

GDF SUEZ Energia Polska S.A.



Elektrownia Połaniec, obecnie GDF SUEZ Energia Polska S.A., to jeden z największych tego typu obiektów w Polsce, położony we wsi Zawada koło Połanica. Elektrownia posiada osiem bloków energetycznych po 225 MW o łącznej mocy 1800 MW brutto. Rocznie produkuje około 9 TWh energii elektrycznej. Dzięki nowoczesnej instalacji spalania biomasy w połączeniu z węglem kamiennym, jest także jednym z największych polskich producentów energii odnawialnej. Jednak podstawowym paliwem do produkcji energii elektrycznej w elektrowni nadal pozostaje węgiel kamienny.

Zarys problemu

W ciągu ostatnich kilku lat, obserwowaliśmy przypadki bardzo poważnych awarii w wielu elektrowniach węglowych w całej Polsce. Stanowią one śmiertelne zagrożenie dla ludzi i bardzo często kończą się ogromnymi stratami materialnymi oraz w konsekwencji, całkowitym zatrzymaniem pracy elektrowni.

- 24 lipca 2012 roku o godzinie 21:56 doszło do wybuchu pożaru w elektrowni Turów w bloku energetycznym numer 1. Pożar przeniósł się również na blok numer 2. Bloki numer 3 i 4 zostały wyłączone, a pozostałe wciąż pracowały. Powodem wybuchu był zapłon pyłu węglowego, zmieszanego z pyłem z biomasy. W wyniku tego zdarzenia cztery osoby zostały ranne. Zniszczony został m.in. dach jednego z bloków



- 6 września 2012 po godzinie 16:00 zapalił się taśmociąg, transportujący pył węglowy w elektrociepłowni Warszawa-Zerań, a następnie ogień przeniósł się na budynek biurowy. Podjęto decyzję o ewakuacji pracowników. Ranne zostały dwie osoby. Ogień wybuchł w części produkcyjnej, zwanej obszarem nawęglania. Gdy Elektrociepłownia Zerań została

wyłączona, całą produkcję prądu i ciepła przejął zakład na Siekierkach.

- 24 stycznia 2010 roku w godzinach przedpołudniowych, nastąpił wybuch pyłu węglowego w Zespole Elektrowni Dolna Odra w Nowym Czarnowie. Był on na tyle rozległy, że spowodował częściowe zawalenie się ścian w dwóch blokach budynku głównego elektrowni. Całkowitemu zniszczeniu uległy również, dwa obiekty przesyłowe miału węglowego i biomasy, oddalone od budynku głównego o kilkadziesiąt metrów, a połączone z nim kanałem technologicznym.

Monitoring prędośników taśmowych

W trakcie transportu miału węglowego do bloku za pomocą prędośników taśmowych, tworzy się pył węglowy, który jest wyjątkowo łatwopalny. Rozgrzewanie się elementów tocznych, w skutek tarcia łożysk lub rolek prędośników, może doprowadzić do zapłonu mieszanki węglowo-powietrznej. Bardzo często przyczyną zapłonu jest zatarcie się łożyska w zestawie krążnikowym prędośnika, co powoduje wzrost jego temperatury nawet do 1000°C. Aby temu zapobiec, konieczne jest monitorowanie temperatur łożysk prędośników. Jest to szczególnie trudne w strefach zagrożenia wybuchem pyłów lub gazów, gdyż w takim środowisku, nie można stosować popularnych metod pomiaru temperatury, opartych o tradycyjne czujniki elektroniczne. Rozwiązaniem tego problemu, zapewniającym niezawodność pomiarów oraz gwarantującym bezpieczeństwo dla personelu obsługi, jest liniowy pomiar temperatury DTS (Distributed Temperature Sensing).



Liniowy pomiar temperatury to nowoczesna technologia monitoringu, polegająca na analizie odbicia promieni światła w skutek termicznego odkształcenia pancerza światłowodu. Kąty odbić promieni, przekształcane są na wartości temperatur z bardzo dużą dokładnością oraz rozdzielczością. Odczyty mogą być wykonywane nawet co 0,5 metra na światłowodach o długości do 4 kilometrów, co daje 8000 pomiarów temperatury w pojedynczym odczycie. Centrale DTS, mogą w zależności od modelu, obsługiwać nawet 4 kanały pomiarowe, dostarczając do 32000 pomiarów temperatury w jednym cyklu odczytu.

