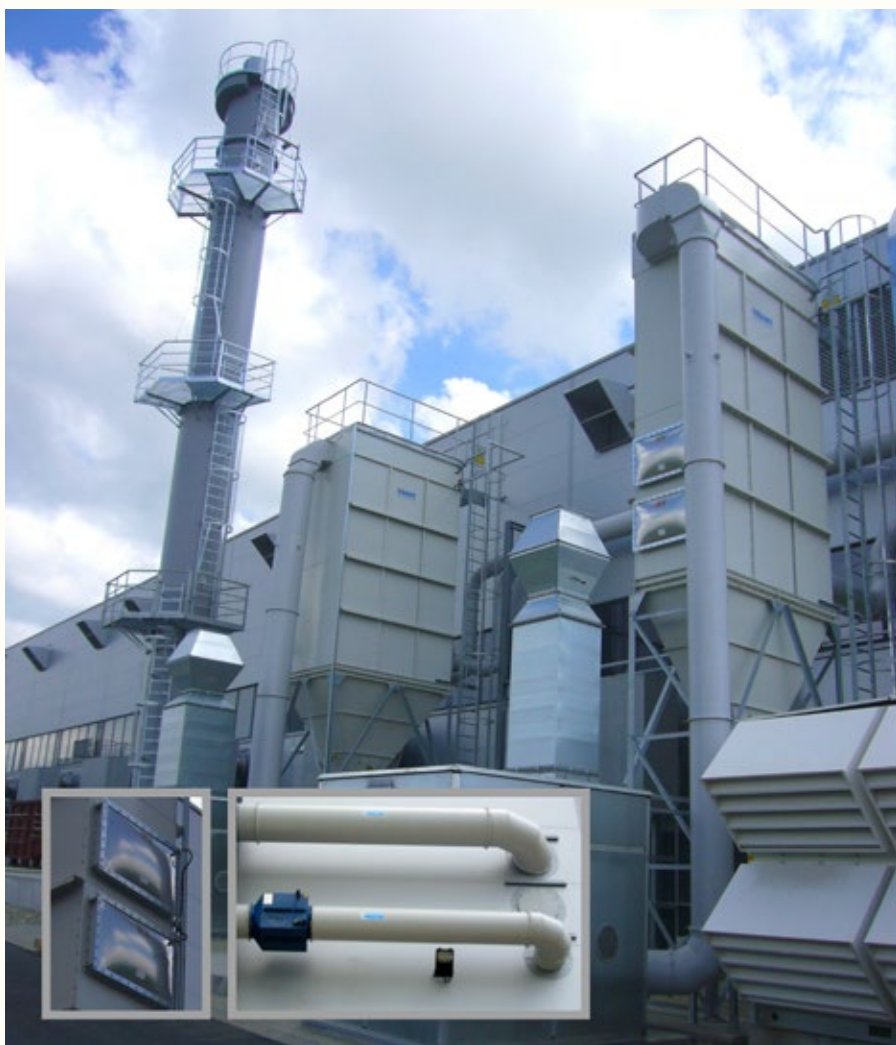


Znaczenie instalacji odpylania ATEX i systemów ochrony w zapewnieniu bezpieczeństwa zakładów produkcyjnych

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

Firma BART od wielu lat specjalizuje się w projektowaniu i wykonywaniu systemów odpylania i odkurzania procesowego w wielu gałęziach przemysłu. Systemy te odgrywają znaczącą rolę w szczególności w przypadku procesów technologicznych, w których powstające pyły mogą tworzyć potencjalną atmosferę wybuchową. Instalacje odpylania, które znacznie redukują lub eliminują zapylenie, wyposażone – zgodnie z dyrektywami ATEX – w systemy ochronne wzmacniają proces zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom i liniom produkcyjnym.



