Wskazówki do specyfikacji gazów specjalnych

Wiele gałęzi przemysłu używa gazów specjalnych (jak np. azot) w klasie czystości wyższej niż to 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.

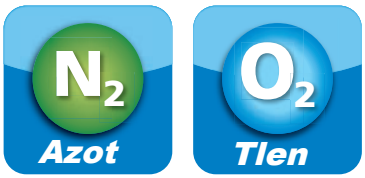
ELASTYCZNA CZYSTOŚĆ

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 m^3 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%.

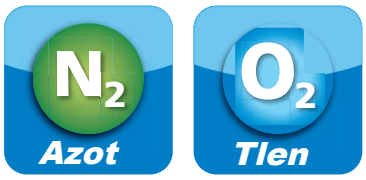
Istnieje zatem wiele zastosowań, które nie wymagają czystości azotu na poziomie gazu płynnego. Dlatego też wartym rozważenia jest zainstalowanie sprężarki wraz z generatorem celem redukcji kosztów ponoszonych na zakup gazów u dostawcy zewnętrznego. Własna produkcja gazu może być nie tylko tańsza w porównaniu 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 użytkową przestrzeń zakładu, ale także ograniczamy koszty związane z rygorystycznymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa magazynowania gazu płynnego.

PRZEPŁYW I CIŚNIENIE

Mając już zdefiniowaną klasę czystości, którą w rzeczywistości potrzebujemy, należy zastanowić się nad ciśnieniem sprężania wymaganym przez aplikację oraz wielkość przepływu. Istotnym jest, aby określić wartość przepływu w Nm^3/h (normalne metry sześcienne na godzinę). Parametry zależą od zastosowania, jednakże rozstrzygającym dla najlepszej możliwej specyfikacji gazów

Najwyższa klasa czystości 0,001 % do 0,1 % (99,999 % do 99,9 %)	Średnia klasa czystości 0,1 % do 1 % (99,9 % do 99 %)	Niska klasa czystości 1 % do 5 % (99 % - 95 %)
Cięcie laserowe 0,005 % bis 0,05 %	**Pakowanie żywności w atmosferze modyfikowanej** 0,1 % bis 1 %	**Ochrona przeciwogniowa** 5 %
Obróbka cieplna 0,001 % bis 0,1 %	**Przetwórstwo żywności** 0,1 % bis 1 %	**Ochrona przeciwwybuchowa** 2 % do 5 %
Lutowanie elektroniki 0,005 % bis 0,05 %	**Dystrybutory do piwa** 0,5 %	**Próby ciśnieniowe** 5 %
Środki lecznicze 0,001 % bis 0,5 %	**Butelkowanie wina pod osłoną gazów** 0,5 %	**Płaszcze gazowe** 1 % - 5 %
	Lutowanie na twardo 0,5 %	**Spiekanie laserowe** 2 %
	Wyżarzanie drutu 0,5 %	**Komory suche** 2 %
	Płukanie aluminium 0,5 %	

Typowe zastosowania w instalacjach azotu



specjalistycznych pozostaje stwierdzenie czy zapotrzebowanie jest stałe czy też zmienne. Dodatkowo może wystąpić zapotrzebowanie szczytowe, które także musi być uwzględnione. Generatory azotu BOGE mogą permanentnie monitorować nie tylko czystość, dzięki czujnikom analizatora tlenu, ale także ilość wytwarzanego azotu przy pomocy czujników przepływu.

JAKOŚĆ POWIETRZA OTOCZENIA I WARUNKI MIEJSCA INSTALACJI

Istotnym jest także uwzględnienie dostępności i jakości powietrza doprowadzanego do instalacji. Jakość wlotowego powietrza zależy od warunków otoczenia w miejscu instalacji i będzie się zmieniać w zależności od aplikacji, dlatego też istotnym jest, aby wziąć to pod uwagę na etapie specyfikowania instalacji. Oznacza to pomiar przy minimalnej i maksymalnej temperaturze otoczenia na miejscu instalacji, gdyż im wyższa jest temperatura otoczenia, tym większe jest zapotrzebowanie na sprężone powietrze.

W tym momencie należy rozważyć jak wiele miejsca możemy przeznaczyć na instalację i czy jest możliwym użycie istniejących komponentów sprężarki powietrza do zasilenia generatora. Wytwornica gazów specjalnych musi mieć zapewniony dopływ perfekcyjnie przefiltrowanego powietrza, co oznacza konfigurację takich komponentów jak separator cyklonowy, filtr wstępny i dokładny, osuszacz powietrza, kolumna z węglem aktywnym, zbiornik powietrza. Być może istnieje możliwość wykorzystania istniejących sprężarek poprzez dodanie brakujących komponentów do linii zasilania generatora.

W tle konfiguracji instalacji pozostają oszczędności, które uzyskują klienci posiadający modułowe generatory azotu. Generatory BOGE, używające sprawdzonej technologii adsorpcji zmiennociśnieniowej (PSA – Pressure Swing Adsorption), zapewniają poziom czystości do 99.999% i mogą być łatwo podłączone do stacji sprężonego powietrza.

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

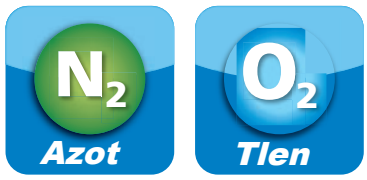
BOGE
COMPRESSED AIR SYSTEMS

Oficjalny Partner BOGE

AERZEN

Aerzen Polska Sp. z o.o.
al. Niepodległości 18
02-653 Warszawa
tel. +48 22 489 55 22
fax +48 22 489 55 27
info@aerzen.pl

www.bogepolska.pl



1. Sprężarka śrubowa z wtryskiem oleju
2. Separator cyklonowy
3. Filtr wstępny
4. Osuszacz ziębniczy
5. Mikrofiltr
6. Adsorber węgla aktywnego
7. Zbiornik sprężonego powietrza
8. Generator azotu
9. Zbiornik azotu

Dzięki modułowej konstrukcji, generatory azotu BOGE mogą być efektywnie dobrane do wymaganego zapotrzebowania. Do każdego kanału nadrzędnego mogą być podłączone nawet 2 kanały rozszerzające.

Natomiast każdy kanał może składać się nawet z 8 pojedynczych modułów, co oznacza, iż ilość produkowanego azotu może być zwiększana w sposób ciągły, tak aby spełnić wymagania zmiennego zapotrzebowania całej instalacji.

Ponieważ regularnemu serwisowaniu podlegają tylko zawory generatorów BOGE, można uznać, iż jednostki te są praktycznie bezobsługowe i nie przysparzają dodatkowych kosztów związanych z ich konserwacją.

Aby dowiedzieć się więcej o sprężarkach BOGE oraz specjalistycznych generatorach gazowych, skontaktuj się z nami lub odwiedź stronę:
www.bogepolska.pl

LISTA KONTROLNA

Kluczowe pytania, które powinny być postawione, aby być pewnym, iż wyposażenie zostało wyspecyfikowane, zainstalowane i będzie użytkowane z najlepszą możliwą efektywnością.

- **Jaka klasa czystości jest wymagana w instalacji ?**
- **Jaka jest wartość przepływu w Nm^3/h ?**
- **Czy występuje szczytowe zapotrzebowanie ?**
- **Jakie ciśnienie azotu jest wymagane w instalacji ?**
- **Jaka jest minimalna i maksymalna temperatura otoczenia ?**