

Jak zoptymalizować koszty instalacji odpylania i poziom bezpieczeństwa procesów technologicznych

www.bart-vent.pl www.odpylanie.pl

Stanisław Nieświec

AUTOR JEST DYREKTOREM SPRZEDAŻY DYSTRYBUCYJNEJ W FIRMIE BART SP. Z O.O.

Współczesna gospodarka realizuje procesy produkcyjne w wielu nowoczesnych gałęziach przemysłowych z zastosowaniem surowców czy materiałów sypkich, których właściwości pyłace nierzadko są czynnikami sprzyjającymi tworzeniu się atmosfery potencjalnie wybuchowej. Szeroka gama działań i procesów technologicznych, takich jak transport, załadunki i rozładunki, miksowanie, rozdrabnianie czy przesiewanie, wymaga indywidualnych, „skrojonych na miarę” rozwiązań filtrowentylacyjnych niwelujących pojawiające się zagrożenia związane z emisją pyłu.



Jak mądrze zabezpieczyć się przed nadmiernymi kosztami instalacji odpylania przy jednoczesnym zapewnieniu właściwego poziomu bezpieczeństwa procesów technologicznych?

Po pierwsze: analiza i *engineering* procesów technologicznych wykonane przez doświadczonych specjalistów

Firma BART Sp. z o.o., realizując dla klientów inwestycje w postaci instalacji przemysłowych, których zadaniem jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz wyeliminowanie ryzyka powstania atmosfery wybuchowej, w sposób głęboko świadomy przestrzega wymaganych etapów wykonania prac i wewnętrznych procedur.

Opracowanie koncepcji i zaprojektowanie instalacji odpylania lub wentylacji jest każdorazowo poprzedzone dogłębną analizą procesów przemysłowych, dla jakich jest przeznaczona. Na tym etapie wykonuje się także badania charakteru i własności emitowanych w ciągach technologicznych substancji, w postaci pyłów czy gazów. Najważniejsze z nich to oczywiście parametry „pożarowo-wybuchowe” (dla substancji pyłowych są to m.in.: wskaźnik wybuchowości, dolna granica wybuchowości, maksymalne ciśnienie wybuchu, minimalna energia zapłonu, temperatura zapłonu obłoku pyłu czy jego warstwy. Określa się w ten sposób, na ile dana substancja jest niebezpieczna – a więc stopień zagrożenia, jakie niesie ze sobą jej stosowanie.

Dopiero zgromadzona wiedza pozwala projektantom na wybór najkorzystniejszej i kosztowo uzasadnionej technologii odpylania, oczyszczania lub neutralizacji ewakuowanych czynników, na właściwy dobór parametrów elementów ssawnych i głównych urządzeń filtrowentylacyjnych. Możliwe jest bowiem w takim przypadku zapewnienie odpowiedniego balansu pomiędzy efektywnością instalacji filtrowentylacyjnej a jednocześnie najmniejszym wymaganym strumieniem powietrza wychytującym emisję. Zbyt mały strumień powietrza wentylacyjnego nie zapewni odpowiedniej wymiany powietrza, natomiast zbyt duży spowoduje przewymiarowanie instalacji, co generuje dodatkowe, niepotrzebne koszty.

Po drugie: redukcja ryzyka powstania atmosfery wybuchowej w hali produkcyjnej

Specjaliści firmy BART mają świadomość występowania różnych zagrożeń w procesach produkcyjnych z udziałem materiałów sypkich i pyłujących, takich jak zapłon substancji, pożar, wybuch - do których może doprowadzić pył osiadły na posadzkach lub elementach urządzeń i konstrukcjach. W sytuacji występującego ryzyka powstania atmosfery wybuchowej nieocenione znaczenie ma eliminacja wtórnych wybuchów, które mogą zaistnieć w skutek uniesienia się pyłów osiadłych.

Dlatego jako system towarzyszący instalacji odpylania specjaliści zawsze rekomendują stosowanie systemów centralnego odkurzania. Zalecenia natomiast, jak często używać instalacji odkurzania dla usunięcia zalegającego pyłu, wynikają z oceny czasu, w jakim możliwe jest utworzenie się jego niebezpiecznej warstwy. Niebezpiecznej, czyli takiej, której grubość i jednocześnie masa osiągnęły graniczny poziom koncentracji w danej kubaturze obiektu produkcyjnego i stwarzają ryzyko powstania atmosfery wybuchowej.

Po trzecie: minimalizacja wielkości stref potencjalnie wybuchowych

Zespół inżynierów i biura projektowe firmy BART dla różnorodnych procesów z użyciem substancji niebezpiecznych projektują indywidualne rozwiązania i konstrukcje elementów redukujących rozptył i tworzenie się rozległych stref zagrożenia wybuchem. Ten bardzo istotny element działań odnosi się w sposób szczególny do budowy i wyposażenia urządzeń technologicznych. Urządzenia dostępne na rynku są wykonane zazwyczaj w dwóch standardach – podstawowym i w wykonaniu Ex, przeznaczonym do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, spełniającym wymagania dyrektywy ATEX. Te drugie są dodatkowo wyposażone, a przez to zdecydowanie droższe.

Właściwym ograniczeniem i zredukowaniem wielkości strefy zagrożenia wybuchem można wyeliminować konieczność szerokiego stosowania komponentów przeznaczonych do pracy w atmosferze zagrożenia wybuchem. Wprowadza to więc możliwość stosowania elementów w wykonaniu podstawowym zamiast tych w wykonaniu zgodnym z dyrektywą ATEX, dając z reguły znaczące oszczędności dla budowy linii technologicznych.

