

OCHRONA PRZED WYBUCEM LINI DO TRANSPORTU PELETU w FIRMIE ČEZ, a. S., ELEKTROWNIA HODONÍN



Doc. Ing. Petr Štroch, Ph.D., dyrektor spółki,
Ing. Miloš Pešák, Ph.D., przedstawiciel handlowy,
RSBP spol. s r.o. (Pikartská 1337/7, 716 07 Ostrava-Radvanice)

Firma RSBP spol., s r. o., od 23 lat świadczy usługi i dostarcza produkty w zakresie szeroko pojętej ochrony przed wybuchem i pożarem. Firma kompleksowo rozwiązuje problemy bezpieczeństwa poszczególnych urządzeń i linii technologicznych, związane z występowaniem zagrożeń pożarowych i wybuchowych, włącznie z analizą ryzyka, usługami inżynieryjnymi, opracowaniem dokumentacji wg Dyrektywy ATEX 137.

Na przestrzeni lat spółka RSBP, spol. s r. o., stała się znaczącym partnerem dla swoich klientów nie tylko na terenie Czech i na Słowacji, ale także w Polsce, na Węgrzech, Niemczech, Ukrainie, Litwie, we Włoszech, w Hiszpanii, Turcji, Australii, USA. Spółka oferuje szerokie spektrum produktów i usług, ale przede wszystkim profesjonalnie i kompleksowo podchodzi do problemu ochrony przed wybuchem i pożarem.

Zapobiegamy awariom

Powszechnie znane jest ryzyko, grożące instalacjom przemysłowym, pracującym z pyłami zdolnymi do tworzenia atmosfer wybuchowych. Niebagatelne straty finansowe, będące następ-

stwem wybuchu w instalacjach przemysłowych, są nieporównywalne z grożącą utratą życia i zdrowia pracowników.

W ramach współpracy z generalnym dostawcą linii do transportu peletu, Firma RSBP zaoferowała spółce ČEZ, a. s., Elektrowni Hodonin, pomoc przy rozwiązywaniu problemów związanych z ochroną przed wybuchem.

Zabezpieczenie przed wybuchem instalacji do transportu peletu

Projekt ochrony przed wybuchem spełnia najnowsze wymagania przepisów EU w zakresie prewencji wybuchowej. Na podstawie analizy ryzyka wybuchu opracowanego w spółce ČEZ, a. s., Elektrownia Hodonín, jako krytyczne zostały określone miejsca i urządzenia:

- dwa zasobniki peletu (każdy o objętości 5 m³),
- dwie linie transportu pneumatycznego DN 125 do kotła FK2,
- jednostka filtracyjna o objętości ok. 6 m³.

Każdy z zasobników został wyposażony w niezależny i automatyczny system ochronny, spełniający wszystkie wymagania dyrektywy

ATEX i obowiązujących norm w zakresie instalacji tłumienia wybuchu. Dodatkowo na rurociągach transportu pneumatycznego zainstalowano również system odsprężania wybuchu, mogącego szerzyć się w kierunku od zasobników peletu. Tak zwana bariera HRD, produkcji spółki RSBP, stanowi skuteczną izolację płomienia wybuchu, chroniąc instalację transportu pneumatycznego przed przeniesieniem płomienia. Wzajemna kompatybilność obu systemów pozwala na wykorzystanie w wspólnej centrali sterującej, ułatwiającej obsługę.

Kolejnym fragmentem instalacji podawania peletu, wymagającym zastosowania środków ochrony przed wybuchem, jest transport pneumatyczny peletu, za pośrednictwem rurociągu DN 125 prowadzącego do kotła FK2. System ochrony przed wybuchem musiał spełniać specyficzne warunki techniczne, z uwagą na możliwość występowania bardzo wysokich temperatur i ciśnień, w przypadku wybuchu w kotle FK2. Firma RSBP, spol. s r. o., zainstalowała swój system odsprężania wybuchu, wykorzystujący zasuwę szybkoocinającą, o wytrzymałości na ciśnienie wybuchu rzędu 1 MPa.