FOT. 1

Instalacja odpylania pyłów ceramicznych z zastosowaniem systemów bezpieczeństwa – na urządzeniu filtracyjnym umieszczono panele dekompresyjne. Użyto także układów odsprężania wybuchu w postaci klap zwrotnych przeciwybuchowych

Investycje realizowane w oparciu o dyrektywę ATEX – odpowiedzialność dostawcy instalacji a odpowiedzialność pracodawcy

Firma BART specjalizuje się w projektowaniu i wykonywaniu instalacji odpylania, w tym pyłów, które mogą tworzyć atmosferę wybuchową. Najczęściej z pyłem takim mamy do czynienia w branży spożywczej (w tym dodatków do żywności), paszowej i nawozowej, a także

w branży obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, metali i węgla. Zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom i instalacjom produkcyjnym w atmosferze potencjalnie wybuchowej wymaga stosowania rozwiązań i procedur zgodnych z dyrektywami Unii Europejskiej i innymi przepisami prawa. Instalacje związane z usuwaniem pyłów wybuchowych zwyczajowo zwane są w branży ATEX-owymi. Mają w nich bowiem

zastosowanie urządzenia przeznaczone do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Określenie ATEX pochodzi właśnie od pierwszych liter pojęcia atmosfery wybuchowej, w języku francuskim: *atmosphères explosibles*. Podobnie określane są dwie dyrektywy prawne związane z harmonizacją prawa wspólnoty europejskiej dotyczącego producentów urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE z dnia 26 lutego 2014 r.¹, zwana w skrócie dyrektywą ATEX) oraz z obowiązkiem zapewnienia odpowiednich warunków pracy, bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników, zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić takie zagrożenie (Dyrektywa 1999/92/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 1999 r.² – obowiązująca właścicieli instalacji, zwana też potocznie dyrektywą ATEX User). Obie są ściśle ze sobą powiązane, a nadrzędną rolę przejmują na siebie pracodawca/użytkownik – posiadanie urządzeń niezagrażających zdrowiu i życiu, przy zetknięciu z atmosferą wybuchową, jest bowiem obowiązkiem pracodawcy.

Dogłębne poznanie procesu produkcyjnego kluczowe dla bezpieczeństwa

Unoszące się w powietrzu pyły z procesów przemysłowych – pochodzące nawet z materiałów powszechnie uważanych za trudnopalne – przy odpowiednim rozdrobnieniu i stężeniu tworzą z powietrzem groźne mieszaniny, podatne na zapłon czy wybuch. Takie atmosfery występują z różną częstotliwością i utrzymują się przez określony czas. Pojawiające się w rozpatrywanym obszarze i w danym czasie pyły należy szczegółowo zidentyfikować pod kątem własności, wyznaczyć m.in. maksymalny przyrost ciśnienia w wyniku wybuchu (max ciśnienie wybuchu P_{max}), dynamikę wybuchu (maksymalną szybkość narastania ciśnienia wybuchu i stałą wybuchowo-

ści K_{st}), skłonność do zapalenia obłoku pyłu (minimalną energię zapłonu obłoku pyłu MIE , minimalną temperaturę zapłonu obłoku pyłu T_{cl}). Oceniając zagrożenie wybuchem pyłu, zawsze należy odnosić się do specyficznych warunków panujących w konkretnie rozpatrywanym obszarze.

Poznanie właściwości wybuchowych mieszanin poszczególnych pyłów z powietrzem występujących na każdym etapie procesu produkcyjnego ma kluczowe znaczenie dla właściwego zaprojektowania i montażu instalacji odpylania, doboru urządzeń oraz dla zapewnienia odpowiedniego poziomu zabezpieczenia ich przed potencjalnym zapłonem czy wybuchem, zgodnie z wymaganiami dyrektywy ATEX.

Instalacja odpylania zapewnia bezpieczeństwo i niezawodność maszyn i całych linii produkcyjnych

Zastosowanie skutecznego systemu filtrowentylacji dla procesu produkcyjnego w branży materiałów sypkich odgrywa znaczącą rolę w redukcji czynników niebezpiecznych, takich jak nadmierna ilość gromadzącego się w środowisku pyłu, co wpływa na minimalizację ryzyka powstawania atmosfery wybuchowej, a w konsekwencji na zapobieganie pożarom czy wybuchom. Z kolei w zakresie utrzymania ruchu niski stopień zapylenia i osiadania pyłu na powierzchniach płaskich zwiększa też niezawodność maszyn, eliminując niebezpieczne awarie i minimalizując ilość i czas przestoju.