Sposoby eliminowania zagrożenia wybuchowego

Instalacja odkurzania wykorzystująca przenośny zestaw sprzątający złożony z ssawki podłogowej i węża przepinanego pomiędzy kolejnymi gniazdami przyłączeniowymi pozwala usunąć zalegający pył i wyseparować go w zespole filtracyjnym. Ten może być zlokalizowany w miejscu odległym od oczyszczanego obszaru, a zastosowane systemy odbioru pyłu do big-bagów nie wpływają na powstanie zapylenia.

W układach oczyszczania powietrza zawierającego lekkie pyły wychwycone przez opisane wyżej systemy ssaw lub przeznaczone do tego ramiona odciągowe stosuje się powszechnie filtry z wkładami kartridżowymi. Natomiast w przypadku grubych lub dużych mas odpylanego pyłu używa się filtrów workowych. Do oczyszczania materiałów filtracyjnych stosuje się głównie przedmuch sprężonym powietrzem. Pyły zrzucające się do podwieszonoego leja, a następnie poprzez króciec wysypowy wyprowadzane na zewnątrz.



Zabezpieczenia w układach odbioru pyłów

W układach odbioru pyłu możliwych jest kilka rozwiązań. W instalacjach z urządzeniem filtracyjnym w wykonaniu zgodnym z dyrektywą ATEX szczególną rolę pełni element odcinający możliwość przeniesienia się wybuchu. Może to być zawór rotujący lub zasuwa odcinająca. Istotnym wymaganiem dla tego elementu jest wytrzymałość na dynamiczny przyrost ciśnienia i zdolność do zablokowania przeniesienia się wybuchu. Wymogiem koniecznym dla budowy zespołu filtracyjnego jest w przypadku instalacji przeznaczonych do separacji pyłów wybuchowych wdrożenie rozwiązań zapobiegających przyrostowi ciśnienia wewnątrz filtra.

Firma BART zawsze głęboko ocenia możliwe rozwiązania zarówno w zakresie wymagań technicznych – odniesionych do własności pyłów – jak i techniczno-ekonomicznych – odniesionych do przedmiotu aplikacji i lokalizacji urządzeń.

Możliwych jest kilka wariantów technicznych: od podstawowego systemu odciążenia – stosującego płytki bezpieczeństwa – poprzez układy łączące odciążenie z elementami wygaszającymi strumień ognia, a na zaawansowanych systemach mikroprocesorowych – wykrywających przyrost ciśnienia i gaszących w początkowej fazie narastający wybuch – kończąc.

Decyzja o wyborze wariantu podejmowana jest zawsze przez projektanta instalacji wraz z inwestorem po ocenie wszelkich posiadanych argumentów.

Zabezpieczenia w przewodach i rurociągach

Rozwiązania zastosowane dla zabezpieczenia zespołu filtracyjnego muszą być zgodne w zakresie działania także z elementami zabezpieczającymi pyłoprzewód, podający wychwycone systemem ssaw zapyłone powietrze do filtra. Zainicjowanie wybuchu wewnątrz filtra i przyrost ciśnienia w jego wnętrzu mogą spowodować wyparcie strumienia produktów spalania. Istotne dla bezpieczeństwa pracowników na stanowiskach pracy podlegających odpylaniu jest uniemożliwienie przeniesienia się wybuchu. Możliwe jest w tej sytuacji zabudowanie podstawowego elementu odsprężającego, którym może być kłapa zwrotna ATEX, lub – w przypadku gdy filtr zabezpieczamy systemami aktywnymi HRD – zastosowanie elementu o podobnym działaniu, którego zadaniem będzie wygaszenie wybuchu wewnątrz rurociągu.

Jak ważne jest powierzenie wykonania instalacji ATEX doświadczonemu integratorowi systemów

Całość wyżej wymienionych działań opracowanych przez firmę BART jest zawsze poparta odpowiednim doбором metod opisanym w projekcie. W szczególności zastosowane komponenty i urządzenia zawsze firma dostarcza wraz z deklaracjami producentów, dopuszczającymi je do pracy w opisywanych warunkach i do kontaktu z pyłami tworzącymi atmosferę wybuchową.

Partnerem inwestycji w zakresie odpylania i zabezpieczeń przeciwybuchowych w newralgicznych branżach powinna być firma inżynierska i montażowa z rekordem wielu zaawansowanych technicznie instalacji. Zaprojektowanie i wykonanie instalacji i systemów ochronnych należy powierzyć doświadczonemu integratorowi. Firma BART już od dwudziestu lat współpracuje z liderami rynku, świadcząc swoje usługi na najwyższym światowym poziomie bezpieczeństwa i jakości, realizuje kompleksowe projekty spełniające najwyższe wymagania bezpieczeństwa przeciwybuchowego oraz wieloletniej stabilności parametrów technicznych. Systemy firmy BART zostały przetestowane pozytywnie i dostosowane do potrzeb odbiorców z różnych segmentów produkcji sypkiej i nie tylko.

Potwierdza to rosnące z roku na rok grono zadowolonych klientów wraz z wystawianymi przez nich referencjami.

Więcej informacji na temat instalacji odpylania w standardzie ATEX z zabezpieczeniem przed skutkami wybuchu znajdują się na stronie internetowej firmy BART: www.bart-vent.pl, www.odpylanie.pl.