Ostatnim z chronionych urządzeń, instalacji podawania peletu, była jednostka filtracyjna, służąca do odpylania pyłu w przestrzeni zasobników peletu nr 1 i nr 2. Mając na uwadze konstrukcję płaszczka i lokalizację filtra zastosowano membranę dekompresyjną, służącą do uwolnienia ciśnienia wybuchu, za pośrednictwem kanału dekompresyjnego wyprowadzającego wybuch poza konstrukcję budynku. Aby zapobiec przeniesieniu płomienia wybuchu w kierunku od jednostki filtracyjnej do



Fot. 1 - Przykłady awarii w przemyśle, którym można zapobiec



Fot. 2 - Instalacja zasowy szybkoocinającej DN 125 z detekcją na rurociągu transportu pneumatycznego do kotła FK2.



zasobników, zainstalowana barierę HRD do izolacji wybuchu. Systemy uwolnienia i odsprężania wybuchu w jednostce filtracyjnej zostały zaprojektowane w zgodzie z obowiązującymi normami i przepisami prawa europejskiego, obowiązującymi w Republice Czeskiej.

W trakcie sporządzania projektu wzięto pod uwagę nie tylko charakterystykę wybuchowości transportowanego materiału, ale również specyficzne wymagania wynikające z lokalizacji instalacji, wytrzymałości ciśnieniowej poszczególnych urządzeń, odporności na działanie wysokiej temperatury itd...

Fotografie przedstawiają jeden z najefektywniejszych systemów ochronnych firmy RSBP. Na rurociągu transportowym peletu do kotła, zainstalowany jest czujnik optyczny o wysokiej wytrzymałości temperaturowej (do 600 oC). Detektor służy do natychmiastowego wykrycia iskier lub płomienia i wysłania w ciągu kilku milisekund impulsu elektrycznego, informującego centralkę sterującą o powstaniu wybuchu. Centralka niezwłocznie

uruchamia zasowę nożową, która bardzo skutecznie odcina płomień i wysokie ciśnienie wybuchu w kierunku od kotła do zasobników. w trakcie aktywacji systemu centralka wysyła, za pośrednictwem programowalnych przekaźników, sygnały do nadrzędnego systemu sterowania, który natychmiast zatrzymuje transport pneumatyczny peletu.

Na kolejnych fotografiach widoczna jest instalacja firmy RSBP spol. s r. o., przeznaczona do tłumienia wybuchu w zasobniku peletu – tzw. system HRD. System ten spełnia najostrejsze kryteria i wymagania norm europejskich, dzięki czemu jest jednym z najefektywniejszych urządzeń, potrafiących zminimalizować efekty powstającego wybuchu i jego ciśnienie do poziomu akceptowanego przez producenta chronionego urządzenia. w praktyce przemysłowej system HRD zabezpiecza filtry, cyklony, zasobniki, młyny, kruszarki, suszarnie, mieszalniki, podnośniki kubelkowe, przenośniki zgrzeblowe itp.

W części górnej każdego zasobnika zamontowano kombinowany detektor ciśnienia, który monitoruje poziom ciśnienia w trakcie napełniania, składowania, opróżniania, ewentualnie w czasie innych czynności konserwacyjnych. Aktywację systemu tłumienia wybuchu poprzedza analiza informacji uzyskiwanych z układu detekcji, która bierze pod uwagę również poziom stanowiącego, minimalnego ciśnienia aktywacyjnego. Detekcja wzrostu ciśnienia dynamicznego, ponad ustaloną wartość, powoduje uruchomienie butli HRD, które stłumią powstający wybuch w jego początkowej fazie. w trakcie aktywacji systemu centralka wysyła za pośrednictwem programowalnych przekaźników sygnały do nadrzędnego systemu sterowania linią podawania peletu, który natychmiast zatrzymuje transport pneumatyczny peletu.

