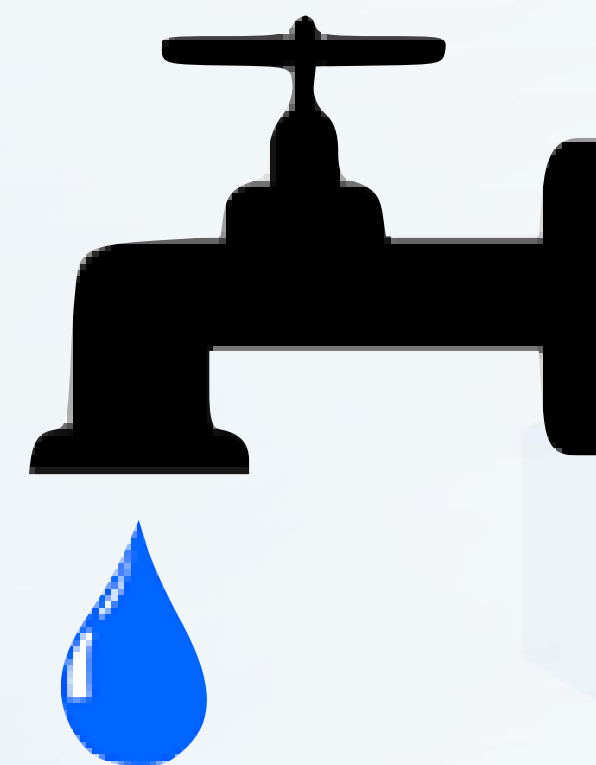


Zarządzanie ryzykiem

Prezentacja: Wycieki i lokalizacja - działanie związane z zarządzaniem ryzykiem. Case Study.

Partnerzy:



Zadanie

Korzystając z arkusza wydruku i podanych materiałów,
zapewnij dopływ wody do każdego obszaru.



Zadanie

- Jakie miałeś problemy?
- Czy były jakieś przecieki?
- Jak można rozwiązać te problemy?
- Czy te problemy byłyby trudniejsze czy łatwiejsze do rozwiązania, gdybyś używał gazu zamiast wody?

Problemy, które mogłeś znaleźć:

- Słomki po zamoczeniu były zbyt słabe i nie trzymały się swojej struktury.



- Występowały nieszczelności w złączach.



- Nie było sposobu na zatrzymanie wody, kiedy już zaczęła płynąć.



Problemy, które mogłeś znaleźć:

- Słomki po zamoczeniu były zbyt słabe i nie trzymały się swojej struktury.

Istnieją przepisy dotyczące stosowanych materiałów.

- Występowały nieszczelności w złączach.

Istnieją urządzenia i techniki do sprawdzania szczelności.

- Nie było sposobu na zatrzymanie wody, kiedy już zaczęła płynąć.

Do tego celu stosuje się zawory.

Przykłady poszukiwania wycieków za pomocą specjalnego sprayu i czujnika.

