

Rozmowa z Mariuszem Słoma, dyrektorem generalnym Metso Automation Polska Sp. z o.o.

Realizacja systemu automatyki dla bloku 460 MW



Fot. Metso

Metso Automation jest jednym z głównych dostawców technologii dla nowego bloku 460 MW na parametry nadkrytyczne w Elektrowni Łagisza. Jakie wyzwania postawiła przed Państwem realizacja systemu automatyki dla tego jednego z najnowocześniejszych bloków energetycznych w Polsce i na świecie?

Nowy Blok w Łagiszy został zbudowany zgodnie z najlepszymi dostępnymi technologiami, więc założeniem dla systemu automatyki było również zastosowanie najnowocześniejszych rozwiązań technologicznych. Nasz system sterowania metsoDNA CR miał spełnić szczególne wymagania stawiane przez nadkrytyczne parametry

pary świeżej oraz zastosowaną w tym projekcie technologię fluidalną. W celu osiągnięcia optymalnego punktu pracy, w którym uzyskuje się wszystkie korzyści wynikające z technologii fluidalnej, system musi kontrolować jednocześnie zmiany jakości paliwa, przepływu powietrza do spalania, poziomu tlenu w spalinach oraz temperatury złoża. Inwestor oczekiwał również osiągnięcia przez nowy blok wysokiej sprawności i dyspozycyjności, przy jednoczesnym zachowaniu wymagań ochrony środowiska i wysokiej ekonomiki inwestycji.

Jakie obszary technologiczne nowego bloku są nadzorowane przez metsoDNA CR?

System metsoDNA CR jest jednolitą platformą automatyzacji dla całej części technologicznej nowego bloku. Monitoruje oraz steruje pracą kotła, zespołem generatora z turbiną parową oraz instalacjami pomocniczymi, takimi jak: układ odpopielania i sorbentu oraz układ nawęglania. Nasz system obsługuje łącznie ponad 15 tysięcy zainstalowanych sygnałów wejść/wyjść i dzięki idei otwartego systemu oraz zastosowaniu inteligentnych stacji komunikacyjnych system metsoDNA jest płynnie zintegrowany z systemami pozostałych instalacji bloku 460 MW oraz z zakładową siecią komputerową. Ponadto dla nowego bloku wdrożono projekt archiwizacji i przetwarzania danych DNAhistorian dla ponad 10 tysięcy sygnałów, oparty o najnowocześniejsze technologie informatyczne.

Proszę przybliżyć rolę aplikacji informatycznych zintegrowanych z systemem sterowania DCS.

Wdrożone w tym projekcie zaawansowane aplikacje posiadają funkcjonalne, intuicyjne i zorientowane zadaniowo interfejsy graficzne, a sposób prezentacji zdarzeń procesowych zapewnia użytkownikom ergonomiczną pracę. Zastosowane przez Metso aplikacje i narzędzia softwarowe zachowują peł-

” Zaprojektowany przez Metso system zapewnia również wieloletnią żywotność dostarczonej technologii. Cechy sytemu umożliwiają jego łatwą rozbudowę i pełną kompatybilność wstecz

ną kompatybilność ze standardowymi rozwiązaniami systemu Windows, co ułatwia w ogromnym stopniu inżyniering, dokonywanie diagnostyki systemu, korzystanie ze zgromadzonych danych, jak również usprawnia wymianę informacji w obrębie całej korporacji. W ramach projektu zrealizowaliśmy komunikację z systemami SAT, SOWE, WIRE oraz z np. systemem Smart Boiler (Foster Wheeler). W podobny sposób realizujemy komunikację z innymi systemami i aplikacjami stosowanymi przez naszych klientów np. SAP czy IFS oraz

energii zawiera również pakiet kompleksowych aplikacji wspomagających zarządzanie elektrownią. Aplikacje: Monitorowanie Sprawności Kotle, Turbiny, Bloku i Podstawowych Urządzeń Pomocniczych umożliwiają dostęp do danych źródłowych oraz zaawansowaną analizę pracy bloku na podstawie szeregu wielkości wyliczanych opisujących bieżący oraz historyczny stan pracy urządzeń technologicznych.