Specjaliści firmy BART projektują i montują kompleksowe instalacje odpylania i centralnego odkurzania z urządzeniami filtracyjnymi dla procesu produkcji, na drodze transportowej materiałów sypkich i kruszyw oraz w miejscach ich konfekcjonowania. Obsługują m.in. branżę ceramiczną, chemiczną, spożywczą, farmaceutyczną, metalową czy energetyczną na układach zasilania bloków energetycznych węglem i biomasą. Zakłady, w których następuje fizyczna obróbka materiałów sypkich, najczęściej zagrożone są wystąpieniem pożaru lub wybuchu, ze względu na palne właściwości powstających przy tym pyłów. Dlatego też instalacje w tych branżach dobiera się indywidualnie w odpowiedzi na specyfikę procesu technologicznego i rodzaj zapylenia i wyposaża w skrojone na miarę systemy ochronne.

Właściwy dobór bezpiecznych rozwiązań odpylających i systemów ochrony

Mając wieloletnie doświadczenie i świadomość zagrożeń związanych z pracą instalacji w przestrzeniach potencjalnie zagrożonych wybuchem, pracownicy firmy BART od pierwszego kontaktu z inwestorem/użytkownikiem są w stanie proponować odpowiednie bezpieczne rozwiązania.

Na bezpieczeństwo instalacji odpylania składają się nie tylko właściwie dobrane urządzenia typu filtry, odkurzacz czy wentylatory, ale też jednocześnie dopasowane systemy ochronne, zabezpieczające te urządzenia.

Integrator systemów dba o to, aby wszystkie elementy instalacji spełniały wymagania prawne i były właściwie oznakowane pod tym względem. Ustawodawca nakłada na producenta obowiązek wystawienia m.in. deklaracji zgodności UE i oznakowania znakiem CE. Po wykonaniu instalacji integrator, taki jak firma BART, wystawia na całą instalację odpylania, odkurzania deklarację zgodności, oznaczając całość także znakiem CE i przekazuje Inwestorowi wszelkie poświadczające to dokumenty i instrukcje użytkownika. Potwierdza to odpowiedzialność wykonawcy co do poprawności doboru instalacji i systemów ochronnych pod kątem właściwości wybuchowych pyłów i wytrzymałości ścian chronionej przestrzeni na ciśnienie wybuchu oraz zawiera odwołania do zharmonizowanych norm i wytycznych branżowych. W odpowiedzialności

użytkownika pozostaje eksploatacja zgodnie z przeznaczeniem, przy uwzględnieniu zakazu wprowadzania nawet niewielkich zmian w oddanych do użytkowania instalacjach.

Wytyczne dla projektowania i budowy urządzeń przeznaczonych do pracy w atmosferze potencjalnie wybuchowej

Wszelkie wytyczne do projektowania i budowy urządzeń i systemów ochronnych pod kątem zintegrowanego bezpieczeństwa przeciwwybuchowego znajdują się we wspomnianej dyrektywie ATEX. Producent musi:

- podjąć środki zapobiegawcze przeciwko tworzeniu atmosfery wybuchowej;
- zapobiec powstaniu zapłonu w atmosferze wybuchowej, uwzględniając charakter każdego źródła zapłonu;
- w przypadku gdyby mimo wszystko doszło do wybuchu, natychmiast go powstrzymać lub ograniczyć.

Materiały stosowane do budowy urządzeń i systemów ochronnych nie mogą wywoływać wybuchu. Zwraca się uwagę na odporność na korozję, zużycia, przewodność elektryczną, odporność mechaniczną, odporność na starzenie się i skutki zmian temperatury.

Tam, gdzie to możliwe w przypadku urządzeń, które mogą uwalniać gazy lub pyły palne, zaleca się wykorzystanie jedynie układów zamkniętych.

Ważne jest także zapobieganie osadzaniu się pyłu i jego zapaleniu, np. pod wpływem temperatury powierzchni urządzeń, która może zrównać się z temperaturami tlenia pyłów osiadłych.

Na etapie projektowania należy zapobiegać niebezpiecznym przeciążeniom urządzeń za pomocą sprzętu monitorującego, takiego jak odłączniki przeciążeniowe, ograniczniki temperatury, wyłączniki sterowane różnicą ciśnień, przepływomierze.

Stosowane osłony ognioszczelne chroniące części, które mogą spowodować powstanie zapłonu w atmosferze wybuchowej, muszą



 **BART**
instalujemy czyste powietrze

Wentylacja przemysłowa
Odpylanie i Odkurzanie
Instalacje ATEX

BART Sp. z o.o.
bart-vent.pl

Kompleksowe realizacje
instalacji przemysłowych
w formule "Projektuj i Buduj"

wytrzymać ciśnienie powstałe podczas wewnętrznego wybuchu mieszaniny wybuchowej i zapobiegać przeniesieniu się wybuchu do atmosfery wybuchowej otaczającej osłonę.