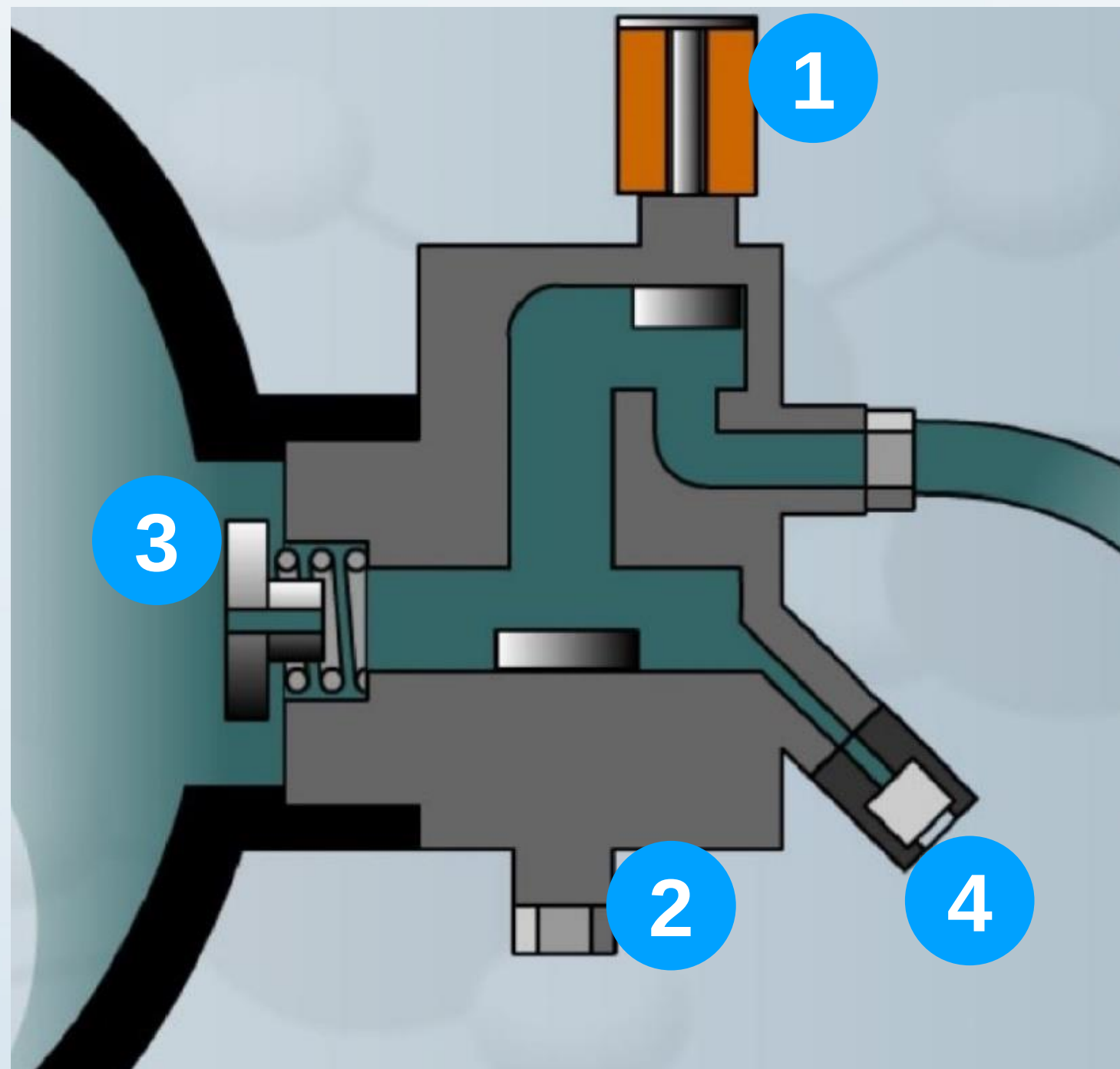


Spryskanie źródła wycieku specjalnym produktem przypominającym mydło spowoduje szybkie powstanie bąbelków.



Czujnik elektroniczny poda nam bezpośrednio stężenie wodoru w pobliżu potencjalnego źródła wycieku.

W pojeździe na ogniwa paliwowe (z ang. FCV – Fuel Cell Vehicle), stosowane są również zawory



- 1** Niektóre niezależne urządzenia zawierają również wbudowane urządzenia zabezpieczające. Na przykład, samochody są wyposażone w czujniki, które w przypadku wycieku gazu zamykają zawory elektromagnetyczne zbiornika.
- 2** Zawór ręczny służy do zamykania zbiornika przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych
- 3** Ogranicznik redukuje przepływ wycieku w przypadku awarii rury
- 4** Oprócz czujników wodoru, które zamykają zawór zbiornika w przypadku wycieku, istnieje również inne, bardzo ważne, urządzenie zabezpieczające - bezpiecznik termiczny. Ten specjalny zawór automatycznie otwiera się i uwalnia zawartość zbiornika ciśnieniowego przy nagraniu powyżej 110°C, co jest typowe w przypadku pożaru. Zawartość gazu jest więc uwalniania w postaci dużego płomienia, unikając ryzyka eksplozji.

Systemy rurociągów wodorowych powinny być zaprojektowane i zainstalowane z należytą starannością w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia wycieków i umożliwienia ich łatwego wykrycia. Z tego względu, systemy rurociągów muszą być zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi kodeksami oraz normami, aby:

- Ograniczyć przecieki poprzez stosowanie połączeń spawanych, wszędzie tam gdzie jest to możliwe.
- Zapewnić łatwy dostęp do złączy i obudowy wewnętrznej w celu sprawdzenia szczelności.
- Zapobiegać lub minimalizować ryzyko obrażeń.
- Zmniejszyć naprężenia strukturalne i termiczne w elementach rurociągów i podłączonego sprzętu.
- Zapewnić gazoszczelne złącza.
- Określić odpowiednie wielkości i ustawienia urządzeń nadmiarowych ciśnieniowych.
- Odpowiednio oznakować zawory odcinające w bezpiecznych miejscach.
- Zawsze upewnić się, że na rurociągach znajdują się etykiety wskazujące ich zawartość, kierunek przepływu i wartości ciśnień próbnych.