W zakresie Metso leżała również dostawa regulatora bloku koordynującego pracę turbiny i kotła. Na czym polega funkcja takiego regulatora?

Podstawowym zadaniem Nadrzędnego Regulatora Bloku (UMC) jest koordynacja pracy układów regulacji i sterowania przepływowego kotła fluidalnego oraz układów turbiny parowej. Regulator UMC wraz z zaawansowaną techniką „forsowania mocy” – wspomaga regulację obciążenia bloku w sytuacjach konieczności szybkich zmian mocy (np. wynikających z działania regulacji pierwotnej mającej na celu utrzymanie częstotliwości 50Hz w sieci elektroenergetycznej). Układ ten, poprzez odpowied-



Fot. Metso

pomimo wyczerpania zapasu energii na zaworach regulacyjnych turbiny.

Czy w automatyce bloku zastosowano zaawansowane techniki regulacji?

Tradycyjny Nadrzędny Regulator Bloku (UMC) wykorzystuje klasyczne metody teorii sterowania (PID, sprzężenia w przód (feed-forward)) w celu skoordynowania głównej odpowiedzi dynamicznej jednostki. Natomiast zaawansowany Nadrzędny Regulator Bloku (AUMC) został zrealizowany w oparciu o technikę sterowania predykcyjnego z modelem – MPC (Model Predictive Control), która umożliwia – poza sterowaniem ze sprzężeniem zwrotnym – dodatkowo wykorzystanie wielowymiarowego dynamicznego modelu procesu. Model procesu pokrywa swoją funkcjonalnością obszary procesu technologicznego szczególnie istotne z punktu widzenia odpowiedzi



Fot. Metso

innymi systemami optymalizacyjnymi i prognozującymi. System metsoDNA wykorzystywany do bezpośredniego nadzoru i sterowania wytwarzaniem

nie przemykanie zaworów na upustach turbiny oraz zatrzymanie przepływu kondensatu ze skraplacza, umożliwia regulację mocy bloku z dokładnością do 1%

dynamicznej bloku na sygnały sterujące wypracowane przez Zaawansowany Nadrzędny Regulator Bloku. Bloki funkcyjneregulatora predykcyjnego oraz zastosowane samo adaptujące struktury regulacji zaliczają się do najnowocześniejszych narzędzi inżynierskich. Pracują one na zasadzie „uczenia się” poprzez dostosowywanie parametrów i wartości zadanych do przebiegu procesu technologicznego.

Jak można w prosty sposób wyjaśnić zalety takiego regulatora?

Użycie modelu procesu w MPC zapewnia przewidywanie zachowania procesu, biorąc pod uwagę znaną historię oraz aktualne, jak i przyszłe sterowanie. Najlepsze sterowanie w kryterium wskaźnika jakości stosowanego przez MPC otrzymywane jest poprzez optymalizację przyszłych sygnałów sterujących. Regulator predykcyjny bierze pod uwagę i wykorzystuje wzajemne oddziaływanie zmiennych procesowych i sterujących, jak również w pełni wykorzystuje dynamiczne rezerwy energii jednostki. Innymi słowy rozwiązanie takie umożliwia „przyspieszenie” dynamiki bloku 460 MW.

Czy wdrożone przez Metso rozwiązanie systemu automatyki spełniło oczekiwania PKE?

Inwestor nałożył na automatykę wysokie wymagania co do dyspozycyjności, niezawodności i dynamiki w sterowaniu procesem. Platforma metsoDNA CR z zaawansowanymi algorytmami sterowania spełnia, a nawet przewyższa te wymagania. Rozwiązania techniczne przyjęte przez Metso Automation są w wielu punktach niestandardowe i nadmiarowe. Wymuszone są troską o bezpieczeństwo niezwykle ważnego i strategicznego obiektu technologicznego. Najistotniejsze z nich to zwiększone bezpieczeństwo zasilania systemu, zwiększone bezpieczeństwo funkcjonowania sieci systemowej, zwiększona wydajność systemu (duży zapas mocy obliczeniowej) oraz zwiększone bezpieczeństwo funkcjono-

wania systemu. Zaprojektowany przez Metso system zapewnia również wieloletnią żywotność dostarczonej technologii. Cechy systemu umożliwiają jego łatwą rozbudowę i pełną kompatybilność wstecz. Przykładowo, stacje operatorskie oparte są nie o powszechnie stosowane komputery, a o sprzęt identyczny jak stacje procesowe metsoACN. Dzięki temu unikamy problemu tak zwanego „czasu życia” produktu. Jesteśmy w stanie zapewnić długoterminową dostępność części zamiennych po okresie gwarancyjnym.