Ponadto instalacje i urządzenia muszą być chronione przed powstawaniem potencjalnych źródeł zapłonu (takich jak iskry, płomień, łuki elektryczne, wysokie temperatury powierzchni, energia akustyczna, promieniowanie optyczne, fale elektromagnetyczne i inne), przed zagrożeniem związanym z wyładowaniami elektrostatycznymi, prądami błądzącymi lub upływowymi w częściach przewodzących urządzeń, a także unikać przegrzania wynikającego z tarcia powierzchni i być wyposażone w systemy wyrównywania się ciśnień.

Bardziej szczegółowo opisane są wymagania odnoszące się do urządzeń sklasyfikowanych według przeznaczenia i stopnia prawdopodobieństwa i częstości występowania danej atmosfery wybuchowej: powstałej z powodu gazów, oparów lub mgieł, lub mieszanin pyłowo-powietrznych.

Wewnętrzne strefy zagrożenia wybuchem w aparatach produkcyjnych, zbiornikach i filtrach

W przypadku generowania atmosfer wybuchowych wewnątrz aparatów produkcyjnych, zbiorników magazynowych i zabudowanych przesypów czy filtrów powietrza mówimy o wewnętrznych strefach zagrożenia wybuchem. W tym wypadku najczęściej – ze względu na specyfikę procesu i rodzaj pyłu – trudno jest wyeliminować atmosferę wybuchową lub jest to po prostu niemożliwe. Zakłada się więc potencjalne zaistnienie wybuchu, jednak w kontrolowanym obszarze i na bezpiecznym dla otoczenia poziomie.

Każde z urządzeń odpylających, niezależnie od parametrów pracy – nisko- czy wysokociśnieniowych – wymaga zabezpieczenia przed przeciążeniem, możliwym do wystąpienia w wyniku wybuchu. Zadaniem systemów zabezpieczenia przeciwybuchowego dla urządzeń filtracyjnych jest ograniczenie do bezpiecznego poziomu przyrostu ciśnienia we wnętrzu urządzenia podczas wybuchu, aby ten nie uszkodził czy zniszczył całkowicie aparatu. Dobór rodzaju zabezpieczenia jest wynikiem oceny projektowej związanej z jego lokalizacją (istotne jest, czy znajduje się w hali czy na terenie otwartym), warunkami pracy filtra, właściwościami pyłów i wartościami parametrów tworzącej się atmosfery wybuchowej, jak i innych cech.



FOT. 2

Instalacja odpylania w wykonaniu dla pyłów tworzących atmosferę wybuchową zgodnie z przepisami dyrektywy ATEX dla grupy pyłów II 2/3D, oparta na zespole filtracyjnym kartridżowym, z wkładami w wykonaniu antystatycznym. Filtr jest zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia wybuchu przez zabudowaną w dachu filtra płytkę bezpieczeństwa. Dla odciążenia przeniesienia się wybuchu na instalacji rurowej po stronie ssawnej został zabudowany zawór odcinający ATEX, certyfikowany do adekwatnego rodzaju pyłów. Dodatkowym zabezpieczeniem przed wystąpieniem pożaru jest zabudowany na kanale dolotowym do filtra liniowy separator iskiek

Rodzaje systemów ochronnych przeznaczonych do pracy w atmosferze potencjalnie wybuchowej

Systemy ochronne obejmują sprzęt inny niż komponenty urządzeń, którego zadaniem jest natychmiastowe powstrzymanie powstającego wybuchu lub ograniczenie skutecznego zasięgu płomienia i ciśnienia wybuchu. I tu również bardzo istotne są materiały, z jakich wykonano systemy i parametry osprzętu, urządzeń peryferyjnych i instalacji rurowej.

