Studium przypadku: System gaszenia iskier dla branży tekstylnej, czyli dlaczego siostra nie zawsze jest dobrym wzorem

GRUPA WOLFF

**Problem:**

* **do rozwłókniacza, poprzez kanał, którym podawany jest materiał tekstylny, mogą zostać zaciągnięte iskry lub gorące cząstki**
* **ocena ryzyka ubezpieczyciela wykazała w tym obszarze nieakceptowalny poziom ryzyka pożarowego / wybuchowego**
* **inwestor oczekiwał zastosowania analogicznego rozwiązania jak w siostrzanym zakładzie (system gaszenia CO2), które w tym przypadku mogło stanowić zagrożenie dla personelu**

**Rozwiązanie:**

* **przedstawienie inwestorowi argumentów, dlaczego system gaszenia CO2 może stanowić zagrożenie dla życia personelu oraz zaproponowanie optymalnego rozwiązania**
* **zastosowanie na kanale dolotowym rozwłókniacza systemu wykrywania i gaszenia iskier wodą**

**Audyt ubezpieczyciela**

System został zaprojektowany i wdrożony przez GRUPĘ WOLFF w polskim zakładzie należącym do międzynarodowego koncernu produkującego kołdry i poduszki. Wcześniej zakład ten został poddany audytowi ubezpieczyciela, który wykazał, że linia rozwłókniania tekstyliów nie zapewnia minimalnego poziomu bezpieczeństwa pożarowego i wybuchowego. Istniało ryzyko, że iskry bądź gorące cząstki zostaną zaciągnięte wraz z surowcem poprzez kanał transportu pneumatycznego do komory rozwłókniacza. Taka sytuacja groziła pożarem lub wybuchem.

**Dlaczego nie warto wzorować się na siostrze**

W siostrzanym zakładzie zlokalizowanym w Wielkiej Brytanii, skąd pochodzi koncern, do ochrony analogicznego urządzenia zastosowano system gaszenia CO2. Rozwiązanie to, choć skuteczne, w przypadku ochrony urządzenia wolnostojącego wiąże się z poważnymi konsekwencjami. Mianowicie przed podaniem gazu, który powoduje obniżenie stężenia tlenu i przy pewnym stężeniu jest toksyczny, należy ewakuować załogę. Opóźnia to reakcję systemu gaszenia oraz wymaga przestoju produkcji.

**Gaszenie CO2 a życie ludzkie**

System gaszenia CO2 ma sporo zalet i w wielu przypadkach jest najlepszym dostępnym rozwiązaniem. Należy jednak pamiętać, że w strefie gaszenia nie mogą znajdować się ludzie, gdyż może to grozić ich śmiercią.

Wpływ na to mają dwa czynniki:

* zasada gaszenia gazami obojętnymi polega na obniżeniu stężenia tlenu w powietrzu,
* podwyższone stężenie CO2 ma działanie toksyczne na organizm ludzki.

**Wpływ obniżenia stężenia tlenu**

Gaszenie gazem obojętnym wymaga obniżenia stężenia tlenu w powietrzu do minimum 15% obj. Takie stężenie powoduje osłabienie funkcji fizjologicznych i umysłowych człowieka. Gdy stężenie spadnie do 12,5% obj. mamy do czynienia z zagrożeniem życia ludzkiego. W przypadku dalszego spadku stężenia tlenu do ok. 10% obj. człowiek niepostrzeżenie tracić przytomność. Dodatkowo jeśli niedobór tlenu powodowany jest przez gazy obojętne (np. azot, argon, hel itp.), osłabienie funkcji nie jest zauważalne dla poszkodowanego.

W normalnych warunkach stężenie CO2 w powietrzu wynosi między 0,2 a 0,5%. Gdy jego stężenie wzrośnie do 6% odczuwamy lekką duszność, znużenie oraz obniżenie spostrzegawczości. Przy stężeniu ok. 10% duszność jest znaczna. Pojawiają się omamy i rośnie otępienie, a po kilku minutach następuje zamroczenie. Stężenie CO2 między 10 a 20% powoduje dodatkowo zaburzenia rytmu oddechowego, drgawki, a ostatecznie zgon w wyniku porażenia układu oddechowego. Z kolei nagły wzrost stężenia powyżej 30% wywołuje śmierć na skutek porażenia naczyń krwionośnych mózgu i jego obrzęk.

Do skutecznego gaszenia pożaru konieczne jest stężenie CO2 znacznie przekraczające 30%, poziom ten powinien być osiągnięty w zaledwie kilkudziesięciu sekund.

**Wybór optymalnego rozwiązania**

Po konsultacjach technicznych ustaliliśmy z przedstawicielem inwestora, że w tym konkretnym przypadku optymalnym rozwiązaniem będzie zastosowanie systemu wykrywania i gaszenia iskier wodą. Po akceptacji rozwiązania przez ubezpieczyciela, zostało ono z powodzeniem wdrożone.