproduktion können dank des Sensors zur Stickstoffanalyse nicht nur kontinuierlich die Reinheit überwachen, sondern mithilfe eines Durchflusssensors auch die generierte Stickstoffmenge.

UMGEBUNGSLUFTQUALITÄT UND UMGEBUNG

Außerdem gilt es die Verfügbarkeit und Qualität der Luftzufuhr der An-

lage zu berücksichtigen. Die Qualität der zugeführten Luft hängt von den Umgebungsbedingungen am Installationsstandort ab und ist von Anwendung zu Anwendung unterschiedlich. Deshalb ist es äußerst wichtig, dass dieser Faktor während der Spezifikationsphase bewertet und betrachtet wird. Das bedeutet, dass die minimale und maximale Umgebungstemperatur am Installationsstandort gemessen wird; je höher die Umgebungstemperatur, desto mehr Druckluft wird benötigt. An dieser Stelle ist es ebenfalls ratsam zu überprüfen, wie viel

Platz für die Installation zur Verfügung steht und ob es möglich ist, vorhandene Komponenten eines Luftkompressors zur Versorgung des Generators zu verwenden. Ein Generator für Spezialgase muss über eine Zufuhr von perfekt gefilterter Druckluft verfügen, so dass Komponenten wie Zyklonabscheider (zur Beseitigung von Partikeln), Vorfilter, Mikrofilter, Lufttrockner, Aktivkohleturm und Druckluftbehälter sorgfältig konfiguriert werden müssen. Es ist jedoch möglich, eine vorhandene Kompressorstation zu verwenden und diejenigen Kompo-

nenten zu ergänzen, die eventuell in der Verbindungsleitung fehlen, die die Kompressorstation mit dem Stickstoffgenerator verbindet.

Im Hinblick auf die Konfiguration sparen Kunden mit modularen Stickstoffgeneratoren Geld, da diese eine komplette Anlage zur Stickstoffherzeugung bieten. Mithilfe der bewährten Drucklastwechseltechnologie liefern BOGE-Stickstoffgeneratoren Reinheitsgrade von bis zu 99,999 % und können einfach an das Druckluftnetz angeschlossen werden.



Schlüsselfertige Containeranlage zur Erzeugung von N₂ präsentiert auf der Hannover Messe 2013



- | | |
|--|-----------------------|
| 1 Schraubenkompressor mit Öleinspritzkühlung | 6 Aktivkohleadsorber |
| 2 Zyklonabscheider | 7 Druckluftbehälter |
| 3 Vorfilter | 8 Stickstoffgenerator |
| 4 Kältetrockner | 9 Stickstoffbehälter |
| 5 Mikrofilter | |



Dank ihrer Modulbauweise können BOGE-Stickstoffgeneratoren effizient an den vorhandenen Bedarf angepasst werden. Bis zu zwei Erweiterungskanäle lassen sich an einen Masterkanal anschließen.

Jeder Kanal nimmt wiederum bis zu acht einzelne, einfach einzusetzende Module auf, wodurch die Ausgabemenge stetig erhöht werden kann, um die wechselnden Anforderungen der Anlage zu erfüllen.

Da nur die Ventile der BOGE-Stickstoffgeneratoren in regelmäßigen Abständen überprüft werden müssen, sind die Einheiten nahezu wartungsfrei und verursachen keine zusätzlichen Kosten.

Informieren Sie sich über Kompressoren und Spezialgasgeneratoren von BOGE: kontaktieren Sie uns oder besuchen Sie unsere Webseite: www.boge.de

CHECKLISTE

Schlüsselfragen, die Sie stellen sollten, um sicherzustellen, dass Sie Ihre Ausrüstung mit der bestmöglichen Effizienz spezifizieren, installieren und betreiben.

- **Welcher Reinheitsgrad ist für Ihre Anwendung erforderlich?**
- **Wie hoch ist die normale Liefermenge in Nm³/h?**
- **Gibt es einen Spitzenbedarf?**
- **Welcher Stickstoffdruck ist für die Anwendung erforderlich?**
- **Wie hoch ist die minimale oder maximale Umgebungstemperatur?**