Układy zabezpieczające instalacje procesowe i ograniczające skutki ewentualnego wybuchu wewnątrz aparatów do możliwego do przyjęcia poziomu mogą przybrać postać systemów zabezpieczonych układami aktywnymi albo pasywnymi. Są to:

- układy pasywne odciążenia (odpowietrzania) wybuchu wraz z układami bezpłomieniowego odpowietrzania wybuchu; (dywertery eksplozyjne, urządzenia i systemy odciążające wybuch, bezpłomieniowe urządzenia odciążające wybuch);
- układy tłumienia wybuchu (aktywne systemy tłumienia, systemy z gaśnicami HRD);

- układy odsprężania (izolacji) wybuchu (kłapy zwrotne, przepustnice, zawory celkowe, dozujące, odcinające, zaciskowe, zawory typu Ventex, jak i bariery typu SRD ze środkiem gaśniczym dla odciążenia płomienia);
- lub kombinacje tych systemów ochrony wraz z użyciem innych środków, m.in. wyznaczenia dodatkowych bezpiecznych stref dla odpowietrzenia wybuchu i urządzeń o właściwej odporności ciśnieniowej, dopuszczonych wyłącznie na drodze certyfikacji według dyrektywy ATEX.

Inwestycje realizowane w oparciu o dyrektywę ATEX – odpowiedzialność użytkownika

To obowiązkiem pracodawcy jest zapobieganie tworzeniu się atmosfery wybuchowej za pomocą środków technicznych i organizacyjnych, a tam, gdzie natura określonych działań na to nie pozwala – unikanie zapalenia atmosfer zagrożonych wybuchem i ograniczenie szkodliwego efektu wybuchu środkami przeciwdziałającymi jego rozprzestrzenianiu. Użytkownik (pracodawca) odpo-

wiada za odpowiednie wyposażenie stanowisk pracy oraz właściwe technologie.

Biorąc pod uwagę zagrożenie wybuchem, inwestor/pracodawca jest zobowiązany wymaganiem odpowiednich przepisów BHP i szczegółowych zasad ujętych w dyrektywie ATEX User do identyfikacji zagrożeń i oceny ryzyka związanego z atmosferą potencjalnie wybuchową i określenia środków, które chroniłyby bezpieczeństwo i zdrowie pracowników narażonych na przebywanie w atmosferach wybuchowych.

W ocenie ryzyka wybuchu pracodawca ocenia konkretne zagrożenie wynikające z przebywania w przestrzeni zagrożonej wybuchem, biorąc pod uwagę co najmniej:

- prawdopodobieństwo powstania atmosfer zagrożonych wybuchem i ich trwałość;
- prawdopodobieństwo zaistnienia źródeł zapłonu;
- instalacje, potrzebne urządzenia, użyte substancje, zachodzące procesy i ich ewentualne wzajemne oddziaływanie;
- rozmiar przewidywanych skutków.

Zgodnie z oceną ryzyka pracodawca następnie podejmuje niezbędne środki, aby można było wykonywać pracę bezpiecznie, i zapewnia odpowiedni nadzór przy pomocy odpowiednich środków technicznych.

Przed rozpoczęciem pracy w omawianych warunkach pracodawca ma obowiązek wdrożenia dokumentu dotyczącego ochrony przeciwwybuchowej. W efekcie, niejednokrotnie przy współpracy z firmą projektującą i wykonującą instalacje odpylenia i systemy ochrony, w zakładach powstaje Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem (DZPW). Potwierdza on w szczególności, że ryzyko wybuchu zostało określone i ocenione, że zostaną podjęte odpowiednie środki bezpieczeństwa, a także dzieli i wskazuje w pomieszczeniach poszczególne strefy i miejsca, do których będą miały zastosowanie minimalne wymagania wspomnianych dyrektyw.

Jak ważne jest powierzenie wykonania instalacji ATEX doświadczonemu integratorowi systemów bezpieczeństwa

Partnerem inwestycji w zakresie zabezpieczeń przeciwwybuchowych 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, realizując kompleksowe projekty spełniające najwyższe wymagania bezpieczeństwa przeciwwybuchowego oraz wieloletniej stabilności parametrów technicznych. Systemy firmy BART zostały przetestowane pozytywnie i dostosowane do potrzeb klientów z różnych segmentów produkcji sypkiej i nie tylko. Potwierdza to rosnące z roku na rok grono zadowolonych klientów i wystawiane przez nich referencje.

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

¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej.

² Dyrektywa 1999/92/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 1999 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (piętnasta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG).

SKORZYSTAJ Z REKLAMY W INTERNECIE!

powder&bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

**Szeroka oferta
banerów
i newsletterów!**



KONTAKT:

redakcja@powderandbulk.com.pl

tel. 32 262 76 22, 510 485 880