Systemy rurociągów wodorowych powinny być zaprojektowane i zainstalowane z należytą starannością w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia wycieków i umożliwienia ich łatwego wykrycia. Z tego względu, systemy rurociągów muszą być zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi kodeksami oraz normami, aby:

- Ograniczyć przecieki poprzez stosowanie połączeń spawanych, wszędzie tam gdzie jest to możliwe.
- Zapewnić łatwy dostęp do złączy i obudowy wewnętrznej w celu sprawdzenia szczelności.
- Zapobiegać lub minimalizować ryzyko obrażeń.
- Zmniejszyć naprężenia strukturalne i termiczne w elementach rurociągów i podłączonego sprzętu.
- Zapewnić gazoszczelne złącza.
- Określić odpowiednie wielkości i ustawienia urządzeń nadmiarowych ciśnieniowych.
- Odpowiednio oznakować zawory odcinające w bezpiecznych miejscach.
- Zawsze upewnić się, że na rurociągach znajdują się etykiety wskazujące ich zawartość, kierunek przepływu i wartości ciśnień próbnych.

Zadanie - Korzystając z podanych wskazówek, napisz rzetelne sprawozdanie z projektu twojej sieci wodociągowej



Podczas pracy z gazem bardzo ważnej jest, aby zapewnić dobrą wentylację warsztatu. Aktywna wentylacja jest zawsze lepsza niż pasywna. Idealnym rozwiązaniem są wentylatory, które zwiększają prędkość obrotów w przypadku wycieku gazu wykrytego przez detektory gazu. Przepływ powietrza musi odbywać się zgodnie z zasadą wentylacji poprzecznej, tak aby cała zawartość pomieszczenia została w krótkim czasie zastąpiona świeżym powietrzem.

Bardzo ważna jest również ochrona pracownika. Muszą oni nosić środki ochrony osobistej takie jak okulary, rękawice, kombinezony oraz pokryte izolacją buty. W przypadku wodorowych ogniw paliwowych musimy wziąć pod uwagę dwa różne rodzaje zagrożeń: zbiorniki z gazem pod ciśnieniem oraz wysokie napięcie elektryczne.



Jak zmniejszyć ryzyko podczas pracy przy pojeździe napędzanym ogniwami paliwowymi. **Urządzenia zabezpieczające dla środowiska pracy.**



Infrastruktura, w której znajdują się urządzenia wodorowe, jest obowiązkowo wyposażona w czujniki i światła błyskowe. W przypadku wycieku gazu musi dojść do wzmożonej wentylacji i automatycznego odcięcia dopływu gazu.



Ponieważ wodór jest niewidoczny i nie ma zapachu, bardzo ważne jest, aby informować pracownika o stężeniu wodoru w powietrzu za pomocą przenośnych czujników.

Urządzenia zabezpieczające dla środowiska pracy.

Wszystkie rodzaje czujników muszą być regularnie sprawdzane. W tym celu należy spryskać czujnik skalibrowaną mieszaniną wodoru i powietrza oraz sprawdzić reakcję urządzeń zabezpieczających, takich jak: sygnał alarmowy, światło błyskowe, zwiększona wentylacja i odcięcie gazu



Jak zmniejszyć ryzyko podczas pracy przy pojeździe napędzanym ogniwami paliwowymi

Procedury pracy

Producenci samochodów opracowali standardową procedurę pracy przy konserwacji samochodu. Jest ona oparta na aspektach bezpieczeństwa

1. Zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia

2. Wyeliminować elektryczność statyczną i nosić sprzęt ochronny

3. Zapewnić bezpieczeństwo podczas pracy z elementami pod wysokim napięciem

4. Sprawdzić szczelność wysokociśnieniowych zbiorników wodoru

(Konserwacja i/lub naprawa) 5. + zapewnienie bezpieczeństwa podczas czynności związanych z nadwoziem

6. Po zakończeniu prac przy elementach obiegu wodoru sprawdzić szczelność

Source : Toyota TME

Wydrukuj to w formacie A3 i daj uczniom papierowe słomki, taśmę klejącą, blu-tack i klej.