Producent technologii, dostarcza komplet oprogramowania dla inżynierów, pozwalający zaprogramować centralę a nawet wykonać prostą wizualizację. W przypadku prędośników, narzędzie do monitoringu okazało się niewystarczające. Problem polega na braku możliwości precyzyjnej lokalizacji źródeł przegrzewu w przypadku, gdy światłowody zostaną ułożone inaczej niż w linii prostej. W skutek wielokrotnego opłatania światłowodów, pojawiają się trudne do rozwiązania problemy, którym może sprostać system monitoringu posiadający zaawansowane możliwości programistyczne.

Serwer XBMS™

W elektrowni zastosowano monitoring centrali DTS za pomocą Neuron SCADA Server™. Oprogramowanie dostarczono wraz z komputerem Dell PowerEdge R210 II i zamontowano w szafie teleinformatycznej 42U w pomieszczeniu operatorów centralnego monitoringu. Serwer został podłączony do wydzielonej sieci Internet. Prace nad uruchomieniem oraz konfiguracją systemu, prowadzone były w połączeniu zdalnym oraz lokalnie. Pierwszym etapem uruchomienia, było ułożenie światłowodów oraz odpowiednie zaprogramowanie centrali do obsługi 1500 stref pomiarowych. Duża ilość pomiarów przekazywana przez centralę DTS, była ogromnym wyzwaniem. System wymagał pod względem sprzętowym, odpowiedniej mocy obliczeniowej a od strony monitoringu, dostarczenia czytelnej i użytecznej prezentacji danych pomiarowych, w pełni zsynchronizowanej z fizycznym ułożeniem światłowodu na przenośniku.

Prezentacja pomiarów

W celu czytelnej prezentacji dużej ilości pomiarów, powstały specjalne kontrolki monitoringu, uzupełniające bibliotekę obiektów VDL. Ich zadaniem jest prezentacja temperatur za pomocą wykresów słupkowych lub liniowych z automatyczną wizualizacją ekstremów, obsługą gradientu kolorów oraz oznaczeniem poziomów granicznych. Nawet nieznaczny wzrost temperatury może być sygnalizowany jako odchylenie od normy w postaci intensywnego koloru rzędnej wykresu, nakładającego się wykresu różniczkowego lub jako zdarzenie alarmowe.



W następnej kolejności zaprogramowano drajwer centrali a także wykonano sceny monitoringu przenośnika w oparciu o jego faktyczną budowę, korzystając z opracowanych wcześniej kontrolkek.



Lokalizacja źródła przegrzewu

Głównym zadaniem interfejsu monitoringu, jest umożliwienie operatorom, szybkiej i precyzyjnej lokalizacji podzespołów przenośnika, które zaczynają się przegrzewać. Problem został rozwiązany przy pomocy odpowiednio zaprogramowanych funkcji lokalizacyjnych, automatycznie synchronizujących ekstrema funkcji z fizycznym położeniem podzespołu.



Komplet odpowiednio przygotowanych scen, pozwolił na swobodne poruszanie się po elementach składowych przenośnika, oraz precyzyjną lokalizację źródła podwyższonej temperatury, poczynwszy od wydzielonego segmentu, przez zestaw krążnikowy aż po konkretne łożysko.

Alarmy oraz raporty

System Neuron SCADA Server gromadzi obecnie wszystkie informacje o występujących alarmach w bazie danych SQL. Alarmy zostały podzielone na dwie kategorie: alarmy wstępne oraz alarmy krytyczne. Operatorzy mają teraz dostęp do zestawień, zawierających alarmy przegrzewania się elementów, co znacznie ułatwia prowadzenie prac konserwatorskich.

Kontakt i oferta handlowa

Quantum Controls Sp. z o.o.
 ul. 1000-lecia Państwa Polskiego 4/216,
 15-111 Białystok, POLAND.
 Tel. +48 85 307 00 30, Fax. +48 85 874 20 99
 e-mail: info@qcontrols.pl, web: <http://www.qcontrols.pl>