Zwracamy tutaj uwagę na system, ale bez ludzi i ich wiedzy nawet najlepsze urządzenie nie pracuje prawidłowo. Czy mógłby Pan przybliżyć nam rolę, jaką odegrał zespół inżynierski w tak trudnym projekcie?

Ze względu na rozmiar systemu, jego wdrożenie było dużym i ambitnym wyzwaniem dla naszego zespołu inżynierskiego w Gliwicach. Realizacja projektu trwała ponad 3 lata i w tym czasie zaangażowanych było około kilkunastu inżynierów automatyków ze strony Metso. Dzięki wiedzy, doświadczeniu i szybkiej wymianie informacji realizacja projektu przebiegała sprawnie i w dobrej atmosferze. Zespół był bardzo zmotywowany, aby przeprowadzić ten unikalny projekt profesjonalnie i terminowo bez względu na towarzyszące realizacji trudniejsze momenty. Warto wspomnieć, że korzystaliśmy również z wiedzy naszych kolegów z Metso Automation z Tampere w Finlandii, gdyż mają największe na świecie doświadczenie w automatyzacji procesów spalania w kotłach ze złożem fluidalnym.

A jak układała się współpraca z inwestorem i innymi dostawcami?

Konieczna była bardzo bliska współpraca z dostawcami innych branż, z dostawcą kotła – firmą Foster Wheeler, a także dostawcą turbogenerатора Alstom Power oraz Elektrobudową, odpowiedzialną za część elektryczną. Przykładowo, każdy z dostawców miał inne standardy dokumentacji, które trzeba

było przekonwertować na jeden wspólny język informatyczny. Szczególnie trzeba podkreślić bardzo duże zaangażowanie, motywację i dobrą współpracę z inwestorem i inżynierem kontraktu. Jak zawsze w takich projektach najważniejsza jest chęć kooperacji oraz konstruktywne, wspólne opracowywanie rozwiązań dla zmieniających się założeń.

Czy może Pan opowiedzieć o innych doświadczeniach Metso z technologi fluidalnych?

Rosnące wymagania związane z ochroną środowiska i spalaniem różnorodnych paliw spowodowały, że technologie spalania w kotłach fluidalnych zostały zaadaptowane i wykorzystane do produkcji ciepła i energii elektrycznej w wielu elektrowniach i elektrociepłowniach na całym świecie. Metso posiada duże doświadczenie inżynierskie i referencje w automatyzacji takich bloków energetycznych. Ścisłe współpracujemy z wiodącymi producentami kotłów CFB i BFB, takimi jak Foster Wheeler i RAFAKO. Naszymi polskimi klientami, którzy wykorzystują kotły CFB są: Elektrociepłownia Starogard, PKE SA – Elektrociepłownia Siersza, Vattenfall Heat Poland SA – EC Żerań, Polish Energy Partners SA – EC Saturn, Świecie. W zmieniających się warunkach biznesowych i procesowych kotły fluidalne dają praktyczne możliwości zwiększenia konkurencyjności naszych klientów. Od kilku lat dostawcą technologii kotłów fluidalnych jest również Metso Power.

Jak wygląda perspektywa 2010 r. dla Metso Automation Polska?

W chwili obecnej realizujemy około 10 projektów, zarówno dla branży energetycznej, jak również dla papiernictwa i chemii. Wiele projektów dotyczy energetyki odnawialnej – opartej o spalanie biomasy. Spodziewamy się, że polskie uwarunkowania formalno-prawne będą nadal sprzyjać zainteresowaniu polskiej energetyki takimi projektami.

Rozmawiała: Dorota Kubek

