

Ryzyko pożaru błyskawicznego podczas konserwacji butli

W ostatnim czasie zgłoszono do EIGA kilka incydentów, które uwydatniły znaczenie przeprowadzania odpowiedniej analizy ryzyka przy czyszczeniu gwintu szyjki butli oraz podejmowania właściwych środków ostrożności.

- Incydenty miały miejsce podczas okresowej konserwacji butli tlenowych;
- Butle były bezpiecznie poddane redukcji ciśnienia do atmosferycznego i zawory zostały wykręcone;
- Gwinty szyjki butli były czyszczone za pomocą szybkoobrotowej szczotki drucianej;
- Doszło do błyskawicznych zapłonów;
- Operatorzy stosowali środki ochrony indywidualnej, lecz mimo to doznali poparzeń.



Rys. 1 Poszkodowany operator



Rys. 2 Czyszczenie gwintu szyjki butli



Rys. 3 Narzędzia do czyszczenia i rękawice ochronne

Gdy spełnione są warunki trójkąta ogniowego, może dojść do wybuchu pożarów błyskawicznych. Miało to miejsce w opisanych przypadkach jako rezultat użycia szybkoobrotowej szczotki (źródło energii), atmosfery utleniającej (reszkowy tlen w butli) oraz obecności zanieczyszczenia na gwincie szyjki butli (paliwo).

Więcej szczegółowych informacji zawiera kurs e-learningowy EIGA dotyczący tlenu.

Zalecenia EIGA przy czyszczeniu gwintu szyjki^{*} butli są następujące:

- ✓ Prace powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel w czystym środowisku, w zakładzie przeglądu/konserwacji butli. Należy wykonać ocenę ryzyka, uwzględniając podane poniżej kwestie.
- ✓ Zapoznanie się z dokumentem EIGA 79/19 – *Cylinder Retest Station* (Stacja przeglądu butli), który zawiera kluczowe wytyczne dotyczące okresowej kontroli i przeglądów butli gazowych.
- ✓ Zwrócenie uwagi i zwiększenie świadomości personelu, że butla może nadal zawierać gaz reszkowy po redukcji ciśnienia do ciśnienia atmosferycznego i usunięciu zaworu (ciśnienie atmosferyczne). Szczególna uwaga jest wymagana w przypadku, gdy mamy do czynienia z gazem łatwopalnym, toksycznym lub utleniającym. Należy także pamiętać, że informacja o przeznaczeniu butli może być niemożliwa do ustalenia przez operatora z powodu braku koloru butli lub etykiety na butli.
- ✓ W instrukcji pracy należy uwzględnić odpowiednie kroki oczyszczania lub przedmuchiwania.

Dwie opcje zapewnienia w butli atmosfery obojętnej w przypadku użycia szybkoobrotowej szczotki metalowej obejmują przedmuchanie gazem obojętnym i zrzut ciśnienia lub wykonanie ciśnieniowej próby wodnej przed czyszczeniem gwintu szyjki butli.

Alternatywą jest zastosowanie takiej metody czyszczenia, która nie indukuje energii prowadzącej do zapłonu.

W celu bezpiecznego wykręcenia zaworu rekomendowane jest zapoznanie się z dokumentem EIGA Info 18 – *Wykręcanie zaworów z butli gazowych*.

- ✓ Po wykonaniu mechanicznego czyszczenia wewnętrznej części butli przy użyciu szczotki drucianej lub śrutowania, a przed montażem zaworu, należy usunąć wszelkie luźne zanieczyszczenia, rdzę, brud lub wilgoć.
- ✓ Należy pamiętać, że gwint szyjki butli może być zanieczyszczony pozostałościami po czynnościach ściernych pochodzących z butli lub materiału zaworu lub materiałów uszczelniających zawór, które w atmosferze utleniającej mogą być źródłem zapłonu. Dotyczy to szczególnie taśmy lub stożka PTFE, które mogą się palić.

Należy zwracać uwagę na fakt, że czyszczenie za pomocą szybkoobrotowej szczotki drucianej w atmosferze utleniającej z dużym prawdopodobieństwem wyzwoli wystarczająco dużo energii potrzebnej do zainicjowania pożaru błyskawicznego. Dotyczy to również innych metod czyszczenia wewnętrznych powierzchni butli, np. procesu śrutowania.

^{*}gwint szyjki butli to gwint łączący gwintowany wlot zaworu z butlą. Nie jest to gwint pierścienia szyjki, który służy do mocowania kołpaka ochronnego.

Dokumenty źródłowe

EIGA Doc 79 *Cylinder Retest Station* (Stacja przeglądu butli) – www.eiga.eu

EIGA Info 18 – *Wykręcanie zaworów z butli* – www.eiga.eu

EIGA Doc 04 *Fire Hazards of Oxygen and Oxygen Enriched Atmospheres* (Zagrożenia pożarowe związane z tlenem i atmosferą wzbogaconą w tlen) – www.eiga.eu

EIGA Safety Leaflet 02 – *Zagrożenie! Wzbogacenie w tlen* – www.eiga.eu

Szkolenie e-learningowe nt. bezpieczeństwa pracy z tlenem – <https://eiga.eu/publications/elearning>

Zastrzeżenie prawne

Wszystkie techniczne publikacje [European Industrial Gases Association](http://www.eiga.eu) (EIGA) lub powołujące się na EIGA, włącznie z zasadami technicznymi, procedurami bezpieczeństwa i innymi informacjami technicznymi zawartymi w takich publikacjach pochodzą ze źródeł uważanych za wiarygodne i są oparte na informacjach technicznych i doświadczeniu posiadanym przez członków EIGA i innych w czasie ich publikacji.

Chociaż EIGA zaleca powoływanie lub stosowanie swoich publikacji przez swoich członków, takie powołanie się lub stosowanie publikacji EIGA przez jej członków lub inne firmy jest całkowicie dobrowolne i nie zobowiązujące.

Dlatego ani EIGA ani jej członkowie nie dają żadnej gwarancji efektów stosowania ani nie ponoszą żadnej odpowiedzialności w związku z powołaniem się lub stosowaniem informacji lub zaleceń zawartych w publikacjach EIGA.

EIGA nie ma żadnej kontroli nad efektami lub brakiem efektów, błędną interpretacją, prawidłowym lub nieprawidłowym stosowaniem żadnych informacji lub zaleceń zawartych w swoich publikacjach u żadnej osoby lub firmy (włącznie z członkami EIGA) i w związku z tym EIGA zdecydowanie nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Publikacje EIGA podlegają okresowym rewizjom i użytkownicy powinni korzystać z najnowszego wydania.

Niniejsza publikacja jest tłumaczeniem oryginału publikacji EIGA w języku angielskim, dokonany przez [Polską Fundację Gazów Technicznych](http://www.pfgt.org.pl) z siedzibą w Warszawie (PFGT) i służy wyłącznie do celów informacyjnych. PFGT nie ponosi żadnej odpowiedzialności w związku z powołaniem się lub stosowaniem informacji lub zaleceń zawartych w tłumaczeniu publikacji EIGA.