W oparciu o warunki lokalne i parametry konstrukcyjne filtra zastosowano system uwolnienia wybuchu – za pomocą membrany dekompresyjnej VMP 586 x 920 umieszczonej na komorze brudnej filtra i system izolacji wybuchu – za pomocą bariery HRD na rurociągu wlotowym. Pod lejem zsywowym filtra zainstalowano podajnik celkowy. Podobnie jak w przypadku ochrony przed przeniesieniem płomienia z zasobników, bariera HRD izoluje ewentualny wybuch wewnątrz filtra. w skład systemu izolacji wybuchu wchodzi

detektor ciśnienia wraz z jednostką sterującą i elementem aktywnym (butlą HRD), która jest uruchamiana w przypadku wzrostu ciśnienia dynamicznego wewnątrz filtra ponad stanowiącą wartość graniczną. w przypadku powstania wybuchu wewnątrz filtra dochodzi do szybkiego wzrostu ciśnienia, otwarcia membrany dekompresyjnej i aktywacji butli gaśniczej chroniącej rurociąg dolotowy filtra przed przeniesieniem płomienia. Otwarcie membrany dekompresyjnej redukuje wzrost ciśnienia do poziomu niższego od wytrzymałości ciśnieniowej filtra, a bariera HRD zabezpiecza przed przeniesieniem się płomienia do zasobników peletu.

Profesjonalna prewencja wybuchowa

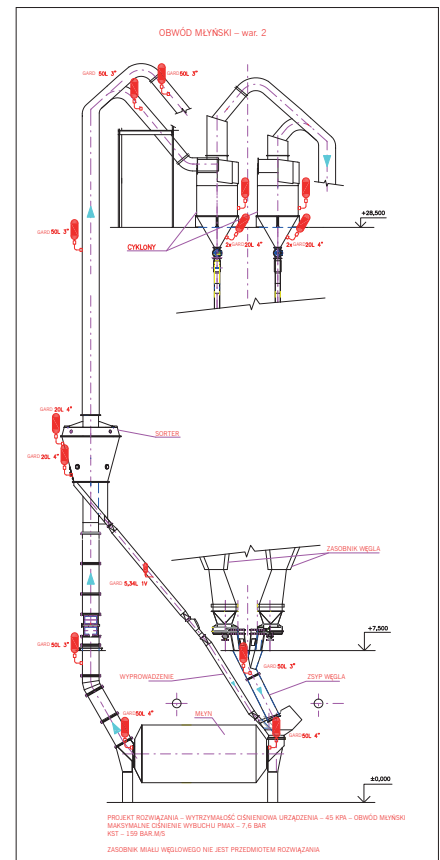
Spółka ČEZ, a.s, Elektrárna Hodonin, dzięki instalacji wspomnianego systemu ochronnego i jego ogólnej koncepcji, spełnia najbardziej rygorystyczne wymogi prawne Republiki Czeskiej i UE w zakresie ochrony przed wybuchem. Spółka RSBP, spol. s r. o. aktywnie współpracowała przy modernizacji elektrowni i ciepłowni nie tylko w Czechach ale także w Polsce. Przykładem pomyślnej współpracy jest Elektrownia Skawina, dla której jesteśmy stabilnym partnerem w dziedzinie ochrony przed wybuchem. w Elektrowni Skawina kompletnie zabezpieczyliśmy instalacje młynową, którą można zobaczyć na ilustracji nr 5. Nasze doświadczenia i zdobyta wiedza pozwala nam oferować swoim klientom zabezpieczenia szeregu instalacji energetycznych wykorzystujących paliwa stałe.



Fot. 3 - Instalacja systemu HRD do stłumienia wybuchu w zasobniku peletu, wraz z systemem izolacji wybuchu na wyjściu z zasobnika.



Fot. 4 - Instalacja izolacji wybuchu - bariery HRD na rurociągu wlotowym filtra.



Fot. 5 - Ochrona wybuchowa instalacji młynowej